

Université de Montréal

Le Design comme compétence de la conduite à projet en contexte de crise :

*Le cas du projet Visières*

*Par*

Félix Goyenette

Faculté de l'aménagement

École de design industriel

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures

En vue de l'obtention du grade de Maîtrise en Science Appliquée (M.Sc.A)

en Aménagement

option design et complexité

Décembre 2020

© Goyenette, 2020



Université de Montréal

Faculté des études supérieures et postdoctorales

---

*Ce mémoire intitulé :*

Le Design comme compétence de la conduite à projet en contexte de crise :

*Le cas du projet Visières*

*Présenté par*

Félix Goyenette

*A été évalué par un jury composé des personnes suivantes*

**Anne Marchand**

Président-rapporteur

**Pierre De Coninck**

Directeur de recherche

**Mithra Zahedi**

Membre du jury



## Résumé

L'humanité fait l'expérience d'une période de crise systémique. En effet, la crise sanitaire du printemps 2020 soulève beaucoup d'incertitude dans la conduite à projet et remet en question les paradigmes existants. Pour répondre à ce contexte de crise, de nouvelles postures et pratiques sont nécessaires dans tous les domaines tels que le design. Dans l'optique d'explorer les dynamiques de réponse en contexte de crise, la réflexion porte sur le rôle du design dans la conduite à projet en de telles circonstances. La compétence du design mise de l'avant est la compétence de pouvoir agir/réagir à tout événement, nouvelle situation lors de la réalisation d'un projet en contexte de crise

La question à laquelle la présente recherche se propose de répondre est la suivante : « *Comment et à quel niveau est-ce que le design intervient dans la conduite à projet en contexte de crise ?* ». Pour répondre à cette question, le cadre théorique s'appuie sur les notions de design stratégique, de la conduite à projet et des dynamiques sociales de la collaboration et de la confiance. L'objectif principal de la recherche est d'identifier et de comprendre la compétence du design dynamisant la conduite d'un projet en contexte de crise et les pratiques associées. La présente recherche propose de répondre à cette question avec une approche méthodologique de l'étude du transitoire. L'approche méthodologique vise à observer, par l'entremise d'entretiens semi-dirigés et des observations participantes, la conduite du projet Visières. Le projet Visières est une réponse à la pénurie de visières médicales vécues lors de la crise du printemps 2020. Le parcours du projet et son évolution à la suite des différents problèmes rencontrés agissent à titre de vitrine sur le rôle du design dans la conduite à projet en contexte de crise. Les résultats de la présente recherche sur la compétence d'action et de réaction du design en contexte de crise avancent que la pratique de design du bricolage est la plus adaptée à la conduite à projet en temps de crise. De plus, pour favoriser le succès de la conduite à projet, la pratique du bricolage s'insère dans un cadre organisationnel agile et une conduite agile du projet.

**Mots clés** : *design; bricolage; dynamiques sociales; fab lab; systémique; projet organisant; design stratégique*

## Abstract

Humanity is experiencing a period of systemic crisis. The crisis of spring 2020 revealed many disfunctions and established a climat of uncertainty over different sector of activity. To respond to this climat of crisis, new postures and practices are required; and design is no exception. In order to explore the dynamics of response to a crisis and the role of design, this research project is investigating the role of design in the conduct of project in a context of crisis. The key ability of design to act and react to any events, situations, actions that emerges during the conduct of a project in a time of crisis.

This research is looking into answering the question: “How does design dynamize the conduct of project in a context of crisis and at which level?” In order to answer this question, theories of strategic design, project management and the dynamics of trust and cooperation are presented. The main objective of this research is to identify and understand the competency of design intervenes the conduct of project and the associated practices. This research looks to answer those questions through the case study of a crisis. Interviews and observations were conducted through the participation in the project Visières. The project Visières is a self-organizing response to the shortage of protective medical visor during the spring crisis of 2020. The course and the evolution of the project act as a showcase of the role of design in the conduct of project in times of crisis. The strategic design perspective is used to explore the position of design and its competency of adaptation as a key actor in societal transformation and emergency relief. The results of this research on the specific competency of design to act and react to events of a project promotes that the design practice of « *bricolage* » is the most suited to conduct a project in a context of crisis. Also, to support the success of the project, the practice of « *bricolage* » requires an agile environment, an agile organization and agile organizational practices.

**Keywords** : *design; bricolage; social dynamics; fab lab; systemic; self-organizing project; strategic design*



# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Le Design</b> .....	<b>3</b>
1.1 L'environnement du 21 <sup>e</sup> siècle .....	6
1.1.1 L'ère du numérique.....	6
1.1.2 Le retour du <i>faire</i> .....	7
1.1.3 Une nouvelle ère de collaboration et de coopération.....	7
1.1.4 Une période de crise systémique.....	8
1.1.5 L'approche systémique à la résolution de problème.....	8
1.2 Le design: acteur de changement .....	10
1.2.1 Design stratégique .....	11
1.2.2 La notion de <i>care</i> en design .....	12
1.3 Les dynamiques des éléments structurants du design .....	13
1.3.1 Perspectives de pensée en design stratégique .....	13
1.3.2 Les produits de design .....	16
1.3.3 Design acting : Le projet.....	17
1.3.3.3 L'objet .....	20
1.3.3.4 Le rejet .....	20
1.3.3.5 Le trajet.....	20
1.3.3.6 Le surjet .....	30
<b>2. Problématique et cadre théorique</b> .....	<b>37</b>
2.1 Crise et Innovation .....	37
2.1.1 L'incertitude de la crise.....	38
2.1.2 Leadership.....	39

2.1.3 La crise du printemps 2020 .....	40
2.3 Le Mouvement Maker .....	41
2.3.1 L'émergence du mouvement maker .....	42
2.3.2 La culture du mouvement maker .....	42
2.3.3 L' <i>open source</i> .....	43
2.3.4 Les transformations proposées du mouvement maker .....	45
2.4 Le fab lab .....	46
2.4.1 Le réseau des fab labs .....	47
2.4.2 La force du mouvement fab lab .....	48
2.5 La Fab City .....	50
2.5.1 Les stratégies de la Fab City .....	52
<b>3. Objectifs et méthodologie .....</b>	<b>53</b>
3.0.1 Objectif de la recherche .....	53
3.1 Introduction à la méthodologie .....	54
3.2 La recherche qualitative .....	55
3.4 La méthode : l'étude de cas .....	58
3.5 La collecte de données .....	60
3.6 L'analyse des données .....	68
<b>4. Analyse des entretiens semi-dirigés : .....</b>	<b>73</b>
4.1 Temporalité du projet .....	73
4.2 Le contexte initial .....	74
4.2.1 Motivation .....	76
4.2.2 Temporalité .....	76
4.2.3 Élément déclencheur de l'action .....	77
4.3 La phase de conception du projet .....	78

4.3.1	Coopération .....	78
4.3.2	Décision.....	80
4.4	La phase de réalisation .....	82
4.4.1	L'influence de l'urgence sur la phase de réalisation .....	85
4.4.2	Le manque de ressources matérielles .....	86
4.4.2.1	Mobilisation .....	86
4.4.2.2	Coopération .....	88
4.4.2.3	Les décisions .....	89
4.4.3	Le manque d'expertise manufacturière.....	91
4.4.3.1	Mobilisation .....	92
4.4.3.1	Évolution de la coopération dans la manufacture .....	93
4.4.3.2	Processus décisionnel .....	94
4.4.4	L'assemblage des visières .....	98
4.4.4.1	La mobilisation .....	98
4.4.4.2	Coopération .....	99
4.4.4.3	Processus décisionnel .....	101
4.4.5	Les facteurs de réussite du projet.....	106
<b>5.</b>	<b>Discussion .....</b>	<b>109</b>
5.1	Le rythme de transformation de l'environnement de crise et du projet.....	109
5.1.1	Le <i>care</i> comme initiateur du projet .....	112
5.2	La conduite fluide du projet Visières .....	113
5.2.1	Le bricolage organisationnel .....	116
5.3	La dynamique tourbillonnaire de la rencontre .....	126
5.4	L'agilité, levier du projet organisant et du bricolage .....	128
5.4.1	L'agilité et la phase de recherche et développement.....	129

5.4.2 L'agilité et la phase conception.....	130
5.4.3 L'agilité et la phase de planification.....	131
5.4.4 L'agilité et la phase réalisation et distribution.....	132
5.5 La culture et l'urgence .....	133
<b>6 Conclusion.....</b>	<b>135</b>
6.1 Rappel des principaux résultats .....	135
6.2 Limites de la recherche .....	138
6.3 Projet Futur.....	139
6.3.1 La gestion humaine du bricolage .....	140
6.3.2 La pratique du bricolage comme dynamique de changement sociétal .....	140
<b>Bibliographie.....</b>	<b>145</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>157</b>
Annexe A – Les Huit C : complémentarité du Contrat et de la Confiance .....	157
Annexe B – Les niveaux de collaboration dans la prise de décision .....	158
Annexe C – Tableau de la notion d'ouverture .....	160
Annexe D – Le réseau des fab labs.....	161
Annexe E – Le fab lab : frontière entre deux mouvements .....	162
Annexe F - Les 7 stratégies de la Fab City .....	163
Annexe G : Objet de design – Projet Visières.....	164
Annexe H- Approbation éthique .....	165
Annexe I - Questionnaire des entretiens semi-dirigés.....	166
Annexe J – Grille de codification préliminaire .....	170
Annexe K – Grille de codification finale .....	172

## Liste des tableaux

Tableau 1– Les approches logiques du design stratégique.....	14
Tableau 2 – Synthèses de la grille de codification finale utilisée .....	70



## Liste des figures

Figure 1 – L'ensemble dynamique du design.....	4
Figure 2– Le design et le produit de design .....	5
Figure 3 – La vision systémique de l'objet .....	17
Figure 4 – Modèle Canonique de l'organisa(c)tion .....	21
Figure 5 – Le projet organisant .....	22
Figure 6 – Le dialogue du bricoleur .....	24
Figure 7 – La structure agile de l'organisation .....	29
Figure 8 – Le tourbillon et la rivière .....	30
Figure 9 – Les piliers du mouvement <i>open-source</i> .....	43
Figure 10 – Le Fab-Fi Réflecteur .....	49
Figure 11 – Le modèle PITO vs DIDO .....	50
Figure 12 – Modèles de réseau (Baran, 1962, p.4). .....	51
Figure 13 – Évolution de cas confirmé au Québec et durée du projet .....	73
Figure 14 – Dynamique des acteurs dans le contexte initial .....	76
Figure 15 - Dynamique des acteurs lors de la phase de conception .....	81
Figure 16 - Dynamique de la phase de réalisation .....	85
Figure 17 - Dynamique de la phase de réalisation suite à l'émergence de la problématique de ressources .....	90
Figure 18 - Dynamique de la phase de réalisation suite à l'émergence de la problématique de l'expertise manufacturière .....	97
Figure 19 - Dynamique finale des acteurs du projet Communautaire pour la fabrication et l'assemblage de visières médicales .....	102
Figure 20 – Évolution des frontières de l'action .....	105
Figure 21 – Système initial des activités de Communautaire .....	110
Figure 22 – Effet de la crise sur l'environnement des activités de Communautaire .....	110
Figure 23 – Découverte des frontières du nouvel environnement .....	111
Figure 24– Effet de la dynamique du <i>care</i> sur la situation de crise .....	113

Figure 25 – Évolution du paysage des acteurs du projet .....	115
Figure 26 – La dynamique de bricolage organisationnelle .....	117
Figure 27 – La première dynamique organisationnelle .....	118
Figure 28 – La dynamique itérative de tissage de la phase de recherche et développement....	118
Figure 29 – La deuxième dynamique organisationnelle .....	119
Figure 30 – Le passage à l’action de Communautaire .....	120
Figure 31 – La troisième dynamique organisationnelle .....	121
Figure 32 – La quatrième dynamique organisationnelle .....	122
Figure 33 – La cinquième dynamique organisationnelle .....	123
Figure 34 – Évolution des acteurs et des dynamiques relationnelles du projet .....	124
Figure 35 – Le principe d’homéostasie du projet Visières .....	127
Figure 36 – La planification du projet organisant .....	132

## Liste des sigles et abréviations

PSS : Product Service System

TIC : Technologie de l'information et des communications

## Remerciements

J'aimerais avant tout remercier mon directeur de recherche Pierre De Coninck sans qui la réalisation de ce projet de recherche n'aurait pas été possible. Pierre a été telle une lanterne me guidant à travers le brouillard de la recherche dans lequel je pouvais me perdre de temps en temps. Sa grande générosité en temps et en commentaires a été un des réels ingrédients du succès de cette aventure sur la route de la connaissance. Merci pour votre patience et votre bienveillance tout au long de ces 2 années. Pierre est quelqu'un de passionné et il sait transmettre cette passion à ces élèves. Il n'y a pas de mots pour exprimer ma reconnaissance, merci 😊

Merci à toute l'équipe de Communautique et de Procédurable pour votre participation à ce projet de recherche. Votre collaboration, votre confiance et votre flexibilité ont rendu possible la réalisation de cette recherche malgré le contexte de crise que nous avons vécue.

Je remercie la Fond de Recherche du Québec Société et Culture pour son support. Sans leur support, la réalisation de cette recherche n'aurait pas été possible.

Je remercie les membres du jury Anne Marchand et Mithra Zahedi pour votre temps, vos précieux conseils et perspectives éclairantes sur ce mémoire.

Merci à tous mes proches qui m'ont soutenu et motivé lors de ce projet 😊 Sans eux, je n'aurais pas terminé la rédaction. Merci au meilleur correcteur de Montréal, Paul Camirand.

# Introduction

Un projet peut prendre plusieurs formes. Il peut être un projet menant à un idéal social, un projet d'entreprise ou bien un projet personnel menant à l'émancipation de soi (Boutinet, 1990). Peu importe le type de projet, le design y est omniprésent. Il assiste l'individu ou un groupe d'individus tout au long de la conception, de la conceptualisation puis de la réalisation du projet. Il est important de noter qu'un projet peut se dérouler sous différents contextes. C'est l'influence de l'un de ces contextes qui agit en tant qu'élément déclencheur de cette recherche.

Lors du printemps 2020, un contexte hors de l'ordinaire a fait surface, soit la crise sanitaire du coronavirus. Cette crise sanitaire d'envergure nationale et internationale a mené à l'émergence et à la conduite de plusieurs projets pour répondre aux effets de la crise, et ce, dans un très court laps de temps. La conduite et les objectifs de la présente recherche s'inscrivent dans les démarches de réponse à la crise sanitaire du printemps 2020. En effet, l'objectif de cette recherche est de mettre en lumière le rôle et les dynamiques de design en lien avec la conduite à projet en contexte d'urgence. Pour cela, la recherche a suivi la conduite à projet du projet Visières, un projet de réponse à la pénurie de matériel médical vécue lors du printemps 2020. Pour cela, des observations participantes suivies d'entretiens semi-dirigés ont assuré une collecte de données reflétant la réalité du terrain de recherche.

Le projet Visières s'est avéré un terrain de recherche fort fécond puisqu'il a été un projet à l'intersection de plusieurs savoir-faire et aux frontières du connu. En effet, la crise du printemps 2020 a été une crise sans précédent qui a nécessité de l'innovation et l'émergence de nouvelles pratiques puisque les modes d'action ordinairement utilisés n'étaient pas adaptés à ce contexte de crise. La présente recherche met donc de l'avant ces nouveaux modes d'action de la conduite à projet en contexte de crise et, en particulier, le rôle du design dans ces derniers.

Le chapitre 1 pose les fondations théoriques nécessaires pour adopter la perspective avec laquelle le design est approché dans cette recherche. Le chapitre 2 expose le contexte de la problématique, soit de la crise vécue et ses effets. Par la suite, le chapitre 3 présente les objectifs et la méthodologie de recherche utilisée pour mettre en lumière le rôle et les dynamiques de design pour la conduite à projet en contexte de crise. Le chapitre 4 analyse les données récoltées

lors des observations ainsi que les entretiens semi-dirigés. Le chapitre 5 établit le lien entre les données récoltées et la théorie mise de l'avant dans les chapitres 1 et 2 concernant le design, la conduite à projet et le contexte de crise. Finalement, le chapitre 6 fait un retour sur les grandes conclusions de ce projet de recherche, les principaux points à retenir et les possibilités de recherche future.

# 1. Le Design

Le design est au cœur de chacune des interactions du quotidien, et malgré cette forte présence, le *design* reste un terme mal compris, tant il est polysémique. Il est un terme difficile à définir, car constitué de multiples facettes (Dorst et Lawson, 2009).

Pour clarifier le terme *design*, il devient intéressant de se tourner vers l'étymologie du terme. Le *design* est un mot avec un double sens. Il fait à la fois référence au *dessin* et au *dessein* (Quarante, 2001). Le *dessein* se rapporte à l'intention, l'idée, tandis que le *dessin* se rapporte à la forme, la pratique (Quarante, 2001). Lorsque le *dessein* est animé d'un mouvement, une dynamique du projet prend forme. Le projet est le véhicule du *dessein* vers le *dessin*. Cette dynamique est abordée dans la section 1.3.3. Le résultat du passage du *dessein* au *dessin* est le produit de *design*. Le *design* est donc une action spécifique de projection d'une intention dans le monde (Boutinet, 1990)

À son essence, le *design* est la capacité humaine de façonner et de faire un environnement humain qui n'existe pas à l'état naturel afin de servir nos besoins et donner un sens à nos vies (Papanek 1985 ; Heskett, 2005). Ainsi, le designer s'intéresse aux dysfonctionnements présents dans l'habitabilité de notre monde, et que cette habitabilité est un projet à *créer* (Papanek 1985 ; Simon 1988). Le concept d'habitabilité de notre monde fait référence à l'ajout de biens matériels et immatériels (services) pour répondre à nos besoins, mais aussi à la réponse de besoins réels et immatériels afin de réaliser des communautés de bien-être (Papanek, 1985). Cette dimension d'habitabilité élargit le champ d'action du *design* des besoins de l'être humain aux relations qu'il entretient avec les différents écosystèmes environnementaux (naturel et artificiel) et sociaux (individuel et collectif) (Findeli, 2015).

Le *design* a donc comme objectif premier d'améliorer l'habitabilité de notre monde (Papanek, 1985). C'est à cette fin que le *design* crée des produits de *design*. Il est important de préciser que les produits de *design* ne sont pas seulement des objets, mais aussi des services, des actions, des pensées et des visions (Buchanan, 2001; Irwin et coll., 2015).

Le design est également un processus, une pratique (Orel, 2016) et le produit de design est le résultat de ce processus. Le processus de design est un ensemble dynamique composé de connaissances et de savoirs (*designerly ways of knowing*), processus de pensée de design (*design thinking*)<sup>1</sup> et d'une pratique, les actes de design (*design acting*) (Cross, 1982). Chacun de ces éléments est en constante interaction à travers le processus de design.

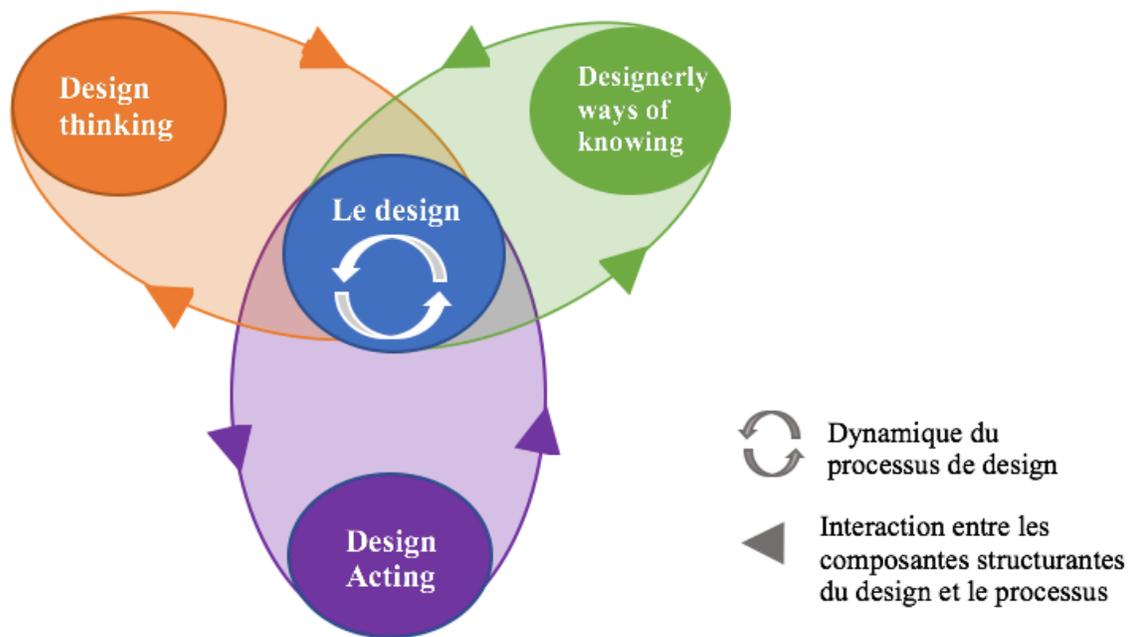


Figure 1 – L'ensemble dynamique du design (inspiré de Cross, 1982)

Comme mentionné précédemment, le processus de design amène la conception, la conceptualisation puis la réalisation d'un produit de design. La réalisation d'un produit de design se solde avec une expérience (Findeli et Bousbaci, 2005). Ainsi, comme l'illustre la Figure 2, le produit de design agit à titre d'intermédiaire entre son contexte d'utilisation (l'expérience) et son contexte de conception (processus de design) (Findeli et Bousbaci, 2005). Ces deux contextes influencent le produit de design. En amont, le produit de design est grandement influencé par les acteurs présents, puis en aval, par les expériences vécues des usagers (Findeli et Bousbaci, 2005).

<sup>1</sup> Le *design thinking* dont il est question ici fait référence au « processus de pensée de design », soit les outils et méthodes développés à travers une pratique professionnelle du design (Johansson-Skoldberg et coll, 2013).

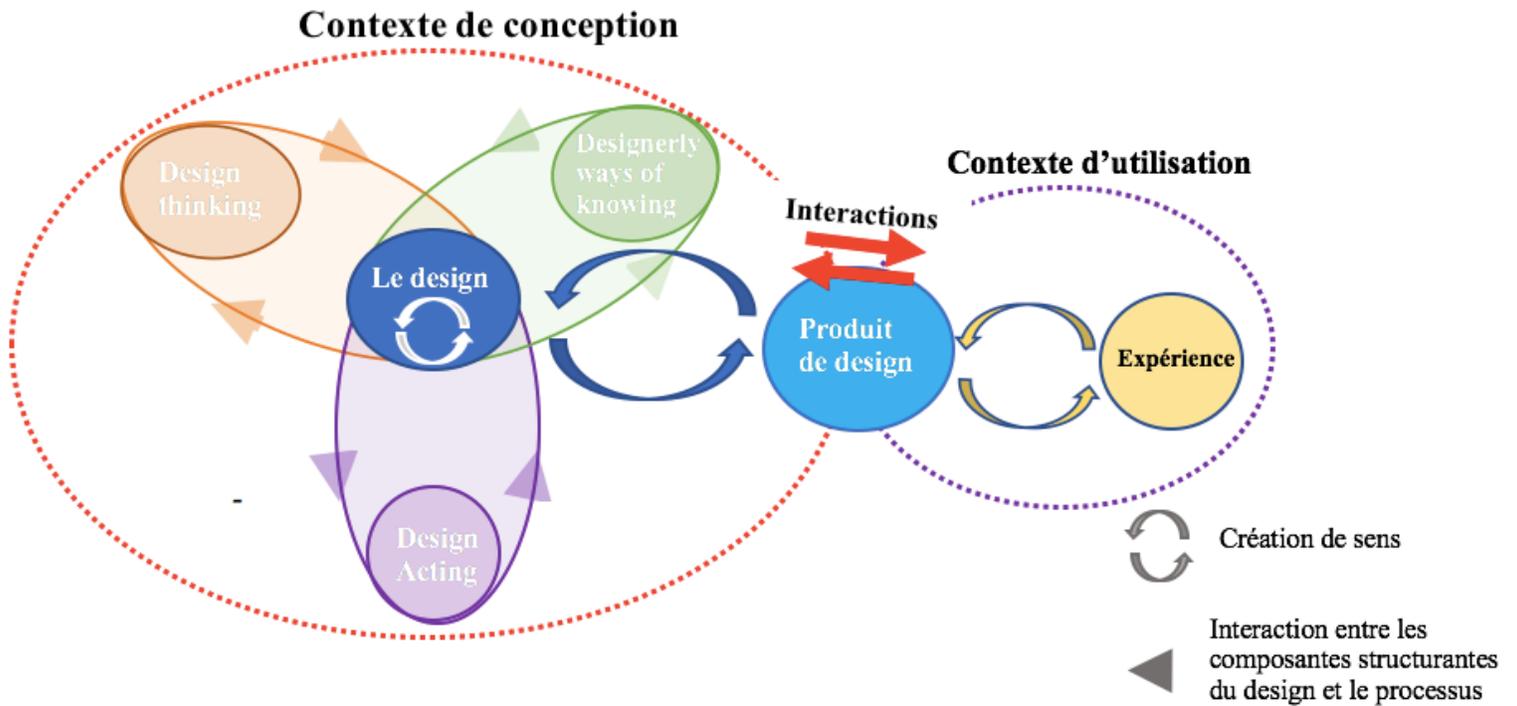


Figure 2– Le design et le produit de design (inspiré de Cross, 1982; Findeli et Bousbaci, 2005)

Ensuite, l'expérience d'un produit de design participe à enrichir l'environnement de l'expérience humaine et répondre à un besoin spécifique. Ici, il est important de mentionner que le terme environnement fait référence à la biosphère, la technosphère, la sociosphère et la noosphère telle que présentée par Checkland (1999).

Par ailleurs, en plus du contexte de conception et d'utilisation, l'environnement dans lequel un produit de design s'inscrit *influence le processus de design* (Julier, 2014). Ainsi, afin de mieux situer la pratique du design et son produit, il est important d'aborder l'influence de l'environnement du 21<sup>ème</sup> siècle sur le design.

## 1.1 L'environnement du 21<sup>e</sup> siècle

Le 21<sup>ème</sup> siècle est le théâtre de nombreuses avancées scientifiques et technologiques tel que le déploiement de l'Internet. Ces grands progrès transforment le quotidien et amènent de nouvelles manières d'être, de penser et de faire, lesquelles sont influencées par l'urgence, l'instantanéité, et les exigences d'un marché mondialisé (Aubert, 2006, p.11), mais aussi d'une situation de crise systémique (Callon, Lacousme et Barthe, 2001).

Ces grandes transformations resituent les pratiques et les produits de design au sein d'un environnement complexe et interconnecté. L'avènement de l'ère du numérique, le retour de la philosophie du *faire*, l'essor de la collaboration à grande échelle et la situation de crise systémique sont des champs influençant le design aux 21<sup>e</sup> siècle.

### 1.1.1 L'ère du numérique

L'émergence de la technologie de l'information et des communications (TIC) a amené la société à l'ère du numérique. L'arrivée de technologies dans le quotidien engendre des transformations sur plusieurs niveaux. Les manières d'interagir, de collaborer et de communiquer évoluent au rythme du déploiement de ces TIC. En effet, les communautés virtuelles et les réseaux sociaux transforment les modes d'être-dans-le-monde tel qu'élaboré par Heidegger (1986). C'est ainsi que les TIC influencent les manières d'être et d'interagir sur le plan individuel et collectif, autant pour la pratique d'activités que pour les structures des organisations.

*« Emerging technologies, such as those on the internet, are not only creating rapid change but also fundamentally redefining how we truck and trade and how we interact with one another in every sphere of human action. » (Sarasvathy, 2001, p.244)*

Les TIC facilitent une mise en commun et un partage des connaissances en rendant l'information accessible du bout des doigts. Les TIC sont à l'émergence des nouvelles pratiques de design tel que le design ouvert. Le design ouvert est abordé dans la section 2.3.3.

### **1.1.2 Le retour du *faire***

Au début du 21<sup>ème</sup> siècle, il y a eu un retour de la valorisation du travail manuel, de la technique. La technique est le *savoir-faire* menant à la réalisation d'une action (Boutinet, 2010). Elle se situe autant au niveau des pratiques sociales que dans les outils utilisés. L'émergence de mouvement social tel que le mouvement *maker* et du faire-soi-même marque un retour de l'importance de la technique (Anderson, 2012).

L'émergence et l'adoption des TIC influencent cette révolution du *faire*. Ce mouvement culturel peut aussi être dépeint comme la troisième révolution industrielle, soit l'industrialisation du mouvement *maker* (Anderson, 2012). Le mouvement *maker* et son industrialisation sont abordés dans la section 2.3.

### **1.1.3 Une nouvelle ère de collaboration et de coopération**

Un des effets de tous ces changements dans le monde du travail et des relations est l'essor de la dimension *collaborative*. Ici, le terme collaboratif englobe aussi le terme coopératif. La collaboration est un acte de volonté mutuel dans lequel deux individus, départements ou organisations travaillent ensemble, développent une vision commune, et atteignent des buts collectifs et communs (Kahn, 1996). Le terme coopératif fait référence à une forme de dynamiques du travail où les individus sont responsables d'une section spécifique du travail et ils coordonnent ensemble la conduite de leurs sections respectives. Cet élan collaboratif influence grandement les manières d'agir en design et la conduite à projet.

En effet, la collaboration en design rassemble des individus, des groupes d'individus pouvant provenir de disciplines différentes. C'est l'émergence d'approche multidisciplinaire en design. Dans cette approche, la collaboration amène les individus à construire une compréhension commune de l'objet du projet et du processus pour le réaliser (Kahn, 1996). Ainsi, avec la construction d'un cadre de pensée commun, la dynamique de collaboration entre les acteurs provenant de domaines différents permet d'établir un portrait plus représentatif d'un contexte et, de ce fait, réduit les effets de la complexité sur la conduite à projet (Brown et Wyatt, 2010).

La dynamique de collaboration est propre aux dynamiques sociales du projet, lesquels sont abordés dans le paronyme *surjet* section 1.3.3.5.

Ensuite, allié des TIC, ce mode de pensée et d'action collaboratif engendre le déploiement de réseau, d'initiatives et de plateformes de collaboration. Elles ont comme objectif de supporter les activités de communautés coopératives de pratiques comme le réseau des fab labs. Le réseau des fab labs est abordé dans la section 2.4.

### **1.1.4 Une période de crise systémique**

*« Nous vivons une crise systémique, à la fois économique, environnementale, sociale, spatiale, mais aussi une crise des représentations, des imaginaires et des identités. Face à ces enjeux, les réponses classiques ne suffisent plus pour agir dans un monde incertain » (Callon, Lacousme et Barthe, 2001, p.11)*

Les manières d'agir, d'innover et d'entreprendre un projet s'adaptent progressivement à la nouvelle réalité d'un monde incertain. Ce monde incertain est le lieu de problèmes complexes aux frontières floues – *wicked problems* (Rittel et Weber, 1974; Blois et De Coninck, 2017). Les *wicked problems* sont le résultat de la complexification des enjeux économiques, environnementaux, politiques et sociaux qui s'entremêlent pour former des nœuds. Ces nœuds ont des ramifications dans toutes les sphères d'activités et d'Être de la société.

Pour dénouer ces nœuds et innover, les acteurs d'un projet doivent adopter une vision systémique et complexe du processus de conception et de réalisation d'un projet (Buchanan, 1992; Alvarez, 2017).

### **1.1.5 L'approche systémique à la résolution de problème**

La pensée systémique repose sur l'observation de la réalité à travers la lentille des systèmes. Selon l'auteur Edgar Morin (Morin, 1990), un système est :

*« une intégration d'éléments constituant une entité ou une unité globale. Une telle définition comporte deux caractères principaux ; la première est l'interrelation des éléments, la seconde est l'unité globale constituée par ces éléments dans l'interrelation. »*

Ainsi pour comprendre un système, il faut l'observer autant dans la globalité de ses relations qu'à travers chacune des relations de ses éléments constitutants. La pensée systémique cherche à comprendre comment chaque élément contribue à la finalité du système, tout en préservant son identité propre (De Coninck, 2018). Cette approche influence la résolution de problème en design.

La résolution de problème en design se concentre sur la génération d'actions créant de nouveaux états de réalités désirés pour mettre fin à une problématique (Simon, 1969; Papanek, 1985; Nelson et Stolterman, 2012). Suivant cette posture, le design est au cœur de la génération de nouvelles structures tant matérielles que culturelles et sociales. À l'aide de ces nouvelles structures, le design engendre la création de changement dans la société et son environnement (Nelson et Stolterman, 2012). Contrairement à l'approche cartésienne qui isole une structure de son environnement afin de l'analyser et le comprendre, la pensée systémique observe une structure à travers ses relations avec ses environnements<sup>2</sup> (De Coninck, 2009). Cette approche redonne un rôle d'acteur en « fournissant une grille de lecture et d'action sur la complexité » (Le Moigne, 1990). « La grille de lecture et d'action sur la complexité » mène à une construction itérative de la problématique de la part des acteurs (Le Moigne, 1990). « Une construction itérative » veut dire que « *rien ne peut rester figé et une analyse est entreprise afin de vérifier et d'ajuster constamment la solution envisagée aux données et aux contraintes de bases.* » (Quarante, 2001, p.377).

Ensuite, avec l'approche systémique, il n'existe pas une seule solution possible pour résoudre une problématique. Il n'y a pas de solution parfaite et complète. Il existe plutôt un espace de solutions où plusieurs solutions coexistent (Le Moigne, 1990). C'est pourquoi l'approche systémique est adaptée pour la résolution de problèmes complexes surnommés *wicked problem* (Buchanan, 1992). Avec l'approche systémique, la nécessité de perspectives multiples de design donne lieu au développement d'approche collaborative en design.

Ainsi, le monde humain vit une crise systémique sur plusieurs niveaux. Pour répondre à cette crise de nouvelles manières de penser, de faire et d'être émergent, lesquelles transforment à leur tour

---

<sup>2</sup> Ces environnements font référence aux différents types d'environnements tels que présentés par Checkland (1999), constitué de la biosphère, la technosphère, la sociosphère et la noosphère.

les pratiques et les produits de design. Conséquemment, le design suit l'émergence de ces nouvelles tendances ; c'est-à-dire l'interconnectivité des êtres humains entre eux et avec la nature, l'apparition de la philosophie du faire et l'essor du mouvement coopératif et collaboratif (Alvarez, 2017). Selon Alvarez (2017), le design s'inscrit donc dans « *un environnement favorable de transformation de sa pratique teintée par l'empowerment individuel et collectif des acteurs, l'innovation ouverte et collaborative ainsi que la créativité et la philosophie du faire soi-même* » (p.3).

Dans ce contexte, le rôle contemporain du design et des praticiens du design n'est plus d'être le simple concepteur de beaux objets déconnectés de son environnement. Il lui revient un rôle social d'encadrer la relation entre l'être humain et ses environnements (culturel, social, biophysique, économique, technologique, etc.) (Papanek, 1985 ; Brown et Martin, 2015; Manzini, 2015; Irwin et coll., 2015). À travers ses prototypes et ses propositions de relations, le designer entreprend un dialogue entre le monde tel qu'il est et le monde tel qu'il pourrait l'être (Margolin, 2007). Le design est ainsi un acteur du changement dans la société (Papanek, 1985; De Coninck, 2009; Irwin et coll, 2015).

## **1.2 Le design: acteur de changement**

*"Everyone designs who devises courses of action aimed at changing existing situations into preferred ones" (Simon, 1969)*

Reconnaissant que la crise systémique de la société contemporaine soit le résultat d'une manière d'Être et d'agir dans le monde, de nouvelles postures et approches de design émergent défiant les normes établies (Kearney, 1984 ; Irwin et coll., 2015). Ces approches et postures de design nécessitent la participation de domaines de connaissances multiples tels que les sciences, l'ingénierie, la philosophie, la psychologie, les sciences sociales, l'anthropologie et les arts. L'intégration de tous ces domaines de connaissances dans les pratiques de design permet de défier les paradigmes de design existants et ainsi développer de nouvelles approches de solution

(Irwin et coll., 2015). Pour incarner ce changement, le design s'est repositionné en passant d'un modèle basé sur la consommation à un modèle basé sur l'innovation (Vial, 2014).

Une innovation consiste en une rupture des relations existantes et une création de nouvelles relations construites sur de nouveaux supports relationnels (Manzini, 2014). Ces balises relationnelles peuvent être technologiques, sociales, techniques ou culturelles. La mise en place et l'adoption d'innovations par la société recadrent les interactions existantes du système. Conséquemment, l'adoption de nouvelles relations écosystémiques engage la transition de la société vers de nouveaux futurs (Irwin et coll., 2015). En conséquence, pour être un acteur de changement, le design se concentre sur la conception et la réalisation d'innovations.

Pour incarner cette position d'acteur de changement dans ses pratiques, le design s'élève aux sphères stratégiques.

### **1.2.1 Design stratégique**

Dans un premier temps, le design stratégique s'applique à transposer les méthodes, les pratiques et les processus de design au niveau stratégique des organisations, où les décisions sont prises (Helsinki Design Lab, 2013). Cette proximité avec les sphères décisionnelles permet un nouveau cadre d'action du design. Grâce à ce positionnement, au lieu d'agir seulement dans la résolution de problème, le design agit sur la création de la problématique à résoudre (le *problem setting*). L'auteur Hill (2012) définit le design stratégique ainsi:

*"[Strategic design] is focused on the systemic redesign of cultures of decision-making at the individual and institutional levels, and particularly as applied to what we can think of as the primary problems of the 21st century – healthcare, education, social services, the broader notion of the welfare state, climate change, sustainability and resilience, steady state economic development, fiscal policy, income equality and poverty, social mobility and equality, immigration and diversity, democratic representation and so on" (p. 13).*

Le design stratégique englobe donc l'espace de résolution de problème ainsi que l'espace de définition du problème. Ce positionnement permet d'explorer les limites du système de la problématique, et d'agir autant sur la question que la solution envisagée, et le contexte de réalisation que le service ou le produit. Pour réaliser cela, l'expertise de design est appliquée au

niveau des « stratégies, des politiques, de la gouvernance et de la culture » d'une organisation (Hill, 2012).

Le design stratégique repose sur la réalisation d'un projet qui *challenge* l'état actuel d'une situation afin de modifier le *statu quo*, les perceptions possibles d'une situation problématique, sa solution et son contexte d'émergence. Le projet en design stratégique repositionne les valeurs et les croyances des différents acteurs d'un système (Meroni, 2008). En agissant sur ces éléments, de nouveaux champs d'action deviennent possibles.

### **1.2.2 La notion de *care* en design**

Le care est à la fois un processus et une disposition morale qui existe à travers la relation (Tronto, 1993 ; Sevenhuijsen, 2003). La relation peut être avec soi-même, son corps, mais aussi avec les autres individus qui nous entourent et l'environnement dans lequel nous vivons. C'est une disposition morale, une activité et une pratique qui prennent forme à travers une interaction avec un individu, un groupe d'individus, une chose autre que soi et qui donnent lieu à une action enracinée dans l'attention au besoin des autres (Tronto 1993). La disposition morale du *care* démontre une responsabilisation des acteurs face au besoin à combler (Tronto, 1998). Au niveau politique, l'approche du *care* crée des espaces démocratiques où les citoyens peuvent prendre les actions nécessaires sans avoir à attendre une réponse des instances politiques (Sevenhuijsen, 2003).

D'un point de vue général, le « care » fait référence à toute action réalisée pour maintenir, perpétuer et réparer le « monde » de manière à ce que les individus et les choses qui l'habitent puissent y vivre le mieux possible. La notion de monde fait ici référence « au corps humain, aux individus, la faune, la flore et l'environnement; qui ensemble constitue un tout interdépendant complexe qui perpétue la vie » (Tronto, 1993, p.103). Cette notion d'amélioration constante de l'état du monde dans lequel nous vivons est une dimension au cœur des pratiques de design.

Les approches et les pratiques de design actuel reflètent l'environnement du 21<sup>e</sup> siècle. De nouvelles postures, pratiques et états d'esprit faisant écho à l'urgence de la situation dans laquelle la société humaine se retrouve influencent le design d'aujourd'hui (Irwin et coll., 2015). Le design est donc un acteur de changement accompagnant la transition de la société vers d'autres formes d'Être, d'Agir et d'Interagir (Irwin et coll., 2015). Les produits de design sont ancrés dans leur contexte d'expérience et reflètent la complexité du monde à l'aide de pratiques de design collaboratives et transdisciplinaires (Irwin et coll., 2015) supportées par les TIC. Pour répondre aux besoins non comblés et aux aspirations humaines, le design allie le vrai, le réel et l'idéal, mais aussi l'utopie, l'intention des designers, le rêve et le temps futur dans la résolution de problèmes ancrée dans son contexte d'émergence (Papanek, 1985; Nelson et Stolterman, 2012; Irwin et coll., 2015). Les sections suivantes mettent en lumière les éléments structurant le design stratégique et la dynamique lui permettant d'accompagner le changement dans le monde.

### **1.3 Les dynamiques des éléments structurants du design**

Le design est composé de trois éléments structurants comme le mentionne l'auteur Nigel Cross (1982): la pratique (*le design acting*), les processus de pensée (*design thinking*) et les modes d'apprentissage et de savoir (*designerly ways of thinking*).

Dans le cadre de cette recherche, le *design acting* et le *design thinking* sont abordés dans les sections suivantes. Ces deux éléments sont utilisés comme perspectives d'analyse de recherche.

#### **1.3.1 Perspectives de pensée en design stratégique**

En observant les designers en action, Nigel Cross (2011) a identifié les activités cognitives et les approches logiques utilisées des patriciens du design. L'adoption de modes de réflexion axés sur la solution, l'emploi de la logique abductive et l'utilisation de mode non verbal de modélisation sont des approches utilisées pour résoudre des problèmes complexes (Cross, 2011). Dans un contexte de design stratégique, 4 approches cognitives sont priorisées : une vision orientée vers

le futur (*future visionning*), la modélisation des échanges de valeurs (*modeling value exchange relations*), la mise en place de la co-crédation d'un systéme de service (*orchestrating service co-creation*) et la transformation du réseau organisationnel (*transforming organizational networks*) (Kleinsmann et coll., 2018).

Tableau 1– Les approches logiques du design straté debate

<b>Design Straté debate</b>	Une vision orientée vers le futur	La modélisation des échanges de valeurs	L'orchestration d'un systéme de co-crédation de service	La transformation du réseau organisationnel
<b>Objectif :</b>	Développer une vision partagée par tous les acteurs et qui permet la construction d'un espace d'exploration de solutions innovantes.	Construire et façonner un réseau d'acteurs coproduisant de valeur dans un systéme.	Planifier et réaliser des activités de partage et d'intégration de connaissances dans les activités du systéme	Développer des capacités organisationnelles pouvant supporter une dynamique de changement.

**Source :** (Kleinsmann et coll., 2018, p.215).

### **Une vision orientée vers le futur**

Une vision orientée vers le futur fait référence à la capacité des designers ou d'une organisation à développer et à partager une vision qui supporte la construction et l'exploration d'espace de solution innovante (Kleinsmann et coll., 2018). Une vision se définit comme un « espace de possibilité » qui a comme objectif d'inspirer les acteurs et d'être un catalyseur dans un processus d'innovation (Vergragt and Brown 2007).

### **La modélisation des échanges de valeurs :**

Modéliser un systéme d'échange de valeur est l'habileté d'identifier et de construire les interactions entre les acteurs produisant de la valeur dans un systéme (Simonse et Badke-Schaub, 2015). Une lentille de *product service system* (PSS) est utilisée pour analyser les différents niveaux d'interaction et de réseaux existants dans la conception et la réalisation d'une solution. La solution naît de la mise en place de différents systémes et sous-systémes interagissant vers

l'atteinte d'un objectif, c'est-à-dire de rendre possible la solution. Ces systèmes et sous-systèmes font référence au modèle organisationnel, aux technologies, à l'infrastructure de l'information et les relations entre les individus (Kleinsmann et coll., 2018). Les relations d'échange entre les acteurs d'un même système deviennent ainsi des produits de design (Yu et Sangiorgi, 2014). La modélisation des échanges de valeurs permet de développer un cadre d'analyse de la complexité d'un système.

#### **L'orchestration d'un système de co-création de service :**

L'orchestration d'un système de cocréation de service est l'habileté de planifier, de concevoir et de réaliser des activités d'intégration de connaissances dans le cadre d'une activité d'innovation (Kleinsmann et coll., 2018). La création d'un PSS exige la mise en place de relations de production entre des acteurs provenant de différentes industries et organisations (Morelli 2006). Conséquemment, le design stratégique développe un cadre d'action commun dans lequel les différents acteurs collaborent pour établir les *comment*, les *pourquoi*, les *quoi* et les *quand* des activités de production d'un système PSS.

#### **La transformation du réseau organisationnel :**

La transformation du réseau organisationnel est l'habileté d'une organisation à construire un réseau pouvant supporter une dynamique de changement (Kleinsmann et coll., 2018). Dans ce contexte, un projet conduit dans une optique de design stratégique s'inscrit dans une dynamique de changement sociotechnique (Hill, 2012). En redéfinissant le cadre d'action et relationnel d'un système, le design stratégique participe au processus de changement dans une optique plus large que le simple domaine d'expertise de l'organisation. Cette approche de design nécessite une perspective qui va au-delà du PSS comme solution. La perspective définit la solution comme une structure supportant et catalysant la transformation systémique et organisationnelle reposant sur des bases participatives et réflexives (Björgvinsson et coll., 2012 ; Ehn, 2016). L'accent repose donc sur la mise en place de mécanismes et d'une culture supportant le changement pour toutes les parties prenantes d'un projet (Kleinsmann et coll., 2018).

Dans son ensemble, la résolution de problèmes en design projette de nouvelles formes et structures matérielles, culturelles, sociales, techniques ou technologiques dans le monde (De

Coninck, 2009). Ces nouvelles formes et structures matérielles, culturelles, sociales techniques ou technologiques sont des produits de design.

### **1.3.2 Les produits de design**

Les produits de design ont évolué au fil de l'évolution de l'environnement humain. Les produits de design de nos jours ne sont pas seulement des objets esthétiquement plaisants. Ils peuvent aussi être des politiques publiques, des activités, des services, et aussi bien des systèmes et des environnements (Buchanan, 2001). Les produits de design sont un large éventail de réalisations produites par l'humain (Buchanan, 2001). Dans le cadre de cette recherche, l'attention est portée plus spécifiquement sur l'objet technique comme vitrine du processus de conception et réalisation.

