

HEC MONTRÉAL

L'évolution des symbioses industrielles en alimentation durable :
le cas de l'entreprise Blanc de gris.

Par

Laura-yi Lévesque

**Science de la gestion
(Option Management)**

Mémoire présenté en vue de l'obtention
du grade maîtrise ès sciences (M. Sc.)

Décembre 2019
© Laura-yi Lévesque, 2019

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

Projet # : 2019-3424

Titre du projet de recherche : L'émergence des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal : le cas de l'entreprise Blanc de Gris.

Chercheur principal :
Laura-Yi Lévesque,
étudiante M. Sc HEC
Montréal

Directeur/codirecteurs :
Linda Rouleau
Professeur - HEC Montréal

Date d'approbation du projet : 20 février 2019

Date d'entrée en vigueur du certificat : 20 février 2019

Date d'échéance du certificat : 01 février 2020

Maurice Lemelin
Président
CER de HEC Montréal

ATTESTATION D'APPROBATION ÉTHIQUE COMPLÉTÉE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet des approbations en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains nécessaires selon les exigences de HEC Montréal.

La période de validité du certificat d'approbation éthique émis pour ce projet est maintenant terminée. Si vous devez reprendre contact avec les participants ou reprendre une collecte de données pour ce projet, la certification éthique doit être réactivée préalablement. Vous devez alors prendre contact avec le secrétariat du CER de HEC Montréal.

Projet # : 2019-3424 - Mémoire Symbiose industrielle

Titre du projet de recherche : L'évolution des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal : le cas de l'entreprise Blanc de gris.

Chercheur principal :
Laura-Yi Levesque,
étudiante M. Sc. HEC
Montréal

Directeur/codirecteurs :
Linda Rouleau

Date d'approbation initiale du projet : 20 février 2019

Date de fermeture de l'approbation éthique : 26 novembre 2019

Maurice
Lemelin
Président
CER de HEC
Montréal

Sommaire

Depuis les vingt dernières années, la littérature scientifique foisonne sur le concept d'économie circulaire et ses différentes stratégies. Le concept se veut à la fois englobant des pratiques et notions qui l'ont précédé, mais également novateur dans ses solutions afin d'approcher les problèmes environnementaux qui sont de plus en plus présents dans les organisations contemporaines.

Ce mémoire s'inscrit dans cette volonté d'amener un éclairage différent aux organisations en économie circulaire. Il porte principalement sur l'évolution des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal, à partir d'un cas concret qu'est l'entreprise Blanc de gris. Basée sur un modèle théorique combinant les différentes phases de symbioses industrielles et l'analyse de l'acteur-réseau, notre recherche positionne d'une part la formation d'un réseau de symbiose industrielle comme une construction sociale mais également technique, amenant un nouveau point de vue à la littérature scientifique. D'autre part, nous essayons de décortiquer les différentes phases par lesquelles une symbiose industrielle telle que Blanc de gris doit passer pour se développer.

Nous avons effectué une ethnographie organisationnelle sous la forme d'un stage d'observation pendant quatre mois dans l'organisation Blanc de gris. Agrémentée d'entrevues auprès d'acteurs-clés dans le réseau de Blanc de gris, notre recherche tente de comprendre l'organisation dans son ensemble.

Nos résultats montrent que les rôles des acteurs humains et des actants non humains dans la formation du réseau de symbiose industrielle de Blanc de gris sont en fait très complexes. Dans les deux cas, ils évoluent et se transforment selon les phases. Le rôle des actants non humains dans la formation de tels réseaux est également confirmé. Notre contribution principale repose sur le fait que nous combinons rôle des acteurs sociaux et des actants non humains qui sont généralement analysés séparément dans les études sur les symbioses industrielles.

Mots clés : Économie circulaire, symbioses industrielles, alimentation durable, système alimentaire durable, théorie de l'acteur-réseau, rôles des acteurs, rôles des actants non humains, réseau sociotechnique, phases, émergence, mise à l'épreuve, expansion, ethnographie.

Abstract

Scientific publications about the circular economy concept and its different strategies have multiplied over the past twenty years. The circular economy concept encompasses both practices and notions that precede it, as well as new approaches to complex environmental problems that are increasingly present in modern organizations.

The goal of this research is to bring a different perspective to circular economy organizations. It primarily observes the evolution of industrial symbioses in sustainable alimentation in Montreal through its case study of Blanc de gris. Blanc de gris is a company based in Montreal that reuses coffee grounds and spent grains as fertilizer to grow mushrooms in an urban context. Our research relies on a theoretical model that combines the different phases of industrial symbioses and the actor-network theory. With this model, we demonstrate that the development of a network of industrial symbioses can be seen not only as a social construct, but also as a technical construct. Our research also seeks to understand the different developmental stages that lead to the emergence of industrial symbioses.

Our team participated in a four-month observational internship at Blanc de gris to conduct our research. Our observations are supplemented with multiple interviews with key actors that operate in the company's network. The results of our research allow us to ascertain that the roles of human and non-human actants in an industrial symbiosis are complex. Indeed, the role of these actants is subject to change based on the developmental stage of the network they find themselves in. Our research also points to the fact that non-human actants play a particularly important role in the development of an industrial symbiosis network. Our principal contribution lays in the fact that we combine the roles of human actors and non-human actants, as they are generally studied separately in the industrial symbioses literature.

Key words : Circular economy, industrial symbiosis, food systems, sustainable food, Montreal, actor-network theory, actors roles, non-human actors role.