#### **1.3.2.1 L'objet technique**

Depuis plus de deux décennies, l'attention des produits de design se concentre sur le développement de système humain (Buchanan, 2001). Un système humain fait référence à l'intégration de l'information, d'artefacts matériels et d'interactions dans un environnement de vie, de travail, de loisir et d'apprentissage (Buchanan, 2001). L'objet technique se situe donc au sein d'un système humain. C'est pourquoi l'approche systémique est nécessaire pour présenter l'objet.

Pour la réalisation d'un objet, le designer ne considère pas seulement les paramètres d'usage et technologique, mais aussi les aspects contextuels de l'environnement présent et à venir (De Coninck, 2009). Ainsi chaque objet devient un jeu d'équilibre pour répondre à une multitude de contraintes tant sur le plan de la production, de la fabrication et de la distribution, que sur le plan circonstanciel des tendances, des modes et des situations de crise du moment et à venir (De Coninck, 2009).

L'objet est le résultat de choix sociaux et techniques réalisé lors de sa conception (De Coninck, 2009), mais aussi des intentions et des finalités du sujet concevant l'objet (Le Moigne, 1990). L'objet est construit à partir d'une multitude de paramètres et contraintes provenant du système dans lequel il s'insère, du sujet et de l'environnement (Figure 3).

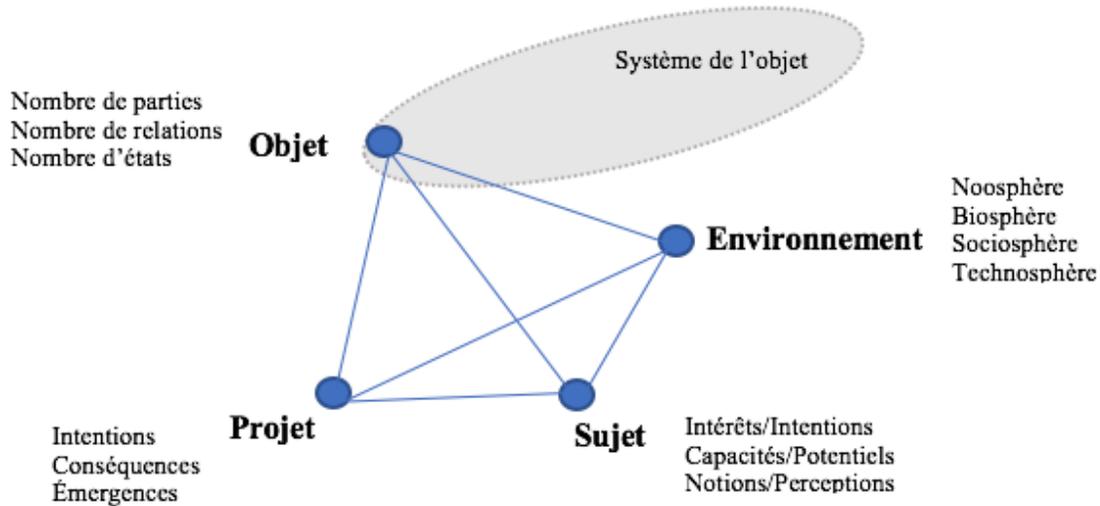


Figure 3 – La vision systémique de l'objet (De Coninck, 2005, 2009)

Le projet est le troisième élément influençant l'objet. Le projet est « *le processus de création, de construction et de réalisation d'une finalité particulière qui 'en substance' traduit soit des désirs, des besoins ou des valeurs, et qui est directement relié au sujet comme à l'objet.* » (De Coninck, 2009). Le projet est le mouvement de projection qui joint ensemble la conception, la conceptualisation et la réalisation d'un produit de design.

### 1.3.3 Design acting : Le projet

Ce ne sont pas les technologies disponibles, le système économique ou bien la structure sociale qui déterminent la forme d'un produit de design. Cette forme est le résultat de décisions et de choix réalisés par des groupes d'individus (Heskett, 2005) alliés de la technique (De Coninck, 2000). Le contexte et l'environnement des prises de décision exercent une influence, mais ce sont des facteurs humains et techniques qui guident les décisions dans toutes les étapes d'un processus de design (Heskett, 2005). Le sens que le designer désire donner au produit de design

est ce qui guide l'acte de design. Ce sens prend forme à travers les décisions, et le projet est le théâtre de toutes ces décisions.

Le sens du terme « *projet* » tire ses origines du mot latin « *projectum* », issu du mot « *projicere* » qui signifie « *projeter quelque chose vers l'avant* ». Dans le mot projet, *pro-* et *-jet* sont deux actions différentes. Elles sont toutefois complémentaires (Boutinet, 2010). Le *pro-* propose une action de l'esprit, l'étape de conceptualisation dans le projet. Le *-jet* fait quant à lui état d'une action plus concrète, l'étape de réalisation. Le temps du projet se réalise donc en deux temps : celui du *pro-* (la conception) et le *-jet* (la réalisation) (Boutinet, 2010). Le projet en tant que tel est l'itinéraire suivi par un groupe d'acteurs qui mène de la conception à la réalisation d'une idée. Le projet peut être réalisé de manière individuelle ou collective. Dans les deux cas, il est toujours centré sur le bricolage de l'inconnu et des imprévus qui construisent le moment présent du déroulement (Schön, 1997). Ce bricolage permet l'agencement des fins que les acteurs poursuivent avec les « moyens » humains qu'ils doivent utiliser pour les atteindre. Le bricolage est l'agencement de la fin avec les moyens.

**De « la conduite de projet » à « conduite à projet » :**

L'écriture laisse des traces durables. Pour cette raison, il est jugé pertinent de justifier l'utilisation de la préposition « à » au lieu de « de ». La préposition dans la formulation « *conduite à projet* » est un choix de sens. La formulation « la conduite à projet » a comme objectif de mettre de l'avant ce qui fait l'originalité, l'authenticité d'un projet, soit des intentions des acteurs. En effet, un acteur fait face à une situation. Il déchiffre la situation. Il établit le sens qu'il désire lui donner, et par le projet, il réaménage le sens de la situation (Boutinet, 2010).

L'usage de la préposition « *de* » fait référence « aux contenus de l'intention » du projet. Elle se limite au contenu du projet et non au contenant également, soit le sens du projet. Elle est donc trop limitée pour le sens désiré ici. Dans le contexte de cette recherche, l'usage de la préposition « à » est plus approprié parce qu'elle fait référence à l'intention que l'acteur tente de valoriser à travers la conduite de projet. Elle met de l'avant une relation préférentielle de l'acteur avec un objet de son environnement, soit les effets de la crise, et une forme d'avenir souhaité (Boutinet, 2010).

Ensuite, pour mieux définir le projet, le terme *projet* est accompagné de plusieurs paronymes structurants (Boutinet, 2010) : *le sujet, l'objet, le rejet, le trajet et le surjet*. Ils sont explorés dans les prochaines sections.

### 1.3.3.2 Le sujet

Le sujet identifie les acteurs qui amorcent le projet ainsi que ceux qui y participent directement ou indirectement. Les acteurs initiateurs du projet sont désignés sous le terme d'auteurs ou de porteurs du projet (Boutinet, 2010). Ensuite, les individus qui participent activement au projet sont désignés sous le terme d'acteurs et de parties prenantes. Le sujet peut soit être un individu seul, un groupe d'individus, une communauté, une entreprise privée ou un groupe communautaire. Le sujet est constitué d'une structure sociale, une organisation (Boutinet, 2010).

Selon Crozier et Friedberg (1977), l'organisation :

*« est fondamentalement un artefact humain qui, en orientant les comportements des acteurs et en circonscrivant leur liberté et leurs capacités d'action, rend possible le développement des entreprises collectives des hommes, mais conditionnent en même temps profondément leurs résultats. » (p.16).*

L'organisation est donc une construction sociale dynamique entre un groupe d'acteurs. Dans la conduite du projet, l'acteur agit et entre en relation avec les événements auxquels il est confronté. À travers cette confrontation, l'acteur se définit et donne du sens à son existence (Alvarez, 2017). Le rôle de la structure sociale dans le projet est abordé dans la section suivante *le trajet*.

Dans la conduite de projet multidisciplinaire, les acteurs et les parties prenantes rassemblés peuvent provenir de plusieurs sphères et domaines différents. Cette multidisciplinarité des acteurs rassemblés permet de développer une vision plus complète de l'objet du projet et de répondre à la problématique de la complexité que soulèvent les problèmes de design actuels (Papanek, 1985).

### **1.3.3.3 L'objet**

L'objet du projet diffère de l'objet en design. L'objet est l'examen de la forme de la solution à façonner, à reconfigurer ou bien à atteindre. Il est ce à quoi le sujet tente de donner forme. L'objet est un voyage entre la forme passée, présente et espérée du projet. La forme espérée du projet guide l'acteur dans la conception et la réalisation (Boutinet, 2010).

### **1.3.3.4 Le rejet**

Le rejet est ce qui est reconnu comme écarté soit en amont, momentanément ou bien en aval du projet (Boutinet, 2010). Le rejet consiste en tous les éléments qui ne sont pas nécessaires pour l'atteinte de la forme finale de l'objet du projet.

### **1.3.3.5 Le trajet**

Le trajet est une mise en lumière du parcours spatial et temporel du projet (Boutinet, 2010). Le trajet est la conduite du projet qui permet sa réalisation à travers le temps et l'espace. La pratique, les actes de design (*design acting*) accompagnent et définissent cette conduite.

Bien qu'il existe une littérature abondante sur les théories de conduite de projet en design (Alexander, 1964; Archer, 1965; Broadbent and Ward, 1969; Jones, 1980; Alexander, 1971; Cross, 1984, ; Quarante, 2001 ; Lawson 2005 ; Ulrich et Eppinger, 2011), il n'existe pas de consensus sur la méthode ni le processus à utiliser. Dans de nombreux cas, le trajet d'un projet est décrit comme un processus linéaire. Les auteurs Ulrich et Eppinger (2011) définissent un processus comme « *a sequence of steps that transforms a set of inputs into a set of outputs*» (p.12). Un processus a comme objectif de prendre des éléments initiaux et de les transformer en un résultat désiré. Cette approche fait état d'une vision mécaniste du projet et diffère sur plusieurs points de l'approche systémique en design. L'approche mécaniste à la conduite de projet ne permet pas d'utiliser le plein potentiel des pratiques itératives de design parce qu'elle ne permet pas d'ajuster l'espace de solution à l'information rendu disponible à travers les actes de design (Austin et coll., 2000, 2001, 2002). Avec l'approche systémique, le projet est perçu comme un système

s'organisant pour allier la fin aux « moyens ». Les organisations organisent le projet pour arriver à une fin, soit l'objet désiré. Dans une optique systémique, la conduite du projet se déroule dans l'action d'organiser le projet (de Blois et De Coninck, 2009).

#### 1.3.3.5.1 L'organisa(c)tion

L'organisation d'un ensemble démontre l'existence d'une dynamique évolutive d'un système (de Blois et De Coninck, 2009). Edgar Morin (dans Le Moigne, 1999) présente cette notion de dynamique évolutive d'organisation d'un système comme « Organisation Active ».

*« L'organisation est la propriété d'un système complexe permettant de rendre compte À LA FOIS du comportement de chacun des niveaux projectifs que l'on a attribués au système et de l'articulation entre ces niveaux, sans les séparer. » (p. 74)*

L'organisation active est la dynamique de l'action d'un système qui s'autonomise. Edgar Morin décline ce paradigme de l'organisation comme : Eco-Auto-Re-Organisation. Éco exprime un fonctionnement ouvert synchronisé avec l'environnement, Auto exprime l'autonomie et Re exprime la transformation à travers le temps. Ce principe d'organisation active se déroule à travers le temps et est un jeu d'équilibre afin d'allier l'action et les résultats désirés (de Blois, 2007). Le jeu d'équilibre se déroule à travers trois actions récursives et transitives : *(se) produire*, *(se) relier*, *(se) maintenir* (Le Moigne, 1999). Le résultat de ces trois actions est une forme organisée. Les trois actions forment le modèle canonique de l'organisa(c)tion (Figure 4)

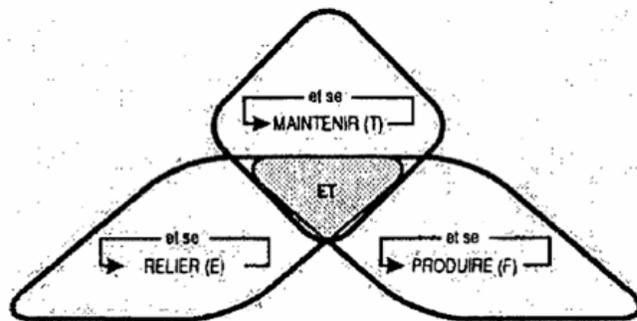


Figure 4 – Modèle Canonique de l'organisa(c)tion (Le Moigne, 1999, p.75)

Ces trois actions, *(se) produire*, *(se) relier* et *(se) maintenir*, sont des réponses évolutives d'un système face à une situation méconnue. Par exemple, elles se déroulent lorsque l'organisation

d'un projet fait face à de l'incertitude causée par un changement et elle doit réagir, s'adapter pour atteindre sa finalité.

Le projet est donc fondamentalement une action évolutive autant dans sa nature que dans sa visée, et le design est l'instrument de cette action (de Blois, 2007). L'action, les acteurs et la transformation forment le processus itératif par lequel le projet évolue (de Blois, 2007). Ainsi, la relation de transformation entre le projet et l'organisation constitue la dynamique évolutive de l'organisation du projet à travers l'action.

Comme l'illustre la Figure 6, le projet s'organise et organise l'organisation ; l'organisation projette et se projette dans le projet (de Blois, 2007). Ainsi, le projet relie les idées, les intentions, les visées et les acteurs; et le projet produit des objets, et se concrétise dans la conduite du projet. Quant à elle, l'organisation lie les acteurs et les actions évolutives du projet (de Blois, 2007). Les actions posées amènent une transformation des acteurs et de l'organisation à travers le temps (Moigne, 1999).



Figure 5 – Le projet organisant (de Blois, 2007, p.74)

Pour l'organisation, les transformations évolutives de la conduite à projet génèrent des transformations au niveau structurel (de Blois, 2007). La rigidité structurelle de l'organisation détermine sa capacité d'adaptation aux transformations émergentes de la conduite du projet. Ainsi, dans le cas du projet organisant, le projet se construit au fur et à mesure de sa réalisation, et l'organisation se construit et s'organise au rythme des actions. Chaque transformation nécessite une adaptation dans la conduite à projet et peut amener des imprévus.

Pour s'adapter aux imprévus des transformations du projet, la conduite à projet devient une conduite fluide. La conduite fluide du projet découle du principe de *fluidité* présenté par Joël de Rosnay (2012).

#### 1.3.3.5.2 La fluidité de la conduite à projet

La compétence d'adaptation est un élément clé dans la conduite fluide du projet. Elle permet une conduite à projet en réponse aux événements sur le trajet, tel un surfeur sur une vague. L'auteur Joël de Rosnay (2012) présente le concept de fluidité avec l'analogie du surfeur sur la vague. Le surfeur, pour rester en état d'équilibre sur la vague, est en constante interaction dynamique avec l'évolution de son environnement, soit la vague. La vague n'est pas seulement instable et en mouvement; elle évolue au fur et à mesure de sa course. La vague a sa propre dynamique évolutive, et le surfeur s'y adapte pour continuer sa course. Pour s'y adapter, le surfeur répond en maintenant un équilibre dynamique sur sa planche en réponse au mouvement de la vague. Cette réponse prend « avantage et plaisir dans la dynamique d'équilibrage entre les flux du surfeur et de la vague, dans un mouvement fluide et continu (...) Si le mouvement d'adaptation ralentit, le flux d'échange diminue, vous vous arrêtez, vous perdez la vague (...) C'est le mouvement dans le mouvement [qui établit l'équilibre dynamique] » (p.38). De plus, de Rosnay (2012) ajoute que « la contextualisation des flux relationnels en temps réel se révèle importante » (p.39). Cette contextualisation rend possible le développement de l'équilibre dynamique d'un projet en simultané de l'évolution de l'environnement du projet. Cette notion d'équilibre dynamique de la conduite à projet fait état d'une conduite à projet se rapportant au concept « d'ère de la *fluidité* » de l'auteur Joël de Rosnay (2012).

#### **Qu'est-ce que « l'ère de la fluidité » ?**

*« L'ère de la fluidité » fait référence à un mode de pensée, une approche qui réalise des ajustements constants au niveau des acteurs, leur environnement, et les dynamiques relationnels pour la conduite à projet. Ces ajustements ont comme objectif de maintenir un état d'équilibre entre les éléments du système du projet. Cette notion de fluidité fait référence à la capacité d'auto-éco-ré-organisation d'un système tel qu'élaboré par Edgar Morin (1977).*

La pratique de design se rapprochant de la dynamique de la fluidité d'une conduite à projet est la pratique du bricolage.

### 1.3.3.5.3 La pratique du bricolage

Le bricolage est présenté ici comme une pratique à part entière de design tel qu'abordé par les auteurs Vallgård et Fernaeus (2015). Le bricolage est une pratique qui met de l'avant « *faire avec ce qui est disponible sous la main* » (Levis-Strauss, 1966). Il est important de souligner l'utilisation du terme *pratique*. La pratique du bricolage fait référence à l'action, ainsi le bricolage se déroule dans l'action (Levis-Strauss, 1966). Le bricolage est une pratique à part entière qui se déroule dans l'action d'organisation du sens d'évènements, *in situ*<sup>3</sup>, à travers l'assemblage d'outils et de modifications sans ordre hiérarchique (Vallgård et Fernaeus, 2015). L'aspect *in situ* de la pratique du bricolage est importante parce qu'elle définit le temps et l'espace de cette dernière. Celle-ci se déroule dans le présent avec ce qui est disponible ici et maintenant. Cette dimension temporelle et locale est aussi une contrainte à la pratique du bricolage. Contrairement à l'ingénieur qui va construire les outils nécessaires à son projet, le bricoleur va adapter son projet aux outils qui lui sont accessibles (Panagiotis, 1999).

Ensuite, le bricolage est réalisé à l'aide d'outils. Les outils peuvent être autant matériels que sociaux tels que des relations sociales (Büscher et coll., 2001). Le bricoleur détient une multitude de combinaisons d'outils sous la main. Ses connaissances, ses habiletés, et son expérience définissent les combinaisons d'outils et procédés accessibles au bricoleur. La multitude de possibilités de la pratique du bricolage crée une grande flexibilité d'adaptation dans la manière de procéder. De plus, les outils tout comme la pratique sont contraints par l'aspect *in situ* du bricolage. Selon les besoins et les intentions du bricoleur, les outils et les procédés utilisés peuvent être modifiés.

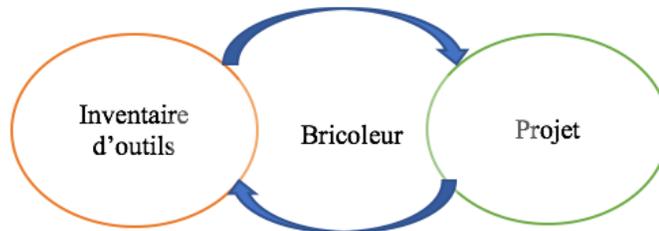


Figure 6 – Le dialogue du bricoleur (inspiré de Panagiotis, 1999)

---

<sup>3</sup> La locution *in situ* est une locution latine signifiant : « dans l'endroit même où le phénomène est examiné » (Larousse, 2020a).

Ensuite, à l'aide des outils, la pratique du bricolage consiste à donner un sens à l'action à partir d'évènements contingents (Levis-Strauss, 1966). Elle est une dynamique d'organisation d'un évènement pour lui donner un sens. Cette dynamique est ancrée culturellement et matériellement dans un lieu (Levis-Strauss, 1966). La forme finale du projet émerge à partir de la suite d'évènements contingents (Lévis-Strauss, 1962; Panagiotis, 1999).

Dans la conduite de son projet, le bricoleur s'interroge, utilise ses outils, fait l'inventaire de la situation, puis s'interroge à nouveau sur la prochaine marche à suivre. Ce processus itératif de réalisation émerge de la suite d'évènements qui définissent la forme du projet. Comme dans le cas de la conduite d'un projet organisant, la suite d'évènements et les actions des acteurs structurent et organisent le projet (de Blois et De Coninck, 2009). Le projet se construit au gré des évènements et des actions des acteurs en réponse aux évènements. La forme finale du projet émerge à partir de la suite d'évènements contingents et des combinaisons d'outils utilisées (Lévis-Strauss, 1962; Panagiotis, 1999).

Ensuite, la pratique du bricolage se prête à de nombreux contextes. Dans le cadre de cette recherche, le contexte de crise et d'incertitude est le contexte de pratique mis de l'avant.

#### *1.3.3.5.3.1 Le contexte de la pratique du bricolage*

La pratique du bricolage est une pratique tout adaptée au contexte d'incertitude de la crise systémique parce qu'elle utilise l'incertitude d'une situation comme initiateur de l'action (Vallgård et Fernaeus, 2015). Elle transforme les espaces d'incertitude en des occasions d'action. Ensuite, la pratique du bricolage est ancrée dans le présent. En conséquence, elle a comme objectif de générer la meilleure organisation d'une situation avec ce qui est disponible sous la main ici et maintenant. Ainsi, l'incertitude associée à des risques futurs n'influence pas la pratique du bricolage parce qu'elle ne s'applique pas à des échelles temporelles qui se chevauchent. Le bricolage devient une dynamique qui dissout l'incertitude par l'action. La pratique du bricolage est une pratique de design situé dans le temps (présent) et dans l'espace (local) (Büscher et coll., 2001). La pratique du bricolage a comme objectif de concevoir et de réaliser dans l'immédiateté

des actions pour réduire l'écart entre une solution technique envisagée et l'organisation du travail nécessaire à sa réalisation (Büscher et coll., 2001).

La pratique du bricolage peut être réalisée à différentes échelles, tant personnelle qu'organisationnelle. Dans les deux cas, elle nécessite une grande capacité d'adaptation. Dans le cadre d'une organisation, la capacité d'adaptation est associée à l'agilité de l'organisation.

#### 1.3.3.5.4 L'agilité : alliée de la pratique du bricolage

L'agilité est avant tout une habileté qui peut prendre différentes formes lorsque mise en action<sup>4</sup>. Selon l'auteur Highsmith (2002), dans le cadre d'une organisation, l'agilité se définit comme : « l'habileté de répondre et de créer à travers les changements émergents de temps incertains » (p.25). L'agilité est donc une habileté clé dans la création et la mise en action d'une réponse au changement dans l'environnement, tant interne qu'externe.

Ensuite, un autre aspect de l'agilité est son équilibre. Une posture agile permet à la fois d'être flexible et structuré (Highsmith, 2002). En effet, une posture agile facilite l'adaptation d'une structure aux changements et événements d'un environnement. L'agilité est l'équilibre entre la structure rigide et la flexibilité qui permet à une organisation d'être à la fois organiser et performante dans ses activités, et de réagir au changement. Cette capacité de pouvoir réagir et s'adapter au changement émergent de la progression d'un projet est propre à la posture agile. Pour faire un parallèle avec le surfeur sur la vague, l'agilité est la caractéristique qui permet au surfeur d'adapter ses mouvements au changement de la vague. L'agilité d'une organisation est donc la caractéristique qui lui permet de rester en équilibre entre le mouvement de la structure organisationnelle et le mouvement de déséquilibre du changement.

L'agilité d'une organisation s'observe à travers sa structure organisationnelle en réponse à des événements imprévus. Les mouvements de la structure organisationnelle sont possibles grâce à une gestion agile de l'organisation.

---

<sup>4</sup> En effet, il existe plusieurs méthodologies agiles. Pour une liste exhaustive, consultez le site web suivant : <https://www.agilealliance.org/>

La gestion agile d'une organisation agile est à l'opposé des méthodes de gestion conventionnelle fondées sur le taylorisme (division des tâches de travail, fondement hiérarchique du travail, le contrôle par le plan) (Barrand, 2017). Elle s'appuie sur des modes de gestion favorisant l'émergence de l'auto-organisation et de l'intelligence collective au sein d'une organisation. La planification d'un projet est adaptée au mode de fonctionnement agile de l'organisation.

Dans la conduite à projet, un plan est développé afin d'avoir plus de contrôle sur la conduite de projet (Pollack, 2007). Ainsi, dans une certaine mesure, un plan fige les activités du projet et laisse très peu de place à l'adaptation (Hall et coll., 2003). En conséquence, dans un contexte d'agilité, la planification devient une activité continue de consultation, de facilitation et d'adaptation aux changements dans le projet (Pollack, 2007). Elle se transforme en une forme agile de gestion de projet. La gestion de projet agile devient une activité de structuration de problème (Pollack, 2007) comme dans le cas de résolution de problèmes complexes en design.

Ensuite, dans le contexte d'une organisation, l'agilité repose sur 4 principes fondateurs (Barrand, 2017):

1. La gestion par le sens: le sens est la raison d'être de l'organisation. Le sens naît de la construction d'une vision commune de l'organisation et de son adoption des membres de l'organisation. Lorsque partagé à travers l'organisation, le sens guide les décisions et les actions de chacun des membres. Il assure une cohérence entre les actions des membres de l'organisation. La cohérence des actions permet à un système d'être en équilibre.
2. L'anticipation des risques et surtout des conséquences. L'anticipation permet d'adopter une position permettant de répondre rapidement et efficacement aux imprévus et aux conséquences imprévues des actions posées. Il est important de souligner l'utilisation du terme « *anticipation* » et non « *prédiction* ».

### **Anticipation versus Prédiction :**

Les termes « anticipation » et « prédiction » peuvent porter à confusion tant ils ont une signification semblable. Par contre, il existe une différence dans le sens que chacun porte, et cette différence est importante dans le cas de cette recherche. Selon le dictionnaire Larousse (2020b), le mot anticipation signifie : « *Action d'anticiper quelque chose, de le faire avant le moment prévu; de supposer ce qui va arriver ; hypothèse, supposition* ». Le mot anticipation laisse un futur ouvert de possibilités. Lorsqu'un individu anticipe, il anticipe un espace avec de nombreuses possibilités futures. L'anticipation reste ouverte et donne de la latéralité pour adapter sa réponse au dénouement du présent.

Quant au terme prédiction, selon le Larousse (2020c), il signifie : « *Action d'annoncer par avance, de prédire l'avenir ; discours annonçant des événements futurs.* » Le terme prédiction définit le futur dans un cadre d'évènements précis. Si ce cadre ne se réalise pas, la prédiction était fautive. Une prédiction définit le futur, et en conséquence restreint les possibilités et les actions possibles.

3. La coopération en réseau: Les organisations partagent et ne tentent pas de se dominer. Elles établissent des relations mutuelles « satisfait-satisfait » et se mettent à travailler avec l'autre, mais encore plus pour l'autre. La coopération en réseau demande un échange d'information transparent et une relation de confiance mutuelle;
4. L'innovation pertinente : Elle repose sur la logique selon laquelle la réponse aux besoins de demain naît à travers la relation avec les clients et les partenaires pouvant participer à cette innovation. La collaboration et la coopération avec d'autres organisations permettent de construire des innovations représentant la complexité du monde.

Ces principes fondateurs influencent la finalité de l'organisation, mais aussi ses relations à l'interne et à l'externe, ses moyens et sa structure. Conséquemment, pour incarner la posture agile dans ses actions, l'organisation se structure en pôle à l'échelle humaine (Barrand, 2017). Chaque pôle assure un rôle au sein d'un collectif. Cette structure organisationnelle ressemble plus à la dynamique d'un banc de poissons que celle d'une machine telle que perfectionnée par Henri Ford et Frederick Taylor (Kiyoshi, 1991).

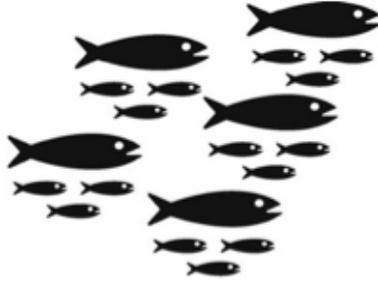


Figure 7 – La structure agile de l'organisation (Barrand, 2017, p.195)

L'organisation est ainsi présentée comme la somme dynamique de compétences imaginatives et évolutives de ses membres, où les membres partagent une même finalité et échangent en permanence des informations pour assurer la pérennité de l'organisation et l'atteinte des objectifs collectifs (Barrand, 2017). Cette posture organisationnelle nécessite que les membres internes coopèrent dans une dynamique d'amélioration continue et de performance collective. La performance de l'individu est liée à la performance du collectif, l'individu ne prône plus sur le collectif.

Ensuite, parce que l'agilité de l'organisation passe par le collectif, l'une des stratégies est de miser sur les capacités des individus au lieu de se fier au processus établi pour encadrer la conduite à projet (Cockburn et Highsmith, 2001). Cette approche met de l'avant l'importance des dynamiques sociales de la conduite à projet. Les dynamiques sociales de la conduite à projet émergent de la rencontre et de l'action avec l'autre. La dynamique d'un flux tourbillonnaire illustre la dynamique de la rencontre et de la nécessité de l'agilité.

#### 1.3.3.5.5 La dynamique tourbillonnaire de l'agilité

Dans une rivière, le tourbillon naît de la rencontre entre deux dynamiques, soit de la roche, immobile, et du courant de la rivière (De Coninck, 2015). La rencontre de ces deux flux contraires génère un déséquilibre donnant naissance à une nouvelle dynamique, soit le tourbillon qui est « un processus dynamique qui se renouvelle à chaque instant » (De Coninck, 2015). Le tourbillon est une forme stable et auto-organisée. Influencé par la forme du lit de la rivière et la force du courant, le tourbillon se forme avec la friction de l'eau sur la roche. Une petite modification de

ses paramètres (la taille de la roche, le débit du courant, le lit de la rivière...) et il disparaît pour réapparaître un peu plus loin. La rencontre entre le courant et l'immobilité de la roche crée une instabilité dans le flux de la rivière, et elle s'adapte en adoptant la forme du tourbillon pour suivre son cours (Figure 8).



Figure 8 – Le tourbillon et la rivière (Goyenette, 2020)

Le tourbillon apparaît à travers la *r*-encontre et la *re*-ncontre (De Coninck, 2015). La *r*-encontre est la rencontre qui va à l'encontre du courant, elle apporte une opposition. La *re*-ncontre est la rencontre qui réorganise le flux du courant vers une nouvelle forme d'équilibre. En plus de la *r*-encontre et de la *re*-ncontre, la dynamique du tourbillon dépend d'une troisième dimension, soit du lit de la rivière. Dans le projet, le lit de la rivière représente la culture (De Coninck, 2015). Le flux tourbillonnaire de la rencontre peut prendre plusieurs formes de dynamiques sociales. Dans le cadre de cette recherche, la dynamique du tourbillon se rapporte aux dynamiques sociales de la conduite à projet. En effet, les dynamiques sociales soient les conversations, les interactions et les actions réalisées par les membres d'un projet tant les organisations que les individus. Ainsi les dynamiques sociales des acteurs d'un projet influencent la conduite à projet. Les dynamiques sociales de la conduite à projet apparaissent sous le paronyme *surjet* du projet.

### 1.3.3.6 Le surjet

La culture influence grandement les dynamiques sociales abordées dans le *surjet*. Il semble donc important de définir la notion de culture. Plusieurs points de vue et perspectives peuvent être utilisés pour définir la culture, tant elle est un phénomène complexe et constitué de multiples aspects et influences (Groh, 2019). Selon Groh (2019), la culture « est ce qui est en commun à un groupe d'individus ». Cela peut être des manières d'agir, de communiquer, de percevoir le monde et les valeurs partagées par exemple. Ce cadre culturel peut nuire ou bien faciliter les interactions

entre les individus d'un groupe. Ainsi, toutes dynamiques sociales se déroulent dans un cadre culturel influençant les dynamiques du projet.

Dans le cadre de cette recherche, les dynamiques sociales du *surjet* mises de l'avant sont les dynamiques de mobilisation, de coopération et de prises de décision.

#### 1.3.3.6.1 La mobilisation

Mobiliser signifie « *faire appel à l'action de quelqu'un, d'un groupe* » (Larousse, 2020, mobiliser). La mobilisation, c'est le moment lorsque l'équipe d'un projet fait appel à son réseau extérieur et qu'elle décide de rentrer en relation avec les autres, c'est donc une étape cruciale. Pour que cette relation soit féconde, celle-ci doit être faite dans le respect, la politesse, la diplomatie envers l'autre (Kaine et coll., 2016). En ouvrant le projet à des acteurs externes, l'équipe du projet permet l'ajout de ressources provenant de l'externe. La mobilisation vise ainsi à contourner des enjeux liés au manque de ressources. Ces enjeux de ressources peuvent être de nature humaine, de connaissances, matérielles ou bien financières (Kaine et coll., 2016).

La mobilisation débute avec un appel à tous. Peu importe le canal de communication utilisé, ces appels à la mobilisation doivent être clairs et précis. Une fois le groupe d'acteurs mobilisés, ils s'organisent, collaborent et coopèrent pour passer à l'action.

#### **La coopération :**

La section suivante est tirée de l'ouvrage « *Les dynamiques de la confiance : Construire la coopération dans les projets complexes* » des auteurs Le Cardinal, Guyonnet et Pouzoullic (1997). Cet ouvrage est un coffre à outils pour les gestionnaires de projet. Les notions de coopération, collaboration et prise de décision sont présentées, non pas comme des éléments philosophiques à mettre en place, mais bien comme des méthodologies à utiliser dans la conduite à projet. Issue de 25 années de recherche universitaire, la méthode présentée dans l'ouvrage est une référence méthodologique dans le domaine. Elle est une méthode participative, scientifique et innovante à la gestion de projet qui favorise l'émergence de solution consensuelle et collective.

#### 1.3.3.6.2 La coopération

Dans un contexte de vision nouvelle de l'organisation, celle-ci est perçue comme un réseau de compétences et de partenariats. La coopération entre les différentes composantes de ce réseau est la clé du passage à l'action. La prochaine section s'appuie sur les travaux de Le Cardinal, Guyonnet et Pouzzilic (1997).

La coopération est la dynamique de l'action. Elle est un moment fort où une relation entre les membres d'un groupe est créée pour former un tout soudé et performant. Pour agir ensemble, une dynamique de l'action se diffuse dans le groupe. La coopération est une dynamique où chacun se complète, apporte des solutions aux problèmes des autres membres. Cette présentation de la coopération peut également s'appliquer au concept de collaboration. De fait, les concepts de *collaboration* et *coopération* comportent de légères subtilités, c'est pourquoi il est important de définir précisément ce qu'implique la coopération. Selon Kvan (2000), la coopération est caractérisée par un ensemble de relations informelles sans mission, structure ou effort commun. L'information circule selon les besoins du projet et toutes les parties prenantes conservent leur indépendance. Les ressources nécessaires, tout comme les résultats de l'action commune, sont propres à chacun. Quant à la collaboration, elle fait état d'une relation durable entre les acteurs. En effet, une mission commune les unit et ils s'unissent pour former une structure. Les acteurs perdent ainsi de leur individualité pour former un tout où les risques et les résultats du projet sont partagés et la structure organisationnelle fait maintenant figure d'autorité. La coopération met en exergue l'attitude de la dynamique relationnelle entre les membres d'un groupe car elle est un élément clé du succès du faire ensemble. Elle repose grandement sur la communication interpersonnelle, laquelle a quatre fonctions, qui sont, à la fois, des objectifs:

- le transfert d'information
- la conduite de l'action
- la création de relation
- la découverte et la construction d'identité

Ces quatre fonctions - objectifs sont des espaces où la coopération se déroule.

### **Coopérer dans le transfert de l'information :**

La fonction première de la communication est de transférer de l'information d'un lieu à un autre, soit d'un esprit à un autre (Le Cardinal et coll., 1997).

Certaines attitudes peuvent faciliter la coopération dans le transfert de l'information. C'est l'attitude de se mettre à penser dans la perspective de l'autre. Cette attitude permet de communiquer et d'agir sur une base commune partagée.

### **Coopérer dans la conduite de l'action :**

Au moment de passer à l'action, l'information communiquée précédemment se transforme en mouvement, en énergie d'action le plus souvent irréversible. Selon la clarté de l'information transmise, l'action désirée est accomplie.

Dans l'action très souvent, un individu ne possède pas toutes les compétences et les savoirs nécessaires. Ainsi, l'acteur doit apprendre à faire confiance à son intelligence d'adaptation, mais aussi à l'intelligence d'adaptation des autres.

### **Coopérer dans la création de relations :**

La coopération ne se déroule pas sans la mise en relation entre différents acteurs. La relation développée entre les acteurs émane du niveau de confiance que les acteurs se portent. Plus des acteurs sont en confiance, plus ils sont enclins à prendre des risques pour et avec l'autre.

Ensuite, c'est lors du passage à l'action que les acteurs entrent en relation. Un contrat relationnel encadre cette relation. Celui-ci peut être construit sur la confiance ou bien une pièce légale.

#### *1.3.3.6.2.1 Dynamique de la coopération, le contrat et la confiance*

Face à la nécessité d'agir ensemble sur un projet, les acteurs ont le choix entre deux types de relations pour encadrer leurs actions : le contrat et/ou la confiance. Ils sont utilisés pour définir le champ d'action de chacun des acteurs et les attentes que chacun porte envers l'autre : le contrat d'une manière explicite et formelle, et la confiance d'une manière plus implicite construite sur la relation avec l'autre. Ces deux cadres ne sont pas mutuellement exclusifs. En fait,

dans la majorité des projets, les acteurs établissent une forme hybride de contrat et de confiance entre eux.

Le contrat délimite le champ d'action de chacun, définit le projet et ses conditions de succès. Il établit les attentes de chacun face à l'autre. La confiance interpersonnelle, l'organisation concrète et le travail réel de chacun ne sont pas indiqués dans un contrat, mais ils sont les paramètres qui caractérisent une organisation et déterminent son efficacité.

La confiance, quant à elle, se construit sur les relations entre acteurs à travers les succès, les échecs, les amitiés, les conflits, les promesses tenus ou non. Elle permet aux acteurs de se donner la liberté de donner le meilleur d'eux même et de recevoir le meilleur de l'autre. Dans le contexte de projet systémique complexe où il existe beaucoup d'imprévus, le niveau de confiance est l'élément qui permet la prise d'action rapide des acteurs pour répondre à une situation imprévue. Ainsi, la confiance permet à l'organisation de se mouvoir et de passer au-delà des imprévus sur son trajet.

Le contrat et la confiance jouent un rôle dans la mise en place de la dynamique de l'action d'un projet. Le contrat définit le cadre de l'action auquel tous les acteurs adhèrent, et la confiance donne la liberté d'action à chacun d'agir selon le meilleur de ses capacités (consulter Annexe A). De cette manière, il existe une énergie créatrice, une tension entre le contrat et la confiance qui alimente la dynamique de l'action.

La mise en action nécessite des prises de décisions.

#### 1.3.3.6.3 La prise de décisions

La prise de décision est le moment où les acteurs du projet jugent, délibèrent et décident s'ils peuvent passer à l'étape suivante, de l'action à poser et de la façon d'y parvenir. Les moments de prise de décisions peuvent devenir des moments de friction entre les acteurs (Kaine et coll., 2016).

Trop souvent encore aujourd’hui, les décideurs ou les groupes en position d’autorité s’occupent d’étudier les problèmes du projet, en formulent des solutions et les mettent en œuvre avec l’aide d’expert provenant de l’extérieur (Kaine et coll., 2016). Bien que cette démarche de décision soit rapide, elle ne développe pas toujours des solutions construites sur les besoins de la communauté réceptrice du projet puisqu’elle ne participe pas à la prise de décision de manière active.

Dans une optique de collaboration et de coopération, la prise de décision est réalisée de manière collective avec toutes les parties prenantes du projet : les promoteurs, les décideurs, les porteurs de projet et la communauté (Kaine et coll., 2016).

L’Annexe B illustre 7 niveaux de relation dans la prise de décision entre les acteurs du projet et la communauté (Kaine et coll., 2016).

Sous sa forme la plus collaborative, la décision est prise en *action collective* où la communauté réceptrice prend entièrement en charge les actions et les décisions. Dans sa forme la moins collaborative, les porteurs du projet communiquent simplement les décisions et les actions prises pour la communauté sans organiser une discussion (Kaine et coll., 2016).

Ce chapitre pose les fondations théoriques pour la suite de ce mémoire. Il est important de noter que le design joue un rôle clé dans la conduite à projet et qu’il est intimement lié aux dynamiques sociales du projet. Ainsi, l’objet du projet qu’il soit un produit, un service, une vision ou un système, est toujours sous l’influence des dynamiques sociales caractérisant la conduite à projet. Le design agit à titre d’espace de conversations des acteurs du projet pour concevoir, conceptualiser puis réaliser un projet en lien avec son contexte d’émergence. Il existe donc un lien entre le design, les dynamiques sociales du projet et le contexte d’émergence du projet. La prochaine section présente le contexte d’émergence du projet mis de l’avant pour cette recherche.



## 2. Problématique et cadre théorique

La problématique mise de l'avant dans le cadre de la recherche est étroitement liée au contexte de crise de la recherche. En effet, la problématique est la suivante : dans un contexte de crise, les savoir-faire et savoir-être, ordinairement utilisés en contexte dit « normal » pour mener à terme un projet ne sont plus adaptés. C'est ainsi que la présente recherche met de l'avant de nouvelles perspectives sur le rôle du design pour la conduite à projet en contexte de crise.

Pour accompagner le lecteur dans l'exploration et la compréhension de ces nouvelles perspectives, les définitions présentées ne sont pas exhaustives, mais elles sont présentées de manière critique. Elles servent de définitions de travail.

### 2.1 Crise et Innovation

Une crise est un révélateur de dysfonctionnement (Latour, 2020). Elle met en lumière toutes les disparités et les défaillances qu'il peut exister au sein d'un système. Il existe différents types de crises. Une crise peut être de nature sociale, politique, économique et naturelle. Selon Roux-Dufort (2000), une situation devient une situation de crise lorsqu'il y a « des ruptures brutales, dans lesquelles plusieurs acteurs sont impliqués, qui nécessitent une attention immédiate dans un climat de forte incertitude quant au déroulement des événements et aux conséquences des décisions ». Malgré l'inconfort qu'une crise peut produire, une crise s'avère aussi une excellente période d'exploration pour de nouveaux possibles. Ces nouveaux possibles peuvent être de nouvelles manières de faire, des façons de penser et d'interagir. Une situation de crise nécessite une réponse, et cette réponse peut prendre plusieurs formes.

Les démarches de réponse à une crise passent essentiellement par l'innovation (Auger, 2020). L'innovation provenant d'une organisation ou d'un individu tel que présenté par Auger (2020) se définit comme « *sa capacité réelle à déclencher de nouveaux processus afin de pouvoir agir dans le nouveau contexte* ». L'innovation se veut une réponse qui permet à une organisation de « survivre » à une crise jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre soit atteint (Auger, 2020).

En temps de crise, l'innovation se déroule dans un nouveau cadre d'action, soit le cadre de l'urgence. Il faut agir ici et maintenant. La réponse se doit d'être immédiate parce que la situation de crise évolue constamment et une réponse aurait à priori la capacité de réorienter le cours de la crise (Auger, 2020). L'innovation en temps de crise peut donc être décrite comme une réponse proactive qui oriente le cours d'une crise vers un futur désiré.

Ensuite, l'innovation en contexte de crise se déroule dans un nouvel environnement, soit un environnement où règne un climat général d'incertitude.

### **2.1.1 L'incertitude de la crise**

Le nouvel environnement d'une crise est inconnu et il amène beaucoup d'incertitude. Contrairement au risque qui représente ce qui est connu, l'incertitude est tout ce qui est inconnu et qui exerce une influence sur la relation entre les acteurs, les prises de décisions et la conduite d'actions. Cette section s'appuie essentiellement sur les travaux de Callon (2001).

Dans un environnement, l'incertitude amène un brouillard limitant l'action. Elle ne permet plus de savoir quels seront les effets d'une action ni comment la conduire. À mesure qu'une organisation découvre le nouveau contexte imposé par la crise, de nouveaux risques sont identifiés et le brouillard de l'incertitude se dissipe peu à peu, permettant la conduite d'action dans ce nouvel environnement. L'opacité de l'incertitude se dissout par étapes : grâce à des observations et des explications. Ainsi, avec l'identification des risques du nouvel environnement, une organisation peut prendre des décisions pour passer à l'action et répondre à la situation de crise.

Ensuite, une crise et le climat d'incertitude qu'elle génère exercent une influence sur la conduite d'action, mais aussi sur les ressources accessibles. Avec une crise, l'accessibilité aux ressources financières, matérielles, technologiques, de main d'œuvre et d'expertise devient un nouvel enjeu (Auger 2020). Cette rareté de ressources peut devenir un frein aux démarches de réponse et d'innovation. Les organisations composent dorénavant avec les nouvelles réalités d'accessibilité

aux ressources. Le bricolage devient une réponse naturelle à l'enjeu d'accessibilité des ressources et le *hacking* est de mise (Auger, 2020).

Pour mettre sur pied une réponse, certains acteurs s'organisent. Une des formes d'organisation sociale de réponse à une crise mise de l'avant dans cette recherche est le forum hybride. Un forum hybride est « *un espace ouvert où des groupes peuvent se mobiliser pour débattre des choix techniques qui engagent le collectif* » (Callon et coll., 2001, p.34). Les forums hybrides sont des espaces d'actions où des acteurs de plusieurs domaines, tant des experts, des profanes<sup>5</sup> que des hommes politiques, coopèrent et collaborent pour élaborer des solutions communes et les mettre en action.

Ainsi, lors d'une réponse à une situation de crise, les rapports sociaux sont modifiés (Latour, 2020). Certains acteurs détiennent des connaissances clés pour résoudre la crise et ils sont alors mis en avant-scène. Pour orchestrer et organiser l'action, certains acteurs adoptent une position de meneur qui leur était inconnue auparavant.

### **2.1.2 Leadership**

Peu importe le contexte auquel ils sont confrontés, les leaders doivent constamment faire face à de nombreux défis. En temps de crise, une réaction totalement humaine est de se tourner vers des figures de *leadership*.

Le bon meneur en temps de crise n'est pas celui qui se montre autoritaire, s'attribue tous les pouvoirs décisionnels et fait ainsi figure de héros. La formule de bon leadership en temps de crise repose plutôt sur la formule de la « cellule de crise » (Gril, 2020). Cette cellule de crise est « *composée de personnes provenant de plusieurs horizons, elle donne la diversité de points de vue nécessaire pour pouvoir prendre des décisions éclairées* » (Gril, 2020). Elle agit comme un cercle de décision où tous les individus présents apportent leurs perspectives et sont parties prenantes des processus de décision.

---

<sup>5</sup> Le terme *profane* fait ici référence à un acteur qui n'a pas d'expertise particulière sur le sujet de l'action à mettre en place, mais dont la réalisation de l'action peut avoir un impact sur son quotidien (Callon et coll., 2001).

À l'intérieur de la cellule de crise, un meneur est désigné ou bien se démarque. Il agit en tant que porte-parole du groupe et assure le lien de confiance entre les différents acteurs de la cellule (Gril, 2020). Le bon meneur s'associe avec les experts nécessaires pour répondre à la crise et agit en tant qu'arbitre. Il assure aussi le rôle de figure vers laquelle la cellule se tourne lorsque vient le temps de prendre des décisions difficiles. Il lui revient la tâche de trancher pour passer à la prochaine étape lorsque nécessaire.

Ensuite, le bon meneur joue le rôle de mobilisateur. Il lui revient le rôle de conserver les acteurs du projet mobilisés tout au long du processus (Gril, 2020). La mobilisation des acteurs est ce qui permet de traduire les décisions en actions concrètes. Le leader se doit d'avoir une bonne écoute et d'avoir des canaux de communication constants avec les différents acteurs (Gril, 2020). Il agit en quelque sorte en tant que pierre angulaire du groupe d'acteurs.

Ainsi, une crise amène une rupture du *statu quo* dans les rapports sociaux (Latour, 2020), les rapports au temps et aux ressources matérielles disponibles (Auger 2020). Conséquemment, les processus d'innovation doivent s'adapter pour devenir des processus d'innovation *en temps de crise*. Ceux-ci doivent être rapides pour répondre à l'urgence et faire preuve de bricolage pour répondre au manque de ressources disponibles (Auger, 2020). De plus, l'agilité de l'organisation va déterminer les nouvelles mesures et pratiques pouvant être mises en place pour répondre à la situation de crise. La présente recherche s'est déroulée durant la crise du printemps 2020.

### **2.1.3 La crise du printemps 2020**

*« Le même virus n'agit pas de la même façon à Taïwan, New York, Berlin ou Paris. Car les réponses sociales, politiques et économiques à la même pandémie sont très diverses. On sait, aussi depuis le XIXe siècle, que les virus ont une capacité assez stupéfiante de modifier les rapports sociaux. »* (Latour, 2020).

Le 13 mars 2020, l'état d'urgence sanitaire a été déclaré au Québec pour répondre à la propagation du Coronavirus sur le territoire (Gouvernement du Québec, 2020). Des mesures de distanciation sociales sont instaurées en plus de la fermeture de tous les services non essentiels. Dans ce contexte de pandémie provinciale, les demandes pour du matériel médical ont explosé

et conséquemment les prix aussi (Bossé, 2020). En plus d'une situation d'urgence sanitaire, il y a une pénurie de matériel médical essentiel. Beaucoup de matériel médical est fabriqué à l'extérieur de la province, voire du pays, et il ne peut pas être transporté dans les délais nécessaires pour répondre au besoin actuel (Marquis, 2020).

Afin de pouvoir répondre à la pénurie de matériel médical généré par la crise, le Gouvernement provincial demande l'aide des manufacturiers locaux pour produire le matériel médical nécessaire. C'est ainsi que près de 3000 manufacturiers de différents secteurs ont répondu à l'appel (Marquis, 2020). L'un de ces répondants fut l'organisme : Communautique.

Pour relever le défi de fabriquer et livrer 30 000 visières en 30 jours, Communautique s'est appuyé sur le mouvement fab lab et le modèle de fabrication urbaine de la Fab City. Le mouvement de fab lab est issu de la culture *maker* du début des années 1990 (Anderson, 2012; Diez et coll., 2018)

## 2.3 Le Mouvement Maker

L'être humain a toujours été capable de créer des choses, d'utiliser ses mains afin de fabriquer une chose, un objet dans le monde physique (Dougherty, 2012). La révolution industrielle et la culture du travail qui l'accompagna ont soutiré l'habileté de *faire* du quotidien (Dougherty, 2012). Les machines industrielles complexes ont encapsulé les moyens de production dans de larges manufactures. Le mouvement maker est en quelque sorte un retour à la source, un retour du *faire*. C'est un retour de cette culture du *faire*, de *bricoler*, mais cette fois-ci actualisé avec les outils technologiques du 21<sup>e</sup> siècle (Anderson, 2012). Le mouvement maker marque l'émergence et l'organisation du *faire soi-même* (*Do-It-Yourself*). À travers le mouvement maker, les adeptes du faire soi-même s'identifient maintenant à un groupe social et ils commencent à s'organiser et à structurer leurs activités pratiques à l'aide de forums sur le web (Anderson, 2012). L'émergence du mouvement maker est supportée par l'émergence de l'Internet dans les années 90.

### 2.3.1 L'émergence du mouvement maker

L'émergence du mouvement *maker* est intimement liée à la révolution numérique et l'avènement de l'Internet (Anderson, 2012). L'Internet et l'ordinateur personnel ont démocratisé l'accès et la production d'information. Avec la démocratisation de l'information, tout individu ayant accès à un ordinateur et détenant un minimum de connaissances techniques peut créer et accéder à du contenu sur l'Internet. Le partage d'informations sur les différentes plateformes facilite la diffusion de nouvelles connaissances et permet à des milliers d'internautes de s'en inspirer et d'apprendre. De cette manière, ils peuvent recréer ou bien construire à partir de l'information partagée (Anderson, 2012).

### 2.3.2 La culture du mouvement maker

Le mouvement maker est un mouvement culturel à part entière. Il est le résultat de la fusion entre la culture *DIY (Do-It-Yourself)*<sup>6</sup> et la culture numérique<sup>7</sup> (Anderson, 2012). La culture *maker* met de l'avant la fabrication personnelle et la mise en commun des expériences, des connaissances et des méthodes de fabrication à travers les outils de l'Internet. Cette mise en commun repose sur le partage entre les membres du mouvement. En conséquence, les notions de partage et de mise en commun sont au cœur des méthodologies du mouvement *maker*. La mise en application de ces deux éléments est inspirée du mouvement informatique *open-source* (Anderson, 2012), aussi central au mouvement et aux pratiques en fab lab.

---

<sup>6</sup> Le mouvement *DIY* est un mouvement de contre-culture à la société de consommation qui a débuté dans les années 50 (Turner, 2006). Avec les années, ce mouvement s'est répandu dans différents domaines tels que le design, la rénovation et la fabrication d'objets du quotidien (Smith, 2004). Essentiellement ce mouvement de contre-culture prône la réponse à ses besoins par ses propres moyens (Turner, 2006).

<sup>7</sup> La culture numérique est étroitement reliée à la culture *hippie* des années 1970 (Cardon, 2019). L'Internet et les ordinateurs personnels se veulent des outils techniques « *qui apportent la connaissance, l'échange et la coopération. Ils confèrent aux individus un pouvoir d'agir qui a une dimension politique particulière : celle de les rendre plus autonomes, de les libérer des tutelles et des contraintes sociales très pesantes de la société fordiste des années 1960, d'abolir les distances géographiques* » (Cadron, 2019, p.4).

### 2.3.3 L'open source

Le terme *open source* fait ici référence au degré d'accessibilité d'une chose. L'accessibilité repose sur 3 piliers : une accessibilité à **voir**, à **utiliser** et à **modifier** une chose (Van Abel et coll, 2012).

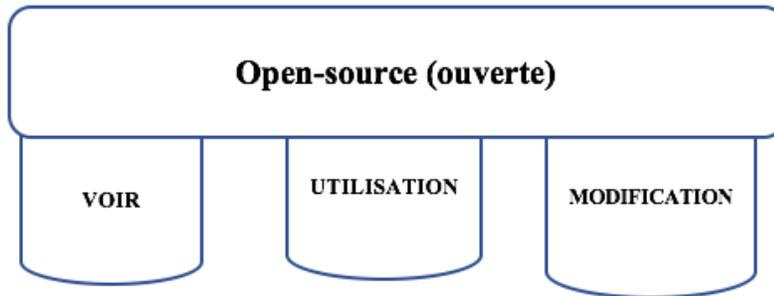


Figure 9 – Les piliers du mouvement *open-source* (Van Abel et coll., 2012, p.55)

La notion de *voir* fait référence à la possibilité de partage de contenu et à la disponibilité d'informations détaillées et supplémentaires sur le contenu.

La notion de *modification*, quant à elle, fait référence à la possibilité de partager la conception et de permettre les changements, les améliorations et les extensions apportés à une chose (Van Abel et coll, 2012).

Finalement, la notion d'*utilisation* renvoie au partage de la possession des droits de la chose. Ce partage de possession permet une utilisation limitée ou bien complète de la chose ou des parties d'une chose.

Ces trois piliers se manifestent sous différentes formes dans les dynamiques sociales. Deux de ces formes sont l'innovation ouverte (*open innovation*) et le design ouvert (*open design*). (Annexe C)

L'innovation ouverte propose un modèle de partage de connaissance (Chesbrough, 2006). Tout individu peut accéder et participer à la génération de connaissances. L'innovation ouverte repose principalement sur la création de communautés de pratique qui génère de nouvelles connaissances sur leur domaine d'activités (Chesbrough, 2006). L'auteur Étienne Wenger (2011) définit la communauté de pratique comme : « *un groupe d'individus partageant un intérêt ou une passion pour ce qu'ils font et qu'ils décident d'améliorer leur connaissance en partageant les*

*bonnes pratiques et expériences entre eux* ». Les communautés de pratique sont centrales dans les méthodologies d'innovation ouverte.

Ensuite, le design ouvert propose un modèle de conduite ouverte d'un projet. Le design ouvert ouvre l'accessibilité des plans (*blueprints*) et des processus d'un projet au public (Aitamurto et coll., 2015). Les plans et les processus de réalisation d'un objet ou d'une chose sont désormais accessibles à tous, partageables, enregistrés sous une licence *ouverte* et distribués dans un format numérique standardisé (Aitamurto et coll., 2015). En étant accessibles à tous, les plans peuvent maintenant être modifiés pour répondre à un contexte d'utilisation précis et aux besoins spécifiques des usagers.

**Selon Alvarez (2017), la notion d'ouverture, la conduite de projet et les pratiques de design**

L'émergence de l'ouverture influence aussi la conduite de projet et les pratiques de design. En effet, influencé par la notion *d'ouverture*, des pratiques de co-création deviennent de plus en plus utilisées en design (Alvarez, 2017). La co-création est une approche centrée sur le partage des connaissances, d'expériences et de valeurs communes (Kleinsmann, 2006). Elle nécessite la participation de plusieurs acteurs diverse où tous les acteurs coconstruisent le sens du projet.

Ensuite pour la conduite de projet, la notion *d'ouverture* se traduit dans les organisations par des relations à l'interne et à l'externe qui favorisent les échanges de connaissances et la collaboration dans le développement de projet et de solutions (Chessbrough, 2006 ; Alvarez, 2017). L'*ouverture* encourage les acteurs à ne pas s'isoler des écosystèmes existants et à partager leurs expériences, démarches, connaissances et expertises entre eux (Chessbrough, 2006). Ce partage contribue à accroître les ressources humaines disponibles d'un système pour la conduite d'un projet. Avec le principe *d'ouverture*, la conduite de projet devient une démarche collective influencée par les projets entrepris au sein de l'écosystème.

Le mouvement *open source* ne cesse de prendre de l'ampleur et se manifeste de plus en plus comme une tendance pour le futur (Van Abel et coll, 2012). En effet, les pratiques *open source* se

retrouvent dans plusieurs domaines comme la littérature avec le *Git Book*<sup>8</sup> et les compagnies *hardware* comme *Reprap* et *Arduino*<sup>9</sup>.

### 2.3.4 Les transformations proposées du mouvement maker

De toutes les caractéristiques du mouvement maker, trois sont grandement transformatrices (Anderson, 2012) et jugées importantes dans le cadre de cette recherche.

Premièrement, avec l'aide de machines de prototypage rapide et l'accès à l'information, il est beaucoup plus rapide et moins coûteux d'amener un objet de la conception à la production (Van Abel et coll, 2012). En effet, les outils de conception et de fabrication numérique raccourcissent grandement le temps nécessaire pour modifier et générer de nouveaux designs. De plus, la mise en place d'un format standard dans le type de fichier utilisé pour la fabrication numérique abat les frontières pour le partage de projet et facilite l'innovation ouverte.

Avec ces transformations, le mouvement maker change dramatiquement la définition du mot : « manufacture ». La production manufacturière du 20<sup>e</sup> siècle est une boîte noire impénétrable (Anderson, 2012). Il est très difficile d'avoir accès au mode de fabrication, les choses apparaissent à portée de main sur une étagère. Le mouvement maker propose une alternative, soit un mouvement open-source de la fabrication matérielle (Van Abel et coll, 2012). Ce nouveau type de production ouverte est nommée la production-commune ouverte<sup>10</sup>. Dans le cas de la production-commune ouverte, les procédés, les plans et les techniques de fabrication sont accessibles à tous et modifiables par tous. Ainsi, cette standardisation facilite grandement la route de l'inventeur vers l'entrepreneur (s'il ou elle le désire) (Anderson, 2012).

Deuxièmement, le mouvement maker repose sur une grande culture du partage, de l'*open source* (Anderson, 2012). Cette culture amène les individus à diffuser librement leurs plans de conception et réalisation à l'aide de forums sur l'Internet. Ce partage rassemble des groupes

---

<sup>8</sup> Le *Git Book* est une plateforme de rédaction ouverte en libre accès où tous les acteurs de la communauté du fichier peuvent modifier les fichiers ([www.gitbook.com](http://www.gitbook.com)).

<sup>9</sup> *Reprap* et *Arduino* vendent les composantes matérielles, mais elles rendent accessible librement les plans de modification et supportent le partage des projets de la communauté sur diverses plateformes Internet.

<sup>10</sup> La traduction de *common-based peer production* tiré de Van Abel et coll, 2012.

autour de projets et donne lieu à une collaboration de manière décentralisée. Pour collaborer, différentes communautés ont vu le jour et se sont organisées organiquement tant sur l'Internet que physiquement. C'est l'apparition de communautés de pratique *maker*. Avec le soutien de la communauté *maker*, l'innovateur, l'inventeur est désormais en relation avec d'autres individus pratiquant les mêmes activités.

En se rassemblant, les inventeurs construisent à partir de l'expérience des autres et évitent de répéter les erreurs déjà commises. Le fonctionnement social de communauté permet aux membres de coconstruire des solutions en partageant leurs expériences, et construisant sur les expériences des autres. Ce partage de l'information et des expériences accélère et démocratise le processus d'innovation (Anderson, 2012).

L'émergence des communautés de pratique virtuels a donné naissance à l'émergence de lieux pour que les membres puissent se réunir physiquement et fabriquer ensemble (Anderson, 2012). À travers ces lieux<sup>11</sup>, la fabrication des objets n'est plus centralisée dans de grosses usines, mais devient possible dans de petites usines de fabrication numérique telle que les fab labs.

## 2.4 Le fab lab

Le premier fab lab a été inauguré à Boston au MIT en 2003 à la suite d'un cours du MIT nommé « How to Make Almost Anything » donné par Neil Gershenfeld (Ferchaud, 2017). C'est le premier laboratoire de fabrication numérique qui a rendu accessibles au public les outils de fabrication numérique. Le mouvement fab lab a comme mission de démocratiser l'accès aux outils de fabrication numérique à tout individu pour une expression personnelle et créative de soi à travers la réalisation de projets (FabFoundation, 2019).

---

<sup>11</sup> Depuis les années 2010, des lieux se sont présentés comme des lieux de fabrication numérique et de partage de connaissance : les lieux du mouvement maker. C'est la naissance des *Makerspaces*, des *Hackerspace*, les *Media Lab*, des fab labs, les *100K garage* et des *Techshops* (Van Abel et coll, 2012). Ces lieux agissent comme les bibliothèques du mouvement *maker*. En effet, si la production-commune ouverte est comparée à un livre, les lieux mentionnés ci-dessus permettent un accès aux outils, aux méthodes et à l'expérience de production-commune ouverte (Van Abel et coll, 2012).

À partir de 2004, l'idée se propage et des fab labs sont ouverts au Costa Rica, au Ghana, en Inde et en Norvège. Dès ses premières années de déploiement, le nombre de fab lab actif dans le monde double tous les 18 mois (Gershenfeld, 2007). À la suite de cette forte croissance, il y a la création du réseau des fab labs. C'est ainsi qu'en 2019, il existait plus de 1750 fab lab dans le monde partageant tous de l'information et des connaissances sur diverses plateformes (FabFoundation, 2019). Selon son milieu d'implantation et les usagers, certains fab labs sont plus académiques et d'autres plus communautaires (Fonrouge, 2018). Cette versatilité existe parce que deux logiques et visées très différentes cohabitent dans les fab labs, soit une logique éducative et une logique entrepreneuriale (Fonrouge, 2018).

La logique éducative met de l'avant des activités éducatives pour l'apprentissage des technologies numériques. L'éducation repose sur un modèle d'apprentissage par la pratique, *learning by doing* (Gershenfeld, 2007; Blikstein, 2013). C'est un modèle construit sur l'apprentissage à travers l'expérience au lieu de la simple mémorisation conceptuelle. L'interaction avec le monde est ce qui produit l'expérience d'apprentissage (Dewey, 1931). La logique entrepreneuriale quant à elle met de l'avant les retombées en tant que catalyseurs pour la création d'emploi et d'entreprise en utilisant le fab lab comme lieu de prototypage rapide et de fabrication (Fonrouge, 2018).

Ensuite, le fab lab est un tiers-lieu qui mutualise l'accès à plusieurs types de machines de fabrication numérique onéreuses dans un environnement sécuritaire et partagé (Ferchaud, 2017). Le parc des machines d'un fab lab comprend principalement des imprimantes 3D, des découpeuses laser et des CNC. Les fab labs mettent aussi à disposition des ressources matérielles à un public désirent *faire* (Ferchaud, 2017). Ensuite, en plus d'être un lieu, les fab labs forment un réseau de partage de l'information et des connaissances (Annexe D).

#### **2.4.1 Le réseau des fab labs**

Selon Callon (1999), un réseau « *se veut une forme organisationnelle à part entière, mais plusieurs affirment que la notion est devenue en outre un outil incontournable pour comprendre et analyser le mécanisme complexe d'interactions entre acteurs hétérogènes, pour décrire la mise en place*

*des formes de coordination appropriées, et pour rendre compte de la dynamique des relations » (p.52).*

C'est pourquoi un réseau est une forme organisationnelle à travers laquelle des acteurs coordonnent leurs actions dans l'atteinte d'un objectif. Cette coordination des actions fait état de l'existence d'une dynamique relationnelle entre les membres du réseau. Conséquemment les actions des uns influencent les actions des autres membres du réseau.

Pour leurs activités, les fab labs ont adopté la forme organisationnelle du réseau. Sur ce réseau, ils partagent leurs expériences, leurs pratiques et leurs connaissances sur diverses plateformes numériques telles que « *fablab.io* » (Fasoli et Tassinari, 2017). Comme tous les fab labs détiennent les mêmes outils de fabrication numériques, il devient très facile pour les usagers de répliquer les projets qui sont créés ailleurs dans le réseau et de les adapter à leur contexte d'utilisation local.

#### **2.4.2 La force du mouvement fab lab**

La force de l'approche de mouvement des fab labs réside dans la dynamique d'*empowerment* des individus (Fasoli et Tassinari, 2017). Le réseau et le fab lab sont des lieux d'apprentissages, de partages et d'initiation aux outils de conception et de production numérique. En démocratisant l'accès aux outils, aux processus de fabrication numérique et à la connaissance nécessaire, les individus peuvent aujourd'hui devenir plus facilement des acteurs de leur quotidien au lieu de simple consommateur (Fasoli et Tassinari, 2017).

### Le fab lab : théâtre d'innovation citoyenne



Figure 10 – Le Fab-Fi Réflecteur (Stacey, 2014).

Les fab labs sont devenus le théâtre d'innovation citoyenne pour répondre à des problématiques locales (Stacey, 2014). Un de ces exemples est la collaboration sur le réseau entre les fab lab de Norvège et d'Afghanistan qui ont codéveloppé une structure métallique augmentant la portée des *routeurs* internet dans les zones rurales (Stacey, 2014).

Pour créer cette innovation, l'information concernant les plans de conception et les connaissances nécessaires à la réalisation sont accessibles à tous sur le réseau. Ce partage du projet sur le réseau ouvre la porte à d'autres individus pour s'inspirer du projet, mais aussi de communiquer des améliorations possibles basées sur leurs connaissances propres (Fasoli et Tassinari, 2017). Cette approche au projet modifie la conduite du projet de design centré sur l'utilisateur (*user-centered design*) à l'innovation centrée sur l'utilisateur (*user-centered innovation*) (Fasoli et Tassinari, 2017; Hippel, 2005). L'innovation provient alors de l'engagement actif des usagers dans le projet auquel ils participent et permet de conduire le processus de conception et de réalisation du nouvel objet pour qu'il réponde de manière optimale à leurs besoins spécifiques (Fasoli et Tassinari, 2017; Hippel, 2005)

En 2010, la ville de Barcelone est choisie pour accueillir la 10<sup>e</sup> conférence internationale Fab Lab. Cette conférence fut un moment décisif dans le développement du mouvement des fab lab. En effet, le sujet de la conférence était « *De Fab Lab à Fab Cities* ». Ce fut la première ébauche de la vision de la Fab City

## 2.5 La Fab City

Le concept de Fab City est présenté dans le cadre de cette recherche parce que Communautique est l'ambassadeur de ce mouvement à Montréal et donc au cœur de ces activités organisationnelles.

La Fab City propose une manière de repenser les villes en mettant les fab labs au centre de l'écosystème de production d'une ville (Diez et coll, 2018). Elle a pour but de développer des villes autonomes, localement productive et globalement connectée (Diez et coll, 2018).

Le mouvement statue qu'il est impératif de réinventer les villes ainsi que leurs relations avec ses habitants et la planète (Diez et coll., 2018). Pour accomplir ce changement, « *il devient impératif de relocaliser nos modes de production au sein des villes pour que les activités des villes soient génératives au lieu d'extractive; restauratrice au lieu de destructrice; et empowering au lieu d'aliénante* » (Diez et coll., 2018, p.6). Pour réaliser cela, les villes et leurs citoyens doivent se rapatrier le savoir-faire nécessaire à la conception des objets du quotidien au sein des villes.

Ainsi, la Fab City propose de transformer les modes de production et consommation de l'économie linéaire *Product In - Trash Out (PITO)* et s'inspire du fonctionnement des fab labs avec le modèle *Data In – Data Out (DIDO)* (Figure 11). Dans le modèle *DIDO*, les ressources premières de production sont générées à l'intérieur des frontières géographiques d'une ville, tandis que l'information, les connaissances nécessaires proviennent des quatre coins du globe.

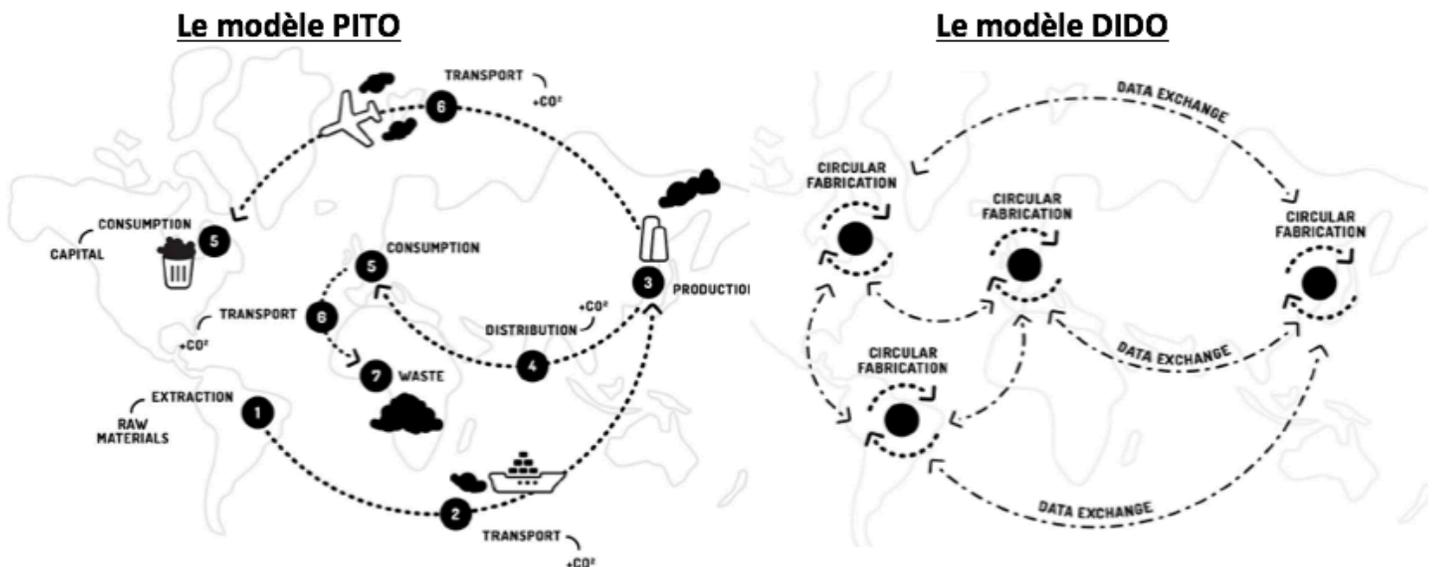


Figure 11 – Le modèle PITO vs DIDO (Fab City, 2016, p.6-9).

Le modèle urbain de la Fab City propose que l'import-export entre villes prenne la forme de connaissance et de savoir-faire (informations, connaissances, techniques, design et codes informatiques) et non des objets et des matériaux (Fab City, 2016).

L'une des dimensions centrales de la Fab City dans le contexte de cette recherche est la dynamique de création de communautés de la Fab City (*design of communities*) et les pratiques de design et de projet de ses communautés. Il est important de mentionner que des communautés se rassemblent et s'organisent autour de valeurs ou de pôles d'intérêts (Boltanski et Thévenot, 1991).

Suivant cette perspective, la Fab City tente de créer un écosystème de communautés agissant localement, mais globalement connecté à travers un réseau de valeurs et de pôle d'intérêts supportés par les TIC (Rigobello et Gaudillière, 2019). Puisque dans le cadre de cette recherche il est question d'un objet technique, les communautés conçoivent et partagent les plans d'objets et les produisent dans leur fab lab local. Pour la production, les communautés de la Fab City mettent sur pied des manufactures urbaines décentralisées localement (Diez et coll, 2018). Décentralisée signifie ici que les activités de production manufacturière sont réparties localement à travers les différents acteurs de production du projet (Diez et coll, 2018). La production peut être réalisée autant dans des fab labs que dans des espaces manufacturiers et chez des particuliers.

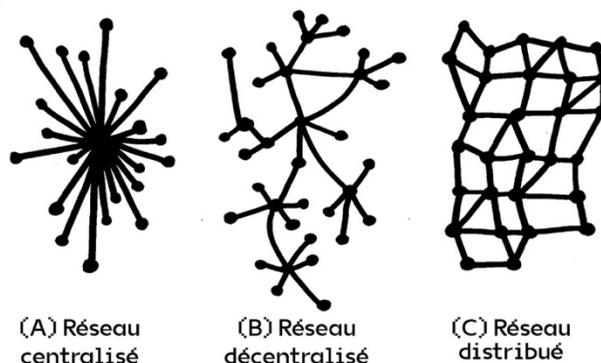


Figure 12 – Modèles de réseau (Baran, 1962, p.4).

De plus, la Fab City repose sur le fab Lab comme lieu de fabrication dispersé à travers la ville. Le fab lab agit ainsi en tant que plateforme permettant aux communautés de pratique d'œuvrer et

de produire à plus grande échelle dans la ville. Le déploiement des fab labs dans le décor urbain supporte à son tour la mise en place de la Fab City (Annexe E). Cette approche de communauté de production décentralisée influence la conduite de projet. Elle est explorée plus en profondeur dans la section Analyse.

Pour voir au déploiement et au fonctionnement de ces communautés de production décentralisée, la Fab City s'appuie sur diverses stratégies.

### 2.5.1 Les stratégies de la Fab City

Dans le cadre de cette recherche, deux des sept stratégies sont plus importantes (voir Annexe F pour les cinq autres stratégies):

- 1) **L'élaboration d'un écosystème de manufacture avancé** : L'écosystème est construit de groupe de partage de connaissances et de groupe de fabrication constitué autant de citoyens, d'entreprises, d'institutions d'éducation, d'OBNL<sup>12</sup> et des gouvernements (Diez et coll., 2018).
- 2) **Collaboration entre les gouvernements et la société civile** : La mise sur pied d'un réseau de coopération entre les gouvernements locaux, les citoyens, les start-ups, les organisations publiques, les milieux académiques et toutes autres organisations ayant comme objectif une transition sociétale inclusive qui encourage *l'empowerment* des villes, des citoyens et des organisations qui l'habitent.

Ces différentes stratégies sont des pistes de développement pour amorcer une transition vers la Fab City. Il est important de partager que l'idéale Fab City est en aucun cas une utopie à atteindre, mais bel et bien une protopie. C'est-à-dire un état qui est différent d'aujourd'hui et meilleur qu'hier (Kelly, 2011). Une protopie ne cherche qu'à améliorer la situation actuelle, n'ayant pas d'idéale à atteindre autre que l'amélioration du présent. Cette forme de construction de futur laisse place à beaucoup de créativité et de liberté dans les formes d'implication que les citoyens peuvent avoir. Cette idéologie de la protopie est adoptée par le mouvement Fab City Montréal.

---

<sup>12</sup> Organisme à but non lucratif

## 3. Objectifs et méthodologie

### 3.0.1 Objectif de la recherche

Au terme du projet, Communautique a livré 35 000 visières en 28 jours au centre hospitalier. Il devient donc très intéressant de mettre en lumière les éléments de succès d'un tel projet.

À travers l'étude de cas du projet Visières, la recherche a comme objectif de mettre en lumière la compétence du design facilitant la conduite à projet en contexte de crise. L'objet du projet (la visière) agit à titre de vitrine des différents points de la recherche. La recherche a comme objectif de :

1) Identifier et comprendre:

- La compétence du design dynamisant la conduite d'un projet en contexte de crise.
- Le processus de design dans la mobilisation, la coopération et la prise de décisions dans la conduite de projet en contexte de crise.
- Les dynamiques rencontrées dans la conduite d'un projet de design en contexte de crise.

2) Explorer les impacts potentiels d'une approche de production en mode Fab City et fab lab en contexte d'urgence

3) Explorer les stratégies utilisées pour faciliter la mobilisation et la coopération des acteurs d'un projet dans un contexte d'urgence

#### Question de recherche principale :

La question de recherche principale est la suivante :

*Comment est-ce que le design dynamise la conduite à projet en contexte de crise et à quel niveau ?*

**Sous-question :**

Les sous-questions identifiées sont les suivantes :

*Comment est-ce que le design répond aux enjeux de mobilisation dans un contexte de crise?*

*Quels sont les freins et les leviers à la mobilisation rencontrés dans le projet Visières?*

*Comment est-ce que le design répond aux enjeux de coopération dans un contexte de crise?*

*Quels ont été les freins et les leviers à la coopération dans le projet Visières ?*

*Comment est-ce que le design dynamise les prises de décisions dans un contexte de crise ?*

**3.1 Introduction à la méthodologie**

Le cadre méthodologique de la recherche définit les outils et la perspective utilisés pour observer et analyser l'objet d'étude : les dynamiques des acteurs dans la conception et la réalisation d'un produit (une visière médicale) en contexte de situation de crise. Le choix d'une méthodologie de recherche comporte des avantages et des inconvénients qui lui sont propres (Van der Maren, 1995). La présente recherche vise principalement à mettre de l'avant l'évolution de la mobilisation, de la coopération et des modes de prise de décisions tout au long de la conduite du projet Visières afin de mettre en lumière les processus de design dans ce type de conduite à projet. Dès lors, pour sélectionner la méthodologie de recherche appropriée, il est important de connaître les conditions préalables, et les limites de la méthodologie sélectionnée afin de connaître les biais qu'elle peut occasionner. L'objectif de la recherche étant d'explorer les processus de design lors d'une conduite à projet en contexte de crise; l'approche méthodologique choisie est la recherche qualitative.

### 3.2 La recherche qualitative

Selon Marshall et Rossman, la méthodologie de recherche qualitative s'applique mieux à certains sujets et certains contextes et objectifs de recherche tels qu'approfondir la connaissance des processus ou des phénomènes complexes (Deslauriers et Kérisit, 1997). Le rôle du design dans un projet en contexte d'urgence étant considéré comme un phénomène complexe, l'approche de recherche qualitative est la plus adaptée. La prochaine section s'appuie sur les travaux de Deslauriers et Kérisit (1997).

Ensuite, la recherche sur le projet « Visières » s'intéresse aux processus organisationnels, aux relations et à ses structures afin de mettre en lumière le rôle du design dans la conduite à projet en contexte de crise. Pour cette raison, l'approche qualitative semble la plus adaptée parce qu'il s'agit de décrire un phénomène humain du point de vue des personnes qui le vivent (Fortin, 2010). Ces phénomènes humains sont autant « *les processus organisationnels, leurs liens informels et non structurés ou des structures innovatrices de société* »; *des variables pertinentes d'une situation qui n'ont pas encore été cernées; et lorsque la recherche a pour but d'approfondir des phénomènes complexes* » (Deslauriers et Kérisit, 1997).

Ensuite, la recherche qualitative est composée de plusieurs types de recherches. Elle peut être une recherche descriptive et exploratoire, une étude du quotidien et de l'ordinaire, une étude du transitoire et une étude du sens de l'action. Chacune de ses approches de recherche détient ses propres particularités et perspectives. Dans le cadre de la présente recherche, la recherche qualitative est une étude du transitoire.

L'étude du transitoire est un type de recherche qui se localise dans le temps et l'espace, où les stratégies des acteurs sont mises en lumière. Une situation de crise devient un élément révélateur d'un moment où l'ordre social ancien n'existe plus et où un changement s'opère. Ces situations de crise enclenchent des situations de transitions qui signalent une rupture avec les normes jusqu'ici dominantes vers l'instauration de nouvelle norme d'Être et de Faire. La crise du printemps 2020 est une situation de crise sanitaire provinciale et mondiale qui amorce une possible transition vers de nouvelles normes. Ensuite, il n'est pas possible de réaliser un grand échantillonnage de cas dans ce type de situation en raison de la nature variable de chaque

contexte de crise et des acteurs. Pour ces raisons, il devient difficile d'expliquer les phénomènes hors de l'ordinaire. Dans ce type d'étude qualitative, trois éléments sont d'une grande importance pour situer l'objet d'étude : le contexte, l'histoire et le changement social. Ils permettent de situer la séparation entre le phénomène habituellement observé et celui observé dans le contexte de crise.

Une des caractéristiques propres à la recherche qualitative est sa proximité au terrain. Cette proximité du terrain facilite l'observation des prises de décisions et des impacts de ces décisions à différentes échelles (régionale, familiale et individuelle). Elle développe aussi une capacité d'envisager les différents aspects d'un cas particulier, de les relier au contexte général et de formuler des propositions reliées à l'action et à la pratique. Cette position reliant la prise de décision à la mise en pratique de l'action décidée convient parfaitement à l'objet d'étude de la présente recherche.

Ensuite, l'une des particularités de la phase de collecte de données de la recherche qualitative est que le terrain même est utilisé comme source d'information. En effet, dans le cadre de cette recherche, le terrain du projet est le lieu d'action de prises de décisions et de leurs mises en action. Ainsi, le terrain sert de « lieu » de connaissances pour la construction des questions de recherche basées sur la réalité du terrain. Les observations participantes réalisées par le chercheur ont permis d'extraire des connaissances pratiques appliquées au contexte du terrain. Par la suite, avec ces questions et une meilleure connaissance du terrain, des entretiens semi-dirigés ont été conduits auprès de certains acteurs stratégiques du projet pour explorer en profondeur la réalité vécue de la conduite du projet Visières et le rôle du design. Ce contact continu avec le terrain peut susciter de nouvelles réflexions et découvertes du chercheur.

Ensuite, la conduite d'une recherche qualitative est un processus de recherche itératif et rétroactif. Les phases de collecte de données, d'analyses (encodage et conceptualisation) et de l'élaboration de la question de recherche se déroulent en simultané. C'est un modèle de recherche en adaptation continue. En effet, dans le cadre de la recherche, les questions posées ont été revisitées au fur et à mesure de la conduite des entretiens semi-dirigés. L'amélioration

itérative des questions d'entretiens a évolué au même rythme que la compréhension du contexte de recherche et du sujet de la part du chercheur.

Les données recueillies dans le cadre de la recherche sont des données d'expérience, les définitions de la situation, les opinions, les paroles, les représentations, le sens de l'action et des phénomènes. Ce type de données qualitatives est résistant à la mise en forme statistique, et ainsi d'autres méthodes d'analyse sont nécessaires. La collecte de données prend fin lorsque le chercheur juge avoir atteint un point de saturation avec les données récoltées. À partir de ce moment, il est recommandé de suivre un certain processus d'analyse qui permet d'assurer la validité de la recherche (Paillé, 1994). Ainsi, dans le cadre de la recherche, un processus d'analyse a été développé. Le processus d'analyse des résultats est présenté dans la section 3.6.

À cette démarche d'analyse s'ajoute un ensemble de processus qui ont comme objectif de « donner du sens » à l'ensemble de données brutes recueillies (Blais et Martineau, 2007). L'action de « donner du sens » provient directement de la compréhension et de l'analyse des données effectuée par le chercheur. Pour cette raison, la pertinence d'une recherche qualitative repose grandement sur les compétences du chercheur (Savoie Zajc, 2009) et de l'interprétation qu'il fait des données brutes (Denzin et Lincol, 2005). Pour l'analyse des données, le chercheur a procédé de manière itérative et cyclique entre la participation au projet, les données brutes récoltées et le cadre théorique. Cette approche itérative et cyclique a permis au chercheur de ressortir des observations pertinentes en lien avec la théorie et ancrées dans la réalité du terrain.

Pour supporter et faciliter l'analyse, une grille d'analyse et un système de codification des entretiens ont été élaborés à partir des observations participantes, de la revue de littérature et de la compréhension de la situation. Au fil de l'évolution de la compréhension du chercheur à l'égard du contexte de recherche, la grille d'analyse et le système de codification ont été ajustés pour répondre aux objectifs de la recherche.

Ensuite, la validité de la recherche qualitative est l'un des points de divergence dans le domaine des sciences sociales. Les auteurs Deslauriers et Kérisit (1997) mettent l'accent sur trois critères primordiaux qui influencent la validité de la recherche : « la capacité des instruments d'apporter des informations », « l'efficacité des outils de recherche » et « l'éthique des outils de recherche ».

Le respect d'un processus de recherche avec ces critères en tête assure une certaine validité et authenticité des résultats de la recherche. Maxwell (2000), quant à lui, a une opinion divergente. Selon Maxwell (2000), « le fait d'avoir suivi des procédures prescrites de recherche » ne garantit pas l'authenticité des résultats de la recherche, mais la relation que le chercheur porte avec le monde réel et le contexte de la recherche qui assure une authenticité et une validité des résultats de recherche. Pour répondre à cette problématique d'authenticité des données en recherche qualitative, en plus d'un processus de collecte de données rigoureux, le chercheur s'est assuré de toujours observer la réalité telle qu'elle était et non telle que vécue, c'est-à-dire teintée d'émotions et selon un filtre personnel propre à chacun.

Par la suite, en recherche qualitative, l'analyse n'est pas reproductible au-delà de l'environnement, du contexte et de la population étudiée (Maxwell, 2000) parce que le terrain est la source première des données. Pour établir la stratégie de recherche en lien avec cet aspect important de la recherche qualitative, l'étude de cas a été la méthode de recherche sélectionnée.

### **3.4 La méthode : l'étude de cas**

L'étude de cas est l'une des stratégies de recherche les plus anciennes (Roy, 2009). Les cas peuvent s'agir de personnes (un individu, une communauté, une organisation ou une société), des choses ou bien des événements. L'étude de cas est une méthode de recherche qualitative ou quantitative selon laquelle le chercheur explore un système défini (un cas) ou plusieurs systèmes finis (des cas multiples) sur une échelle de temps et d'espace (Creswell, 2007). Par contre, l'espace d'une étude de cas ne se limite pas toujours à un lieu physique (Roy, 2009).

Dans le cas de la présente recherche, le projet Visières s'insère dans une réponse d'urgence de grande envergure à la crise sanitaire. Le projet est une des composantes de la réponse à la pénurie de matériels médicaux dans la belle province. Le système du cas observé est limité à la province du Québec et à la mise en place d'une réponse à la pénurie de matériels médicaux.

Une fois le cas délimité, celui-ci représente un sous-système d'un tout et dont l'analyse permet une meilleure compréhension du tout auquel il appartient. Ainsi, le contexte du cas, son histoire

et ses différentes dimensions sont des composantes qui facilitent une meilleure compréhension du cas et de la réalité dans laquelle il a pris forme. Cette perspective met en relief les dynamiques internes du projet Visières et les interactions qu'il entretient avec son contexte.

Ensuite, le contexte de crise est ce qui a donné naissance au projet Visières. Le chercheur a donc jugé important de le considérer dans le choix de l'approche méthodologique de la recherche; et l'étude de cas est une méthode de recherche qui assure que le contexte de la recherche soit pris en compte (Yin, 2003).

Par la suite, l'étude de cas est une méthode toute désignée lorsque la recherche tente de répondre au questionnement du « *pourquoi* » et « *comment* » de la conduite de certains événements (Yin, 2003). Ces questions « *pourquoi* » et du « *comment* » sont au centre des questions de recherche. Pour ces raisons, l'étude de cas est la stratégie de recherche désignée pour l'étude des dynamiques de mobilisation, coopération et décisions du projet Visières.

#### 3.4.1 Les approches à l'étude de cas

Il existe 3 approches à l'étude de cas : l'approche monographique, l'étude de cas suggestif et l'étude de sujet individuel (Roy, 2009).

**L'approche monographique** est une description exhaustive d'une situation, d'un problème, d'une situation géographique, une culture, etc. Les monographies s'inscrivent généralement dans un courant de travaux déjà existant et elles cherchent à confirmer ou enrichir une théorie existante (Roy, 2009). L'approche monographique s'attarde à la totalité du cas, elle pose des questions sur tous les aspects d'un cas.

**L'étude de cas suggestif** est semblable à l'approche monographique, mais elle est conduite de manière à mettre de l'avant des caractères atypiques du cas observé (Roy, 2009).

**L'étude de cas individuel** s'appuie sur l'étude d'un seul sujet tel qu'un individu et son histoire de vie.

Dans le cadre de cette recherche, l'étude de cas conduite est une étude de cas suggestif parce qu'elle est une description exhaustive de la conduite du projet Visières en contexte de crise hors de l'ordinaire. L'étude de cas du projet Visières va permettre de mettre de l'avant des phénomènes exagérés ou embryonnaires de la réalité vécue dans la conduite du projet en temps de crise.

#### 3.4.2 Les limites d'une étude de cas

Comme toute méthode de recherche, l'étude de cas comporte ses limites. Lorsqu'ils ne sont pas pris en compte, plusieurs éléments peuvent nuire à l'exactitude et la véracité des conclusions d'une étude de cas (Roy, 2009, p.213) tels que :

- *ne pas prendre conscience de ses biais personnels*
- *ne pas choisir le bon « cas »*
- *ne pas étudier le cas suffisamment en profondeur*
- *ne pas vérifier la validité et la fidélité des résultats*
- *ne pas interpréter ou généraliser les résultats correctement*

En reconnaissant les limites et les pièges qui existent avec l'utilisation de l'étude de cas comme méthode de recherche, le chercheur a réalisé un inventaire de ses biais afin de limiter leurs influences sur la recherche.

### **3.5 La collecte de données**

La réalisation d'une étude de cas nécessite une collecte de données provenant de plusieurs sources différentes, et ce, afin de dresser un portrait intégral de la situation. L'étude de cas du projet Visières ne diffère pas de cette approche. Pour collecter les connaissances et les informations nécessaires au projet de recherche, une méthode de collecte de données suscitées

a été développée. Ce type de données est généré lors d'interactions entre le chercheur et le sujet de recherche (Van der Maren, 1995).

En premier lieu, le chercheur a conduit une revue de littérature afin de dresser un cadre théorique pour la conduite de la recherche. Deuxièmement, le chercheur a participé à l'assemblage de visières de la mi-avril à la mi-mai afin de se donner les connaissances terrain nécessaires pour identifier les candidats aux entretiens semi-dirigés. Ces observations participantes ont aussi comme objectif de combiner les savoirs théoriques du chercheur avec les savoirs pratiques du terrain. Finalement, des entretiens semi-dirigés ont été conduits avec les acteurs identifiés lors de la phase d'observation participante. La conduite d'entretiens semi-dirigés a comme objectif d'explorer et d'approfondir les observations réalisées en lien avec le cadre théorique. Les entretiens se sont déroulés sur une plateforme de vidéoconférence, et ils se sont échelonnés du 5 au 15 juin 2020.

De cette manière, le chercheur a collecté des données provenant de documents publics, d'une participation au projet (observations participantes) et de la conduite d'entretiens semi-dirigés, soit trois sources de données différentes.

L'outil principal de collecte de données suscitées dans le cadre de cette recherche est l'entretien semi-dirigé.

### 3.5.1 L'entretien semi-dirigé

L'entretien semi-dirigé poursuit plusieurs buts : l'explicitation, la compréhension, l'apprentissage et l'émancipation (Savoie-Zajc, 2009). Dans le cadre de cette recherche, l'explicitation, la compréhension et les apprentissages en lien avec les dynamiques sociales de mobilisation, coopération et décisions du projet Visières sont les objectifs visés. L'entretien semi-dirigé est l'outil de collecte de données désigné parce qu'il explicite les perspectives individuelles d'un phénomène donné (Kvale, 1996) et donne un accès privilégié à l'expérience humaine permettant son explicitation (Savoie-Zajc, 2009). Ces deux éléments phares permettent d'enrichir la compréhension des dynamiques de design du projet Visières.

Ensuite, l'entretien semi-dirigé consiste en un dialogue entre le sujet et le chercheur, l'*interviewé* et l'*intervieweur*. L'*intervieweur* dirige l'entretien afin de mettre en lumière la richesse de connaissances qui proviennent des expériences de l'interviewé. Le savoir généré lors d'un entretien est une coconstruction sociale résultant de l'échange verbal entre deux individus (Savoie-Zajc, 2009). À l'aide des questions, le chercheur s'assure de diriger l'entretien vers les thèmes souhaités afin que l'interviewé expose des expériences et les connaissances qui en découlent. La thématique, l'objet et les finalités de l'étude sont les facteurs encadrant le choix des questions de l'entretien (Savoie-Zajc, 2009).

De cette manière, le chercheur a opté pour des questions ouvertes parce que le chercheur ne sait pas quel sera la forme ni le contenu des réponses (Van der Maren, 1995) Le choix des questions ouvertes est un choix conscient de la part du chercheur de manière à laisser place à l'élaboration de la part de l'interviewé. Cet espace de libre expression a pour objectif de permettre à l'*interviewé* d'organiser sa pensée en mots et en concepts digests sans ressentir un cadre de pensée rigide qui pourrait influencer ou limiter ses réponses. De plus, des questions supplémentaires peuvent être improvisées afin d'explorer des points soulevés durant l'entretien.

Par la suite, la conduite d'entretien semi-dirigé est une méthode de collecte de données très souple et ouverte aux évènements générés par l'entretien. Sa réussite dépend grandement de l'habileté du chercheur à conduire cet exercice humain qu'est le dialogue. Ainsi, l'atteinte des objectifs de l'entretien dépend de la mise en place d'une relation humaine et sociale entre le chercheur et l'interviewé. Pour cela, le chercheur doit être honnête avec l'interviewé, garantir l'exclusivité des données collectées et d'assurer qu'elles serviront uniquement aux finalités de la recherche (Létourneau, 2006). La mise en place de ces balises lors de la conduite de l'entretien sert à établir le climat de confiance pour le bon déroulement de l'entretien. La confiance entre le chercheur et l'interviewé est un des paramètres principaux de réussite d'un entretien semi-dirigé (Savoie-Zajc, 2009). Pour établir un climat de confiance, le chercheur a participé au projet de manière active en participant à 5 sessions d'assemblage de visières; ce qui lui a permis d'établir un lien solide de confiance avec la communauté de pratique du milieu de recherche. De plus, la réussite de l'entretien semi-dirigé peut être compromise si l'intervieweur suggère des thèmes ou des réponses qui confirment ses espérances (Van der Maren, 1995). Pour cette raison, lors de

l'entretien, le chercheur se doit d'être objectif dans ses interactions pour ne pas influencer la collecte de données (Létourneau, 2006). Les mots choisis et la conduite de l'entretien ont été réalisés avec cette notion d'objectivité en avant-plan.

Pour conclure, la conduite d'entretiens semi-dirigés prend fin lorsque le chercheur estime avoir atteint un point de saturation dans sa collecte de données. Ce moment est atteint lorsque que « *le chercheur réalise que l'ajout de nouvelles données dans sa recherche n'occasionne pas une meilleure compréhension du phénomène.* » (Muchielli, 1996). Dans le cas de cette recherche, le niveau de saturation des données a été atteint après la conduite de 5 entretiens. Enfin, tous les entretiens ont été enregistrés afin de faciliter l'analyse du chercheur. L'enregistrement des entrevues est conforme à l'obtention du certificat éthique de l'Université de Montréal CERAH-2019-139-D.

### 3.5.2 La sélection des participants

Dans ses démarches de projet, Communautique personifie l'idéologie des fab labs. Cette position en tant qu'acteur organisationnel important du réseau des fab labs à Montréal a influencé le choix de cet organisme comme terrain de recherche.

En effet, Communautique a obtenu un contrat de production de 30 000 visières médicales pour un centre hospitalier de Montréal dans un délai de 30 jours ouvrables. Pourtant, Communautique n'est pas un grand manufacturier comme les autres. En fait, elle<sup>13</sup> est loin d'être un grand manufacturier. Situé près du Marché Central, Communautique est un organisme communautaire du quartier Ahuntsic-Cartierville. Elle œuvre depuis 21 ans à la démocratisation de l'accès aux technologies dans une perspective de développement économique, culturel et social. Toutes ces années d'activités ont permis à cet organisme de développer une expertise reconnue dans le milieu.

---

<sup>13</sup> Pour éviter toute confusion, il est important de mentionner que lorsque le pronom « ils » est utilisé pour mentionner Communautique, le pronom fait référence aux « membres de l'équipe de Communautique ». Lorsque le pronom « elle » est utilisé, « elle » fait référence à l'organisation, Communautique même.

Par ailleurs, Communautique est aussi un acteur important du réseau des fab labs<sup>14</sup> à Montréal. C'est avec son échofab (un petit<sup>15</sup> laboratoire de fabrication : *fab lab*) que Communautique s'engage dans la fabrication de visières médicales : le projet Visières (Voir Annexe G). Communautique est donc un terreau fertile pour la conduite à projet tant, du point de vue organisationnel que du point de vue individuel.

Ensuite, les participants ont été sélectionnés selon leur participation au projet Visières. Ils se devaient d'être des acteurs du projet autant au niveau personnel qu'organisationnel. Ensuite, il a été jugé important de sélectionner des candidats qui ont occupé des rôles et des fonctions différentes au cours des différentes phases du projet. Ce critère de sélection a comme objectif d'établir une vision multidisciplinaire de la conduite du projet.

Ensuite, un point de saturation des données a atteint après la conduite de 5 entretiens semi-dirigés avec les acteurs de Communautique. Les données recueillies établissent un portrait jugé représentatif et riche des différentes phases de la conduite du projet Visières.

### 3.5.3 Les participants

Pour la conduite des entretiens semi-dirigés, 5 participants (3 hommes et 2 femmes) ont été approchés et ils/elles se sont tous portés volontaires pour participer.

Participant 1 assure un poste de direction et un rôle important dans la prise de décision de l'organisme Communautique. Participant 1 est co-initiatrice de Fab Labs Québec et d'échoFab, le 1er Fab Lab au Canada. Elle est spécialisée en l'élaboration de vision stratégique pour le secteur des TIC (technologies de l'information et la communication) et de la fabrication numérique, gestion du changement, recherche et développement, innovation ouverte multi-parties prenantes et intelligence collective. Durant le projet Visières, elle a assumé un rôle de direction à distance dans la conduite du projet. Un entretien de 60 minutes a été réalisé avec la participante 1.

---

<sup>14</sup> Un *fab lab* est l'abréviation pour : laboratoire de fabrication. Cet élément est défini plus en détail dans la section 2.4

<sup>15</sup> L'Échofab est un espace avec une superficie de 50m<sup>2</sup>

Le Participant 2 est un partenaire de Communautique. Il travaille au sein de différentes organisations en lien avec le milieu des fab labs tel que Procédurable : une entreprise qui innove de design (procédés, infrastructures, expériences et médias); LabScène : une formule de résidence-médiation en innovation ouverte; et Fab Lab Québec : l'interstructure émergente entre les fab labs et les ateliers collectifs pour la naissance d'un écosystème à l'échelle locale. Le Participant 2 connaît très bien la méthodologie de mise sur pied de procédés industriels et d'amélioration continue. Dans la conduite du projet Visières, il a participé aux opérations de manufacture et de distribution des visières. Un entretien de 40 minutes a été réalisé avec le participant 2.

La Participante 3 occupe un poste de chargée de projet chez Communautique. Elle est responsable du programme « Compétences numériques pour les jeunes »; elle a pour mission de soutenir les jeunes à réaliser leurs pleins potentiels dans un monde numérique. Dans le cadre du projet Visières, elle coordonnait à distance les membres de l'équipe. En fait, elle était la chargée de projet, autant au niveau de la recherche de matériels, que du suivi au niveau des approvisionnements et de l'équipe de fabrication. Un entretien de 27 minutes a été réalisé avec la participante 3.

Le Participant 4 est un membre de l'équipe de Communautique. Il devait être la personne responsable de la communication pour les événements FAB16 et Fab City organisé par Communautique pour l'été 2020. Pandémie oblige, ces événements ont été déplacés et son mandat a évolué. Dans le projet Visières, il a été nommé responsable des opérations parce qu'il avait acquis quelques expériences dans la gestion des opérations d'organismes culturelles auparavant. Un entretien de 55 minutes a été réalisé avec le participant 4.

Le Participant 5 est un membre de l'équipe de Communautique. Il est le « fab manager<sup>16</sup> » de l'échofab. Il possède de nombreuses connaissances dans la fabrication numérique, l'utilisation de la machinerie (imprimantes 3D, découpe laser et autres) et des techniques de prototypage. Dans

---

<sup>16</sup> Le *fab manager* est la personne responsable des activités du le fab lab autant à l'interne qu'au sein de l'écosystème. De plus, il peut assister les participants sur leurs questions techniques en lien avec la fabrication numérique (Fonrouge, 2018).

le cadre du projet Visières, il a participé à la conception et à la fabrication des visières. Un entretien de 60 minutes a été réalisé avec le participant 5.

Il est important de souligner que chacun des rôles des participants a évolué tout au long du projet selon les besoins. Ainsi, l'évolution du rôle des participants pour répondre au besoin du projet démontre une évolution même du projet. Cette évolution fait état d'une dynamique du projet qui est en lien avec le projet organisant mentionné en section 1.3.3.5.1. Cette courte présentation des participants a comme objectif de situer le lecteur par rapport aux expertises présentes lors de la conduite du projet et des apprentissages réalisés tout au long du projet.

#### *3.5.3.1 Limites des participants*

Il est important de mentionner que tous les participants sont affiliés avec Communautique ce qui peut influencer la collecte et l'analyse des données. La conduite d'entretiens avec des acteurs internes et de l'externe aurait permis de croiser les données. Cette approche aurait permis d'avoir un portrait des plus représentatif de la conduite à projet. Des acteurs externes à l'organisation ont été contactés, mais ils n'étaient pas disponibles pour participer à des entretiens.

#### 3.5.5 Les questions

Pour débiter, une analyse du cadre théorique et la conduite d'observations participantes aux activités d'assemblage des visières ont accompagné le chercheur dans la rédaction du questionnaire. Ces deux éléments ont permis au chercheur de s'immerger dans l'atmosphère d'urgence du projet et ainsi de construire un questionnaire en relation avec ce qu'il ressentait, observait et vivait sur le terrain en lien avec la théorie.

Pour débiter, le chercheur a contacté les participants potentiels pour les entretiens semi-dirigés et une copie du certificat d'approbation éthique leur a été communiquée (voir Annexe H). Une fois l'invitation acceptée, le thème de la recherche a été divulgué aux participants pour qu'ils puissent se familiariser avec la recherche et se préparer adéquatement au besoin. Par la suite, le chercheur leur a fait parvenir le formulaire d'information et de consentement éthique une

semaine avant la date prévue de la rencontre. Le questionnaire n'a pas été présenté aux participants avant la rencontre parce qu'il existait déjà un lien de confiance entre le chercheur et les participants.

Ensuite, les entretiens ont été réalisés en vidéoconférence pour respecter les mesures de distanciation sociale mise en place à cette période. L'utilisation de la vidéoconférence a quelque peu modifié la conduite des entretiens, mais l'utilisation d'une plateforme de vidéoconférence a rendu l'expérience très naturelle et amicale.

Afin de suivre la nature exploratoire de cette recherche, les questions développées étaient ouvertes; ce qui préservait tout l'espace nécessaire pour aborder des enjeux de mobilisation, de coopération ou de décision non prévus par le chercheur. Les questions ne tentaient pas de diriger les participants vers des réponses prédéfinies, mais cherchaient à faire réfléchir les participants sur leur expérience de mobilisation, de coopération et de prise de décisions dans la conduite du projet.

Le questionnaire a été construit en relation avec les différentes phases d'un projet (questionnaire disponible en Annexe I). Selon l'implication du participant dans une phase du projet ou d'une autre, l'entretien était dirigé vers cette phase. Les questions suivent un modèle semblable, peu importe la phase du projet exploré. Elles abordent avant tout la conduite de cette étape du projet, son déroulement sommaire. Ensuite, la mobilisation des acteurs : comment est-ce qu'elle s'est déroulée lors de cette phase ? Une fois les acteurs mobilisés, la coopération entre eux : A-t-elle eu lieu et comment? Finalement, les prises de décisions pour passer à l'étape suivante du projet : Comment a-t-elle été conduite (action collective, négociation, communication, etc.)? L'ordre chronologique du questionnaire a pour but de suivre la logique de l'action du projet collectif présenté dans *Le petit guide de la grande concertation* (Kaine et coll., 2016)

Avant le début de la conduite de l'entretien, le chercheur a réitéré la confidentialité des propos du participant et a demandé l'autorisation pour enregistrer l'entretien à des fins d'analyse (Savoie-Zajc, 2009). Ensuite, le participant a aussi été informé qu'il avait le droit de refuser de répondre à une question sans avoir à se justifier.

La première question de l'entretien est construite pour mettre à l'aise les participants et les remettre dans le bain du projet:

*« Quel a été votre rôle tout au long du projet Visières ? »*

Ensuite, pour avoir un portrait global du projet, les participants ont été choisis selon l'étape du projet dans laquelle ils étaient les plus impliqués. Les questions portant sur la mobilisation, la coopération et les décisions étaient ajustées selon le rôle occupé et la participation au projet. Le fait d'orienter l'entrevue vers le champ d'action du participant avait comme objectif d'explorer en profondeur chacune des étapes du projet et d'explorer les perspectives uniques de chacun.

Pour conclure, l'entretien a abordé les enjeux quant aux suites possibles du projet, à court, moyen et long terme ainsi que les plus grands apprentissages. Cette ouverture avait comme objectif d'explorer les apprentissages réalisés tout au long du projet et valider comment ceux-ci pouvaient influencer dorénavant leurs pratiques de projet.

### **3.6 L'analyse des données**

Pour l'analyse des données collectées, la théorie entourant le contexte du cas et ses pratiques agit comme des points de références. Comme le souligne Fortin (2010), la théorie et la recherche ont une relation autodéfinissant.

*« La théorie et la recherche sont intimement reliées puisque la recherche vise à développer et vérifier la théorie. Une théorie peut servir à décrire des concepts, à expliquer des relations entre des concepts ou à prédire les effets d'une variable sur d'autres. Elle détermine les variables pertinentes pour l'explication d'un phénomène et suggère la nature des relations entre des variables. » (p.130).*

Ainsi, le cadre théorique présenté lors des sections 1 et 2 sert d'assise à l'analyse du cas Visières. Cette évaluation se penche tout spécialement sur les dynamiques de mobilisation, de coopération et de décisions dans la conduite du projet Visières. À travers cette évaluation des dynamiques du projet, le rôle que le design a pu jouer dans la conduite à projet sera mis en lumière.

Par la suite, l'analyse des données collectées dans le cadre d'une étude de cas est une activité exhaustive qui nécessite de passer les entretiens au peigne fin pour en faire émerger des thèmes et organiser l'information (Creswell, 2007, 2003). L'analyse des entretiens est ensuite présentée dans un rapport détaillé dans la section « Analyse » de ce mémoire. Avant de passer à l'analyse, les données collectées doivent être transformées en un format plus digeste. Pour faciliter l'analyse, les entretiens sont retranscrits en *verbatim*. La retranscription des *verbatim* facilite l'analyse et l'interprétation des données augmentant ainsi la validité de la recherche (Creswell, 2003).

### 3.6.1 La codification

Une fois la retranscription terminée, une première lecture a permis au chercheur de définir les grandes tendances des entretiens et ainsi se donner une direction générale pour les prochaines étapes de l'analyse. Lors de cette première lecture, le chercheur a identifié les catégories et les thèmes principaux abordés. Un premier système de codification a été élaboré (Annexe I). Un tableau synthèse des codes utilisés est présenté à la page suivante (Tableau 2). La version complète des codes utilisés peut être trouvée en Annexe J.

Le tableau 2 se lit de la manière suivante :

Les éléments ont été divisés selon quatre catégories d'importance : *thèmes principaux*, *catégories*, *sous-catégories* et *catégories spécifiques*. Chaque thème donne naissance à une arborescence pour faciliter la classification en sous-catégories d'une même thématique et mettre en évidence les différents niveaux d'analyse. La mise en page de l'alinéa dans les sous-catégories et catégories spécifiques est réalisée de manière à faciliter la lecture et non à établir un ordre d'importance.

Tableau 2 – Synthèses de la grille de codification finale utilisée

	Thèmes principaux	Catégories	Sous-catégories	Catégories spécifiques
<b>Conduite à projet</b>	<b>Contexte initial</b>	Sujet	Acteurs	<i>Proximité</i>
				<i>Communauté</i>
				<i>Care</i>
				<i>Réseau</i>
				<i>Motivation</i>
		Éléments déclencheurs	Enjeux	<i>Problématique</i>
				<i>Besoins</i>
				<i>Incertitude</i>
		Dynamique sociale	Mobilisation	<i>Motivation</i>
			Coopération	<i>Confiance</i>
	Décisions		<i>Communication</i>	
	<b>Conception</b>	Sujet	Acteurs	<i>Proximité</i>
				<i>Communauté</i>
				<i>Réseau</i>
		Trajet	Itération	<i>Enjeux</i>
				<i>Open design</i>
				<i>Contraintes</i>
				<i>Demandes</i>
		Surjet	Mobilisation	<i>Care</i>
		Surjet	Mobilisation	<i>Réseau</i>
				<i>Connaissance</i>
	Coopération		<i>Communication</i>	
			<i>Innovation</i>	
	Décision	<i>Processus négociation à action collective</i>		
	<b>Réalisation</b>	Sujet	Acteur	<i>Réseau</i>
				<i>Proximité</i>
				<i>Communauté</i>
Trajet		Enjeux	<i>Expertises</i>	
			<i>Matériaux</i>	
			<i>Contraintes</i>	
			<i>Innovation Ouverte</i>	
Surjet		Mobilisation	<i>Organisationnel</i>	
			<i>Individuel</i>	
			<i>Communautaire</i>	
	Coopération	<i>Interaction</i>		
		<i>Enjeux</i>		
Décision	<i>Contrat</i>			
			<i>Confiance</i>	
			<i>Processus négociation à action collective</i>	

Source : de l'auteur (Goyenette, 2020)

Ce système de codification a pour but de mieux répertorier l'information utile qui émane des entretiens. Cette étape consiste à attribuer un thème aux paragraphes, phrases selon leur contenu, et ensuite regrouper les thèmes en catégories. Cette méthode de codification des données facilite l'organisation des données pour l'analyse (Creswell, 2003). Selon Blais et Martineau (2007, p.10), pour mener une codification efficace, il est nécessaire de «*préparer les données brutes, de faire une lecture approfondie, de procéder à l'identification et la description des premières catégories et enfin poursuivre avec la révision et le raffinement des catégories* ». Le chercheur a suivi un processus de codification tel que présenté par Blais et Martineau pour assurer la rigueur de l'analyse.

Les codes nécessaires à la codification ont été construits de manière itérative à la suite de la lecture, relecture et analyse des transcriptions. Au final, la grille de codification (Annexe K) a été construite sur les thèmes et enjeux dominants apparus tout au long de la recherche.



## 4. Analyse des entretiens semi-dirigés :

### 4.1 Temporalité du projet

Pour mieux situer l'analyse des entretiens semi-dirigés, il est important de situer le projet, tant dans l'espace que dans le temps, face à la crise sanitaire du printemps 2020.

Le projet à l'étude a été une réponse directe à la crise. Il s'est échelonné de mars 2020 à mai 2020.

*« Le projet s'est déroulé en même temps que la période où la courbe de la pandémie était en constante croissance (la courbe était ascendante exponentiel). » P4*

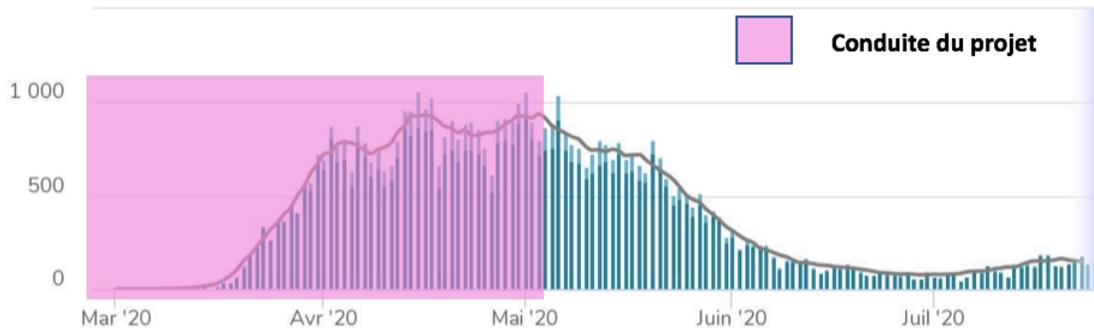


Figure 13 – Évolution de cas confirmés au Québec et durée du projet (INSPQ, 2020)

Le projet s'est donc déroulé en plein dans l'apogée de la crise du printemps 2020 au Québec.

*« Nous nous sentions dans le peak de l'urgence » P1*

Il devient donc intéressant de se questionner sur l'influence du contexte d'urgence sur la conduite du projet, les relations entre les différents acteurs et le rôle du design dans la conduite à projet.

## 4.2 Le contexte initial

Dans l'optique de l'apparition de la pandémie au Québec, Communautique a effectué une veille de ce qui se passait dans son réseau. Elle a pu observer que différentes initiatives étaient en marche dans la communauté du réseau des fab labs. Ainsi, grâce à l'idéologie *open source* de la communauté, les expériences de recherche et de prototypage étaient partagées publiquement :

*« Dans le réseau des fab labs, Communautique a vu que des fab labs se mobilisaient pour fabriquer des visières avec les imprimantes 3D. Pour expérimenter, un membre de notre équipe a prototypé des visières avec l'imprimante 3D. C'était le début de notre processus de R&D. Avancé et exploration de différents modèles de visières avec les prototypes développés par la communauté et rendus accessibles en ligne. » P1*

La mobilisation de fab labs dans des zones géographiques déjà en situation de crise a démontré aux gestionnaires de Communautique, qu'ils avaient, eux aussi, le pouvoir d'agir et de contribuer à une réponse en ce temps de crise. C'est ainsi qu'avec ce qui était partagé sur le réseau des fab labs, Communautique a pu entamer une réflexion quant à la réponse qu'elle pouvait mettre en oeuvre et orchestrer, d'une part, et identifier les besoins auxquels un fab lab pouvait répondre, d'autre part :

*« Depuis plusieurs semaines, nous voyons les fab labs du monde entier se mobiliser et développer des solutions pour la crise devenue pandémie. Nous avons alors analysé quels pourraient être les besoins, comment nous pourrions contribuer. » P1*

C'est justement à travers le processus de veille, de recherche et développement que Communautique a défini ce qui était possible. Cette démarche de veille est ce qu'il serait possible de décrire comme une posture d'urgence., soit une posture de « prêt pour l'action ». Pour cette raison, Communautique a dressé une liste des besoins auxquels elle pouvait répondre si nécessaire :

*« En réponse au développement de la situation, nous avons développé une liste des différents objets qui pouvaient être réalisés à l'aide d'une imprimante 3D comme des valves, des respirateurs. Communautique se préparait pour être prêt à alimenter pour répondre à d'éventuels besoins. » P1*

En plus des besoins, Communautaire a réalisé l'inventaire des outils disponible pour passer à l'action et répondre à un besoin.

Ensuite, des membres de la communauté des fab labs ont généré un mouvement d'action. Ce mouvement a démontré que les fab labs pouvaient jouer un rôle dans la réponse à la crise. Ils ont été les précurseurs pour valider qu'un fab lab pouvait être utile dans le cadre de la crise de pénurie de matériels médicaux. :

*« La compagnie d'imprimante 3D Prusa a développé un modèle de visière qui était possible de fabriquer à l'aide des imprimantes 3D. Ce modèle a été très important pour les fab labs parce qu'il a permis aux fab labs de devenir des acteurs dans la pandémie et de fournir des visières fabriquées à l'aide d'imprimante 3D. Prusa a démontré qu'il y avait un beau projet à faire en fab lab pour la réponse à la pandémie. » P5*

Bien que les fab labs possèdent certaines capacités de fabrication, la fabrication à l'aide de l'imprimante 3D ne permet pas d'apporter une réponse à l'échelle du besoin :

*« La fabrication de visière avec des imprimantes 3D pose des défis. Par exemple, avec nos onze imprimantes 3D, nous pouvions fabriquer douze visières en cinq heures; ce qui ne répondait pas du tout au besoin. De plus, le plastique utilisé pour les imprimantes 3D ne correspond pas aux normes de désinfectage. Ce modèle était idéal pour les gens qui avaient une imprimante 3D à la maison et qui désiraient se fabriquer une visière, mais pour un fab lab comme nous qui détient une certaine infrastructure, la question d'échelle n'était pas présente. C'est pour cela que nous avons recherché d'autres modes de fabrication de visière. À partir, du design de la Prusa, une compagnie de prototypage nommé Protohaven a développé un concept de design qui modifiait la visière Prusa et permettait de la fabriquer à l'aide de la découpe laser. L'utilisation de la découpe laser permettait une plus grande production. » P5*

En effet, le besoin de visière au Québec était de l'ordre de millions de visières par semaine. Il est intéressant de mentionner que l'outil de fabrication, la découpeuse laser, permettant ce passage à l'échelle était déjà existant dans le fab lab. Cela démontre une certaine approche de *bricolage* dans la mesure où la production est adaptée selon la disponibilité effective des outils et du parc des machines. Il y a un lien de cause à effet, d'une part, entre le parc de machines disponible et, d'autre part, la capacité d'action d'une organisation. Ce passage à l'échelle marque aussi le

passage du fab lab d'un lieu prônant avant tout une logique éducative vers un lieu animé par une logique entrepreneuriale. Dans l'optique de cette logique entrepreneuriale, Communautique était déjà en relation avec des réseaux existants de collaborateurs:

*« Communautique était déjà actif dans le réseau des fab labs et dans l'organisation du sommet Fab City Montréal. Communautique était donc déjà un acteur actif du réseau. »*

*P1*

### 4.2.1 Motivation

Ce mode actif de Communautique démontre une motivation, un intérêt à agir. L'intérêt de Communautique n'était pas financier, il est de l'ordre de la responsabilisation individuelle et de l'organisme envers la communauté et la société :

*« Se mobiliser en tant que citoyen! Devenir utile dans le contexte d'urgence [...] Nous étions prêts à fabriquer les visières gratuitement. » P1*

### 4.2.2 Temporalité

Le sentiment d'urgence s'est fait ressentir au niveau de la phase de recherche et développement. En effet, la phase de veille s'est faite à l'intérieur d'une semaine :

*« De notre côté, nous avons déjà expérimenté avec les différents prototypes de visières qui étaient partagés en open source sur le web. Toutes ces expérimentations ont été réalisées dans la première semaine de confinement. » P5*

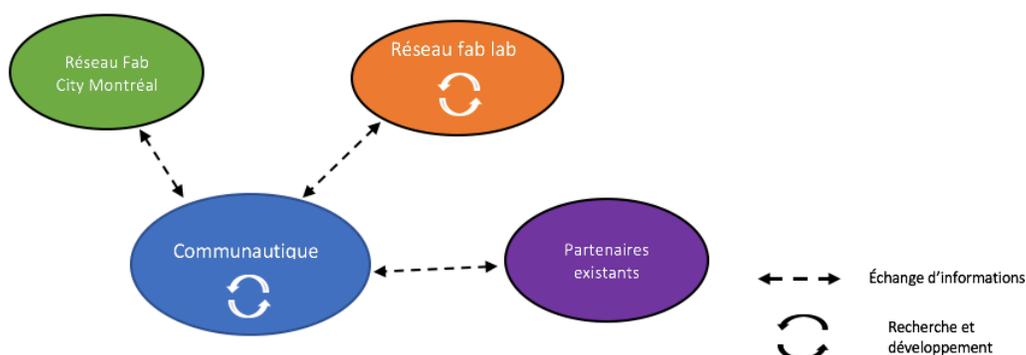


Figure 14 – Dynamique des acteurs dans le contexte initial (Goyenetche, 2020)

Dans la phase initiale du projet, la relation entre les acteurs est essentiellement d'ordre informationnel. Ils échangent abondamment d'informations sur les différentes initiatives de réponse à la crise que chacun des acteurs développe. Cet échange expérientiel permet au réseau d'acteurs d'apprendre beaucoup plus rapidement quelle est la réponse, le « quoi », et l'action, le « comment » adéquat pour répondre à la situation de crise. Cet échange témoigne aussi d'une vision et d'une philosophie partagées entre les acteurs du réseau. En effet, les acteurs du réseau des fab labs sont tous des adeptes de *l'open source*. Ce point d'attache philosophique facilite le partage de connaissances et d'informations, contrairement à des acteurs du domaine privé qui sont moins enclins à rendre accessibles leurs avancées de R&D au niveau du public. L'accessibilité et le partage d'informations sont des facteurs clés qui ont permis à Communautique de devenir un acteur actif de la réponse à la crise.

#### **4.2.3 Élément déclencheur de l'action**

À travers la diffusion de l'initiative de recherche et développement de visières médicales dans les réseaux, un centre hospitalier de Montréal a contacté Communautique :

*« Communautique a été mis en contact avec un centre hospitalier par l'entremise d'un collaborateur dans le réseau. Nous avons été mis en relation avec la personne en charge des achats des visières au centre hospitalier. » P1*

La prise de contact avec un acteur externe modifie le rôle des acteurs du système. Le système se réorganise pour répondre à un nouveau besoin. Cette réorganisation a lieu parce que le sens du projet change. Avant la prise de contact, Communautique conduit une collecte d'informations. L'organisation est à la découverte d'un espace d'action. Lorsqu'elle rentre en contact avec le centre hospitalier, cette rencontre définit l'espace d'action et amène de nouveaux besoins et questionnements. En réponse à ces nouveaux besoins, de nouvelles interactions entre les acteurs se développent. En plus de l'état d'esprit « prêt pour l'action », l'agilité de Communautique est la compétence qui rend possible le changement de sens du projet, soit le passage d'une collecte de données à une phase de conception. La rencontre cimenter le sens du projet de Communautique

qui devient alors de concevoir, puis de produire des visières médicales pour le centre hospitalier. La concrétisation du sens du projet établit la ligne directrice du projet. Le sens du projet guide les acteurs dans leurs choix d'actions à poser et leurs enchaînements. La rencontre est l'élément déclencheur du passage entre la situation initiale et la phase de conception du projet.

### **4.3 La phase de conception du projet**

Cette mise en contact marque le début de la phase itérative de conception pour répondre aux besoins spécifiques du centre hospitalier. C'est le début de séances d'échange d'informations, de prototypes et de tests entre le centre hospitalier et Communautique. L'échange d'informations est réalisé de manière très agile puisqu'elle se déroule à la fois directement avec le centre hospitalier pour l'explicitation de besoins spécifiques, et aussi auprès des membres de la communauté fab lab et du réseau de Communautique. Les échanges ont donné naissance à une innovation pertinente<sup>17</sup> ancrée dans le contexte de crise. La collaboration et la coopération entre différents acteurs permettent justement la réalisation d'une innovation qui représente la complexité de la situation :

*« Prépandémie, les visières du milieu médical avaient une mousse dans la couronne. Mais la situation du virus ne permettait pas l'utilisation de mousse parce qu'il n'est pas possible de désinfecter la mousse. Nous recherchions donc à fabriquer des visières entièrement faites de plastique désinfectable » P5*

#### **4.3.1 Coopération**

La nouveauté de la situation de pandémie ne permet pas l'accès à de l'information claire et précise. Cela crée une certaine zone d'incertitude sur la marche à suivre et les critères de conception à remplir, autre que le besoin urgent de visière médicale. Cette zone d'incertitude agit

---

<sup>17</sup> L'innovation pertinente repose sur la logique que la réponse aux besoins de demain naît à travers la relation avec les clients et les partenaires participant à l'innovation. La collaboration et la coopération avec d'autres organisations permettent ainsi de construire des innovations représentant la complexité du monde. Voir cadre théorique section 1.3.3.5.2

comme un vide créatif, un espace de possibilités dans lequel il est possible de créer et innover. Ensuite, l'incertitude et le sentiment d'urgence modifient les relations entre les acteurs. Pour répondre au contexte de la situation, le cadre relationnel a évolué en conséquence. Il devient plus coopératif que transactionnel. En effet, Communautique et le centre hospitalier se mettent à travailler l'un avec l'autre et non l'un pour l'autre dans l'atteinte des objectifs de conception d'une visière :

*« Avec le centre hospitalier, il n'y avait pas de liste de critères de conception. C'était beaucoup plus un échange entre humains comme des retours d'expérience pour faire les modifications nécessaires à la visière. » P5*

Ces échanges ont dirigé le processus itératif de conception. Communautique tentait de bricoler, d'adapter, du mieux qu'elle le pouvait la visière Protohaven aux besoins du centre hospitalier. Le parc des machines de fabrication numérique du fab lab et les communautés sur les plateformes de partages *open source* étaient les outils disponibles pour la pratique du bricolage de Communautique.

Ensuite, les pratiques *open sources* de Communautique ont eu un impact sur le partage des plans de la visière développée avec le centre hospitalier. La phase de conception était accessible et donc bénéfique à tous les acteurs du réseau des fab labs :

*« Nous avons distribué les plans de conception et les recettes de fabrication sur les réseaux de manière à ce que d'autres individus ou groupes d'individus puissent bénéficier de notre recherche et développement » P2*

Ce partage solidifie les relations entre les acteurs du réseau et augmente sa capacité à pouvoir répondre à la situation de crise. Le partage devient une stratégie *d'empowerment* du réseau face à une situation de crise.

### 4.3.2 Décision

Le contexte d'urgence a une très grande influence sur la dimension temporelle de la phase de conception et amène de nouvelles contraintes. L'urgence accélère grandement les itérations et ne laisse pas de place à de grandes concertations collectives dans les prises de décisions. Les décisions ont été prises à travers des échanges qui ont comme objectif d'en apprendre plus sur les besoins du centre hospitalier et la capacité de Communautique de répondre à ces besoins :

*« En 3 jours, nous avons fait différents modèles d'itération pour ajuster le modèle aux besoins du centre hospitalier. 2 -3 fois dans le même après-midi, nous fabriquons des prototypes basés sur les demandes qu'ils nous transmettaient : nous allions leur porter, ils les testaient, les observaient, et nous réalisons ensuite les ajustements basés sur leurs commentaires. En 48h, nous avons développé le modèle qui répondait aux besoins du centre hospitalier. » P5*

Cette accélération du processus de conception est réalisée de manière conjointe entre les acteurs afin de pouvoir passer en mode d'action, soit de fabrication des visières le plus rapidement possible. Ce passage accéléré démontre l'urgence de la situation et de la nécessité de la réponse :

*« Nous avons ensuite signé un contrat pour livrer 30 000 visières en 30 jours ouvrables sans vraiment savoir notre capacité de production. » P5*

De plus, l'urgence de la situation fait en sorte que certaines dimensions du projet peuvent être oubliées. Comme le signale le segment précédent, Communautique ne connaissait pas vraiment ses capacités de production. Mais sur la base de ses expériences de prototypage rapide, elle a pu établir à 30 000 visières en 30 jours ouvrables sa capacité de production. En allant de l'avant avec la fabrication de visières, sans connaître sa capacité de production, Communautique prend un risque. Cette prise de risque est nécessaire lorsque les problématiques auxquelles un groupe, un individu ou une organisation est confronté sont des *wicked problem*. Cette prise de risque démontre que Communautique fait face à un *wicked problem*.

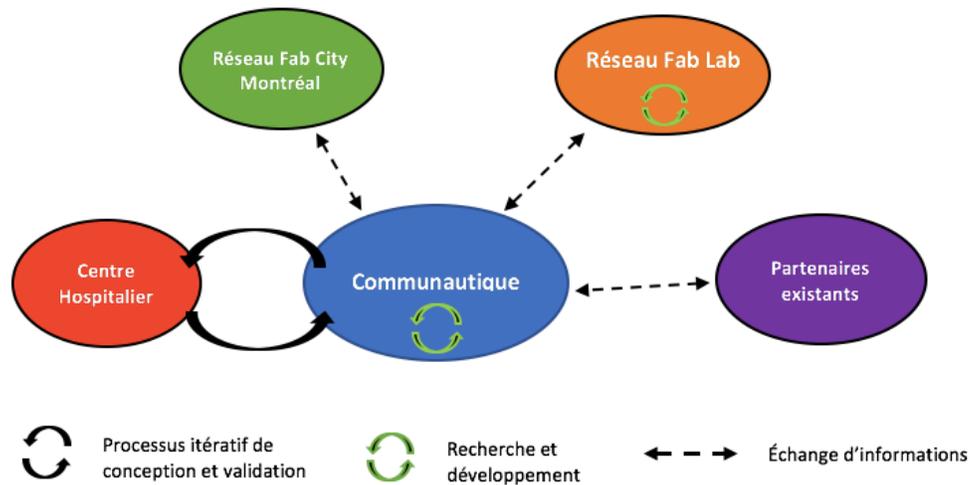


Figure 15 - Dynamique des acteurs lors de la phase de conception (Goyenette, 2020)

La phase de conception a généré une dynamique de l'action entre deux acteurs, soit Communautaire et le centre hospitalier. L'apparition d'un acteur extérieur a permis de valider et d'orienter la démarche de Communautaire. Le centre hospitalier s'assure que Communautaire réponde à un besoin bien précis généré par la situation de crise. Pour cela, la boucle itérative de conception entre Communautaire et le centre hospitalier a comme objectif la définition de ce besoin bien précis afin de diriger la phase de réalisation. Le contexte d'urgence nécessite que les interactions nécessaires au processus itératif de conception soient réalisées dans une optique de collaboration entre les acteurs. Plus le degré de collaboration est élevé, plus le processus de conception sera conduit rapidement.

De plus, la boucle itérative entre Communautaire et le centre hospitalier a établi le sens du projet, la mission de l'organisation dans la crise :

*« Communautaire s'est donné comme objectif d'insérer ce projet de visières réutilisables au sein d'un projet d'économie circulaire fait au Québec et d'influencer les procédés mis de l'avant actuellement pour assurer un approvisionnement non seulement actuel, mais également au cours des prochains mois » (Communautaire, 2020b).*

Cette mission fait état d'une posture portée à la fois dans la réponse de besoins présents, mais aussi de besoins futurs. Ainsi, dans ses démarches de conception et ses relations, Communautaire adopte une position d'anticipation vis-à-vis de futurs possibles, mais aussi vis-à-

vis d'éventuels résultats de la démarche. Cette posture en lien avec le futur, démontre une vision stratégique des phases de projet mais aussi au niveau des processus de design.

Une fois la phase de conception et la validation du modèle de visière terminée, le projet entre en phase de réalisation, soit la fabrication des visières. Pour la phase de réalisation, un accès à des ressources supplémentaires est nécessaire. En effet, pour fabriquer les visières, un parc de machines de fabrication et l'apport de matières premières sont nécessaires. En plus d'éléments matériels, des savoirs et des ressources financières et humaines propres aux besoins de la fabrication sont aussi requis. Ces différents paramètres et contraintes de fabrication proviennent du système dans lequel la réalisation de la visière s'insère. De plus, les choix posés lors des échanges itératifs de conception, les intentions de Communautique et l'environnement d'utilisation de la visière ont aussi influencé la phase de réalisation.

#### **4.4 La phase de réalisation**

La phase de réalisation correspond au début de la phase de fabrication des 30 000 visières en trente jours ouvrables.

Toute phase de réalisation débute avec une phase de planification. Dans le cadre d'une situation de crise, les acteurs sont dans un mode de réactivité. Par conséquent, il leur est impossible de consacrer beaucoup de temps à la planification de la fabrication de visières :

*« La mise sur pied des étapes de fabrication a été conçue en fabriquant plutôt qu'en planifiant. Ce n'était pas une planification opérationnelle, mais vraiment un établissement des opérations au jour le jour, et une amélioration continue de processus de fabrication selon la capacité des gens de les mettre en place et du système de fabrication de les absorber. » P2*

Si Communautique n'était pas en mesure de planifier le processus de fabrication des visières, elle a cependant pu s'appuyer sur l'expérience des membres de son réseau qui fabriquaient des visières pour ne pas tomber dans les mêmes pièges :

*« Puisque que Communautaire était actif dans le réseau des acteurs qui se mobilisait, nous avons été en contact avec d'autres groupes qui se mobilisaient et fabriquaient des visières. Nous apprenions constamment des expériences de chacun. » P1*

Ainsi, les acteurs du projet se sont organisés au fur et à mesure de l'émergence des besoins et des contraintes sur le trajet, en plus des apprentissages et des connaissances de fabrication partagées à travers le réseau d'acteurs. Ce partage de connaissances et de savoirs a eu comme effet d'augmenter les liens entre les acteurs et l'efficacité du réseau dans sa réponse à la crise. Il y a eu un apprentissage expérientiel en réseau de la fabrication de visières en fab lab. Cette approche d'apprentissages émergents de la pratique démontre une approche de logique abductive pour la conduite à projet.

Ensuite, bien que le réseau ait développé de grandes connaissances dans la fabrication de visières, l'équipe de Communautaire n'est pas pour autant, devenue experte du secteur manufacturier :

*« C'était donc plus une manufacture apprentie parce qu'il y avait beaucoup d'acteurs et d'actrices qui n'avaient pas une maîtrise des procédés industriels. » P2*

Grâce à sa relation avec le réseau, le réseau alimentait en expertises l'équipe de Communautaire. Cependant, le manque d'expertise de l'équipe de Communautaire dans le domaine de la production s'est vite fait ressentir au niveau de l'atteinte des objectifs :

*« Dès la première semaine, nous avons un retard de près de 4000 visières sur notre échéancier. Au début, le projet nous a semblé un peu impossible. » P5*

Ce retard marque l'entrée du projet dans la phase de réalisation. C'est le moment où l'équipe de Communautaire est confrontée à la réalité de ce qu'elle avait imaginé. Il existe un écart entre ce qui peut être imaginé, prévu dans les esprits et le déroulement réel du projet :

*« Au début, nous avons dû prendre du temps de voir combien de temps cela nous prenait pour réellement fabriquer 1000 visières par jour. Les deux premières semaines de fabrication, nous avons été confrontés à la réalité et cela nous a permis de voir que de nombreux ajustements étaient nécessaires. » P5*

Ce moment de confrontation à la réalité met en relief des éléments problématiques. L'émergence d'une problématique est, en fait, un indicateur de dysfonctionnement à ajuster, une zone du

projet où l'amélioration est possible. Cette mise en relief permet à l'équipe de faire les ajustements nécessaires pour remettre le projet sur les rails. Les éléments menant à des ajustements de la conduite à projet se traduisent en de nouvelles pratiques et savoir-faire, alors que d'autres éléments ont été rejetés parce qu'ils ne cadraient pas dans les pratiques du projet ou ne donnaient pas les résultats désirés.

La mise sur pied des étapes de fabrication des visières devient ainsi une activité d'amélioration continue construite sur les expériences de Communautique et celles de son réseau :

*« Tous ces petits changements, ajustements nécessaires pour réaliser la fabrication de visière en fab lab étaient des éléments que nous n'avons pas vus arriver. Nous devons nous ajuster au fur et à mesure de nos découvertes et que le système de manufacture urbaine se développait. »*

P5

La mise en place du système manufacturier se déroule au fur et à mesure de la définition des problèmes rencontrés et de la prise de décision adéquate menant à sa résolution. Il s'ensuit un processus itératif de définition de la problématique et de l'espace de solutions possibles associé. Cette approche à la résolution de problème est celle rencontrée pour la résolution de problème complexe – *wicked problem*. Ensuite, ce sont les actes et les processus de design qui agissent en tant que force *organisante* de l'organisation pour que cette dernière puisse mettre en pratique les décisions prises. La mise en place de ces nouvelles pratiques a eu comme effet de réorganiser les dynamiques organisationnelles et de les rendre conformes aux dynamiques de conduite à projet nécessaires dans le contexte de crise.

Par ailleurs, les fab labs ont une culture itérative de réalisation grâce à leur culture éducative de *learning-by doing*; c'est dans leur « ADN ». Cette expérience avec une approche itérative du projet est un possible facteur de cohérence dans la conduite d'action collective de Communautique.

#### 4.4.1 L'influence de l'urgence sur la phase de réalisation

Dans un projet, le temps est une dimension qui définit l'intensité du projet. Plus la durée du projet est courte, plus les tâches nécessaires devront être réalisées dans l'urgence, et ce, sans pour autant escamoter les différentes étapes de développement d'un produit. Dans le cadre du projet Visières, le contexte d'urgence amène une contrainte de temps inconnue à Communautique :

*« Nous n'avons pas trop évalué toute la suite d'actions à suivre pour fabriquer et assembler les visières parce que lorsque nous fabriquons des prototypes, la contrainte de temps n'existe pas. Lorsqu'il est question d'un contexte de manufacture, elle existe et encore plus dans un contexte d'urgence. » P5*

Cette contrainte de temps n'a pas permis à Communautique de mener une phase de planification en bonne et due forme. La planification d'un projet a comme objectif d'anticiper des problèmes pour les éviter et d'organiser la conduite de projet en conséquence. Ce « manque » de temps complexifie la réalisation du projet parce que Communautique ne peut pas prévoir l'apparition de problèmes sur le trajet et doit entrer dans le vif de l'action sans toutefois planifier toutes les phases de la marche à suivre. La conduite du projet devient très réactive aux problématiques rencontrées.

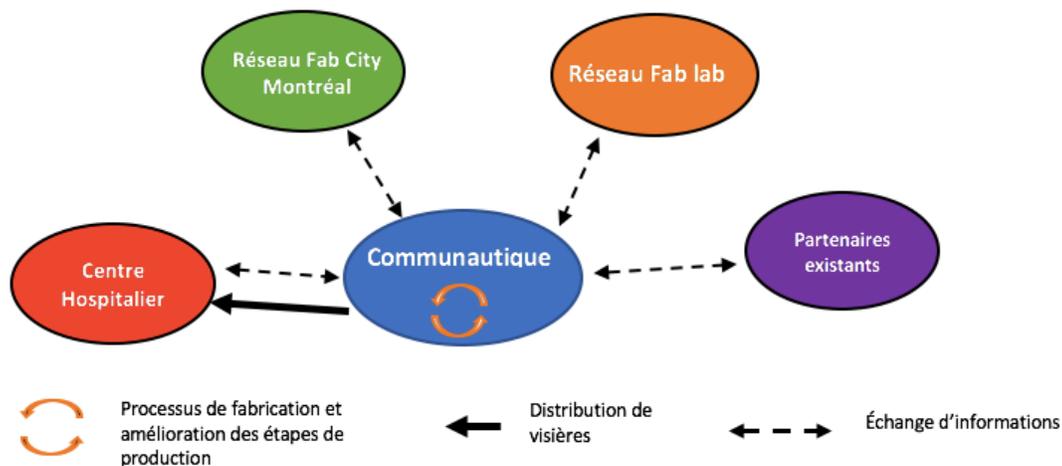


Figure 16 - Dynamique de la phase de réalisation (Goyenette, 2020)

Dès l'entrée du projet en phase de réalisation, une nouvelle phase de conception débute. Communautique doit maintenant fabriquer et concevoir à la fois les visières et les outils de production pour fabriquer les visières :

*« [...] au début l'un des problèmes majeurs était que nous devons produire les visières ainsi que les outils nécessaires à la production » P5*

Le passage à la phase de réalisation sans une phase de planification nuit à la bonne conduite de la phase de réalisation du projet. Elle mène à des problématiques qui auraient pu être contournées avec une bonne planification.

Ensuite, l'une des premières problématiques rencontrées a été le manque de ressources matérielles.

#### **4.4.2 Le manque de ressources matérielles**

Très rapidement, il y a eu une pénurie de feuilles de plastique de PETG (polyéthylène téréphtalate glycolisé) (Annexe G), et de toutes ressources matérielles nécessaires pour la fabrication et la distribution des visières :

*« Un des enjeux majeurs était le manque de plastique, de boîtes, il y avait un manque de tout. Tout le monde était fermé ! » P2*

Pour résoudre cette problématique, Communautique s'est tourné vers ses réseaux :

*« Rapidement, nous étions en rupture de plastique. Nous sommes partis sur la piste qu'il devait y avoir du plastique qui « dort » puisque plusieurs individus sont confinés chez eux, et ils ne peuvent pas réaliser leurs activités nécessitant du plastique. » P1*

##### **4.4.2.1 Mobilisation**

Suivant cette intuition, mais aussi la logique du bricoleur, Communautique a mobilisé ses réseaux pour répondre au besoin de feuilles de plastique PETG. En effet, la logique du bricoleur stipule qu'il fait avec ce qu'il a sous la main. N'ayant pas accès aux matériaux nécessaires, mais possédant un large réseau, Communautique se tourne vers son réseau pour résoudre la situation. C'est ainsi qu'elle a diffusé de manière organisationnelle, mais aussi individuelle ses besoins en matériels sur ses réseaux :

*« Nous avons donc fait appel à nos réseaux sur linkedin, facebook pour trouver des feuilles de plastiques dans le but de mettre à profit nos relations. » P1*

*« L'appel au réseau a été fait par l'entremise de collaborateurs personnels, mais aussi de manière organisationnelle à travers le réseau de Communautique. » P2*

Communautique et son équipe ont mis à profit leurs réseaux personnels et organisationnels. Cela démontre une implication personnelle des membres de l'équipe dans le projet qui dépasse, de fait, et dès lors, le simple cadre de travail. Ce recours au réseau a porté fruit :

*« À force de chercher du plastique, nous avons été mis en relation avec des entrepreneurs, des entreprises du plastique. Ces rencontres nous ont permis d'obtenir du plastique. » P2*

Cette démarche de mobilisation souligne l'importance du réseau dans la conduite de projet. Le réseau agit comme un multiplicateur de ressources, dans ce cas-ci, des ressources matérielles. Pour Communautique, son réseau a servi d'outil de bricolage organisationnel pour la conduite à projet.

Ensuite, cette mobilisation a fait émerger un nouveau réseau, soit celui de l'action :

*« Nous nous sommes retrouvés parmi le groupe d'entreprises qui prenaient part à l'action. Nous étions au cœur de cette dynamique de réponse à la crise qui était pleine de coopération, tout le monde était prêt à s'entraider. Un réseau d'action pour répondre à la crise s'est formé et nous en faisons partie. » P1*

Il est intéressant de noter que les activités de Communautique créent les réseaux auxquels elle appartient et avec lesquels elle échange. Ensuite, puisque les acteurs du réseau œuvrent dans le même domaine, soit d'orchestrer une réponse à la crise, ils vivent aussi des problématiques similaires. Ce partage de problématiques vécues crée une compréhension de la situation de l'autre, et génère un climat de solidarité :

*« Dès que nous réalisons une demande dans ce réseau, un acteur se connectait avec nous et sa réponse était : « Oui qu'est-ce que je peux faire pour vous ? ». Les gens étaient en mode solutions et dans l'action. Nous nous sentions dans le peak de l'urgence. » P1*

Le mode relationnel qui se développe au sein d'un réseau est partagé par tous ses membres. Un cadre philosophique tisse une toile qui unit et encadre les relations entre les membres du réseau :

*« Nous étions dans le réseau d'action. Nous étions donc à l'affût sur comment nous pouvions aider, répondre à une demande, et les autres membres du réseau agissaient avec le même état d'esprit. » P1*

Les membres de ce réseau d'action échangeaient sur une base solidaire. Ce mode d'interaction aidant-aidant est la manifestation de la solidarité en temps de crise. En effet, des mécanismes sociaux émergent pour pouvoir agir en temps de crise. Il y a une mise en commun des ressources de la part des acteurs d'un réseau. Cette mise en commun des ressources a pour objectif de conserver la capacité d'action et de réaction du réseau face à la situation. Le bricolage n'est plus réalisé d'un point de vue individuel, mais bien du point de vue relationnel d'un réseau.

#### **4.4.2.2 Coopération**

La mobilisation des acteurs de différents réseaux a permis à Communautique de résoudre la pénurie de plastique PETG :

*« Avec ces rencontres, nous avons créé des partenariats afin de répondre à la pénurie de plastique » P1*

La coopération en situation d'urgence peut prendre la forme d'altruisme. Et ces gestes altruistes, dans un contexte de pénurie de ressources, ont des répercussions sur l'ensemble de la conduite du projet et la situation de crise :

*« Des organismes ont fait des dons de feuilles de plastique lorsque nous étions en pleine pénurie de plastique, et que nous n'arrivions pas à en trouver. Cela nous permettait de fournir le centre hospitalier qui était, lui aussi, en situation de crise » P5*

L'expérience de cette problématique amène Communautique à adopter de nouveaux réflexes dans sa conduite à projet. Ces réflexes ont lieu au niveau décisionnel. Ensuite, l'adoption de nouveaux réflexes est un indicateur de l'agilité de l'organisation et d'une réorganisation des dynamiques du projet.

### 4.4.2.3 Les décisions

À la suite de son expérience de pénurie de plastique, Communautique a adopté de nouveaux réflexes décisionnels pour ses étapes de fabrication. Ces nouveaux réflexes ont maintenant un objectif principal, soit d'éviter le gaspillage de ressources :

*« Le mot d'ordre était d'éviter de gaspiller le matériel parce que le marché était et est encore vide. Les tablettes sont vides et les fabricants fournissent en premier les acheteurs qui ont des ententes d'achat protégés. » P2*

C'est alors que Communautique a développé le réflexe de se tourner vers la communauté et son réseau pour résoudre tous problèmes émergents :

*« Rupture de stock pour tout, nous avons développé le réflexe de constamment faire appel à la communauté et les réseaux pour contourner les obstacles. » P1*

Le développement quasi spontané de ces nouveaux réflexes organisationnels démontre une grande adaptabilité de Communautique dans sa conduite du projet, mais aussi des effets d'une situation d'urgence. Pour s'adapter aux dynamiques de l'environnement de crise, Communautique a adapté ses réflexes de prise de décisions en conséquence. Cette adaptation a été réalisée afin de maintenir le système de fabrication de Communautique en mode actif de production.

De plus, Communautique est entré en contact avec des acteurs du plastique au Québec. Ces rencontres ont augmenté les connaissances du matériel qu'elle utilisait. Les rencontres et les échanges entre les acteurs diffusent des connaissances favorisant l'amélioration des processus de la conduite à projet. Ainsi, ces nouvelles connaissances augmentent le pouvoir d'action de Communautique. Elles agissent en tant que levier d'*empowerment*.

*« Nous avons fait appel à tous les acteurs du plastique. Nous avons rencontré un consortium sur le plastique à des fins médicales qui nous a permis d'utiliser du plastique médical réutilisable et recyclable. » P1*

Ces rencontres ont mis en lumière des problématiques, des enjeux et des processus de transformation des ressources qui sont devenus importants pour Communautique :

« Le réel problème avec le plastique est avec notre mode de tri et de récupération. Le cycle de recyclabilité du plastique est devenu un enjeu. Ils nous ont orientés vers des pratiques et des approches pour pousser la recyclabilité du plastique. » P1

Communautique s'est appuyé sur son réseau pour découvrir de nouvelles pratiques et de nouveaux processus en réponse à la problématique vécue. Au fil de ses rencontres, en plus d'obtenir l'information qu'elle désirait, Communautique a obtenu de l'information qui lui permettait de faire des choix plus éclairés afin d'éviter des problèmes futurs, notamment concernant la recyclabilité de la visière une fois sa fin de vie utile. Grâce à ces rencontres, Communautique est en mesure d'anticiper des problèmes futurs et d'agir afin de les éviter. Ensuite, le fait de se tourner vers des acteurs externes démontre une confiance en ses relations avec les partenaires et la communauté. Un niveau de confiance élevé agit comme un catalyseur de la mise en relation dans la conduite d'un projet.

Grâce à ses nouvelles relations, Communautique ont obtenu une réponse à la problématique rencontrée. De plus, elle a fait l'expérience d'une nouvelle approche de résolution de problème, lorsque confrontée à une pénurie de ressources matérielles.

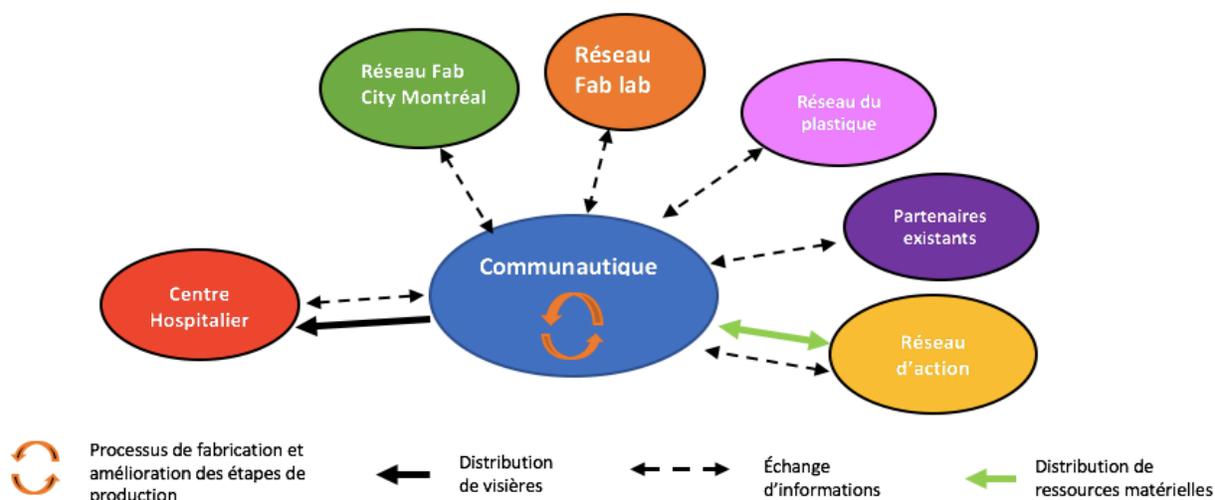


Figure 17 - Dynamique de la phase de réalisation suite à l'émergence de la problématique de ressources (Goyenetche, 2020)

Malgré l'adoption de nouveaux réflexes, le projet Visières est toujours susceptible de faire face à de nouvelles problématiques. En effet, une situation de crise est en constante évolution. De nouvelles dynamiques peuvent émerger à tout moment dans l'environnement, leurs apparitions

nécessitent une réponse de la part de l'organisation, et ce, afin de maintenir la conduite à projet dans l'atteinte de ses objectifs.

### **4.4.3 Le manque d'expertise manufacturière**

Très rapidement, Communautique n'était pas en mesure d'atteindre ses objectifs de fabrication :

*« Dès la première semaine, nous avons un retard de près de 4000 visières sur notre échéancier.*

*Au début, le projet nous a semblé un peu impossible. » P5*

Pour répondre à cette problématique, des ajustements sont nécessaires pour faciliter le passage à l'échelle de la production. Le manque d'expertise manufacturière des membres de Communautique est devenu flagrant. En effet, le fab lab de Communautique a une expertise éducative et de prototypage rapide, et non en manufacture. Le prototypage en fab lab consiste à fabriquer un ou deux exemplaires d'un objet et non pas des centaines, et encore moins des milliers. Communautique entrait donc dans une zone d'expertise et d'activités qui lui étaient alors encore inconnues. La mise sur pied des étapes de fabrication des visières est ainsi devenue une activité d'amélioration continue construite sur les expériences de Communautique ainsi que sur celle des membres organisationnels de son réseau :

*« La mise à l'échelle de la fabrication demande une séquence de production qui n'est plus la même que de fabriquer des prototypes. De nombreux ajustements qui nous étaient inconnus sont nécessaires pour permettre une production à cette échelle. Tous ces ajustements sont des éléments inconnus à la fabrication en fab lab » P5*

La fabrication en fab lab des 30 000 visières est très vite devenue impossible aux yeux de Communautique. Des ajustements devaient être apportés aux processus de production pour permettre une mise à l'échelle des opérations :

*« Nous nous sommes rendu compte qu'avec la découpe laser, nous réalisons 30 000 prototypes de la visière, ce n'était pas une chaîne manufacturière, mais bien 30 000 prototypes individuels. Un fab lab fait des prototypes, ce n'est pas une manufacture, une force de production. » P1*

La mise à l'échelle dont il est question requérait une expertise manquante, soit une expertise en industrialisation. L'industrialisation des procédés de fabrication a amené une transformation des pratiques de conduite à projet mises en place jusqu'à présent :

*« L'industrialisation est un choix qui s'impose par la quantité que nous avons choisi de produire et lorsque nous avons choisi de produire 30 000 copies du même objet, certains procédés d'industrialisation peuvent être bénéfiques dans ce passage à l'échelle. » P2*

#### **4.4.3.1 Mobilisation**

N'ayant pas d'expertise en la matière, Communautique se tourne vers son réseau pour trouver l'expertise nécessaire au passage à l'échelle. Les acteurs rencontrés et mobilisés lors de la problématique de plastique s'avèrent être en mesure de répondre à cet appel :

*« Avec les rencontres lors de notre recherche de plastique, nous avons créé des partenariats pour nous permettre de passer à l'échelle » P1*

Ce deuxième appel au réseau démontre une confiance de plus en plus élevée envers les capacités des acteurs du réseau. Cette confiance a guidé l'évolution de la relation occasionnelle à l'établissement de partenariats formels avec des acteurs externes du réseau des fab labs.

Avec ce deuxième appel, l'appel au réseau semble devenir une stratégie de résolution de problèmes dans la conduite du projet Visières.

Ensuite, les locaux de Communautique n'étaient plus appropriés pour le passage à l'échelle de production nécessaire :

*« Ni en quantité ni sur le plan de sécurité, nous ne pouvions pas opérer toutes les opérations de manufacture (de la découpe à l'assemblage) à partir du fab lab pour une quantité de production aussi énorme. Nous avons donc dû passer à l'échelle pour fournir. » P4*

Communautique a donc revisité son modèle de production et a fait appel à des membres de son réseau. Elle a pu compter sur une réponse des autres fab lab de Montréal pour augmenter la production de visières :

*« Nous avons réussi à mettre sur pied une fabrication distribuée de lentilles et de couronnes avec l'ajout de deux autres découpes laser (un autre fab lab et une entreprise privée des alentours) ».P1*

Ces nouvelles connaissances et méthodes de production ont eu deux effets principaux : la modification des processus et la décentralisation des activités de production. Ces deux adaptations constituent des réponses directes de Communautique à l'évolution du projet. Ces deux adaptations ont modifié les interactions entre Communautique et des acteurs organisationnels se joignant au projet. Elles marquent l'apparition de contrats et d'ententes entre Communautique et des acteurs maintenant devenus des fournisseurs.

#### **4.4.3.1 Évolution de la coopération dans la manufacture**

La coopération qui se déroulait jusqu'à présent sur une base plus solidaire évolue vers des ententes entre fournisseurs pour les acteurs de production. Il existe dès lors deux types d'acteurs, soit les partenaires et les fournisseurs.

Qu'ils soient partenaires ou bien fournisseurs, le même sentiment d'urgence et de solidarité habite ces acteurs :

*« Tous les acteurs impliqués avaient la volonté d'être impliqués dans le projet, et s'alignaient avec le contexte d'urgence. Lorsque ce n'était pas possible de fonctionner avec un partenaire pour x raisons, il y avait toujours un autre acteur prêt à prendre le relais. Au niveau des fournisseurs, il y a eu beaucoup de fournisseurs différents qui prenaient le relais et ils avaient tous le même intérêt. Tous les acteurs comprenaient l'urgence et tentaient de participer activement à résoudre la pandémie. » P3*

Pour cette raison, la relation entre les fournisseurs et Communautique reste une relation mutuelle de services visant à répondre aux besoins de la cause du projet, soit répondre à la crise. À travers les interactions, les fournisseurs et Communautique ont développé une relation mutuellement bénéfique, construite sur les besoins de chacun :

*« Le fournisseur avec qui tu travailles, il veut te rendre service, et il veut que tu lui rendes service comme des trucs pour que ça lui prenne moins de matières pour fabriquer les lentilles ou faire moins d'erreurs. C'est aussi à ses avantages. Il y a une relation donnant-donnant qui s'installe »*

*P2*

L'apparition de relations contractuelles a émergé de la relation de confiance qui existait déjà entre les acteurs d'un même réseau. Le contrat encadre simplement les échanges de biens qui ont des valeurs monétaires afin d'éviter des tensions entre les acteurs du projet. L'évolution des relations entre les différents acteurs démontre une maturation du réseau d'acteurs du projet à travers la résolution de problème. De plus, la relation de confiance entre les acteurs joue un rôle clé dans le développement des capacités de réponse et d'adaptation de Communautique. Le niveau de confiance dans une relation agit comme indicateur de l'intensité de risque que l'un est prêt à prendre pour l'autre.

Bien que Communautique ait fait appel à des modes de coopération encadrés par un contrat, la coopération entre les acteurs organisationnels a été élaborée dans un esprit collaboratif. Cette collaboration émane de la mission du projet, soit de répondre au besoin en visières du service de santé :

*« Il y avait un esprit collaboratif parce que le projet était au service d'un système de service (le système de santé), et donc les collaborateurs n'avaient pas l'impression de participer à l'enfortunement de Communautique, mais bien de participer au prototypage de la Fab City pour certains et à la réponse Covid pour d'autres. » P2*

#### **4.4.3.2 Processus décisionnel**

La transformation des processus de production artisanale de Communautique en processus de production industrielle a eu des effets indéniables sur les modes de communication et de décision entre les acteurs. En effet, la coopération entre Communautique et ses partenaires externes a nécessité le développement d'une nouvelle forme de communication qui était jusqu'alors inconnue pour Communautique :

*« Nous sommes allés au-delà de notre peur et nous avons pris l'initiative de parler au fournisseur pour qu'il mette en pratique de juxtaposer les pièces dans leur plan de coupe lors de la production pour sauver de la matière première et réduire leur temps d'utilisation de leur machine.*

*Lors des communications, il y avait un certain effet de négociation pour démontrer comment cette nouvelle pratique de production chez le fournisseur serait bénéfique à la fois pour nous et pour lui. » P2*

Au cours du trajet, Communautique a développé une expertise dans la fabrication de visières médicales. En entrant en relation avec de nouveaux partenaires externes, Communautique se retrouvait maintenant en position de pouvoir, d'autorité. Elle pouvait transférer les connaissances et les expériences vécues en pratiques novatrices pour la fabrication des visières chez ses partenaires. Communautique est devenu un acteur *d'empowerment* dans le réseau. Cette diffusion des savoir-faire et des connaissances nécessaires à la fabrication des visières a permis au système de fabrication de s'adapter au contexte de pénurie de matière première et de devenir plus performant.

Ensuite, le cadre contractuel d'une relation amène la communication à évoluer d'un partage de l'information à une négociation. Communautique se retrouve au cœur de deux dynamiques de communication soit une de partage de l'information et une autre de négociation. Ces deux dynamiques sont présentes lorsque des partenaires entrent en collaboration pour la réalisation d'une étape de travail. La collaboration est nécessaire pour la réalisation conjointement du travail qui a été validé auparavant. La validation est définie lors d'un processus décisionnel entre les parties prenantes. Ainsi le partage de l'information facilite la coordination entre Communautique et ses partenaires et donne accès aux mêmes connaissances pour la prise de décisions. Tandis que la négociation est la dynamique relationnelle de la prise de décisions. La prise de décision a comme objectif de définir le « *comment* » et le « *quoi faire* » pour faire avancer le projet :

*« L'industrialisation permet la réduction du gaspillage dans le processus de fabrication, des fois simplement en reconcevant la courbe de l'objet ou sa posture sur l'acte de mise en production chez un fournisseur externe. Pour faire cela, il faut apprendre à communiquer avec ses fournisseurs et autres parties prenantes du projet. » P4*

Ce nouveau contexte de fonctionnement apporte des changements dans la conduite du projet. En effet, la structure organisationnelle des acteurs du projet s'adapte à l'émergence des nouvelles dynamiques relationnelles. Les organisations doivent rester ouvertes aux changements autant dans l'environnement du projet que dans les relations entre les acteurs. Cette compétence d'agilité permet au réseau d'acteurs d'évoluer ensemble au gré des problématiques et des nouvelles pratiques.

#### 4.4.3.2.1 Nouvelle posture de manufacture pour Communautaire

Avec les processus d'industrialisation mis en place et l'apparition de relation contractuelle avec des fournisseurs, Communautaire doit maintenant revoir, dans une certaine mesure, sa posture de porteur de projet. En effet, l'apparition de nouvelles dynamiques relationnelles dans la conduite du projet a modifié certaines interactions entre Communautaire et les parties prenantes du projet :

*« À travers ce nouveau rôle de donneur d'ordre dans une manufacture avec des partenaires, nous apprenons à mieux communiquer. Nous apprenons quelle est la posture nécessaire lorsque nous faisons affaire avec des fournisseurs à l'extérieur. Cela mène à des changements de postures par exemple, on est là pour faire ensemble et plus tu es clair et précis dans ta demande, plus je pourrai y répondre, je vais aimer travailler avec toi. Allant des outils au plan de contrôle, si nous ne communiquons pas clairement, nos demandes ne seront pas répondues. » P2*

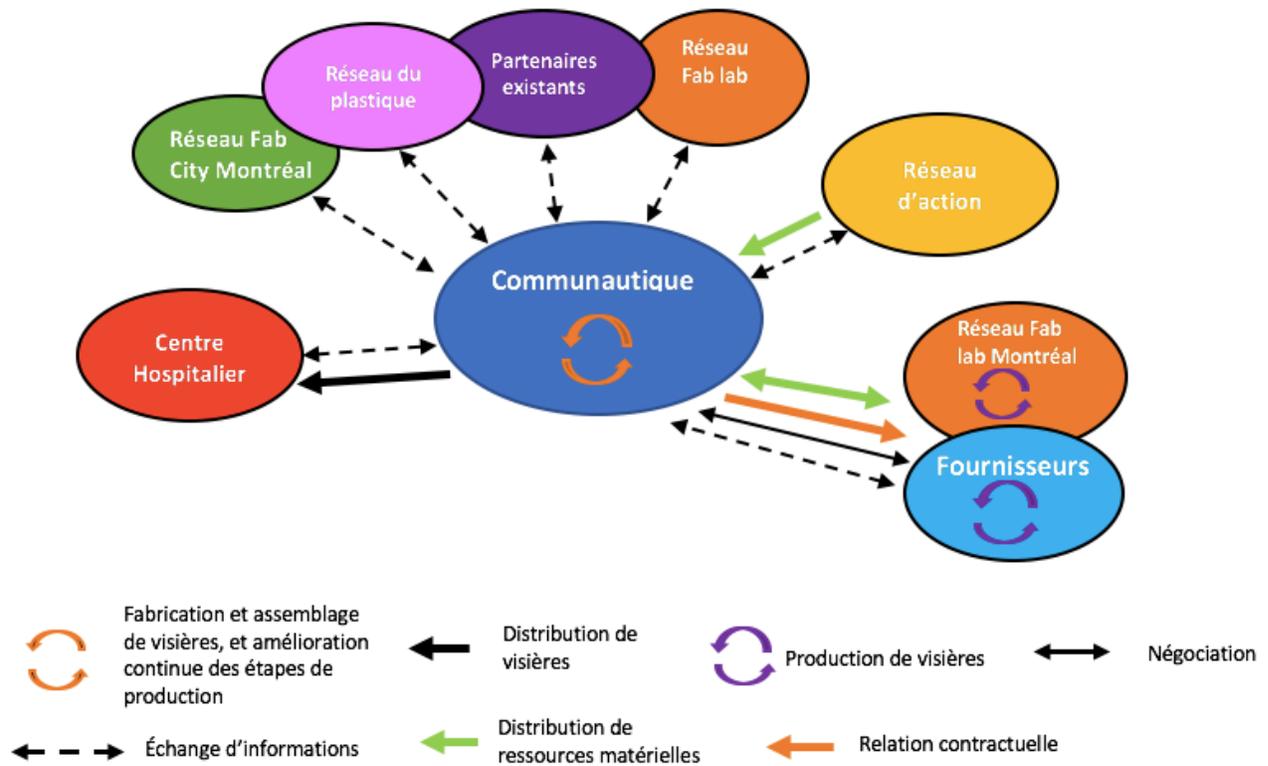


Figure 18 - Dynamique de la phase de réalisation suite à l'émergence de la problématique de l'expertise manufacturière (Goyenette, 2020)

Comme l'illustre la Figure 18, il devient intéressant d'observer que chaque problème rencontré jusqu'à présent fait émerger de nouvelles relations ainsi que de nouveaux cadres relationnels. L'adaptation du projet aux problèmes rencontrés passe par une restructuration de l'organisation des parties prenantes, soit l'ajout ou la modification des dynamiques relationnelles entre les acteurs du projet. Ensuite, le rôle des acteurs évolue au même rythme que l'évolution du projet. Plus le projet se complexifie, plus les acteurs établissent diverses relations pour être en mesure de répondre aux besoins du projet. En plus d'une reconfiguration des relations, chaque problème rencontré devient aussi une occasion de modifier et de revoir certaines pratiques afin de s'assurer qu'elles répondent de manière optimale aux besoins non comblés.

Par la suite, une troisième problématique a été rencontrée dans la conduite du projet. Dans le cadre de cette analyse, elle est utilisée afin de confirmer et de préciser les tendances organisationnelles de la conduite à projet observées jusqu'ici.

#### **4.4.4 L'assemblage des visières**

La troisième problématique rencontrée lors de la conduite du projet survient lors de l'étape d'assemblage des visières. Communautique ne détenait pas d'expérience dans l'assemblage à grande échelle :

*« Le centre hospitalier nous a demandé si nous voulions aussi assembler les visières en plus de les fabriquer. Nous avons accepté pensant que naïvement cela allait être une étape facile. » P4*

Très rapidement, il y a eu un flagrant décalage entre la réalité imaginée et la réalité vécue:

*« Nous nous sommes rendu compte que l'assemblage était exceptionnellement long. Nous avons engagé deux individus, mais ils ne suffisaient pas pour l'assemblage. » P1*

Les écarts entre la réalité envisagée et la réalité du terrain constituent des zones d'où des problématiques peuvent émerger dans une conduite à projet. Un écart peut être perçu comme un symptôme soit d'une planification inadéquate, soit d'une mauvaise connaissance du contexte du projet. Dans le cadre du projet Visières, l'activité de fabrication du projet est une nouveauté pour Communautique et le contexte d'urgence ne permet pas une planification adéquate.

Pour répondre à la problématique d'assemblage, Communautique a mobilisé, encore une fois, son réseau.

##### **4.4.4.1 La mobilisation**

Communautique a de nouveau fait circuler l'information quant à ses besoins sur son réseau. Par l'entremise de l'un de ses collaborateurs, Communautique a été mise en contact avec une église de quartier et une bibliothèque où un autre fab lab montréalais était déjà en action :

*« Nous avons été mis en relation avec une église de quartier qui nous proposait d'ouvrir son sous-sol pour que l'on y installe nos opérations d'assemblage. » P3*

*« Une bibliothèque de quartier où un fab lab fabriquait déjà des visières s'est proposée pour former une petite équipe et assembler des visières. » P3*

Grâce à ses appels au réseau, Communautique se relie avec de plus en plus d'acteurs externes. L'appel au réseau devient une stratégie d'adaptation de Communautique dans la conduite à projet. Cet appel au réseau peut être comparé à un bricolage organisationnel pour avoir accès à plus de ressources financières, humaines, matérielles ou bien de connaissances.

De plus, à la suite de ce partage d'informations sur son réseau, un organisme communautaire a contacté Communautique pour savoir comment il pouvait participer :

*« Nous avons été contactés par une organisation qui cherchait une cause pour mettre la main à la pâte bénévolement. Ils ont questionné Communautique, et ils ont choisi d'investir les bénévoles dans l'assemblage de visières. Ils se sont mobilisés pour trouver du matériel, des élastiques et des boîtes nécessaires à la production de visières. » P1*

L'ajout de ces nouveaux acteurs modifie le paysage des opérations de fabrication des visières et amène une nouvelle dynamique de coopération dans la chaîne de production. À la suite de l'arrivée de ces nouveaux acteurs dans l'écosystème du projet, un certain temps d'adaptation a été nécessaire pour qu'une nouvelle dynamique prenne forme et que chacun d'eux trouve la position qui lui convient.

#### **4.4.4.2 Coopération**

La coopération avec ces nouveaux acteurs du projet amène Communautique à réorganisé une nouvelle fois le projet afin d'établir un équilibre entre la capacité de fabrication et la capacité d'assemblage pour la livraison :

*« Tranquillement, nous nous sommes organisés dans la fabrication et l'assemblage des visières. Cette organisation nous a permis de jumeler la capacité de production avec la capacité d'assemblage » P1*

La recherche d'un équilibre dans les activités, dans ce cas-ci de fabrication et d'assemblage, du projet est essentielle à sa réussite. Un équilibre dans les activités du projet assure que ce dernier progresse comme un tout. Si une partie du projet progresse, les autres parties doivent progresser au même rythme, à défaut de quoi elles risqueraient d'agir comme des boulets et ultimement devenir la cause de problèmes. L'équilibre dans les activités du projet est ce que Communautique a constamment tenté d'établir tout au long du projet. L'approche de « bricolage » de Communautique a été la dynamique avec laquelle elle rétablissait l'équilibre désiré dans le projet. Les problèmes ont agi à titre d'indicateurs de déséquilibre pour guider le bricolage.

Ensuite, pour respecter les mesures sanitaires mises en place par le Gouvernement provincial, des règles et de nouvelles procédures ont été implémentées dans les nouveaux lieux d'assemblage :

*« Les normes étaient assez strictes. Nous devions tous porter des masques et des visières lorsque nous étions en contact avec du matériel médical et respecter les mesures de distanciation sociale. » P4*

Grâce à ces nouveaux espaces d'assemblage et la mise en place de nouvelles mesures sanitaires, le projet a évolué pour devenir un projet communautaire :

*« Nous avons ensuite ouvert l'assemblage au public et invité des bénévoles, cela a permis d'évaluer comment jumeler la capacité de production avec la quantité de bénévoles. À partir de ce moment, le projet est devenu un projet communautaire. Du moment que la population pouvait être mobilisée et active dans le projet. » P1*

L'ajout de cette dimension communautaire est une dimension qui était déjà présente et très importante dans la mission organisationnelle de Communautique. Les besoins du projet ont permis à Communautique de faire évoluer le projet dans cette direction. Bien que le projet Visières semble éloigné des objectifs premiers de Communautique, l'organisation adapte aussi le projet à ses propres besoins soit celui d'agir en tant que catalyseur d'initiative citoyenne (Communautique, 2020b). Ainsi, l'organisation s'adapte au projet, mais elle adapte aussi le projet à sa raison d'être en tant qu'organisme. Cette transformation du projet s'est faite dans le respect des valeurs et de la mission de Communautique.

*« Les citoyens ont eu un sentiment de contribution dans l'alignement de la pratique communautaire de Communautique. » P3*

À la suite de l'ajout de nouvelles parties prenantes et de nouveaux lieux d'opération dans le paysage du projet, les processus décisionnels suivent eux aussi les tendances et évoluent au même rythme que le paysage organisationnel du projet. Ensuite, il existe un lien entre la complexité des relations des acteurs et le déroulement des processus décisionnels. En effet, la prise de décisions implique une action ou la modification d'une pratique organisationnelle. Plus les acteurs sont en relation dans la conduite à projet, plus une décision peut avoir des répercussions sur les pratiques de chacun. Dans un contexte de système complexe, une décision se diffuse à travers les relations des acteurs et influence plus que les acteurs impliqués dans sa mise en œuvre.

#### **4.4.4.3 Processus décisionnel**

L'augmentation du nombre d'organisations et partenaires amenait également une augmentation du nombre d'individus participant aux activités de production. Afin de respecter les normes en vigueur de la crise sanitaire, le cadre décisionnel a dû être modifié afin de répondre aux nouvelles réglementations. Il incluait désormais les paramètres et restrictions imposées par la crise :

*« Nous étions en mode manufacture le plus protocolaire possible parce que nous avons des normes de distanciation sociale et des protocoles sanitaires à respecter. Nos décisions concernant des modifications aux processus de production étaient réalisées avec ces règles et normes en tête. » P4*

Avec la multiplicité des lieux de fabrication et d'assemblage, Communautique a externalisé ses activités et modifié ses processus décisionnels pour mieux répondre aux besoins de la crise. De ce fait, toutes ces modifications et tous ces ajustements ont été réalisés afin d'atteindre l'objectif initial de produire 30 000 visières en 30 jours ouvrables :

*« Nous nous sommes focalisés sur une réponse à la crise : les visières. Cela nous a permis de rester pertinents dans la crise et de faire ce que nous pouvions faire au maximum de nos capacités. » P1*

Cet accent mis sur la réponse a permis à Communautaire de garder le projet sur les rails et d'orienter toutes ses décisions dans la même direction, soit l'atteinte de l'objectif de 30 000 visières en 30 jours.

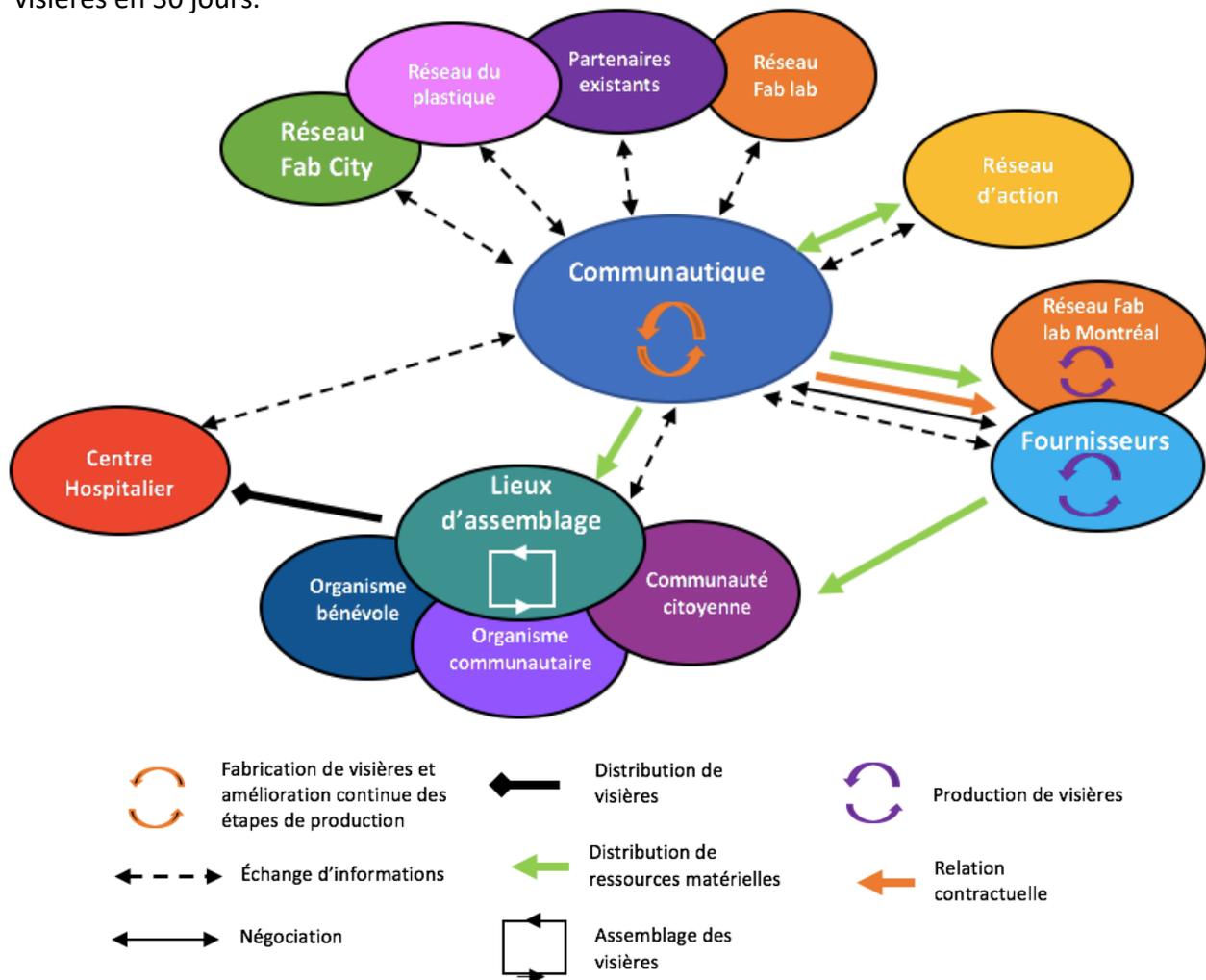


Figure 19 - Dynamique finale des acteurs du projet Communautaire pour la fabrication et l'assemblage de visières médicales (Goyenette, 2020)

Dans sa forme finale, Communautaire a développé un réseau de partenaires, ainsi que de lieux de fabrication et d'assemblage de visières distribués à travers la ville de Montréal. La mise en place de ce réseau d'acteurs et de lieux a été une réponse aux problématiques qui ont émergé sur le trajet :

*« Nous avons produit un modèle de manufacture urbaine avec plusieurs lieux de productions et plusieurs lieux d'assemblages pour être en mesure de produire les visières dans un délai extrêmement court à cause de l'urgence, parce que nous avons un contrat urgent de fabrication de 30 000 visières livrées en 30 jours ouvrables. » P4*

Chacune des problématiques rencontrées a agi comme un symptôme d'un dysfonctionnement du système du projet. Elles mettaient en lumière les dysfonctionnements existant au sein de la conduite à projet autant les prises de décisions, les relations entre les acteurs que le manque de ressources. Les problématiques sont très vite devenues les éléments déclencheurs menant à une prise de conscience que des ajustements étaient nécessaires. Les ajustements ont été réalisés à la suite de cette prise de conscience afin d'optimiser les activités de production et ainsi mener à terme le projet. En effet, pour maintenir le projet en mode actif de fabrication de visières, Communautaire a adapté et ajusté ses pratiques et ses processus. Les adaptations étaient une réponse au contexte de crise et aux dynamiques de problèmes qui en émergeaient. L'adaptation des pratiques peut être comparée à un mécanisme de survie du projet pour atteindre ses objectifs.

En effet, lorsqu'un environnement subit un changement, les organismes de cet environnement doivent répondre à ce changement pour survivre. Cette réponse peut prendre plusieurs formes selon les capacités, les habitudes et les aptitudes des organismes. Ces derniers s'adaptent afin de rester une partie-prenante de cet environnement et parce qu'ils en dépendent. Dans le cas du projet Visières, le contexte de crise a donné naissance au projet. Ainsi, le projet Visières émerge de l'environnement de crise pour répondre à un déséquilibre<sup>18</sup>, soit la pénurie de visières médicales. La conduite à projet devient donc sujette aux changements dans l'environnement du projet. Pour être en équilibre avec la situation de crise et répondre à la pénurie de visières, les acteurs doivent suivre et s'adapter aux changements de l'environnement de crise.

Ensuite, en plus d'être un indicateur, les problèmes dirigent aussi les acteurs vers des pistes de solutions à envisager. Les solutions choisies déclenchent le mouvement de l'action de

---

<sup>18</sup> Il est intéressant de souligner que la situation de pénurie de visières médicales est un déséquilibre pour le contexte avant-crise, mais elle est aussi une situation d'équilibre pour la situation de crise. Il existe un équilibre dans les déséquilibres.

réorganisation de la conduite à projet. Ce mouvement a comme objectif de réaligner le projet avec ses visées. Ce mouvement d'action prend la forme d'un bricolage organisationnel avec ce que l'organisation détient comme ressources. Le mouvement d'action est sous l'influence, à la fois, de la source de la problématique, des intentions des acteurs et des ressources disponibles.

Enfin, dans la conduite de ce projet de visières, l'une des intentions de Communautique était de poursuivre la mission organisationnelle de son fab lab, soit le développement de la Fab City :

*« Nous trouvons que nous avons développé un peu plus le modèle de la Fab City. Nous sommes parties d'un laboratoire de fabrication (fab lab) à un prototype de manufacture à une manufacture au fond. Avec l'église St-Jude, nous n'étions plus dans le fab lab. C'était vraiment la preuve que nous pouvions amener un projet de l'échelle d'un fab lab à une échelle de manufacture. » P4*

*« Le projet est devenu une application de toute l'expertise que nous avons développée dans le milieu de la Fab City dans le cadre de nos évènements, cet été. Au lieu de faire des présentations sur le sujet, nous l'avons mis en application. Nous avons mis en œuvre la Fab City et nous avons vu qu'il y avait une réponse à cela, nous avons vu qu'il y avait réellement un désir de répondre à la situation. » P5*

La structure finale de manufacture urbaine décentralisée représente l'idéal de la Fab City à plus petite échelle. Le projet agit aussi en tant que prototype de la Fab City. En effet, Communautique a développé le projet sur l'idéologie de la Fab City, une ville globalement connectée, mais localement productrice. Les informations et les connaissances nécessaires à la fabrication des visières ont été partagées sur les diverses plateformes de fabrication numérique. Communautique a ainsi développé le réseau d'acteurs du projet dans une zone géographique restreinte, soit celle de Montréal. Lorsqu'un problème était rencontré, Communautique cherchait avant tout à le résoudre avec des acteurs locaux. Le contexte<sup>19</sup> de la situation a possiblement favorisé ce contexte d'action locale. Le bricolage organisationnel de Communautique était donc aussi sous l'influence des effets de la crise.

---

<sup>19</sup> Les frontières internationales et même provinciales ont été fermées pour toute la durée du projet. Cette fermeture de frontière a eu un impact sur le commerce international, et l'import et l'export de matériels. (Bossé, 2020).

Dans un contexte de crise où toutes les structures, manières de faire et procédés habituels ne sont plus adéquats, ce projet est devenu un canevas pour expérimenter de nouvelles méthodes et repousser les frontières de la connaissance et des expériences. Ces nouvelles frontières invitent à délaisser des schémas qui nuisent à la conduite du projet dans le nouveau contexte. Ces nouvelles frontières ouvrent la porte à de nouvelles approches et deviennent des espaces où la créativité est de mise pour développer une nouvelle approche de résolution de problème. Le bricolage d'un nouveau cadre d'action est construit petit à petit à travers la découverte des possibilités du nouveau contexte.

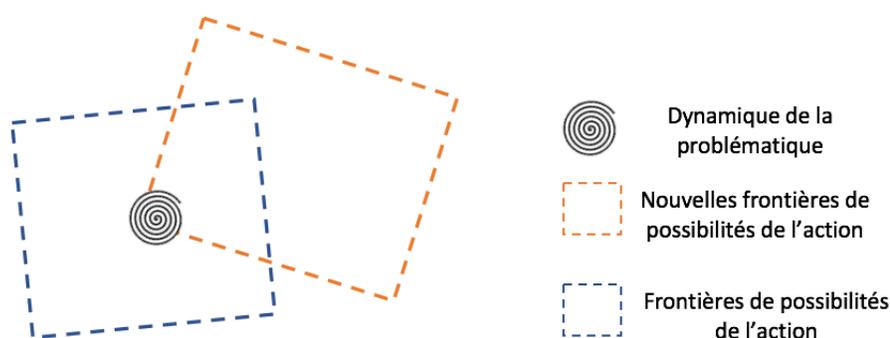


Figure 20 – Évolution des frontières de l'action (Goyenette, 2020)

Au gré du trajet, l'agilité des différentes structures tant au niveau organisationnel qu'au niveau de l'équipe interne de Communautique a favorisé le développement de nouveaux réflexes dans la conduite à projet. Ces nouveaux réflexes ont comme objectif de répondre au rythme et au contexte imprévisible imposés par l'urgence du projet. La mise en place de ses nouveaux réflexes est l'un des éléments de succès de ce projet. Communautique a produit 35 000 visières en 28 jours, soit plus que la commande initiale en nombre (30 000 commande initiale), mais aussi dans un délai plus court que prévu (maximum de 30 jours).

#### 4.4.5 Les facteurs de réussite du projet

Le contexte du projet a créé des occasions de rencontres et de partenariats entre Communautique et des acteurs qui lui étaient inconnus au moment où le projet était initié :

*« C'est un projet qui nous a permis de développer des liens avec des acteurs de la mise à l'échelle de production que nous n'aurions pas nécessairement rencontrés dans nos activités quotidiennes. Sans la participation de tous les acteurs, nous n'aurions pas accompli ce que nous avons accompli. » P5*

Cette participation d'acteurs provenant de divers champs d'expertise étoffe le coffre à outils de Communautique pour répondre aux problématiques rencontrées. Chaque relation peut possiblement agir en tant qu'élément permettant le passage à l'action pour résoudre un problème. Les relations agissent comme les outils que le bricoleur a sous la main pour bricoler. C'est à travers ses relations que Communautique a pu contourner la majorité des problématiques rencontrées.

Ensuite, le partage de l'information en mode *open source* a permis à Communautique de rester à l'affût des derniers avancements de la crise. Grâce à ce partage d'informations en temps réel, les décisions de Communautique étaient basées sur les derniers développements de la situation ou encore les réponses les plus récentes proposées les autres organisations :

*« Le partage de fichiers open source permettait de prendre les décisions basées sur de l'information disponible de dernière heure. » P1*

Un fonctionnement ouvert du projet facilitait la coordination des prises de décisions menant à des actions collectives. L'accès à l'information est un élément clé dans l'agilité d'un système pour s'adapter à une situation. Plus un système a accès à une abondance<sup>20</sup> d'informations, plus il est en mesure d'établir la piste d'adaptation la plus bénéfique pour aller au-delà du problème rencontré.

De plus, la bonne communication et diffusion de l'information sur les réseaux sociaux ont permis la mobilisation des différentes communautés :

---

<sup>20</sup> Il semble important de mentionner qu'une surabondance d'informations peut aussi mener à une paralysie dans la prise de décision.

*« Il y a eu une bonne communication du projet sur les réseaux sociaux pour faire connaître le projet. Ce qui nous a permis d'avoir une bonne visibilité et d'avoir un rayonnement, des entrevues dans des journaux et à la radio pour faire connaître le projet au public. » P3*

Cette diffusion de l'initiative a fait connaître l'initiative et ses besoins, et elle a engendré des réponses provenant de l'écosystème montréalais. Ainsi, l'ouverture du projet à la communauté et une participation active de celle-ci dans le projet ont été des facteurs de réussite indéniables :

*« C'est définitivement la communauté et sa participation qui ont été un important facteur de réussite. » P5*

La participation de la communauté permet de répondre aux différents enjeux de ressources, autant matérielle qu'humaine, pour la fabrication et l'assemblage de visières :

*« Au tout début, nous avons prévu la nécessité de deux personnes pour la fabrication des visières. Mais au final, nous avons eu près de 121 bénévoles qui ont assemblé des visières. Ils ont réalisé le travail que nous n'aurions pas été capables de faire. » P5*

La participation de 121 bénévoles a été possible grâce à tous les ajustements et les adaptations réalisées au fil du trajet. En début de projet, Communautique n'avait pas les connaissances, ni l'organisation, ni la capacité d'accueil pour entrevoir un projet communautaire de cette ampleur. C'est lorsque l'organisation du projet a été en mesure d'absorber et de mettre en place la dimension communautaire du projet que l'appel aux bénévoles a été réalisé. Cet exemple démontre qu'un système est mis en place et fonctionne seulement lorsque des bases organisationnelles sont disponibles pour le soutenir.

Le projet a été une réussite collective de Communautique et de son réseau. C'est l'agilité du collectif qui a permis la mise en commun des ressources et l'adaptation du projet et des organisations pour aller au-delà des problèmes rencontrés et produire 35 000 visières en 28 jours.

*« Toutes les communautés mobilisées ont donné autant en temps, qu'en argent, qu'en infrastructure pour répondre à nos besoins et permettre au projet de se réaliser. Si ce n'avait pas été de la participation de tous les acteurs, nous n'aurions pas réussi. » P5*

La section suivante approfondit la discussion entre les points soulevés lors des entretiens et la théorie existante sur le sujet. Elle porte sur la conduite à projet en temps de crise et aux formes de la compétence d'adaptation du design dans cette étonnante conduite à projet que fût le cas du projet Visières.

## 5. Discussion

Comme le démontre l'analyse de la conduite du projet Visières, le design est omniprésent tout au long du projet. En effet, le design a joué un rôle important en tant que compétence clé dans la conduite à projet en temps de crise.

Un projet en temps de crise n'est pas fixe. Il est soumis aux évolutions de la crise et du voile de l'incertitude. En conséquence, la mise en démarrage des phases du projet ne suit pas une séquence fixe. Les phases du projet progressent en relation avec les activités connexes et complémentaires nécessaires à leur déroulement. Elles sont déclenchées en réponse aux événements de la crise et au climat d'incertitude. Tout comme pour la conduite de projet complexe, il n'est pas possible de prévoir les actions futures nécessaires pour la conduite à projet (Pollack, 2007). La conduite à projet devient une démarche incertaine et indéfinie qui évolue au rythme des transformations de l'environnement du projet (Pollack, 2007; de Blois et De Coninck, 2007).

### 5.1 Le rythme de transformation de l'environnement de crise et du projet

Au début du projet, Communautique est un acteur dans le milieu des organismes à but non-lucratif. Depuis, 21 ans, elle opère dans l'environnement de l'éducation et elle est impliquée dans le quartier du marché central. Avec toutes ces années d'activités, Communautique a développé une expertise reconnue dans le milieu. Ainsi, elle est bien établie dans son environnement et entretient des relations de longues durées avec les autres acteurs comme l'illustre la Figure 21.

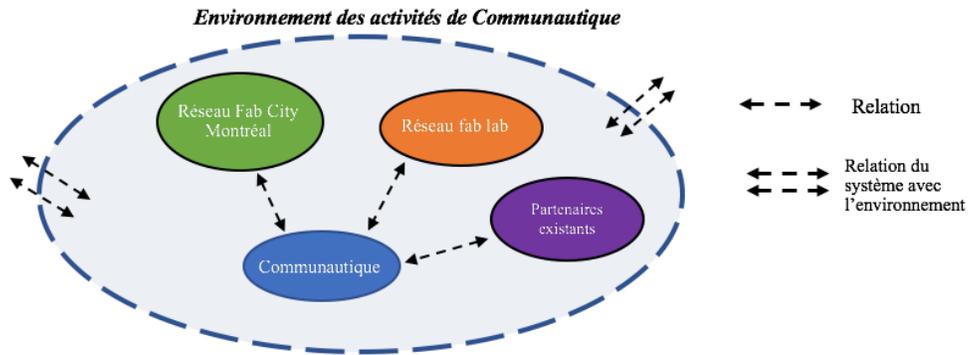


Figure 21 – Système initial des activités de Communautaire (Goyenette, 2020)

Puisque Communautaire opère depuis plus de 20 ans, les relations entre les acteurs, les frontières et les risques existants du système sont bien établies et connues. Malgré cette bonne connaissance de son environnement d'action, Communautaire est en constante adaptation; caractéristique fondatrice d'un système auto-éco-ré-organisateur (Morin, 1977a).

La crise sanitaire du printemps 2020 arrive tel un évènement catalyseur de changement. Elle agit comme un évènement perturbateur de l'équilibre d'un système, en remettant en cause les relations et les manières d'agir existantes (Latour, 2020). Ainsi, comme le souligne P5 (p.114), les relations qu'entretient Communautaire avec ses partenaires doivent être revisitées. La crise devient un évènement qui déstabilise l'environnement opérationnel et relationnel des acteurs du système comme l'illustre la Figure 22. Cet état de déséquilibre génère un climat d'incertitude au sein du système.

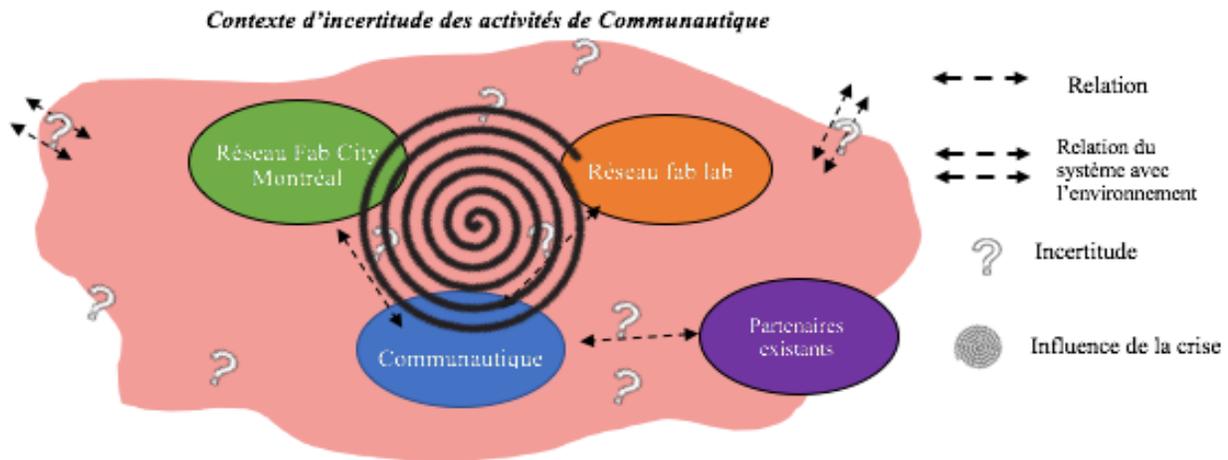


Figure 22 – Effet de la crise sur l'environnement des activités de Communautaire (Goyenette, 2020)

Pour cette raison, les frontières et le cadre relationnel du nouvel environnement d'action ne sont pas bien définis.

L'incertitude devient le nouveau contexte d'environnement des activités de Communautique. À mesure que Communautique découvre ce nouveau contexte, de nouveaux risques sont identifiés et le brouillard de l'incertitude se dissipe peu à peu, permettant la conduite d'action dans ce nouvel environnement (Callon et coll., 2001). Ainsi, comme le souligne P1 (p.79), avec l'identification des risques et des besoins du nouvel environnement, Communautique peut prendre des décisions pour passer à l'action, développer de nouvelles relations et répondre à la situation de crise. L'environnement d'incertitude transforme ainsi la conduite à projet.

Communautique a dissous les zones d'incertitudes et a identifié les risques de la situation grâce à une observation de terrain et une recherche théorique sur l'influence de la crise pour la conduite d'activités. C'est à travers l'action que les acteurs entreprennent de redéfinir leurs relations afin de rester pertinent dans le nouveau contexte.

À travers l'exploration de ce qui est maintenant possible et requis, Communautique découvre les nouvelles frontières de l'environnement, les nouvelles manières de faire ainsi que les nouvelles dynamiques relationnelles avec ses partenaires (Figure 23).

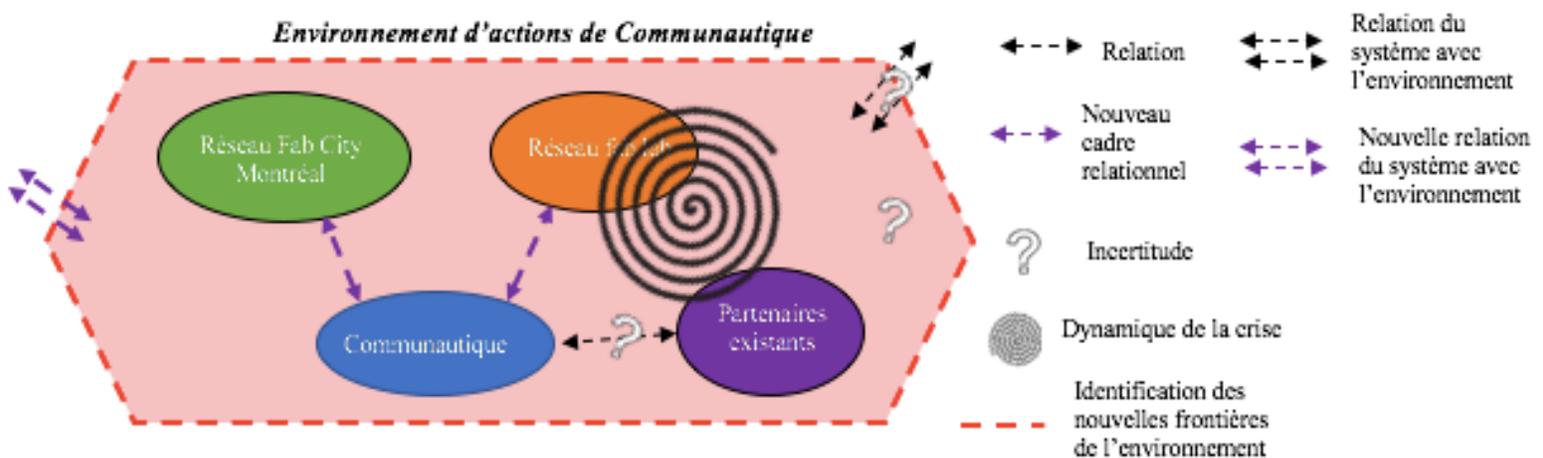


Figure 23 – Découverte des frontières du nouvel environnement (Goyenette, 2020)

Une fois l'effet de nouveauté de la crise estompé, les organisations observent le nouvel environnement généré par la crise et décident de passer à l'action ou non. Ce choix de passage à l'action est intimement lié à un choix éthique et moral; le *care*.

### **5.1.1 Le *care* comme initiateur du projet**

Le passage à l'action de Communautique a comme objectif de « *réparer* » le dysfonctionnement social et sociétal généré par la crise et ainsi de participer à une meilleure habitabilité du monde. Comme le souligne P1 (p.80), le sentiment de réponse à l'urgence de la situation incite l'équipe de Communautique à agir. L'action de Communautique provient du désir de ses membres de devenir utile le contexte de crise.

Communautique devient alors un instrument de la volonté de de son équipe pour se mobiliser et de devenir un acteur de réponse à la crise. Comme le mentionne P3 (p.101), tout au long du projet, le sentiment de *care* s'est renforcé grâce à une responsabilisation et une identification des acteurs face à la situation de crise (Sevenhuijsen, 2003).

L'approche du *care* au niveau politique amène le développement d'un réseau d'actions collectives pour répondre aux besoins des individus et mener au bien-être collectif. Cette approche du *care* est ce qui a été observé dans le cas du projet Visières. En effet, Communautique et ses partenaires ont créé un espace d'action pour répondre à la situation (Figure 24). Dans cet espace, Communautique et d'autres acteurs se sont organisés collectivement afin de répondre au besoin défini, soit la pénurie de matériel médical. Cet espace a permis la création d'un forum hybride où des experts et des non-experts ont collaboré pour concevoir, puis agir ensemble. Le forum hybride représente une forme organisationnelle multidisciplinaire pour répondre à la complexité de la situation.

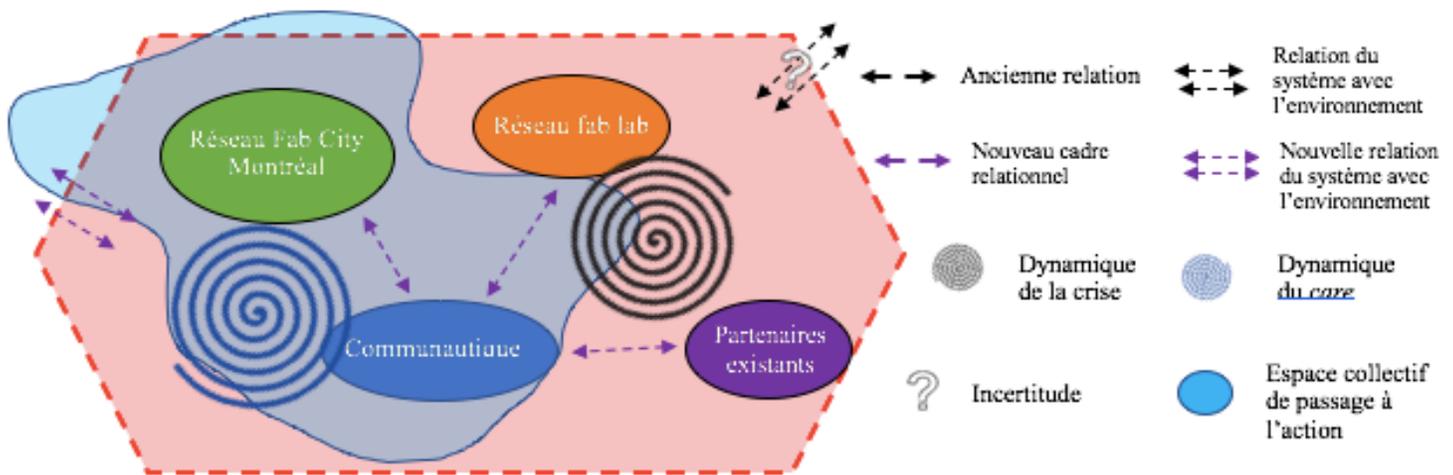


Figure 24– Effet de la dynamique du *care* sur la situation de crise (Goyenette, 2020)

Selon Latour, (2020), une situation de crise est en constante évolution. Par conséquent, l’espace d’action collectif est lui aussi en constante évolution. Il évolue à mesure que l’action de réponse se définit (de Blois et De Coninck, 2007).

Dans le cadre de cette recherche, l’action qui a émergé de l’espace collectif de passage à l’action est le projet Visières. Le projet s’insère comme une réponse à un environnement en crise. En conséquence, il a suivi les vents d’évolution de l’environnement de crise et de compréhension des acteurs. La conduite à projet la plus adaptée à une telle situation est une conduite *fluide* en réponse aux évènements de l’environnement de crise et de la dissolution de l’incertitude menant à l’action (Alvarez, 2017).

## 5.2 La conduite fluide du projet Visières

La compétence inhérente à ce type de conduite à projet, et qui est mise de l’avant dans cette recherche, est une compétence propre au design, soit de pouvoir agir/réagir à tout évènement, nouvelle situation, nouvelle occasion tout le long d’un processus de conception, fabrication, distribution d’un produit (dans ce cas-ci de visières) et ce, dans un contexte d’urgence, impliquant des parties prenantes.

Cette compétence du design prend différentes formes selon la phase du projet à laquelle elle est mise à contribution. Ces différentes formes seront explicitées dans les sections suivantes. Ensuite, cette compétence du design donne lieu à des actes par lesquels le projet s'adapte en réponse aux problèmes sur le trajet. Cette adaptation est continue tout au long du projet. Dans le contexte de la recherche, le choix des mots « *adaptation continue* » au lieu d'une expression véhiculant le sens de « *création de solutions* » est d'une importance capitale pour la suite de la discussion.

L'utilisation « *d'adaptation continue* » au lieu de « *création de solutions* » fait référence à la pratique du design en contexte de situation complexe. La pratique du design en relation avec des situations de problèmes complexes nécessite de nouveaux paradigmes d'actions (Dorst, 2017). En effet, dans le cas de situation de problèmes complexes, telle que le projet Visières, la pratique du design a comme objectif principal de générer des interventions amenant le système à évoluer vers l'état désiré. C'est ainsi que la pratique du design devient plutôt une activité de transformation d'un système et non plus une activité de résolution de problème (Dorst, 2019). La présente recherche a montré qu'elle s'inscrivait résolument dans ce nouveau paradigme de pratique du design, en mettant de l'avant la compétence du design dynamisant les transformations systémiques vers l'état d'action désiré.

Ensuite, l'adaptation continue permet la conduite à projet ancré dans les réalités de son contexte. En effet, le contexte n'est pas immobile. Bien au contraire! Un contexte est en constante évolution. Pour agir en lien avec la réalité d'un contexte, il est nécessaire d'adopter une compétence d'adaptation qui épouse son évolution (de Rosnay, 2012). La compétence d'adaptation d'un projet se rapporte au concept de fluidité et de cette fluidité découle de la conduite fluide à projet.

Dans une optique de fluidité, le projet se construit au fur et à mesure des événements. Au lieu de suivre un processus séquentiel de planification et de réalisation, la conduite à projet devient une suite de création d'espaces de développement du projet (Alvarez et De Coninck, 2016). Ces espaces sont des lieux de co-construction et de mise en place de réponses à l'évolution de l'environnement pour conserver l'équilibre de la conduite à projet.

Le projet Visières s’inscrit dans cette ère de fluidité de la conduite à projet. En effet, en observant l’évolution du projet, chaque évènement dans l’environnement du projet suscite un ajustement dans la structure des interrelations entre les acteurs mêmes et avec l’environnement. L’évolution du projet Visières suit les flux dynamiques d’échanges entre les acteurs mêmes et l’environnement. Les acteurs du projet sont à la fois autonomes et interdépendants entre eux et avec l’environnement dans lequel le projet s’insère. Ainsi, une modification dans l’environnement ou chez un acteur peut occasionner un déséquilibre dans le système du projet et mener à une évolution de l’organisation du projet. Comme le souligne P5 (p.90), la conduite à projet devient une conduite en adaptation continue au gré des évènements du trajet et de l’évolution des acteurs du système. La Figure 25 montre l’évolution du paysage des acteurs du projet à travers les évènements du trajet et les phases du projet Visières. À la lumière du succès du projet Visières, la conduite fluide à projet semble être une conduite tout adaptée à un contexte instable de projet.

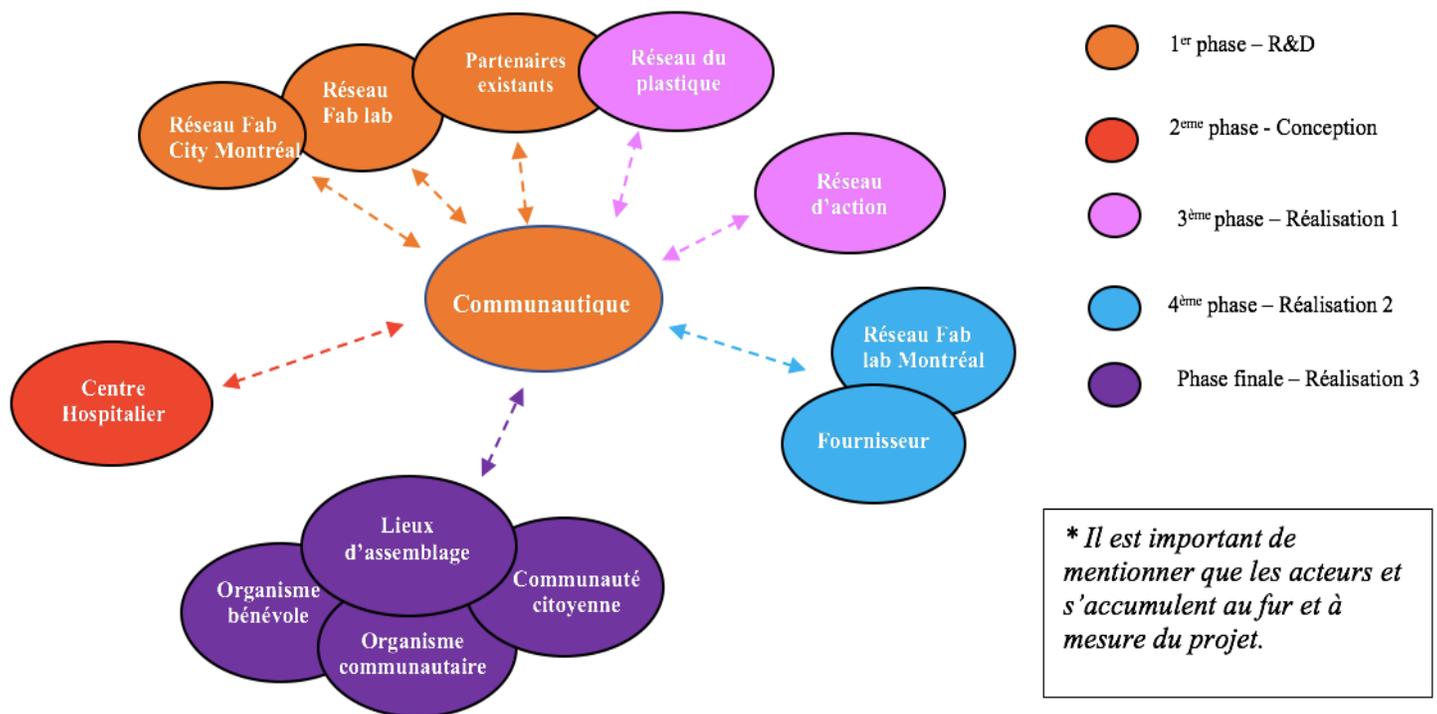


Figure 25 – Évolution du paysage des acteurs du projet (Goyenette, 2020)

La Figure 25 suggère que le paysage des acteurs du projet évolue selon les événements du projet et de ses étapes. Pour faire évoluer le projet au gré du trajet et répondre aux besoins qui émergent, Communautique a pratiqué ce qu'il serait possible de qualifier de « bricolage organisationnel » avec les acteurs du projet.

### **5.2.1 Le bricolage organisationnel**

Dès le début du projet, Communautique détenait déjà un grand réseau de partenaires et de collaborateurs. Communautique était actif au sein de plusieurs réseaux à l'expertise diversifiée. Ce grand réseau de partenaires et de collaborateurs connectés est devenu le coffre à outils de Communautique dans sa conduite à projet.

À partir de ce coffre à outils, Communautique a réalisé un bricolage culturel et social basé sur des lieux. Ces lieux étaient autant des lieux physiques que des plateformes de communautés de pratique sur l'Internet. En effet, sur une base culturelle, Communautique connectait avec des membres du réseau des fab labs sur les différentes plateformes de partage sur le web. Ensuite, le produit (la visière) était fabriqué à Montréal, et en conséquence, Communautique connectait avec des acteurs locaux de la fabrication.

Par la suite, selon les événements du trajet, Communautique connectait avec les acteurs sociaux appropriés pour donner le sens désiré à l'évènement. Le bricolage transformait le sens de l'évènement en une mutation dans l'organisation du projet. Ainsi, le bricolage de Communautique était un bricolage organisationnel, culturel et social. Il construisait l'organisation du projet ainsi que le projet, en tant que tel, pour répondre aux événements du trajet dans l'objectif de fabriquer les 30 000 visières en 28 jours.

Dans le cas du projet Visières, la pratique du bricolage s'est produite sous plusieurs formes. Premièrement, la pratique du bricolage a été une pratique de design qui a conçu et mis en œuvre le système de manufacture urbaine nécessaire à la réussite du projet. Elle a été une pratique de design située dans l'action sans séparation distincte entre les phases de conception,

conceptualisation et de mise en œuvre du système de manufacture urbaine. La conception du système de manufacture urbaine s'est déroulée au gré de la mise en œuvre.

Ensuite, la pratique de bricolage a été une dynamique de bricolage sociale telle que présentée par les auteurs Büscher, Gill, Mogensen et Shapiro (2001). En effet, selon la phase du projet et ses besoins, Communautique entrait en relation ou réorganisait ses relations pour répondre au déséquilibre dans la conduite à projet. Elle commençait par mobiliser son réseau. Cette mobilisation réduisait le niveau d'incertitude de la situation en enclenchant une dynamique de l'action. Ensuite, lorsque des acteurs se manifestaient, Communautique les mettait en relation avec la structure organisationnelle du projet de manière à ce que ceux-ci puissent contribuer. Une fois le positionnement effectué, les prises de décision avaient comme effet d'alimenter le système du projet et de le faire progresser sur le trajet. En progressant sur le trajet, de nouveaux problèmes, ajustements, besoins à répondre émergeaient, soit une situation de déséquilibre. En conséquence, Communautique recommençait la boucle dynamique de bricolage organisationnel pour rétablir un équilibre (Figure 26).

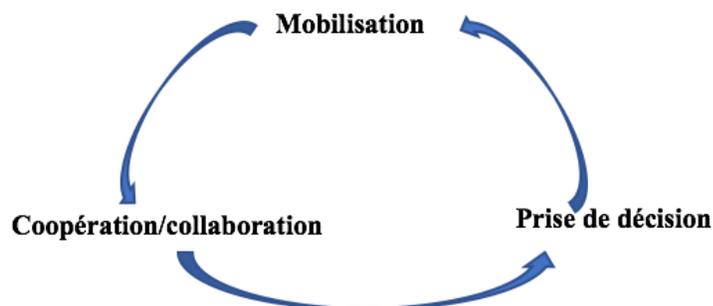


Figure 26 – La dynamique de bricolage organisationnelle (Goyenetche, 2020)

La réalisation de cette dynamique de bricolage organisationnelle a fait évoluer autant la structure organisationnelle que les dynamiques relationnelles à travers le trajet. Chaque espace de bricolage organisationnel était une réponse à un évènement du trajet et transformait le paysage des dynamiques relationnelles et l'organisation du projet. La prochaine section discute de l'évolution de ces dynamiques relationnelles suite au bricolage organisationnel de Communautique et des dynamiques de design les animant.

### 5.2.1.1 La première dynamique relationnelle : partage d'information

La première dynamique relationnelle est un partage d'informations (Figure 27). Elle est propre à la phase de recherche et développement. Communautique s'est connectée avec des acteurs pour former un réseau de partage d'informations en lien avec les besoins et les réponses à la crise. Grâce à cette distribution de l'information, les acteurs du projet ont construit une vision partagée de l'environnement du projet et des problématiques. L'environnement fait ici référence à l'environnement de Checkland (1991) et contient la technosphère, la biosphère, la noosphère et de la sociosphère.

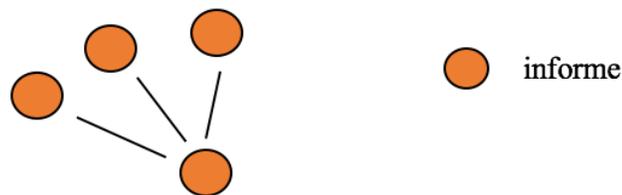


Figure 27 – La première dynamique organisationnelle (d'après de van der Bijl-Brouwer, 2017)

Grâce aux échanges d'informations, Communautique a été en mesure d'établir sa capacité de réponse possible en lien avec les problématiques engendrées par la situation de crise. En effet, les relations informationnelles ont permis à Communautique de tisser des liens entre ses capacités de réponse actuelles et les possibles besoins futurs que la crise risquait de faire émerger (Figure 28). La mise en relation informationnelle était prospective. Elle était conduite dans le but d'obtenir des connaissances, de l'information sur le nouveau contexte de crise, pour les traduire en nouvelles pratiques dans l'optique d'une action de réponse.

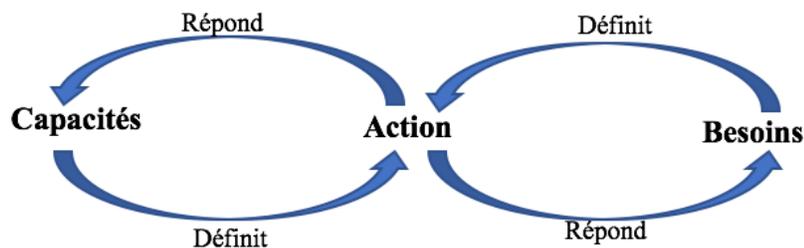


Figure 28 – La dynamique itérative de tissage de la phase de recherche et développement (Goyenette, 2020)

En outre, il est intéressant d'observer les dimensions temporelles de la dynamique itérative de la Figure 28. Les capacités sont situées dans le présent, tandis que les besoins sont prospectifs. Les relations d'informations tissent un lien entre les capacités dans le présent de Communautaire et les besoins futurs à travers les possibilités de passage à l'action.

Finalement, le type de recherche et développement de Communautaire est caractéristique d'une recherche appliquée. En effet, une phase de recherche et développement appliquée a comme objectif de traduire des nouvelles connaissances en de nouvelles pratiques et produits adaptés au besoin de l'organisation (Inc., 2020). Donc, dans un contexte « normal » de recherche et développement, l'« action » aurait défini les « capacités » nécessaires à sa réalisation. Mais, dans le contexte de crise, les capacités de Communautaire ont déterminé les actions possibles et, par conséquent, les besoins auxquels elle pouvait répondre.

Une fois les espaces de capacités et de besoins définis, Communautaire était en mesure d'établir les actions qu'elle pouvait entreprendre. L'arrivée d'un nouvel acteur, soit le centre hospitalier, a déclenché le passage à l'action menant à la phase de conception.

#### 5.2.1.2 La deuxième dynamique relationnelle : conception partagée

Suite à la phase de recherche et développement, la question suivante était le « *pourquoi* » et le « *pour qui ?* » de la démarche (Quarante, 2001). L'apparition du centre hospitalier a répondu à ces questions. La rencontre avec le centre hospitalier a défini la raison d'être du projet, le besoin auquel Communautaire allait répondre ainsi que la série d'actions à entreprendre. C'est le début d'échanges itératifs de conception. La deuxième dynamique relationnelle est propre à la phase de conception, soit celle où les acteurs conçoivent (Figure 29).



Figure 29 – La deuxième dynamique organisationnelle (d'après de van der Bijl-Brouwer, 2017)

Ensuite, les acteurs informent et conçoivent à la fois des visières parce que la démarche de conception est réalisée en *design ouvert*. Les plans de conception et de fabrication sont rendus accessibles à tous sur les réseaux de partage. Les acteurs de ces réseaux peuvent à leur tour améliorer les plans et produire des visières médicales. Comme le souligne P1 (p.115), la pratique de *design ouvert* a comme effet d'encapaciter<sup>21</sup> le réseau d'acteurs. Le *design ouvert* est un levier de réponse à la crise et, ce faisant, semble être un levier dans la pratique du bricolage. En effet, le *design ouvert* peut agir à titre de bibliothèque de projets à réaliser alors que le bricolage est la dynamique de l'action menant à leur réalisation.

L'apparition du centre hospitalier dans l'écosystème a défini le « *pourquoi* » et le « *pour qui* » de la phase de conception, ainsi que ceux de la démarche. La rencontre a été le moment qui a défini la raison d'être du projet, soit le besoin auquel Communautaire devrait répondre. La rencontre a fait basculer la réponse d'un besoin « futur et indéfini » à la réponse d'un besoin « présent et défini ». C'est donc à travers la réponse au besoin de visières du centre hospitalier que Communautaire s'est positionnée comme un acteur de réponse à la crise (Figure 30).

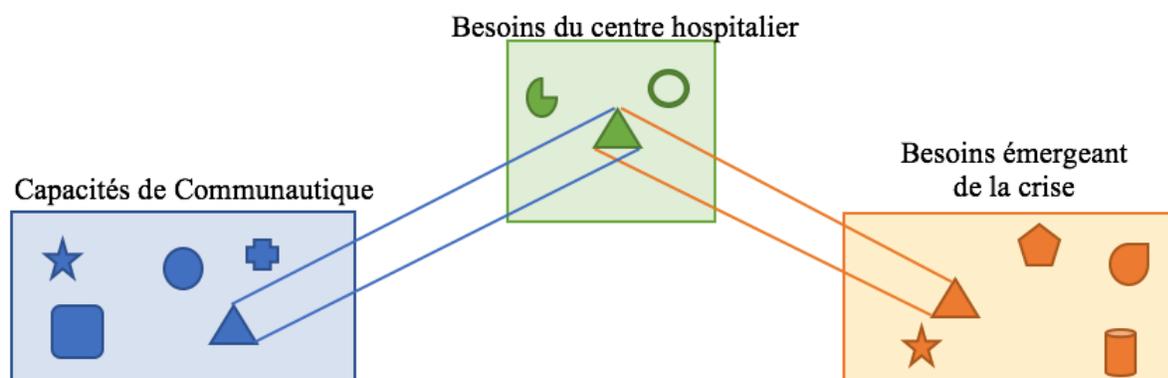


Figure 30 – Le passage à l'action de Communautaire (Goyenette, 2020)

Cette définition du « *pour qui* » de la démarche de Communautaire a eu comme effet de la faire évoluer le projet vers un autre paradigme d'action, soit celui d'une démarche prospective pour identifier l'action à mener à la réalisation d'un projet spécifique. Ce changement de paradigme marque l'entrée du projet dans une nouvelle dynamique, soit celle de l'action dans l'urgence.

<sup>21</sup> Le terme « *encapaciter* » fait ici référence au terme anglophone d'*empowerment*.

Communautaire a dû adapter ses pratiques et ses relations pour suivre cette nouvelle dynamique de l'action. C'est à partir de ce passage à l'action qu'une dynamique de bricolage apparaît. Ainsi, dans le cadre du projet Visières, il est possible d'avancer que la pratique du bricolage émerge dans l'action.

### 5.2.1.3 La troisième dynamique relationnelle : fabrication partagée

La troisième dynamique relationnelle marque l'entrée du projet dans la phase de réalisation, soit celle de fabrication et de distribution de visières. L'ajout de nouvelles dynamiques relationnelles avec de nouveaux acteurs est une réponse au problème de ressources rencontré. Ces nouvelles relations sont des réponses à l'évolution de l'environnement du projet. Le projet nécessite des ressources qui étaient, à première vue, inexistantes. Le projet a transformé le problème en une occasion pour établir de nouvelles relations (Figure 31).

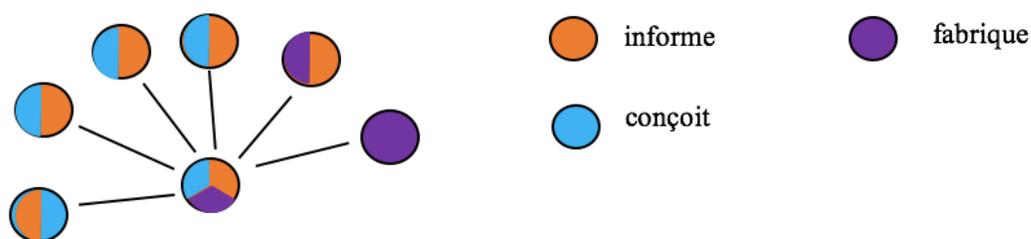


Figure 31 – La troisième dynamique organisationnelle (d'après de van der Bijl-Brouwer, 2017)

Les nouveaux acteurs avaient des expertises propres à la fabrication et à l'utilisation des ressources. Comme le souligne P4 (p.104), les nouveaux acteurs modifient les pratiques et permettent au projet de progresser.

À mesure que le projet progresse, le réseau organisationnel du projet s'est organisé. Les problèmes rencontrés lors de chacune des phases du projet ont donné naissance à de nouvelles dynamiques relationnelles. Certains acteurs informent la structure organisationnelle pour que le système puisse constamment agir et prendre des décisions avec une information à jour. Tandis que d'autres acteurs sont dans l'action et fabriquent des visières pour alimenter le centre hospitalier.

#### 5.2.1.4 La quatrième dynamique relationnelle : fabrication distribuée

La quatrième dynamique relationnelle est une réponse au trajet et à l'évolution du projet. Communautique était aux prises avec des délais dans ces objectifs de fabrication. En conséquence, elle a mobilisé et tissé de nouvelles relations (Figure 32). C'est ainsi que Communautique a mobilisé des acteurs du milieu manufacturier. La mise en place de fournisseurs et de lieux de fabrication extérieurs à Communautique a été une réponse au besoin de fabrication de visières et de respect du contexte temporel du projet.

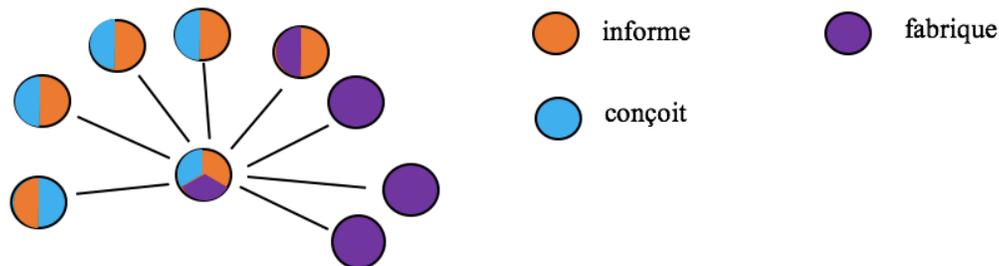


Figure 32 – La quatrième dynamique organisationnelle (d'après de van der Bijl-Brouwer, 2017)

Communautique n'avait pas l'habitude de travailler avec des acteurs du domaine manufacturier. Comme le mentionne P2 (p.105), Communautique a dû adapter son mode de communication et d'interaction pour faciliter l'action collective et passer par-dessus le problème de production rencontré. La complexification de l'organisation a nécessité la mise en place de nouveaux processus décisionnels. Cette complexification de l'organisation a été l'un des effets du bricolage organisationnel et de l'évolution du projet.

Le système de prise de décisions s'est construit au fur et à mesure du trajet. Le passage à la phase de réalisation, soit de l'action, a nécessité une augmentation des prises de décisions parce qu'une décision précède toujours une action. Chaque amélioration au système décisionnel a été réalisée en lien avec les acteurs impliqués et les apprentissages réalisés des expériences passées. De plus, la complexification de l'organisation du projet a aussi nécessité la mise en place d'un nouveau cadre relationnel, soit le contrat. Le contrat devient un cadre pour définir la position du nouvel acteur dans l'organisation du projet et soutenir le résultat de la pratique du bricolage organisationnel. Le niveau de confiance entre les acteurs influence possiblement la pratique de bricolage organisationnel.

En observant l'évolution de la structure organisationnelle et des dynamiques qui l'animent jusqu'à présent, la pratique du bricolage crée et recrée des structures organisationnelles à partir des événements du trajet. La pratique du bricolage semble devenir une pratique constructiviste du projet adaptée à la conduite fluide à projet. L'organisation du projet et le projet se construisent au fil de la pratique du bricolage des événements. Dans ce cas-ci, le bricolage structure l'organisation en rapport avec les événements. Dans cette optique, il peut être intéressant d'explorer plus en profondeur l'importance de la pratique du bricolage dans la conduite fluide à projet.

#### 5.2.1.5 La cinquième dynamique relationnelle : fabrication et distribution décentralisée

La cinquième et dernière dynamique relationnelle est une réponse à la dynamique précédente. En effet, l'assemblage et la fabrication des composantes des visières doivent suivre le même rythme, sinon le projet est en déséquilibre. En conséquence, de nouveaux auteurs et de nouvelles dynamiques relationnelles ont été ajoutés à la structure organisationnelle du projet (Figure 33).

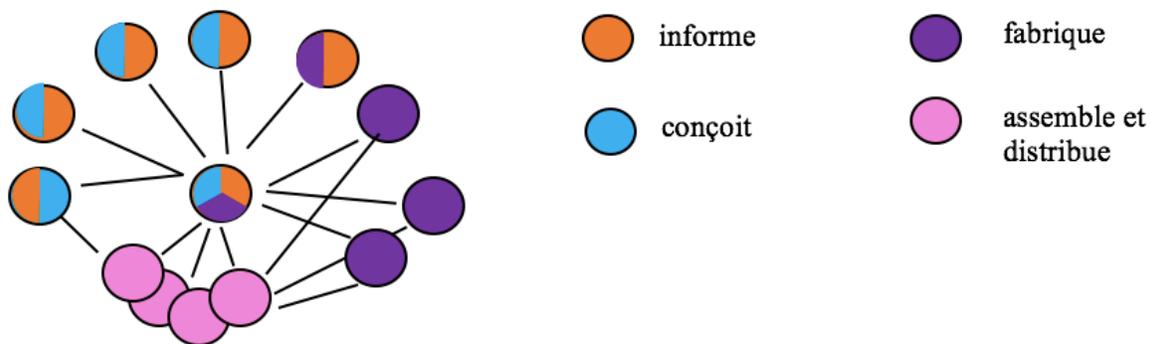


Figure 33 – La cinquième dynamique organisationnelle (d'après de van der Bijl-Brouwer, 2017)

Ces nouvelles relations ont comme objectifs d'équilibrer le rythme de fabrication, d'assemblage et de distribution des visières pour répondre au besoin du centre hospitalier dans les délais convenus. Le bricolage organisationnel a été une pratique de design qui a permis d'établir un équilibre entre le système du projet, soit l'organisation, d'une part, et l'environnement du projet, soit le contexte de crise, d'autre part.

La Figure suivante 34 illustre la forme finale des dynamiques relationnelles organisant les acteurs du projet. À la suite de tous les évènements et problèmes sur le trajet, l'organisation du projet est devenue une organisation complexe où tous les acteurs participent au projet selon leurs capacités. Comme le souligne P5 (p.118), chaque acteur a contribué à la réussite collective du projet grâce à une approche de coopération (section 1.3.3.6.2).

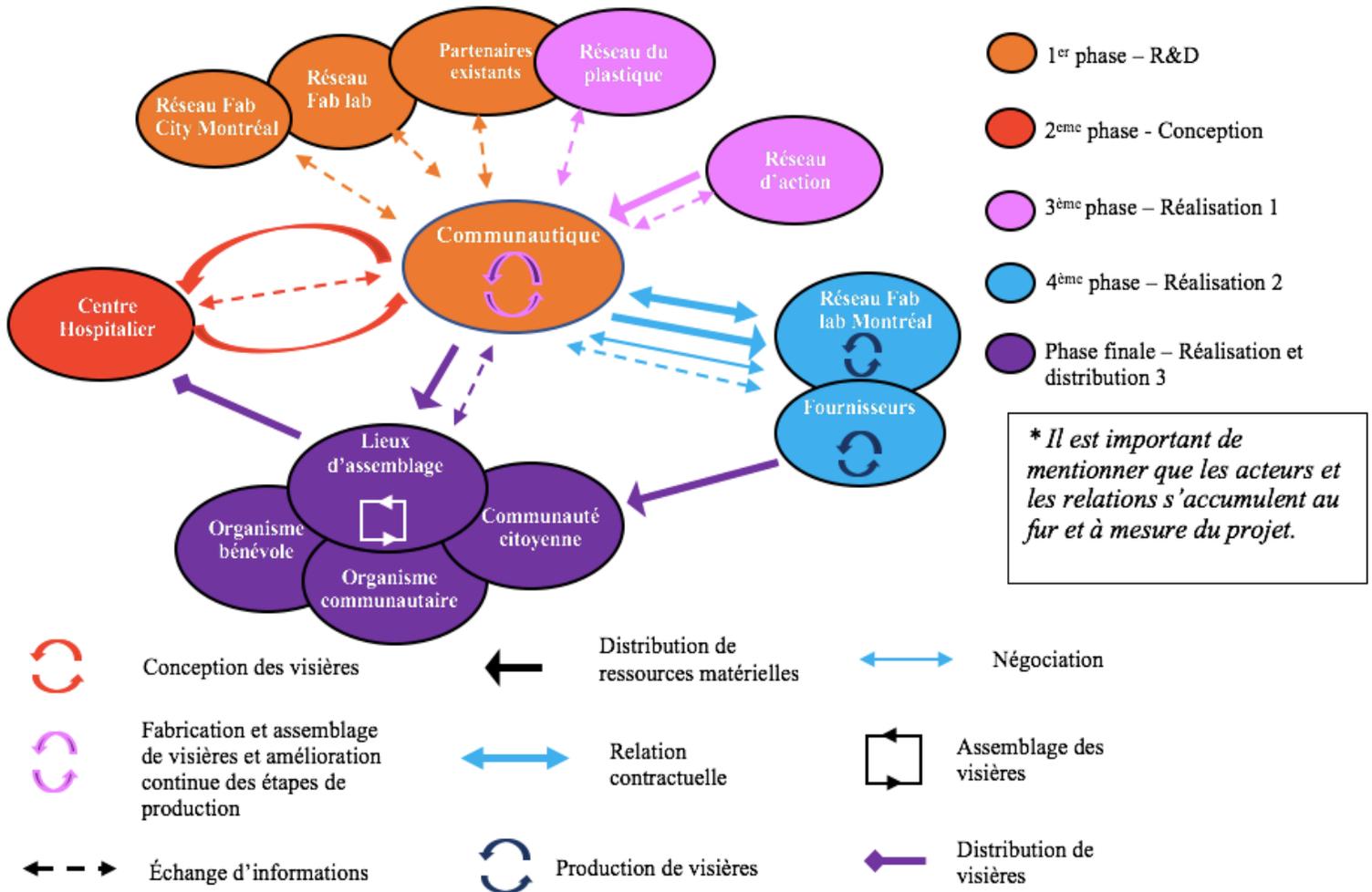


Figure 34 – Évolution des acteurs et des dynamiques relationnelles du projet (Goyenette, 2020)

La Figure 34 illustre que chaque phase du projet a amené de nouvelles relations ainsi que de nouveaux types d'interactions. En effet, les relations ont été mises en place pour répondre aux besoins de la phase du projet et des évènements. À travers tout le projet, la pratique du bricolage est devenue une dynamique d'adaptation du projet en réaction à l'émergence de déséquilibres.

Pour faire un lien avec la dimension de fluidité de de Rosnay (2012), le bricolage est « le mouvement dans le mouvement » équilibrant le projet Visières sur le trajet. Le bricolage établit un équilibre entre les dynamiques internes et les dynamiques externes des systèmes du projet en relation.

En effet, lorsque le projet se retrouvait en situation de déséquilibre, Communautique réorganisait le projet ainsi que l'organisation du projet à l'aide de la pratique du bricolage. À la suite du succès du projet, la boucle *mobilisation – coopération/collaboration -prise de décision* semble être une dynamique de bricolage organisationnel. La dynamique du bricolage est le mouvement par lequel Communautique a été en relation avec le mouvement du projet, tout comme les mouvements du surfer lui permettent de suivre les mouvements de la vague (de Rosnay, 2012).

Ensuite, l'une des dimensions de la pratique du bricolage est qu'elle n'est pas une pratique orientée vers le futur. Mais dans le cas du projet Visières, tout comme dans une pratique de design conceptuel, une vision a guidé la pratique du bricolage de Communautique. En effet, la structure organisationnelle du projet ressemblait à un prototype de la Fab City, soit une manufacture locale décentralisée, mais globalement connectée. La vision de la Fab City est un des domaines d'expertises de Communautique. Le projet Visières a donc été une pratique du bricolage ancrée dans le présent des événements; toutefois, les transformations du système de manufacture étaient orientées vers la réalisation d'une vision. Dans cet ordre d'idée, il semblerait intéressant d'explorer la dimension de design stratégique en lien avec la pratique du bricolage. L'alliance de la dimension stratégique de l'action avec celle du temps présent du bricolage pourrait générer un moteur de transformations sociétales.

Le projet Visières a organisé et équilibré la conduite à projet à travers une pratique de bricolage organisationnel comme réponse à l'évolution de l'environnement. Chacune des mises en relation était une transformation en réponse à un événement. Les problèmes, les événements et les acteurs rencontrés ont mené l'évolution du projet. Chaque rencontre, autant d'un événement que d'un acteur, a été l'élément dynamisant la pratique du bricolage de Communautique.

### 5.3 La dynamique tourbillonnaire de la rencontre

Il n'est pas juste d'affirmer que le projet a été en équilibre, comme une balance peut l'être. Une perspective plus juste est qu'il a été en déséquilibre contrôlé tout au long du trajet. En effet, le déséquilibre contrôlé signifie qu'un système est en mouvement constant, en constante adaptation à son environnement pour l'atteinte d'un état d'équilibre (de Rosnay, 2012). Tout comme Communautique recherchait constamment l'équilibre, dans un environnement instable du fait de la manifestation subite et impromptue d'évènements extérieurs. Ces derniers en déséquilibrant les dynamiques au sein du système du projet, exigeaient une réorientation constante du trajet. Par exemple lorsque Communautique tentait de rétablir l'équilibre pour fabriquer et distribuer les visières dans les délais convenus. Le déséquilibre engendrait un mouvement dynamique menant à l'action. Cette dynamique s'apparente à la dynamique du tourbillon dans une rivière.

L'analogie de la rivière et du tourbillon (section 1.3.3.5.5) est très évocatrice pour discuter des dynamiques du projet Visières. En effet, le projet suit son courant et il rencontre un problème, un flux contraire. Cette friction entre le projet et le problème amène une énergie tourbillonnaire, soit la mobilisation, la rencontre entre acteurs. À la suite de cette rencontre, de nouvelles pratiques et connaissances étaient mises de l'avant pour rétablir le cours du projet. Ensuite, une prise de décision était réalisée pour coordonner les acteurs et les actions entreprises. Finalement, le projet retrouvait son cours. Ce principe d'adaptations à des évènements externes et internes du trajet est comparable au principe d'homéostasie<sup>22</sup>. En effet, à travers le trajet, Communautique a développé une conduite à projet adaptée pour préserver l'équilibre dans les déséquilibres du projet (Figure 35). C'est dans l'action de préserver l'équilibre dans les déséquilibres que la dynamique du bricolage émergeait.

---

<sup>22</sup> L'homéostasie provient du mot « *homéos* : même » et de « *stasie* : rester » soit « *rester le même* » (de Rosnay, 2012). C'est-à-dire de rester le même tout en changeant.

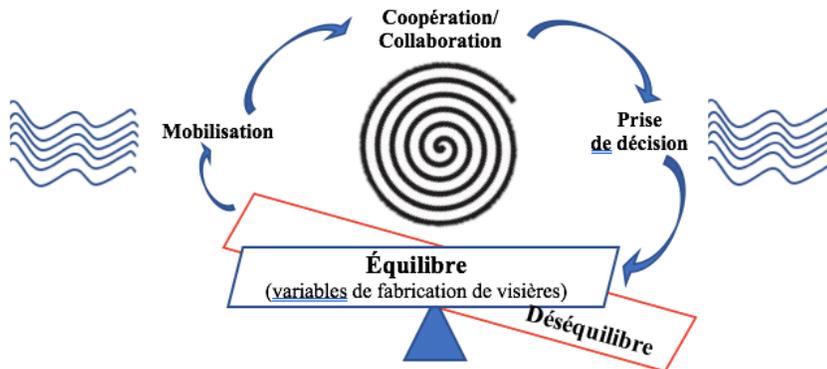


Figure 35 – Le principe d’homéostasie du projet Visières (Goyenette, 2020)

Le projet Visières retrouvait l’équilibre dans les rencontres avec de nouveaux acteurs. Ces rencontres tourbillonnaires étaient la dynamique à travers laquelle le projet se réorganisait pour suivre le nouveau courant du projet. En plus des rencontres avec de nouveaux acteurs, les problèmes rencontrés influençaient l’organisation du projet.

En effet, le problème rencontré agissait comme un symptôme initial et dirigeant la pratique du bricolage pour le résoudre. La résolution du problème ne suivait pas une dynamique de confrontation, mais bien une dynamique de transformation des pratiques et de l’organisation du projet avec les ressources disponibles, soit les outils. Les problèmes avaient comme effet de transformer le flux linéaire de la conduite à projet en un flux tourbillonnaire indiquant un processus d’adaptation. Le projet s’organise donc dans la *re-contre* (la rencontre qui réorganise) et la *r-contre* (la rencontre qui va à l’encontre).

Ensuite, l’énergie tourbillonnaire émergeant de la rencontre est dépendante d’une troisième variable : le lit de la rivière, soit la culture (De Coninck, 2015).

### 5.3.1 La culture et la rencontre

Dans le cas du projet Visières, Communautique partage de nombreuses cultures de l’action telle que la culture *maker* et communautaire. Cette dimension multiculturelle de Communautique a été un levier parce qu’elle lui a permis d’emprunter plusieurs perspectives pour analyser, interagir et conduire le projet au gré des rencontres. Comme le souligne P5 (p.117), la multiculturalité des

acteurs a été un facteur de réussite dans le projet Visières. Bien qu'une équipe multiculturelle comporte de nombreux avantages, elle comporte aussi des défis.

Lors de 4<sup>e</sup> dynamique relationnelle, Communautique est entrée en contact avec des acteurs du milieu manufacturier; un domaine peu connu de Communautique. Le cadre culturel de communication n'était pas un cadre à travers lequel elle interagissait régulièrement. En conséquence, elle a adapté son mode de communication et ses pratiques de fabrication pour coopérer avec ces nouveaux acteurs. Cette adaptation indique une caractéristique importante de la pratique du bricolage et de ses dynamiques, soit une compétence d'agilité de la part des acteurs.

En effet, l'un des aspects culturels de l'action important dans le projet Visières fut une compétence d'agilité de Communautique et des parties prenantes du projet. La prochaine section aborde la dimension de l'agilité dans la dynamique d'adaptation du projet Visières.

## **5.4 L'agilité, levier du projet organisant et du bricolage**

Dans sa conduite à projet, Communautique a utilisé deux attitudes indiquant une conduite agile (Fowler, 2000). Elle a porté une attention particulière à sa capacité d'adaptabilité à la situation au lieu de tenter de la prédire pour la contrôler. Ensuite, elle a concentré son attention sur les individus, les acteurs au lieu de se fier à un processus établi pour encadrer la conduite à projet.

Ces deux attitudes ont eu un impact significatif sur la mise en œuvre de la pratique du bricolage. En effet, en se fiant à ses capacités d'adaptabilité, Communautique ouvrait un espace pour développer une réponse adaptée à la spécificité de la situation, et non pas une réponse tentant de forcer la situation à adopter une forme spécifique. C'est bien la subtilité de l'intention de l'espace qui rendait possible l'émergence de la pratique du bricolage.

Par ailleurs, Communautique a orienté sa démarche en se basant sur les individus, les acteurs. En effet, l'une des stratégies employées a été de faire appel au réseau, aux individus. Comme le souligne P1 (p.95), l'appel au réseau permettait à Communautique d'augmenter les ressources disponibles et ainsi adapter le projet aux événements du contexte. L'appel au réseau a été la

démarche mettant de l'avant la capacité des individus au lieu de se fier à l'implémentation d'un processus. Cette approche de capitalisation sur les forces des individus est propre à une approche agile (Cockburn et Highsmith, 2001). Avec cette approche, la conduite à projet et le projet même se déployaient et s'organisaient à travers la participation de nouveaux acteurs dans le système du projet.

Ces deux attitudes se sont manifestées sous différentes formes à travers les phases du projet. Le projet Visières a connu 4 phases principales de projet, soit la recherche et développement, la conception, la réalisation et la distribution des visières. Il n'y a pas eu de phase de planification proprement définie dans le temps et l'espace, soit en amont du projet. La phase de planification a été adaptée tout au long du contexte de crise, et en même temps que le projet se développait.

#### **5.4.1 L'agilité et la phase de recherche et développement**

L'apparition de la situation de crise sur la scène internationale a été l'élément déclencheur de la recherche et développement. Comme le mentionne P1 (p.77). Communautique a adopté une posture d'anticipation des besoins possibles naissant de la crise sanitaire. La posture d'anticipation est caractéristique d'un état d'esprit agile de la part de l'organisation (Barrand, 2017). Ainsi la phase de recherche et développement a été conduite de manière préventive et anticipative.

La phase de recherche et développement a eu comme effet de (re)situer les activités de Communautique en réponse à l'émergence du contexte de crise. En anticipant les changements produits par la crise, Communautique était en mesure de mieux s'adapter. Pour adapter ses activités, Communautique s'est tournée vers la communauté *maker* et le réseau des fab labs.

En effet, pour adapter ses activités, Communautique a construit sur les initiatives des acteurs du réseau des fab labs. Grâce à cette veille, elle a été en mesure de repositionner l'utilisation de son expertise et du parc de machines de fabrication numérique. La démarche de veille est devenue une démarche de définition à la fois de l'espace de problèmes et de l'espace de solutions ancrée dans les capacités d'un fab lab. Ce positionnement de la démarche de veille englobant à la fois

l'espace de problèmes et de solutions associées à leur contexte de réalisation fait référence à la vision de design stratégique telle que présentée dans le cadre théorique (Hill, 2012).

#### **5.4.2 L'agilité et la phase conception**

C'est à travers la réponse au besoin de visières du centre hospitalier que Communautique s'est positionné comme un acteur de réponse à la crise. Ce passage en mode actif dans un délai de 48h a été possible grâce à un état d'esprit de « prêt à l'action » comme le mentionne P1 (p.79). Communautique avait anticipé un éventuel passage à l'action et avait commencé à préparer son organisation dans l'éventualité que la démarche se transforme en projet. La prise de contact avec le centre hospitalier a amorcé ce passage à l'action en définissant le « pour qui » de la démarche.

Cette définition du « *pour qui* » de la démarche de Communautique a eu comme effet de faire évoluer la démarche, soit de démarche à projet. Ce changement de paradigme a été possible grâce à l'adoption d'une posture agile. Communautique a adapté ses pratiques ainsi que l'organisation du projet pour entrer dans cette nouvelle dynamique.

En effet, Communautique a adapté son mode relationnel avec le centre hospitalier lors de la phase de conception. Comme le mentionne P5 (p.84), le centre hospitalier et Communautique sont passés d'un cadre relationnel de service typique de collaboration « l'un pour l'autre » à un cadre relationnel de coopération « l'un avec l'autre ». La relation était une relation symétrique d'égal à égal, et non une relation asymétrique de donneur d'ordre vis-à-vis un exécutant. Ce changement de cadre relationnel a permis d'éviter l'émergence de tension et d'accélérer la conception d'un modèle de visière adapté au contexte du centre hospitalier.

Par la suite, la pratique de design ouvert de Communautique a eu aussi comme conséquence d'augmenter l'agilité lors de la phase de conception. En effet, le modèle final de visière était inspiré d'un modèle partagé sur le réseau des fab labs. La pratique de design ouvert a augmenté non seulement les capacités de réponse, mais aussi les outils disponibles à chacun des acteurs pour répondre à la situation de crise. La disponibilité de plans de conception et de fabrication sur

le réseau des fab labs offrait plusieurs sources d'inspirations lors de la conception, tant au niveau des caractéristiques de la visière que pour ses étapes de fabrication.

Une fois le modèle de visière conçu et approuvé, le projet est entré dans la phase de réalisation, sans toutefois procéder à une phase de planification comme le mentionne P2 (p.88).

### **5.4.3 L'agilité et la phase de planification**

Il est important de noter qu'il n'y a pas eu de phase de planification définie dans le temps et l'espace, le contexte d'urgence ne permettant pas une phase de planification en bonne et due forme. Comme le souligne Turner (2006), l'un des effets de l'évolution imprévisible de l'environnement d'un projet est de rendre tout plan obsolète en cours de projet.

Ainsi, au lieu de se fier à une suite prédéfinie d'actions, Communautique s'est fiée à son expertise ainsi qu'aux capacités, savoir-faire et compétences des membres de son réseau pour adapter les actions nécessaires à la réalisation du projet. Cette posture met de l'avant l'importance des relations dans une conduite à projet en contexte de crise. Les capacités d'adaptabilités de Communautique ne dépendaient pas seulement des membres internes de l'équipe, mais aussi des membres organisationnels de son réseau. La posture d'agilité devait être une compétence partagée par les membres de son réseau.

Comme le souligne P2 (p.88), ne suivant pas de plan d'actions prédéterminé, la planification du projet a été une planification au jour le jour; ce qui a permis au projet d'émerger au lieu d'être prédéterminé. L'émergence du projet à travers les rencontres a été possible parce que Communautique a adopté une posture d'éternel apprenant pour répondre à la dynamique instable de la situation de crise. Comme le souligne P1 (p.88), la posture d'éternel apprenant a permis à Communautique de rester ouvert dans un mode d'amélioration et d'adaptation en continu du système de manufacture urbaine.

Par la suite, dans le cas du projet Visières, la planification et l'organisation du projet émergent au fur et à mesure du trajet. La planification suit la dynamique du projet organisant. Le projet se planifie à mesure que l'organisation du projet s'organise, et organise le projet (Figure 36). La

dynamique de planification continue est devenue la force qui projetait la dynamique organisante de Communautique envers le projet. Il semble intéressant d'explorer plus en détail cette dynamique dans des recherches futures.



Figure 36 – La planification du projet organisant (inspiré de Blois, 2007, p.74)

#### 5.4.4 L'agilité et la phase réalisation et distribution

Le système de manufacture urbaine s'est construit au fil des événements du trajet. Chacune des rencontres était une situation pour déployer le système de manufacture. Les deux attitudes de l'agilité, soit de miser sur les capacités des acteurs et de se concentrer sur sa capacité d'adaptabilité au lieu de prédictibilité, ont joué un rôle clé dans l'évolution du système de manufacture urbaine en un écosystème agile de manufacture urbaine.

La posture d'agilité de Communautique a permis d'adapter les pratiques et les relations entre les acteurs du système de manufacture pour répondre à la situation de déséquilibre. En effet, l'arrivée d'un acteur répond à des enjeux spécifiques. L'acteur arrive avec sa propre expertise, ses pratiques et ses modes d'interaction. Lorsqu'il se joignait au système de manufacture, le système de manufacture s'adaptait à plusieurs niveaux pour pouvoir l'intégrer à la structure organisationnelle existante.

En effet, lorsqu'un nouvel acteur devenait un maillon de l'organisation du projet, il créait de nouvelles relations, lesquelles modifiaient en retour l'organisation du projet, et voire le projet même. Pour permettre à l'organisation du projet de suivre la forme occasionnée par la rencontre, l'organisation du projet s'adaptait aux nouvelles relations et non le contraire. Ainsi, l'organisation du projet devenait un écosystème agile où chaque acteur était, à la fois, un élément individuel et interdépendant dans l'organisation du projet.

En premier lieu, Communautique a adapté ses modes relationnels et d'interactions selon les acteurs et les besoins du projet, comme le démontre le changement de posture dans l'interaction entre Communautique et de nouveaux fournisseurs (P2, p.105).

Ensuite, en plus d'avoir un impact dans les relations, les nouvelles pratiques des acteurs influencent aussi la dimension technique de la phase de réalisation et de l'objet même. En effet, les nouvelles pratiques des acteurs ont influencé les pratiques de fabrication du système de manufacture. En cours de projet, la fabrication de visières est passée d'une découpe au laser à une manufacture en *die-cut*<sup>23</sup>. Ce changement de pratique a créé un déséquilibre entre le rythme de fabrication et le rythme d'assemblage. Comme le souligne P1 (p.108), cette modification a forcé Communautique à revoir l'organisation du projet pour répondre au nouveau rythme de fabrication. Il est intéressant de souligner que les événements modifiant l'organisation d'un projet ne proviennent pas seulement de l'environnement, mais peuvent aussi émerger à la suite d'une modification interne dans les pratiques.

Ensuite, en plus de la culture d'agilité des acteurs, un autre élément provenant du contexte de crise a agi comme le lit de la rivière et a grandement contribué à rassembler, structurer et coordonner l'organisation du projet, soit l'urgence de la situation.

## 5.5 La culture et l'urgence

L'urgence du contexte de crise a influencé les interactions, les actions et les modes de prise de décisions entre les acteurs. Comme le mentionne P1 (p.94), le contexte de crise a fait en sorte que tous les acteurs cherchaient à s'entraider pour répondre au besoin de visières. Ainsi, le contexte de crise a créé un cadre culturel qui a influencé l'organisation et les dynamiques relationnelles entre les acteurs. Tous les acteurs qui se joignaient au projet étaient des acteurs qui avaient adopté le cadre culturel de l'action dans l'urgence.

---

<sup>23</sup> La fabrication en *die-cut* consiste en une presse qui imprime un moule sur une surface tel un moule à biscuit sur un pâte. Elle permet de découper très rapidement des milliers d'exemplaire.

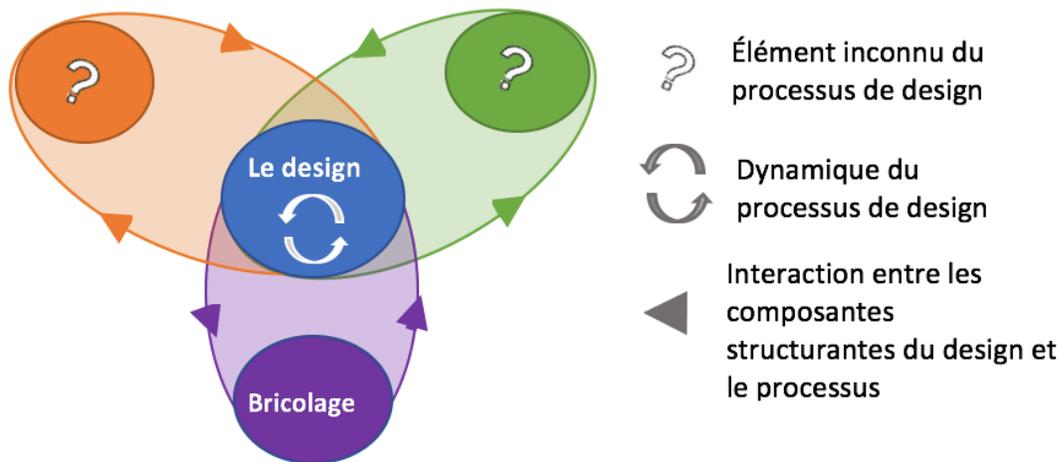
La dynamique du bricolage observée dans la présente recherche semble émerger du contexte de crise. La pratique du bricolage apparaît comme une pratique de design créée par la situation de crise et donc adaptée à son état de déséquilibre. Le lien maïeutique entre la pratique du bricolage et une situation de crise constitue, de fait, une piste intéressante de recherche future pour l'élaboration de pratique de design ancrée dans la réponse à un déséquilibre dans le présent, mais guidé par une vision future. Ce type de pratique de design établit un pont entre l'action dans le présent et le changement désiré dans le futur.

## 6 Conclusion

### 6.1 Rappel des principaux résultats

La présente recherche a permis de mettre en lumière la compétence du design inhérente à une conduite à projet en contexte de crise. La compétence du design présentée est la compétence de pouvoir agir/réagir à tout évènement, nouvelle situation, nouvelle occasion tout le long d'un processus de conception, fabrication, distribution d'un produit, et ce dans un contexte d'urgence et impliquant des parties prenantes. La présente recherche met de l'avant cette compétence en répondant à la question suivante : « *Comment et à quel niveau est-ce que le design dynamise la conduite à projet en contexte de crise ?* » Toutefois, la présente recherche pose un regard particulier sur la compétence d'adaptation du design à travers les dynamiques sociales du projet. Ainsi, d'autres perspectives et dynamiques de la conduite à projet n'ont pas été prises en compte dans l'analyse des résultats.

Pour la conduite de cette recherche, une étude du transitoire a été conduite. L'approche de recherche qualitative d'une étude du transitoire rend visible l'influence d'un contexte de crise sur la conduite à projet et la compétence du design rendant possible la conduite à projet dans un tel contexte. Le contexte de crise détient ces caractéristiques propres et elles diffèrent grandement d'un contexte dit « normal ». En conséquence, la pratique du design doit être en mesure de suivre et de s'adapter aux dynamiques de l'environnement de mise en œuvre du projet. À la lumière de la présente recherche, la pratique de bricolage est la pratique de design mettant en mouvement la compétence d'adaptation du design. Dans cette optique, la pratique du bricolage peut être positionnée comme une pratique de design située dans l'action. Elle permet de créer et d'agir dans l'urgence soit dans un contexte temporel très restreint. En reprenant la figure du design présentée dans le cadre théorique (Figure 1), la pratique du bricolage est donc l'une des pratiques de design (*design acting*) adaptées à un contexte de crise (Figure 37).



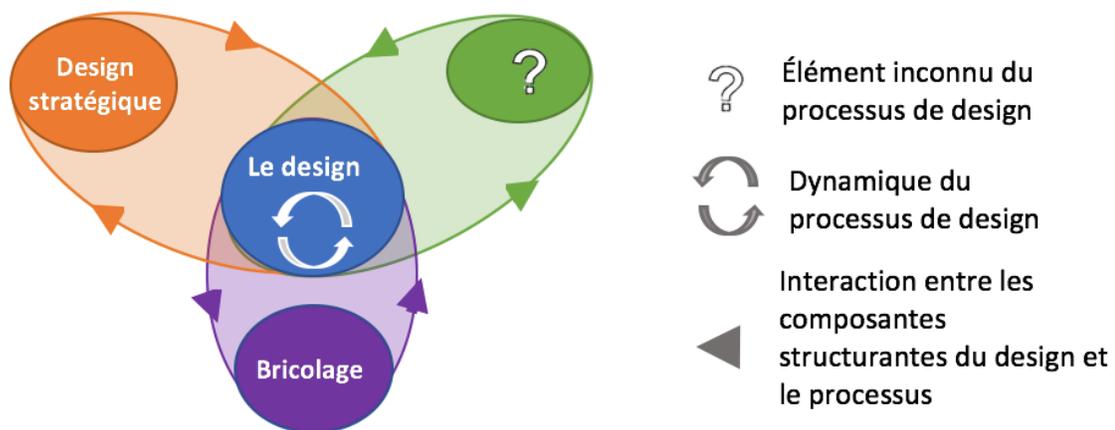
**Figure 37 – L'ensemble dynamique du design en contexte de crise** (inspiré de Cross, 1982)

En analysant le projet Visières, la conduite à projet a été en adaptation continue et nécessitait des ajustements constants. Tous ces ajustements sont à la fois les causes et des effets directs de la pratique du bricolage comme dynamique de conduite à projet. En effet, Communautique a pratiqué une approche de design pour concevoir, construire et organiser dans l'action, à la fois, le produit (la visière) et le système nécessaire à sa fabrication. Chaque acteur se joignant à l'organisation apportait de nouvelles pratiques et cadres relationnels; ce qui avait comme effet de modifier la dynamique organisationnelle existante. En conséquence, l'organisation du projet se réorganisait pour intégrer les nouveaux acteurs. En plus d'une planification continue, le projet a été une adaptation continue à la rencontre. La dynamique du bricolage permettait d'organiser et de conduire le projet avec les acteurs, les ressources et les pratiques disponibles au fur et à mesure du trajet.

À la lumière de ces éléments, il est possible d'avancer qu'une pratique de design de bricolage nécessite une organisation et une conduite agile du projet. Le fait de concevoir, de conceptualiser et de réaliser dans l'action nécessite que les flux du projet suivent le courant des rencontres.

Ensuite, bien que la pratique du bricolage semble toute adaptée à une conduite à projet en contexte de crise, elle comporte des limites. Dans une prochaine recherche, il serait, par exemple, intéressant de rendre explicites les limites d'une telle pratique de design.

Par la suite, en plus de la pratique (*design acting*), la méthode de recherche a mis en lumière la pensée de design (*design thinking*) rattachée à la pratique du bricolage en situation de crise, soit le design stratégique (Figure 38).



**Figure 38 – L'ensemble dynamique du design en contexte de crise** (Goyenette, 2020)

Le mode de pensée de design stratégique a accompagné la pratique du bricolage en contexte de crise. En effet, la posture de design stratégique de Communautaire a permis de structurer et d'orienter la pratique du bricolage. À l'aide de la pensée stratégique, la pratique du bricolage a été une action située dans le présent du contexte d'urgence, tout en étant orientée vers l'atteinte d'un état d'équilibre systémique et d'un objectif futur. Chaque adaptation réalisée à l'aide du bricolage était un pas de plus vers l'atteinte de cet état futur. Pour guider ces adaptations, le design stratégique a orienté la pratique du bricolage avec une vision, soit celle de la réalisation d'un prototype de la Fab City. La vision de la Fab City est devenue le fils conducteur assurant une cohérence entre les actions de la pratique du bricolage. Ainsi, à l'aide d'une posture de design stratégique, la pratique du bricolage a défié le statu quo de l'échelle de fabrication en fab lab en réalisant un système de manufacture décentralisée capable de produire 35 000 unités d'un même produit. Le projet Visières est alors devenu un vecteur de changement sociétal en repositionnant le fab lab comme acteur au sein d'un écosystème manufacturier local.

Par la suite, les dynamiques sociales ont été la principale porte d'entrée pour analyser la compétence du design propre à l'action d'adaptation en situation de crise.

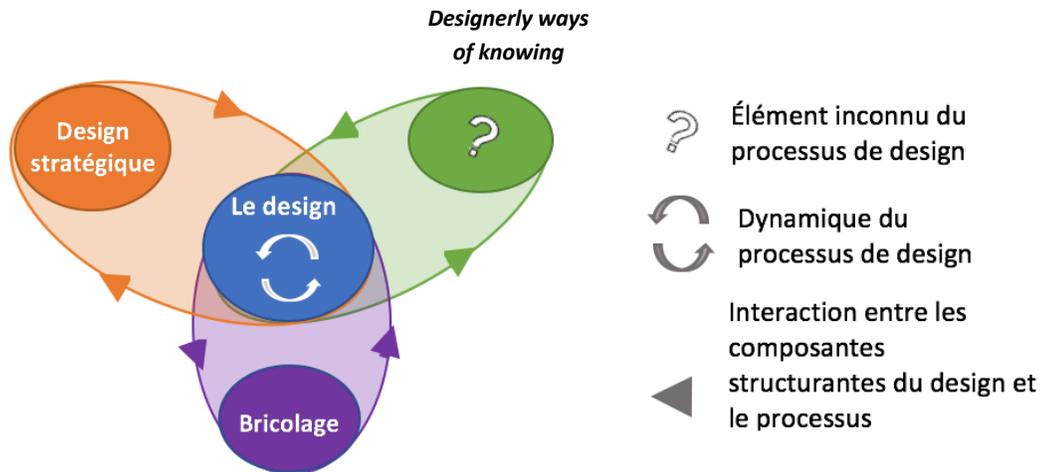
En effet, l'observation et l'analyse de la pratique du bricolage ont été réalisées à travers l'observation des dynamiques sociales du projet. Les dynamiques sociales de mobilisation, de coopération et de prise de décisions ont été des indicateurs, parce que Communautique a pratiqué une pratique de bricolage organisationnelle (Büscher et coll. 2001). L'évolution des dynamiques sociales a mis en lumière l'évolution de la pratique du bricolage à travers le projet Visières.

## **6.2 Limites de la recherche**

L'une des principales limites de la recherche est son contexte. En effet, le contexte de la recherche étant un contexte hors de l'ordinaire, il est très peu probable qu'une situation similaire se reproduise à court terme. La conduite du projet de recherche et son sujet ont émergé des circonstances du contexte de crise du printemps 2020. Ainsi, il devient très difficile de reproduire les résultats obtenus et de poursuivre la recherche à travers le temps puisque le contexte s'estompe peu à peu et laisse place à un nouveau contexte avec ces dynamiques propres. Malgré cela, il est possible d'utiliser cette présente recherche comme assise théorique pour approfondir différents thèmes de recherche. Ces thèmes futurs sont abordés dans la section 6.3.

Ensuite, une seule perspective a été utilisée dans le cadre de la recherche, soit celle de l'organisation Communautique. Ce manque de perspectives variées peut être un frein dans la représentativité des effets de la pratique du bricolage en contexte d'urgence. Dans le cadre de recherche future, il serait donc intéressant d'adopter une posture de diversité lors de la collecte de données, autant les rôles des individus que les organisations. Cette diversité aurait comme effet de dresser un portrait plus représentatif de la réalité vécue dans le cadre d'un projet en situation de crise.

Par la suite, malgré une observation participante du projet Visières, une approche de recherche-action semble être une approche de recherche plus adaptée pour la recherche en contexte de crise. En effet, une approche de recherche-action aurait comme bénéfice de favoriser la réflexion en action de la part des participants. La réflexion en action telle que présentée par Schön (1986) permet de mettre en parole les processus de réflexion. Ainsi, la réflexion en action aurait comme objectif de faire la lumière sur les connaissances et savoirs (*designerly ways of knowing*).



**Figure 40 – L’ensemble dynamique du design en contexte de crise,** (Goyenette, 2020)

La recherche-action alliée d’une approche de réflexion dans l’action pour identifier les connaissances et savoirs d’une telle pratique de design est une piste de recherche envisagée dans le cadre d’une recherche de 3<sup>e</sup> cycle.

### 6.3 Projet Futur

La présente recherche est complète. Malgré cela, il est important de souligner qu’elle a été réalisée avec une certaine paire de lunettes et que d’autres perspectives peuvent être utilisées pour compléter l’objet d’étude telle que celle d’un.e gestionnaire de projet par exemple. En raison de la diversité de situation de crise à laquelle la pratique du bricolage pourrait être mise à contribution, plusieurs pistes de recherche pourraient être abordées dans le futur.

### **6.3.1 La gestion humaine du bricolage**

L'une des dimensions qui n'a pas été abordée dans la présente recherche est l'impact de la pratique du bricolage sur la gestion de projet. Il serait donc intéressant de mettre en lumière les modes et les outils de gestion de projet nécessaire à la réalisation d'une telle dynamique de conduite de projet. L'alliance d'un mode de gestion en cohérence avec les dynamiques de la pratique du bricolage faciliterait la réalisation de projet en mode « *agile* » au gré des évènements et des imprévus.

### **6.3.2 La pratique du bricolage comme dynamique de changement sociétal**

Le design est un acteur de changement; pourtant il semble très difficile pour la société et l'être humain en général de changer. Il pourrait être intéressant de mettre de l'avant encore plus les mécanismes et les dynamiques d'une pratique du bricolage pour établir des outils de design pour accompagner la transformation. De ce fait, une pratique de bricolage avec une approche de co-création pourrait être une piste intéressante de recherche de 3<sup>e</sup> cycle sur le rôle du design dans la dynamique maïeutique d'une transformation sociétale inclusive.

Enfin, la présente recherche a permis de faire des avancées dans le domaine des connaissances en design, et plus particulièrement dans le rôle du design en temps de crise. Dans un monde en pleine crise systémique, l'incertitude devient une composante de plus en plus présente de l'action (Callon et coll., 2001). Les bases de toutes actions et tous projets sont désormais aux prises avec de plus en plus d'instabilité comme le démontre la situation de crise du printemps 2020. Pour répondre à ce nouveau contexte de conduite à projet, de nouvelles démarches sont nécessaires. La présente recherche a démontré la compétence du design et de design dans un tel contexte, soit la compétence de pouvoir agir/réagir à tout évènement, nouvelle situation, nouvelle occasion tout le long d'un processus de conception, fabrication, distribution d'un produit en contexte de crise, et multi-parties prenantes. Le design devient un acteur clé dans la conduite à projet en contexte de crise parce qu'il permet de suivre le courant des déséquilibres de l'environnement en crise. Ensuite, une situation de crise est une occasion de transformation systémique (Latour, 2020). Dans ce contexte, le design renforce sa position en tant qu'acteur clé de la transformation

sociétale (Papanek, 1985; De Coninck, 2009; Irwin et coll., 2015). En effet, la pratique du bricolage alliée de la pensée de design stratégique permet de conduire des projets transformateurs ancrés dans le présent construisant un pont vers un état futur désiré.







## Bibliographie

- AITAMURTO T. HOLLAND D. et HUSSAIN S. (2015). «The Open Paradigm in Design Research ». *Design Issues: Volume 31, Numéro 4, p.17-29*
- ALEXANDER, C., 1964, «Notes on the Synthesis of Form », Harvard University Press, Cambridge, Mass., p. 216.
- ALEXANDER, C., (1971). «The state of the art in design methods », in *DMG Newsletter*, 5(3), 3–7.
- ALVAREZ, J. et DE CONINCK, P. (2016) «The Design Process: The Beauty and Relevance of the Fluidity Concept within an Interdisciplinary Team ». *The International Journal of Design in Society*. 10(1),33-48.
- ALVAREZ J. (2017). « Vers le Design hacké: La nécessité d'une nouvelle posture épistémologique », Université de Montréal, faculté d'aménagement: Thèse de doctorat, Papyrus : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/19275>
- ANDERSON, C., (2012), « Makers: The New Industrial Revolution »; *Random House Business Books: New York, NY, USA*.
- ARCHER, B., (1965). «Systematic Methods for Designers». *London The Design Council*.
- AUBERT , N. (2006). « L'urgence, symptôme de l'hypermodernité: de la quête de sens à la recherche de sensations ». *Communication et organisation* (29),p. 11-21.
- AUGER C. (2020, 22 mai). « L'innovation un instinct de survie ». *Le Devoir*. Consulté le 30 mai 2021 url :<https://www.ledevoir.com/economie/579417/gestion-l-innovation-un-instinct-de-survie#>,
- AUSTIN, S., BALDWIN, A., BAIZHAN, L. et WASKETT, P., (2000). «Analytical design planning technique (ADePT): A dependency structure matrix tool to schedule the building design process », *Construction Management and Economics*, 18(2), p. 173–182.
- AUSTIN, S., NEWTON, A., STEELE, J. et WASKETT, P., (2002), «Modelling and managing project complexity », *International Journal of Project Management*, 20(3), p. 191–198.
- AUSTIN, S., STEELE, J., MACMILLAN, S., KIRBY, P. ET SPENCE, R., (2001). «Mapping the conceptual design activity of interdisciplinary teams ». *Design Studies*, 22(3), p. 211–232.
- BARAN, P., (1962). « On Distributed Communication Networks », *The RAND Corporation, Santa Monica, California, pages 42*
- BARRAND J., (2017). « Le manager agile ». *Dunod, Paris, p.272*

BJÖGVINSSON, E., EHN, P., et HILLGREN, P. A. (2012). « Design things and design thinking: Contemporary participatory design challenges ». *Design Issues*, 28(3), p.101-116.

BLAIS, M. et MARTINEAU, S. (2007). « L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes ». *Recherches qualitatives*, volume 26, p.1-18.

BLIKSTEIN, P. (2013). « Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention ». In J. Walter-Herrmann et C. Büching (Eds.), « *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors* ». Bielefeld: Transcript Publishers.

BOLLAND, R.J., et COLLOPY, F.(2004). «Design matters for management», in R.J. Boland, et F. Collopy (eds) *Managing as Designing*, pp. 3-18.

BOLTANSKI, L., et THÉVENOT, L. (1991). « De la justification. Les économies de la grandeur » . *Gallimard. Paris*

BOSSÉ, O. (2020, 19 mars). « Matériel Médical: une réelle pénurie et des articles hors de prix ». *Le Soleil*. Consulté le 15 avril 2021, url :<https://www.lesoleil.com/actualite/materiel-medical-une-reelle-penurie-et-des-articles-hors-de-prix-bcd5e929dac6d50d5f90c3cbddc6c283> ,

BOUTINET J.-P. (1990). « Anthropologie du projet *Paris: Presses universitaires de France, Paris*

BOUTINET J.-P. (2010). « Grammaires des conduites à projet ». *Presses universitaires de Franc, Paris*

BOYER B., COOK J. et STEINBERG M., (2013), « In Studio: Recipes for Systemic Change », *Helsinki Design Lab*, Consulté le 15 juin 2021, url: [http://helsinkidesignlab.org/peoplepods/themes/hdl/downloads/In\\_Studio-Recipes\\_for\\_Systemic\\_Change.pdf](http://helsinkidesignlab.org/peoplepods/themes/hdl/downloads/In_Studio-Recipes_for_Systemic_Change.pdf).

BROWN, et WYATT, JOCELYN. (2010). « Design Thinking for Social Innovation. Stanford Social Innovation Review », Hiver 2010, pages 30-35.

BUCHANAN, R. (1992). « Wicked Problems in Design Thinking ». *The MIT Press: Design Issues*, Vol. 8, No. 2 (Spring, 1992), pp. 5-21

BUCHANAN, R. (2001). «Design Research and the New Learning ». *Design Issues: Volume 17, Number 4*.

BUCHANAN, R. (2004), «Management and Design: Interaction Pathways in organizational life» in R.J. Boland, et F. Collopy (eds) *Managing as Designing*,

CALLON, M. (1999). « La sociologie peut-elle enrichir l'analyse économique des externalités? Essai sur la notion de débordement. » *Dans F. Foray, et J. Mairesse, « Innovations et performances, Approches interdisciplinaires »*. Paris: Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.

BÜSCHER, M., GILL, S., MOGENSEN, P., et SHAPIRO, D. (2001) « Landscapes of Practice: Bricolage as a Method for Situated Design ». *Computer Supported Cooperative Work. Volume 10*, p.1-28.

CALLON M., LASCOUMES P., et BARTHE Y., (2001). « Agir dans un monde incertain, essai sur la déocratie technique ». *Seuil : La coucleur des idées, Paris*

LE CARDINAL G., GUYONNET J.-F. et POUZOULLIC B. (1997). « La dynamique de la confiance : Construire la coopération dans les projets complexes ». *Éditions DUNOD : Paris. p. 237*

CARDON, D. (2019). « Culture numérique» . *Presses de Sciences Politiques. Paris. France*

Chartrand M. (2020). « Visière de protection ;échofab ». *Québec Circulaire : Les initiatives. Consulté le 15 juin 2021, url : <https://www.quebeccirculaire.org/initiative/h/visiere-de-protection-echofab.html>*

Checkland, P. (1999). «System Thinking System Practice». *Wiley and Sons. New York (First Edition 1981).*

Chessbrough, H. (2006). « Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology ». *Harvard Business Press, 227 pages*

Cockburn, A. et Highsmith, J. (2001). « Agile software development: The people factor ». *Computer. Vol 34. p. 131 - 133.*

Communautique. (2020a). *À propos*. Communautique. Consulté le 15 juin 2021, url :<https://www.communautique.quebec/a-propos-missions/>,

COMMUNAUTIQUE. (2020b). *Visière de protection échofab*. Communautique. Consulté le 15 juin 2021, url : <https://www.communautique.quebec/visiere-de-protection-echofab/>

CRESWELL J. W. (2003). « Research Design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches »*Londres : Sage Publications. pp. 13-23.*

CRESWELL, J. W. (2012). «Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research» (4th ed), *Pearso, Boston*

CROSS, N. (1982). « Designerly Way of Knowing ». *Design Studies. Vol. 3. No. 4. Octobre 1982, p. 221-227.*

CROSS, N., (1984). « Developments in Design Methodology ». *John Wiley Sons Inc., New York*

DE BLOIS M., (2007), « Le projet organisant et la dynamique des acteurs dans le projet d'aménagement pour une pensée du projet « par » le design », Université de Montréal, faculté de l'aménagemnet : Mémoire de maîtrise, Papyrus : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/9899>,

DE BLOIS M., ET DE CONINCK P., (2008). « The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation: An Approach of Management by Design ». *Architectural Engineering And Design Management, Volume 4*

DE CONINCK, P. (2009). « Enseigner la technologie par le design. Vers une écologie de la conception.. ou comment la vision systémique aide . concevoir des produits durables» [Teach technology through design. Towards an ecology of design .. or how systemic vision helps to design sustainable products] in Charland, P., Fournier, F., Riopel, M. et Potvin, P., (Eds) «Apprendre et enseigner la technologie. Regards multiples». *Éditions MultiMondes: Québec.*

DE CONINCK, P. (2015). « La rencontre et l'énergie tourbillonnaire ». *Document de travail, Non publié*

DE CONINCK, P. (2018). AME 6815, Notes du cours 11 : le constructivisme [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement StudiUM : <https://studium.umontréal.ca/>

DE CONINCK, P. (2018). AME 6815, Notes du cours 7 : le systémisme [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement StudiUM : <https://studium.umontréal.ca/>

DENZIN, N.K., et LINCOLN, Y.S. (2005). «Handbook of qualitative research » (3e ed.). *Thousand Oaks, CA : Sage.*

DESLAURIER, J.-P. et KÉRISIT M. (1997) « Le devis de recherche qualitative ». *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques »,* Poupart J. Deslauriers, J.-P., Groulx L.-H. et coll, Boucherville : Gaëtan Morin, pp.86-109

DEWEY J., (1931). «Les Écoles de demain [Schools of Tomorrow] ». *Flammarion, Paris*

DIEZ T et COLL., (2018), «The Mass Distribution of (almost) Everything: The Fab City Whitepaper », *Fab City Global Initiative, 2018*

DORST, K. (2019). «Design beyond Design». *Journal of Design, Economics and Innovation. Volume 5. Numéro 2. p . 117-127*

DORST K. et LAWSON B., (2009), « Design Expertise », *Architectural Press, Elsevier, p. 322*

DORST K. et STOLTERMAN E., (2015). « Frame Innovation : Create New Thinking by Design», *Mit Press. Boston*

DOUGHERTY D., (2012), « The maker movement », *MIT Press: Innovations: Technology, Governance, Globalization*

EHN, P. (2016). « Design, Democracy and Work: Exploring the Scandinavian Participatory Design Tradition ». *Elsevier. Amsterdam.*

FABFOUNDATION. (2012). «The Fab Charter *Fabfoundation* ». Consulté le 5 avril 2021 url: <https://fabfoundation.fablabbcn.org/index.php/the-fab-charter/index.html>

FABFOUNDATION, (2019), «Who/What qualifies as a fab lab ?” *Fabfoundation*, Consulté le 5 avril 2021, url: <https://fabfoundation.fablabbcn.org/index.php/what-qualifies-as-a-fab-lab/index.html>,

FAB CITY (2016). « Fab City White Paper », Fab City Global Initiative, Consulté le 15 mai 2021, url : <https://fab.city/uploads/whitepaper.pdf>

FASOLI A et TASSINARI S. (2017) «Engaged by Design: The Role of Emerging Collaborative Infrastructures for Social Development. Roma Makers as A Case Study ». *The Design Journal*, 20:sup1, S3121-S3133, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352819

FERCHAUD, F. (2017), « Les communs urbains à l’épreuve du terrain : le cas des lieux de fabrication numérique ». *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, (31-1 / 2), 53-76.

FINDELI A. (2015). « La recherche-projet en design et la question de la question » *Presses Universitaires de France : Sciences du Design* .2015/1 n° 1 | pages 45 à 57, url : <https://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2015-1-page-45.htm>,

FINDELI, A. ET BOUSBACI R. (2005), « L’éclipse de l’objet dans les théories du projet en design », *The Design Journal* 8(3): 35-50.

FISHER, B. et TRONTO J., (1990) « Towards a Feminist Theory of Caring », in Abel E. et Nelson M., «Circles of Care », *Albany, SUNY Press*, pp. 36-54.

FONROUGE C, (2018), « Les fablabs et l’émergence de figures alternatives de l’entrepreneur », *De Boeck Supérieur : Projectics / Proyéctica / Projectique*, 2018/1 n°19 | pages 41 à 55, ISBN 9782807392366

FORTIN, M.F. (2010). « Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives » , *Chenelière, Montréal*, pp. 118-130.

FOWLER, M. (2005). *The New Methodology : From Nothing, to Monumentale, to Agile*. Martin Fowler. Consulté le 19 mai, url: <https://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>

GERSHENFELD N. (2007). «Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication » *Basic Books; 1 édition, 288 pages*

GERSHENFELD N. (2012). «How to Make Almost Anything: The Digital Fabrication Revolution » *Journal of Foreign Affairs, Volume 91, No 6, p.60-76*

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. (2020). « Le gouvernement du Québec [...] de santé à distance ». *Gouvernement du Québec*. Consulté le 15 mai 2021, url : <https://www.quebec.ca/premier->

[ministre/actualites/detail/le-gouvernement-du-quebec-declare-l-etat-d-urgence-sanitaire-interdit-les-visites-dans-les-centres-h/](https://www.quebec.ca/ministre/actualites/detail/le-gouvernement-du-quebec-declare-l-etat-d-urgence-sanitaire-interdit-les-visites-dans-les-centres-h/)

GRIL E. (2020, 21 mai) « Être un leader en temps de crise ». *Le Devoir*. Consulté le 25 mai 202, url : <https://www.ledevoir.com/economie/579303/etre-un-leader-en-temps-de-crise>,

GROH A. (2020). « Theories of culture ». Routledge, pages 336

HALL, M. et COLL. (2003). « Project sponsors under new public management: lessons from the frontline ». *International Journal of Project Management* ; 21 p.495–502.

HELSINKI DESIGN LAB. (2013). « What is strategic design ? ». SITRA. Consulté 4, septembre 2020, url: <http://www.helsinkidesignlab.org/pages/what-is-strategic-design>

HEIDEGGER, M. (1986). « Être et temps », trad. de François Vezin, Paris, Gallimard, 1986. *Les concepts fondamentaux de la métaphysique. Monde-Finitude-Solitude*, p. 160-175.

HESKETT, J. (2005). « Design: a very short introduction ». *Oxford University Press. Oxford*

HIGHSMITH J., (2002). « Agile Project Management: Creating Innovative Products ». *Pearson Education Inc.*

HIGHSMITH, J. et COCKBURN, A. (2001) « Agile software development: the business of innovation ». *Computer*, vol. 34, no. 9, pp. 120-127.

HILL, D. (2012). « Dark matter and trojan horses: a strategic design vocabulary ». *Strelka Press.. Moscow:*

HIPPEL, E. (2005). « Democratizing innovation (1st ed.) ». *Cambridge, Mass.: MIT Press.*

INC. STAFF (6 février 2020). *Research and Development*. Revue Inc. Consulté le 26 juillet 2021 url : [https://www.inc.com/encyclopedia/research-and-development.html#:~:text=Research%20and%20development%20\(R%26D\)%20is,phase\)%20is%20complex%20and%20risky](https://www.inc.com/encyclopedia/research-and-development.html#:~:text=Research%20and%20development%20(R%26D)%20is,phase)%20is%20complex%20and%20risky),

INSPQ, (2020). Données COVID-19 au Québec, Consulté le 26 juillet 2021 url : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>

IRWIN, T., KOSSOFF, G., TONKINWISE, C., et SCUPELLI, P. (2015). « Transition Design 2015: A new area of design research, practice and study that proposes design-led societal transition toward more sustainable futures ». *Carnegie Mellon School of Design.*

JOHANSSON-SKOLDBERG, U., WOODILLA, J., et INKAYA, M. (2013). « Design thinking: past, present and possible futures ». *Creativity and innovation management*, 22(2), 121-146.

JONES, J.-C., (1980). « Design Methods ». *Chichester: John Wiley et Sons.*

- JULIER G. (2014). « The Culture of Design, 3<sup>rd</sup> edition ». *SAGE Publications. pages 280*
- KAHN, K.B., (1996). « Interdepartmental Integration: A definition with Implications for Product Development Performance ». *Journal of Product Innovation Management, 13, pp. 137-151.*
- KAINE E. DE CONINCK P. BELLEMARE D. et BERGERON-MARTEL O.. (2016). « Le petit guide de la grande concertation : Création et transmission culturelle par et avec les communautés ». *Les Presses de l'Université Laval, 263 pages*
- KEARNEY, M., (1984) . «Worldview ». *Chandler and Sharp. Novato*
- KELLY K., (2011), « Protopia », *KK: The Technium, Consulté le 5 mai 2020*  
url:<https://kk.org/thetechnium/protopia/>
- KIYOSHI S., (1991). « Le nouveau défi industriel : les techniques et les hommes », *InterÉditions, Paris, 1991*
- KLEINSMANN, M.S. (2006). « Understanding collaborative design». (PhD) Delft University of Technology, Delft.
- KLEINSMANN M., DURÓN R. C. et SIMONSE L., (2018), « Strategic Design Abilities for Integrated Care Innovation ». p. 211-232 dans *Pfannstiel M. et Rasche C. (2018). « Service Design and Service Thinking in Healthcare and Hospital Management ». Springer*
- KVALE S. (1996). « Interviews : An Introduction to Qualitative Research Interviewing» *Thousand Oak, Sage, pp 325*
- KVAN T. (2000). « Collaborative design : what is it ? ». *Automation in Construction. Issue 9, page 409-415*
- LAROUSSE (2020a). « Dictionnaire en ligne, Définition : *in situ* ». Consulté le 10 octobre 2020. *en ligne* : url : [https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/in\\_situ/43351](https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/in_situ/43351)
- LAROUSSE (2020B). « Dictionnaire en ligne, Définition : *anticipation* » Consulté le 10 octobre 2020. *en ligne* : url : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/anticipation/3984#synonyme>
- LAROUSSE (2020C). « Dictionnaire en ligne, Définition : *prédiction* » Consulté le 10 octobre 2020. *en ligne* : url : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/pr%C3%A9diction/63418#synonyme>
- LATOUR B. (2020, juin). Bruno Latour : "La crise sanitaire est une question de vie ou de mort, la mutation écologique aussi". *Le Figaro. Consulté le 30 juin 2021,*  
url :<https://madame.lefigaro.fr/societe/bruno-latour-interview-philosophie-crise-sanitaire-covid-19-ecologie-280520-181153>

- LAUGIER S. ET MOLINIER P., (2009). « Politiques du care ». *Multitudes 2009/2-3 (n° 37-38), pages 74 à 75*
- LE MOIGNE, J-L. (1990). «La Modélisation des Systèmes Complexes». *Bordas, Dunot, Paris.*
- LÉTOURNAU, J. (2006). « Comment mener une enquête auprès d'informateur », *Le coffre à outils du chercheur débutant, Montréal : Boréal. pp. 161-173.*
- LÉVI-STRAUSS, CL. (1962). « La Pensée sauvage », *Paris, Plon, Pocket, coll. Agora, p..*
- MANZINI E. (2014). « Making Things Happen: Social Innovation and Design » *The MIT Press : Design Issues, Vol. 30, No. 1, Special Issue: Design and Innovation: How Many Ways?: pp. 57-66*
- Manzini E. (2015). « Design when everybody designs : an introduction to design for social innovation ». *Cambridge, Massachusetts : The MIT Press, pages 242.*
- MARQUIS M. (2020, 31 mars). « Matériel médical: l'ampleur des besoins dépendra de la collaboration citoyenne ». *La Presse Consulté le 10 avril, url : <https://www.lapresse.ca/covid-19/202003/31/01-5267275-materiel-medical-lampleur-des-besoins-dependra-de-la-collaboration-citoyenne.php>*
- MAXWELL, J.A. (2000). « La validité; comment pourriez-vous avoir tort ? » *La modélisation de la recherche qualitative, Suisse; Éditions Universitaire Fribourg p, 157-177.*
- MERONI, A. (2008). « Strategic design: where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline ». *Strategic Design Research Journal, 1(1), 31-28.*
- MORELLI, N. (2006). « Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools ». *Journal of Cleaner Production, 14(17), p. 1495-1501.*
- MORIN , E. (1977a). «La Méthode (vol. 1) la Nature de la Nature » . *Paris: Seuil*
- MUCHIELLI, A. (1996). « Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et Sociales ». *Armand Colin. Paris, pp. 275*
- NELSON H. G., (1994), «The Necessity of Being Undisciplined and Out-of-Control: Design Action and System Thinking», *Performance Imprvement Quaterly 7 (3): p.22-29*
- NELSON H. G., et STOLTERMAN E., (2012), «The design way: intentional change in an unpredictable world (Second edition) », *Cambridge, Massachusetts;: The MIT Press. London, England*
- OREL, T. (2016). « Écrits sur le design ». *Editions L'Harmattan. Paris*
- PANAGIOTIS L. (1999). « Design as bricolage: anthropology meets design thinking ». *Design Studies Vol 20 No 6 November. pp. 517-535*

- PAPANEEK V. (1985). « Design for the Real World: Human Ecology and Social Change ». *Academy Chicago Publishers:USA. Second Edition. p.360*
- LE PETIT ROBERT. (2020). « Dictionnaire en ligne, Définition : Coopérer ». Consulté en ligne le 10 octobre. url : <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/cooperer>
- POLLACK, J. (2007). « The changing paradigms of project management ». *International Journal of Project Management, 25(3),p. 266-274.*
- QUARANTE D. (2001). « Éléments de design industriel 3 édition ». *Economica. pp.708*
- RIGOBELLO A. et GAUDILLIÈRE N., (2019). « Connecting Terroirs: Design Practices in the Fab City ». Présentation Fab15, El Gouna, 28 July -2 August 2019
- RITTEL H. W.J., ET WEBBER M. M. (1973). «Planning problems are Wicked Problems ». *Policy Sciences, Vol. 4, No. 2 (Jun., 1973), pp. 155-169*
- ROQUEPLO, PH. (1983). « Penser la technique. Pour une démocratie concrète ». *Paris : Seuil*
- DE ROSNAY, JOËL. (2012). « Surfer la Vie, Comment Sur-Vivre dans la Société Fluide », *Les Liens qui Libèrent: Paris.*
- ROSSMAN, G. B., et RALLIS S. F. (1998). «Learning in the field: An introduction to qualitative research». Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- ROUX-DUFOURT C. (2000). « La gestion de crise : un enjeux stratégique pour les organisations. » De Boeck Supérieur
- ROY, S.N. (2009). «L'étude de cas » Recherche sociale: De la problématique à la collecte des données », *Gauthier, B (ed) Québec: Presse de l'Université de Québec, p. 199-225.*
- SARASVATHY, S. D. (2001). «Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency ». *Academy of management Review, 26(2),p. 243-263.*
- SAUVÉ S, NORMANDIN D., et MCDONALD M., (2016), « L'économie circulaire : une transition incontournable », *Montréal, Presses de l'Université de Montréal, [En ligne], [http://www.pum.umontreal.ca/catalogue/leconomie-circulaire].*
- SAVOIE-ZAJC, L. (2009). « L'entrevue semi-dirigée », Recherche sociale : De la problématique à la collecte des données, Gauthier, B. (éd.), *Québec : Presse de l'Université du Québec, p. 337-36.*
- SCHÖN, D. A. (1983). «The reflective practitioner: how professionals think in action». *Basic Books, New York. p. 374*
- SCHÖN, D A et WIGGINS, G (1992) « Kinds of seeing and their functions in designing » *Design Studies Vol 13 No 2. pp. 135– 156*

SCHÖN, D. A. (1997). « Apprentissage organisationnel et épistémologie de la pratique. » *Recherches*, p. 157-167.

SEVENHUIJSEN S. (2003). « The Place of Care: The Relevance of the Feminist Ethic of Care for Social Policy ». *Acoustics, Speech, and Signal Processing Newsletter, IEEE* 4(2): p. 179-197

SIMON, H. A. (1972). « Theories of Bounded Rationality ». *Decision and Organization* 1 (1): 161–176.

SIMON H.A. (1988), « The Science of Artificial ». *The MIT Press: Design Issues, Vol. 4, No. 1/2, Designing the Immaterial Society*, pp. 67-82.

SIMON, L., DIONNE, K.-E., et ALVAREZ, J. (2016). « Knowledge Synthesis Grants : Access, ethics and governance, Theme 1a ». *Canada: Conseil de recherche en sciences humaines du Gouvernement du Canada*.

SIMONSE, L. W. L., et BADKE-SCHAUB, P. G. (2015). « Business model design through a designer's lens: Translating, transferring and transforming cognitive configurations into action ». *Présenté au 31<sup>ième</sup> EGOS: European Group for Organisation Studies Colloqium-SGW 65, Athens, Greece, 2-4 Juillet 2015*.

SINHA, A. ET POOJA, J. (2020). « Agile Development A Revolutionary Paradigm ». *International Journal of Innovative Research in Applied Sciences and Engineering : Volume 4, Issue 4, p. 704-710*

SMITH, C.D., (2014). «Handymen, Hippies and Healing: Social Transformation through the DIY Movement (1940s to 1970s) in North America. Architectural Histories» *Open Access Journal of EAHN*, 2(1), part. 2. DOI: <http://doi.org/10.5334/ah.bd>

STACEY M. (2014). « The FAB LAB Network A Global Platform for Digital Invention, Education and Entrepreneurship». *Innovations: Volume 9, No 1/2*

TRONTO J.C., (1993). « Moral Boundaries. A Political Argument for an Ethic of Care ». *New York and London: Routledge*.

TRONTO J.C., (1998). « An Ethic of Care ». *Journal of the American Society on Aging , Fall 1998, Vol. 22, No. 3, Ethics and Aging: Bringing the Issues Home (Fall 1998), pp. 15-20*

TURNER, F. (2006) «From Counterculture to Cyberculture Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism » *University of Chicago Press, DOI: 10.7208/chicago/9780226817439.001.0001*

ULRICH ET EPPINGER. (2011). « Product Design and Development ». *McGraw-Hill Education; 5 edition, pages 432*.

VALLGÅRDA, A. ET FERNAEUS, Y. (2015). « Interaction Design as a Bricolage Practice». *Conference: Tangible, Embedded, and Embodied Interaction At: Stanford, CA, Janvier 2015*

VAN ABEL B, ET COLL., (2012), « Open Design Now: why design cannot remain exclusive », *Amsterdam, The Netherlands* : BIS, 320 pages.

VAN DER BIJL-BROUWER, M. (2017). « The power of trust and motivation in a designing social system ». Working Paper: Relating Systems Thinking and Design. url : [www.systemic-design.net](http://www.systemic-design.net)

VAN DER MAREN J.-M. (1995). « Méthode de recherche pour l'éducation ». *Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal*. Pp.80-84

VERGRAGT, P. J., et BROWN, H. S. (2007) « Sustainable mobility: from technological innovation to societal learning ». *Journal of Cleaner Production*, 15(11), p. 1104-1115.

VIAL, S. (2014). « Court traité du design », *Presses universitaires de France*. Paris

WENGER E., (2011), "Communities of Practice: A Brief Introduction", *STEP Leadership Workshop, University of Oregon*, Consulté le 15 mai 2021, url: <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11736>

YEO, KT. (1993). « Systems thinking and project management – time to reunite ». *International Journal of Project Management*. Volume 11. p.111–117.

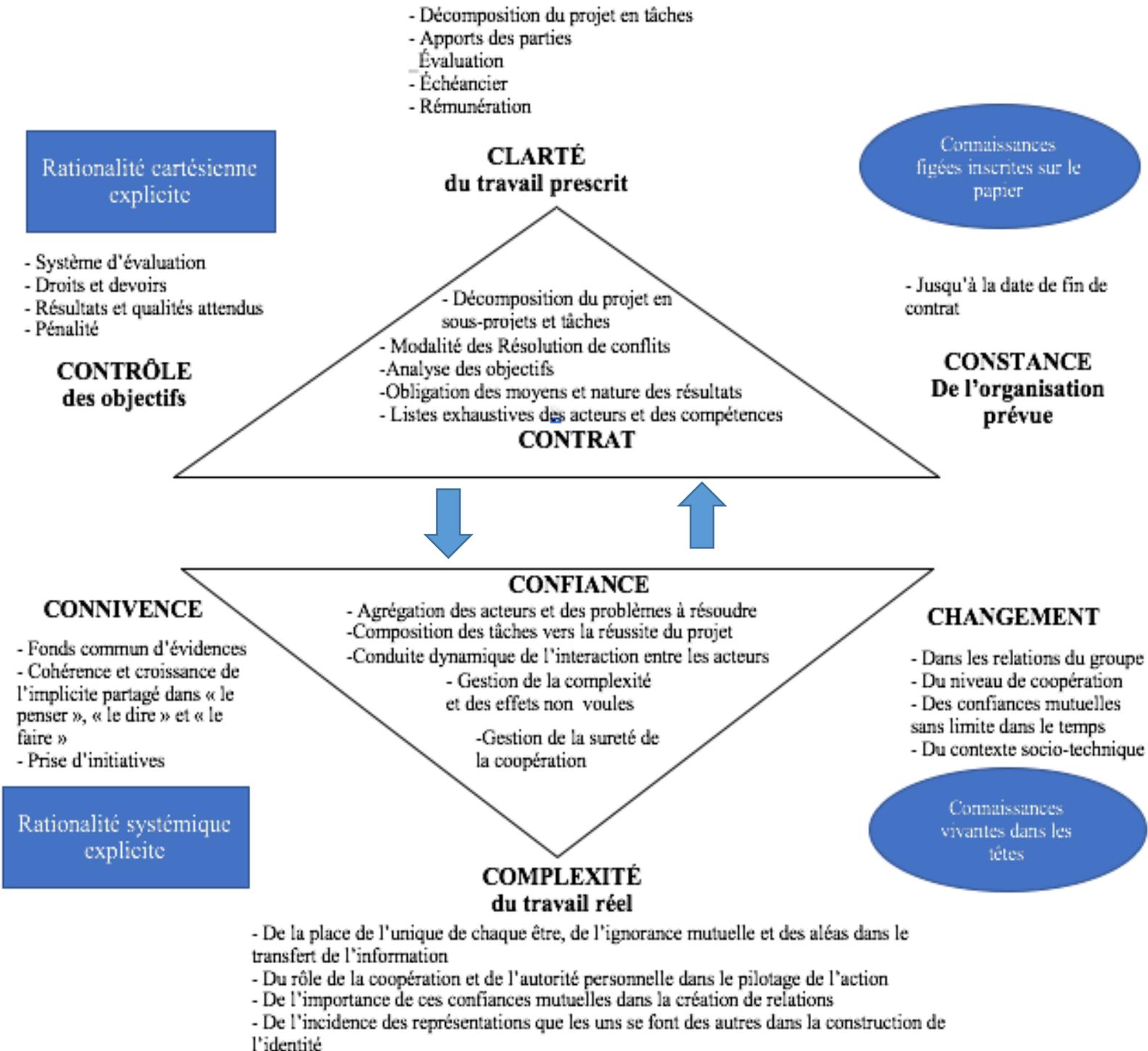
YIN R. K., (2003) « Case Study Research: Design and method (3<sup>rd</sup>) » *Thousand Oaks. CA: Sage*

YU, E., ET SANGIORGI, D. (2014) « Service design as an approach to new service development: reflections and futures studies ». *Dans Sangiorgi D., Hands D. et Murphy E. (2014) . 4<sup>ième</sup> Service Design and Innovation Conference" Service Futures"*, 9-11.Avril 2014



# Annexes

## Annexe A – Les Huit C : complémentarité du Contrat et de la Confiance



Source : Le Cardinal G., Guyonnet J.-F. et Pouzoulic B. (1997). « La dynamique de la confiance : Construire la coopération dans les projets complexes ». Éditions DUNOD : Paris. p. 79

## Annexe B – Les niveaux de collaboration dans la prise de décision

Niveau	Description de la relation dans la décision	Type de collaboration	Dynamique de travail collaboratif	Pouvoir qui en résulte pour la population
7	Le promoteur remet entièrement la prise de décision et d'action entre les mains de la communauté, c'est donc cette dernière qui devient elle-même promoteur	<b>Action Collective</b>	Les décisions et les actions sont entièrement prise <b>par</b> la communauté	<b>Réel pouvoir</b> – la communauté est en position d'autorité. Elle détient tous les pouvoirs de prise de décision et d'actions, elle est en parfaite autonomie
6	Le promoteur met de l'huile dans les rouages du dialogue et s'associe avec la communauté pour une prise de décision et un plan d'action sur un pied d'égalité	<b>Concertation</b>	Le promoteur prend les décisions <b>avec</b> la communauté	<b>Réel pouvoir</b> – la communauté détient le pouvoir d'égale importance à celui de la communauté
5	Le promoteur cherche toujours à dialoguer et à argumenter avec la communauté afin de prendre des décisions et de poser des actions qui se basent sur des consensus, qui cherchent des compromis	<b>Négociation</b>	Le promoteur établit un dialogue <b>avec</b> la communauté engagée dans la prise de décision	<b>Pouvoir relatif</b> – la communauté gagne un certain pouvoir, mais n'est pas en position d'égalité avec le promoteur
4	Le promoteur désire consulter la communauté et s'engage à tenir compte des avis qui seront exprimés en vue d'une prise de décisions et de plans d'action.	<b>Coopération</b>	Le promoteur va <b>vers</b> la communauté et considère son point de vue. Il décide <b>à la place</b> de la communauté	<b>Pouvoir relatif</b> – un dialogue est établi, la communauté commence à avoir un certain pouvoir d'influence et de persuasion
3	Le promoteur désire consulter la communauté, en vue de décisions et d'action qu'il doit prendre, mais sans pour autant s'engager à tenir compte des avis reçus.	<b>Consultation/Cooption</b>	Le promoteur va <b>vers</b> la communauté et considère son point de vue. Il décide <b>à la place</b> de la communauté	<b>Illusion de pouvoir</b> – la communauté détient un pouvoir d'expression, mais pas de décision
2	Le promoteur fait l'effort d'informer la communauté de ses décisions et de ses actions. Il est sensible à ce que cette dernière comprenne bien, mais sans lui demander de se prononcer ni d'acquiescer. Les informations rendues sont toutefois plus objectives qu'à l'échelon de la <i>Communication</i> .	<b>Information</b>	Le promoteur va <b>vers</b> la communauté en lui adressant un message qu'il souhaite bien compris. Il décide <b>à la place</b> de la communauté	<b>Absence de pouvoir</b> - l'objectif du promoteur est « d'émettre », il n'y a donc pas de réel dialogue qui s'installe avec la communauté

1	Le promoteur fait l'effort de communiquer ses décisions et ses actions à la communauté, sans pour autant s'assurer qu'elle ait compris le message. Il peut donc y avoir manipulation de l'information	Communication	Le promoteur va <b>vers</b> la communauté en lui adressant un message. Il décide <b>à la place</b> de la communauté,	<b>Absence de pouvoir</b> - la communauté subit les décisions et les actions qui lui sont imposés
0	Le promoteur désire conserver son pouvoir et demeure fidèle à ses habitudes de travail. Il agit seul sans communiquer avec la communauté.	Aucune	Le promoteur décide et agit <b>à la place</b> de la communauté	<b>Absence de pouvoir</b> - la communauté subit les décisions et les actions qui lui sont imposés

**Source :** Kaine E. de Coninck P. Bellemare D. et Bergeron-Martel O.. (2016). « Le petit guide de la grande concertation : Création et transmission culturelle par et avec les communautés ». *Les Presses de l'Université Laval*, page

## Annexe C – Tableau de la notion d’ouverture

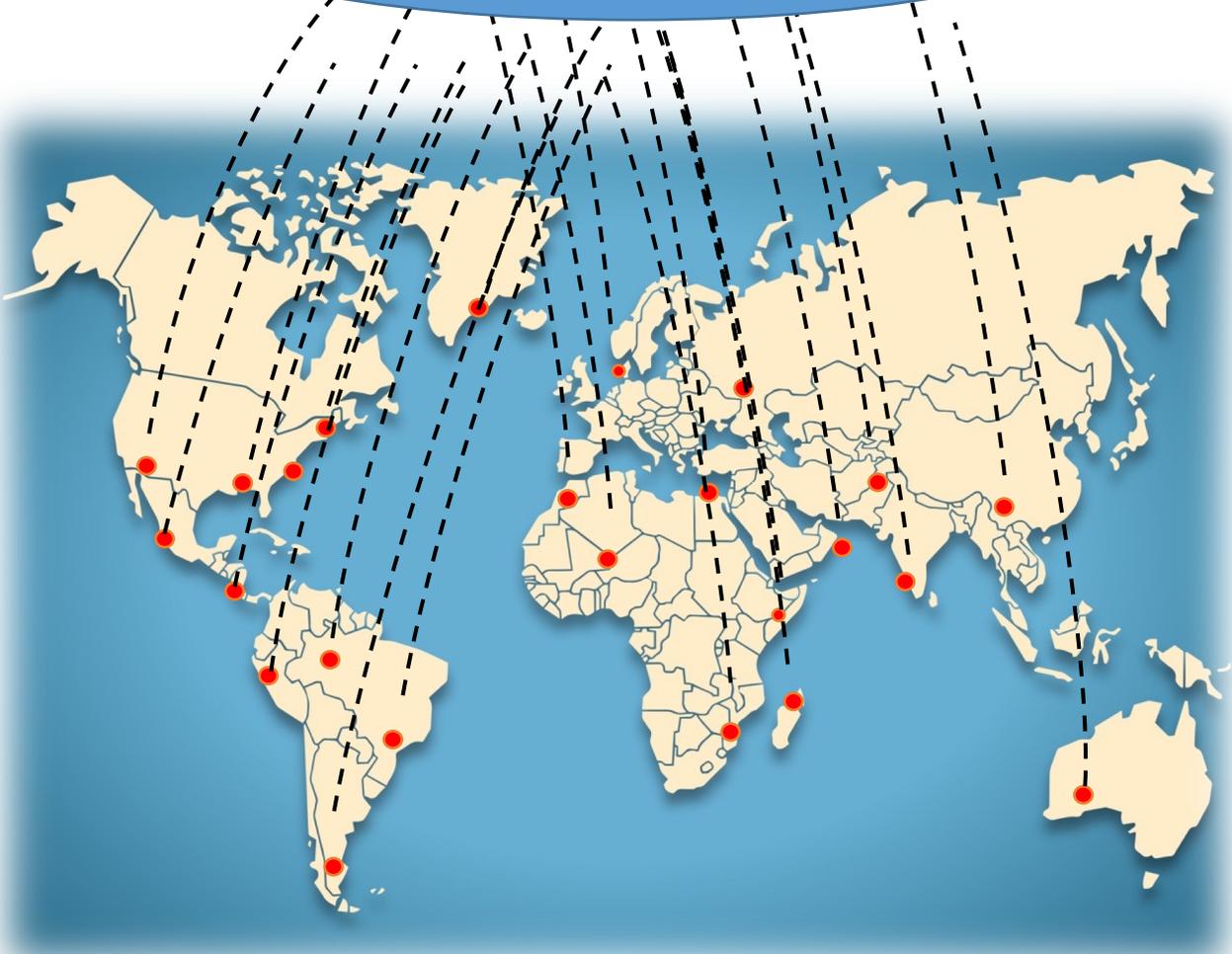
Ce tableau illustre les différentes formes que peut prendre le mouvement *d’ouverture* dans nos fonctionnements sociétaux et organisationnels.

	<b>Innovation ouverte</b>	<b>Design ouvert</b>
<b>La proposition de valeur</b>	Distribution et partage de connaissance	Distribution de la fabrication d’un objet
<b>Le pilier du modèle ouvert</b>	Voir	Utilisation
<b>Les acteurs principaux</b>	Les organisations	Les consommateurs (devenu consom-acteurs, créateurs de contenu) et les communautés de pratiques.

**Source :** Van Abel B, et coll., (2012), “Open Design Now: why design cannot remain exclusive”, *Amsterdam, The Netherlands* : BIS, p.50

# Annexe D – Le réseau des fab labs

Plateforme de partage d'informations et de connaissances sur la fabrication en fab lab



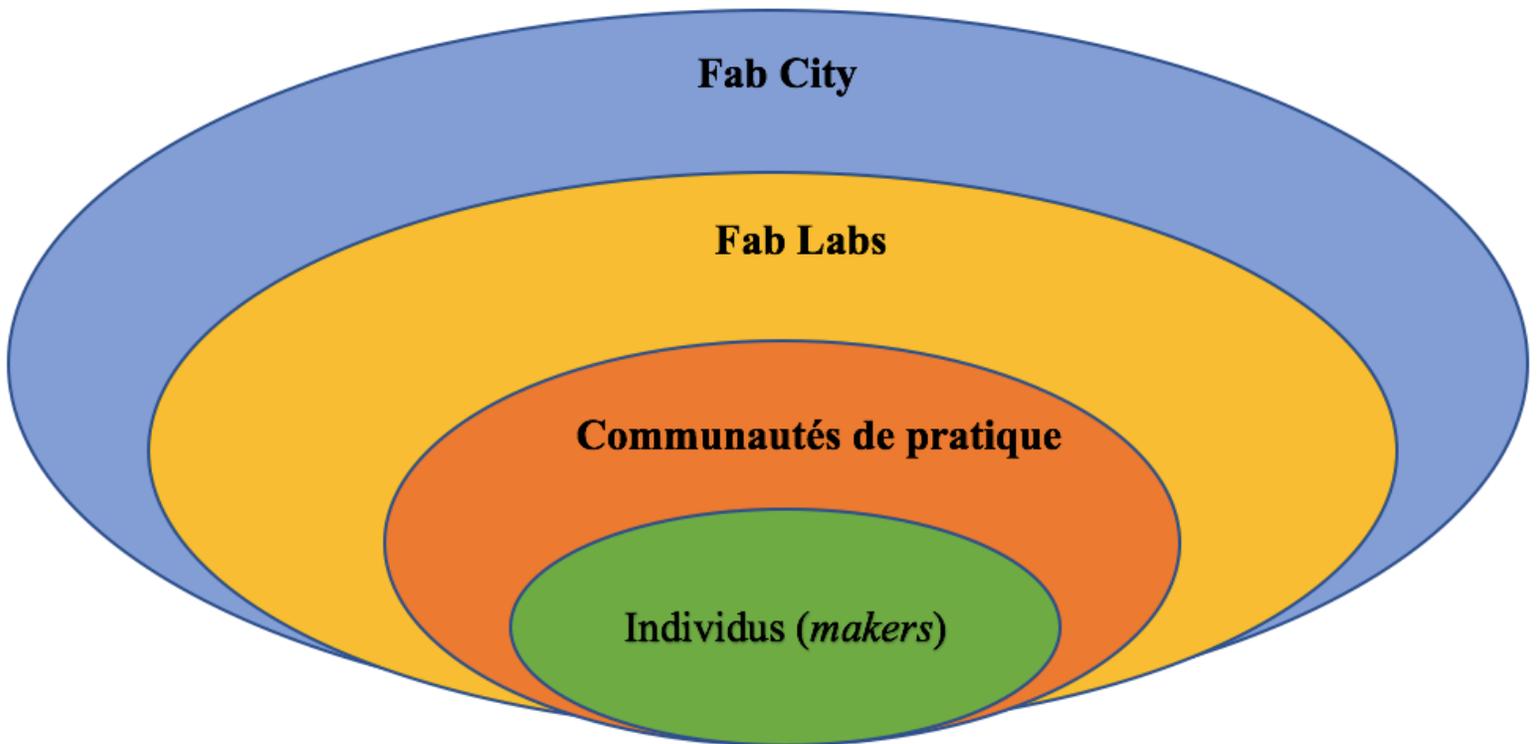
● fab lab

--- Informations et connaissances

SOURCE : Inspiré de FabFoundation (Fabfoundation, 2019); Planisphère Vecteezy, (2020), Vecteezy, url : <https://www.vecteezy.com/vector-art/102943-world-map-silhouette>

## Annexe E – Le fab lab : frontière entre deux mouvements

Le fab lab agit en tant que plateforme social et technologique pour les communautés de pratique qui l’habitent tandis que le fab lab est aussi une plateforme éducative et économique pour le mouvement Fab City.



**Source** : de l’auteur inspiré de Diez et coll (Diez et coll, 2020)

## Annexe F - Les 7 stratégies de la Fab City

Voici les cinq autres stratégies de la Fab City qui complètent la liste :

- 1) **Une production décentralisée de l'énergie** : Avec l'avènement des batteries domestiques et de source plus performante et respectueuse de l'environnement de production d'énergie, les circuits de distribution et de production d'énergie seront faits de manière plus locale. Les maisons ne seront plus seulement des consommateurs d'énergie, mais aussi des producteurs.
  
- 2) **Les cryptomonnaies pour une nouvelle chaîne de valeur** : L'utilisation de cryptomonnaies permet la mise en place de marché d'échange de valeur structuré par les membres même et non par des forces extérieures.
  
- 3) **Agriculture urbaine et production de nourriture** : L'agriculture urbaine déployée à grande échelle dans une ville permet le développement d'une chaîne courte de valeur et de production.
  
- 4) **L'éducation du futur** : Une plus grande emphase sur une éducation *learning-by doing* permettant ainsi d'engager les différents niveaux scolaires dans la recherche de solution et la fabrication numérique.
  
- 5) **Construction de la *Spiral Economy*** : Une réduction de la quantité de biens importés, de nourriture, d'eau et d'énergie nécessaire à une vie urbaine. Une augmentation de l'utilisation de matériaux recyclés et disponibles sur le territoire pour la fabrication de biens nécessaires.

**Source** : Tiré de Diez dans (Diez et coll., 2018, p.80)

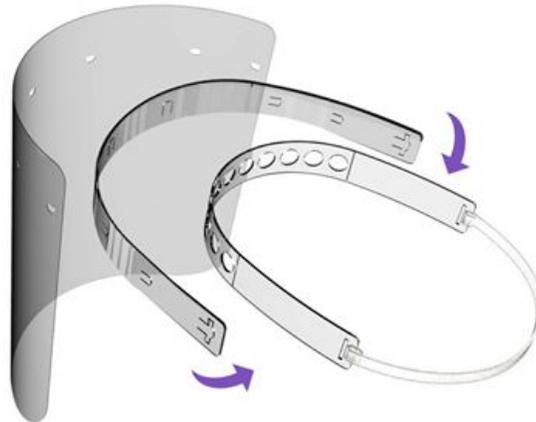
## Annexe G : Objet de design – Projet Visières



Monture PETG (Polyéthylène Téréphtalate Glycolisé) incolore 0.06" ou 0.04"  
Visière PETG incolore 0.02 ou Polycarbonate ou Clear, Impact Modified

- Propriétés optiques
- Résistant aux agents chimiques
- Anti-buée
- Anti-éraflures
- Résistant au feu
- Résistant aux chocs
- Réutilisable
- Ajustable pour le confort

Bande élastique tricot  
- Non réutilisable



Assemblage par déflexion de feuillard plat



échofab & communautique 55 Louvain O St #330, Montréal, QC H2N 1A4 [www.echofab.quebec](http://www.echofab.quebec) [www.communautique.quebec](http://www.communautique.quebec)

Source : Communautique. (2020b). « Visière de protection échofab ». Communautique. <https://www.communautique.quebec/visiere-de-protection-echofab/>

## Annexe H- Approbation éthique

### Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)

21 novembre 2019

Objet: Approbation éthique – « Le design comme pratique de l'économie circulaire dans les fab lab »

M. Félix Goyenette,

Le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) a étudié le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences précédemment émises. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat. Nous vous invitons à faire suivre ce document au technicien en gestion de dossiers étudiants (TGDE) de votre département.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CERAH tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer l'expression de nos sentiments les meilleurs,

Mariana Nunez, présidente  
Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)  
Université de Montréal

c. c. Pierre de Coninck, professeur titulaire, Faculté de l'aménagement - École de design

p. j. Certificat #CERAH-2019-139-D

**adresse postale**  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7

**adresse civique**  
3333, Queen Mary  
Local 220-6  
Montréal QC H3V 1A2

Téléphone : 514-343-5925  
cerah@umontreal.ca  
www.umontreal.ca

## Annexe I - Questionnaire des entretiens semi-dirigés

### Contexte initiale

- 1) Pouvez-vous me raconter l'histoire du projet Visières ?
  - a. Quel a été l'élément déclencheur du projet // Comment le projet vous est-il venu à l'esprit ?
    - i. Comment avez-vous identifié la problématique ?
    - ii. Quelles étaient vos motivations pour ce projet? (Personnelles, organisationnelles, politiques ...)
  - b. À quel besoin répond le projet Visières ? Pourquoi des visières et non d'autres types de matériel médical ?
    - i. Comment avez-vous pris la décision que les visières étaient la réponse appropriée à avoir?
    - ii. Quelle(s) ont été la/les communauté(s) impliquées dans la décision ?
  - c. Après la décision prise de fabriquer des visières médicales, qu'elle a été la première chose à faire pour mettre le projet sur les rails ?
    - i. Qui et comment s'est mobilisé la communauté ?
      1. Quels moyens furent utilisés ?
      2. Quelles stratégies furent utilisées ?
    - ii. Comment est-ce que les porteurs du projet ont communiqué le projet à la communauté?
  - d. Quelle est la vision derrière le projet ?
    - i. Comment avez-vous établi de la vision porteuse du projet ?

### Planification

- 2) Comment la planification du déroulement des étapes du projet s'est-elle organisée? Qui a fait quoi ?
  - i. Avez-vous rassemblé les acteurs du projet autour d'une table pour planifier la conduite du projet ?
    1. Qui était présent ?
  - ii. Comment le rôle de chacun des acteurs du projet a-t-il été établi ?
- b. Quels sont les objectifs du projet ? (Court, moyen et long terme)
  - i. Avez-vous utilisé un processus collaboratif pour décider des objectifs du projet ?

- c. Selon vous, quelle fut la clé de la réussite dans la mobilisation des acteurs du projet lors de la planification?
  - i. Qu'est-ce qui a facilité la mobilisation des acteurs pour la phase de planification?
  - ii. Comment avez-vous coopéré lors de la phase de planification du projet ?  
**Donnez un exemple.**
  - iii. Pour quelles raisons la coopération a-t-elle été nécessaire lors la phase de planification du projet ?
    - 1. Comment a-t-elle été un catalyseur dans la réussite de la phase de planification ?
- d. Comment avez-vous pris les décisions nécessaires pour passer à l'étape suivante du projet?
- e. Avez-vous rencontré des difficultés lors de la phase de planification ?  
Si oui, à quels niveaux ? (Mobilisation, coopération, décisionnelle)
  - i. Comment les avez-vous contournées ?
  - ii. Comment les avez-vous transformés en opportunité pour faire différemment ?

- 3) Comment avez-vous conçu le modèle de visière ?
  - a. Quelle(s) communauté(s) ont participé à la conception de la visière?
    - i. Pourquoi ? Quel a été l'apport de chacune ?
    - ii. Comment avez-vous coopéré avec les différents acteurs pour concevoir le modèle de visière ? **Donnez un exemple**
  - b. À quelles contraintes le modèle de visières devait-il répondre ?
    - i. Comment est-ce que ces contraintes ont été des vecteurs d'innovation, du « **faire différemment** » ?
      - 1. Comment avez-vous fait cela ?
      - 2. Quel a été le rôle de la coopération ?
      - 3. Comment a-t-elle été un catalyseur d'innovation ?
  - c. Quels sont les enjeux auxquels vous avez fait face? (Normes, coûts, expertise ..)
    - i. Comment les avez-vous résolus, atteints?
    - ii. Quel a été le rôle de la coopération pour contourner ces enjeux ?
      - 1. Comment avez-vous coopéré ? Quelles actions ont été posées ?  
Donnez un exemple
      - 2. Comment la coopération vous a-t-elle ouvert la porte vers faire différemment?

- d. Quel a été le processus de validation des modèles de visière ?
  - i. Comment avez-vous pris les décisions pour passer à l'étape suivante de fabrication des visières ?
  - ii. Qui était représenté, impliqué dans le processus décisionnel?
    - 1. Comment s'est déroulé la communication?

- 4) Comment avez-vous mis en place les modes de fabrication des visières ?
  - a. Quels enjeux avez-vous rencontrés lors de l'étape de fabrication des visières ? (enjeux sanitaires, légaux, ressources matérielles, humaines, ...)
    - i. Comment les avez-vous transformés en opportunités de faire différemment? (*Innovation*)
  - b. Quel a été le rôle de la mobilisation des partenaires pour la réussite de cette étape ?
    - i. Comment s'est déroulée cette mobilisation ?
      - 1. Qu'est-ce qui a facilité la mobilisation des acteurs pour la phase de fabrication?
      - 2. Quelles communautés étaient représentées ? (Communautaire, privé, public, parapublique, citoyen)
        - a. Quel a été l'apport de chacune ?
        - b. Comment s'est déroulé la communication ?
    - ii. Pour quelle(s) raison(s) la coopération a-t-elle été nécessaire lors la phase de fabrication du projet ?
      - 1. Comment la coopération a-t-elle permise de passer au-delà des obstacles lors de la phase de fabrication du projet ? **Donnez un exemple.**
        - a. Comment cela s'est-il produit ?
  - c. Comment se sont faites les prises de décisions lors de la phase de fabrication?
    - i. Comment avez-vous pris les décisions en lien avec les modifications apportées au modèle de visière ? (*le mode décisionnel*)
      - a. Comment s'est déroulé la communication ?
    - ii. Quel était le critère de décision directeur pour la fabrication des visières ? (financier, ressource, efficacité, durabilité, écologique, ...)

- 5) Comment avez-vous mis en place la livraison des visières ?

- a. Quels enjeux avez-vous rencontrés lors de phase du projet ? (normes, sanitaire, équipements, ...)
    - i. Comment est-ce que la mobilisation des acteurs vous a permis de répondre aux enjeux de distribution ?
    - ii. Quelles communautés se sont mobilisées ?
    - iii. Comment est-ce que la coopération entre acteurs du projet vous a permis d'agir différemment ?
      - 1. Comment la coopération a-t-elle pris forme ?
      - 2. Quelles actions de coopération ont eu lieu ?
  - b. Comment avez-vous pris les décisions en lien avec les modalités de la distribution des visières ? (le mode décisionnel)
    - i. Quels étaient les acteurs impliqués ?
      - a. Comment s'est déroulé la communication ?
- 6) Quelles sont les prochaines étapes pour le projet Visières?
- a. Quels furent les vecteurs de réussite dans la mobilisation des acteurs pour le projet Visières?
  - b. Quels sont vos plus grands apprentissages en lien avec la coopération entre acteurs pour ce projet ?
    - i. Comment est-ce que la coopération vous a permis de conduire le projet différemment ?
  - c. Comment est-ce que le projet Visières est un exemple de fabrication en mode Fab City ?
    - i. Quels auraient été les points à explorer davantage pour rendre l'aventure encore plus près de la vision Fab City ?
  - d. Comment est-ce que ce projet peut être un exemple de projet en lien avec l'idéologie de fabriquer les communs ? (*titre du sommet des fab labs, « Fabriquer les communs »*)
  - e. Quels ont été le(s) principal(s) facteur(s) de réussite du projet Visières ?

## Annexe J – Grille de codification préliminaire

	Thèmes principale	Catégories	Sous-catégories	Catégories spécifique	
Conduite à projet	Contexte initiale	Sujet	Acteurs	<i>Proximité</i>	
				<i>Motivation</i>	
		Éléments déclencheurs	Enjeux	<i>Problématique</i>	
				<i>Besoins</i>	
		Dynamique sociale	Mobilisation	<i>Communication</i>	
				Coopération	<i>Confiance</i>
	Décisions			<i>Motivation</i>	
	Conception	Sujet	Acteurs	<i>Communauté</i>	
				<i>Réseau</i>	
		Trajet	Itération	<i>Enjeux</i>	
				<i>Contraintes</i>	
		Surjet	Mobilisation	<i>Réseau</i>	
				Coopération	<i>Communication</i>
	Décision			<i>Processus négociation à action collective</i>	
	Réalisation	Sujet	Acteur	<i>Réseau</i>	
<i>Communauté</i>					
Trajet		Enjeux	<i>Expertises</i>		
			<i>Matériaux</i>		
			<i>Organisationnel</i>		

		Surjet	Mobilisation	<i>Individuel</i>
				<i>Communautaire</i>
			Coopération	<i>Interaction</i>
			Décision	<i>Processus négociation à action collective</i>

## Annexe K – Grille de codification finale

	Thèmes principale	Catégories	Sous-catégories	Catégories spécifique	
<b>Conduite à projet</b>	<b>Contexte initiale</b>	Sujet	Acteurs	<i>Proximité</i>	
				<i>Communauté</i>	
				<i>Care</i>	
				<i>Réseau</i>	
				<i>Motivation</i>	
		Éléments déclencheurs	Enjeux	<i>Problématique</i>	
				<i>Besoins</i>	
				<i>Urgence</i>	
		Dynamique sociale	Mobilisation	<i>Motivation</i>	
	Coopération			<i>Confiance</i>	
	Décisions			<i>Communication</i>	
	<b>Conception</b>	Sujet	Acteurs	<i>Proximité</i>	
				<i>Communauté</i>	
<i>Réseau</i>					
Trajet		Itération	<i>Enjeux</i>		
			<i>Open design</i>		
			<i>Contraintes</i>		
			<i>Demandes</i>		
Surjet		Mobilisation	<i>Care</i>		
Surjet		Mobilisation	<i>Réseau</i>		
	<i>Connaissance</i>				

<b>Conduite à projet</b>			Coopération	<i>Communication</i>	
				<i>Innovation</i>	
				<i>Confiance</i>	
			Décision	<i>Processus négociation à action collective</i>	
	<b>Réalisation</b>	Sujet	Acteur	<i>Réseau</i>	
				<i>Proximité</i>	
				<i>Communauté</i>	
		Trajet	Enjeux	<i>Expertises</i>	
				<i>Matériaux</i>	
				<i>Contraintes</i>	
				<i>Innovation Ouverte</i>	
		Surjet	Mobilisation	<i>Organisationnel</i>	
				<i>Individuel</i>	
				<i>Communautaire</i>	
Coopération			<i>Interaction</i>		
			<i>Enjeux</i>		
			<i>Contrat</i>		
Décision			<i>Confiance</i>		
			<i>Processus négociation à action collective</i>		