Remerciements

Les premiers remerciements de ce mémoire vont très certainement à Linda Rouleau, une directrice hors pair. Merci Linda pour cette belle direction, ton support, tes encouragements et le soutien financier ! Cet exercice de recherche fût tout un apprentissage et je suis privilégiée d'avoir eue une mentore d'aussi haut calibre ! Merci !

Les seconds remerciements vont à Dominique et Lysiane de Blanc de gris qui m'ont accueillie comme si j'étais des leurs. Merci de m'avoir ouvert les portes de votre merveilleuse entreprise!

Je tiens à remercier mes parents pour leur soutien dans cette aventure et tout au long de mon parcours scolaire. Un merci tout particulier à ma maman pour la relecture complète et détaillée de ce mémoire. J'apprécie tellement tout ce que vous avez fait pour moi, plus que je ne saurais le dire ou l'écrire, merci !

À ma famille et mes amis, spécialement à Martine, Sara, Margaux, Élie et Camille, je veux vous dire merci ! Merci d'avoir été là.

Les « femmes en affaires », vous avez été une si grande source de motivation et d'inspiration tout au long de ce parcours de maîtrise, merci d'être des gens de qualité.

Enfin, Renaud, je ne pourrai jamais te remercier assez pour ta patience et ton amour tout au long de ce processus. Merci pour tout. Je t'aime.

Table des matières

| | |
|---|-----|
| Sommaire..... | v |
| Abstract..... | vi |
| Remerciements | vii |
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 : Revue de la littérature | 5 |
| 1.1 Introduction à l'économie circulaire | 5 |
| 1.1.1 L'économie circulaire : une alternative à l'économie linéaire..... | 5 |
| 1.1.2 Définition de l'économie circulaire | 6 |
| 1.2 La symbiose industrielle | 10 |
| 1.2.1 Deux définitions de la symbiose industrielle | 11 |
| 1.2.2 L'évolution d'une symbiose industrielle..... | 14 |
| 1.2.3 Types d'émergence | 21 |
| 1.2.4 L'analyse des réseaux dans la littérature sur les symbioses industrielles . | 24 |
| Conclusion du chapitre | 27 |
| Chapitre II : Cadre théorique et perspective analytique | 29 |
| 2.1 Problématique et question de recherche..... | 29 |
| 2.2 Posture constructiviste et ses implications | 30 |
| 2.3 La théorie de l'acteur-réseau, ou plutôt, la méthode | 31 |
| 2.3.1 Origines et fondements | 32 |
| 2.3.2 Concepts-clés | 34 |
| 2.4 Le modèle de Lamine, Fayolle et Chebbi (2014)..... | 37 |
| Conclusion du chapitre | 42 |
| Chapitre III : Choix méthodologiques et outils de collecte des données..... | 45 |
| 3.1 Stratégie de recherche : une approche qualitative de type ethnographique | 45 |
| 3.2 Terrain de recherche..... | 46 |
| 3.2.1 Le cas Blanc de gris | 46 |
| 3.2.2 Blanc de gris comme une symbiose industrielle | 48 |
| 3.3 Méthodes de collectes de données et outils méthodologiques | 49 |
| 3.3.1 Observation participante | 49 |
| 3.3.2 Journal de bord..... | 51 |
| 3.3.3 Entretiens semi-directifs | 53 |
| 3.3.4 Documents écrits..... | 55 |
| 3.4 Traitement et analyse des données | 55 |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 3.4.1 | Condensation et présentation des données | 55 |
| 3.4.2 | Validité..... | 56 |
| 3.5 | Enjeux éthiques | 57 |
| Chapitre IV | : Résultats..... | 59 |
| | Historique de l'entreprise Blanc de gris (voir annexes J, K, L)..... | 60 |
| 4.1 | La phase d'émergence : construction de la légitimité de l'acteur-réseau de Blanc de gris (2015-2016)..... | 63 |
| 4.1.1 | Enjeux de financement..... | 65 |
| 4.1.2 | Enjeu lié à l'identité agricole de Bdg | 68 |
| 4.1.3 | L'enjeu de l'expertise technique : la ventilation | 71 |
| | Que retenir de la phase d'émergence de Bdg ? | 73 |
| 4.2 | La phase de mise à l'épreuve : La production (2016-2018)..... | 75 |
| 4.2.1 | Enjeux liés aux relations avec les fournisseurs de matières premières | 77 |
| 4.2.2 | L'enjeu d'expertise technique : suite de la saga sur la ventilation..... | 84 |
| 4.2.3 | L'enjeu des contaminations | 85 |
| | Que retenir de la phase de mise à l'épreuve ? | 87 |
| 4.3 | Phase de développement et d'expansion : la structuration de la gestion (été 2018-automne 2019) | 89 |
| 4.3.1 | Les enjeux liés aux relations avec les fournisseurs..... | 91 |
| 4.3.2 | Les enjeux de fidélisation des employés..... | 94 |
| 4.3.3 | L'enjeu du positionnement de l'entreprise sur le marché | 97 |
| | Que retenir de la phase d'expansion?..... | 99 |
| | Conclusion du chapitre..... | 100 |
| Chapitre V | : La discussion..... | 101 |
| 5.1 | Constat I | 104 |
| 5.2 | Constat II..... | 106 |
| 5.3 | Constat III | 108 |
| 5.4 | Constat IV | 110 |
| 5.5 | Limites de la recherche | 112 |
| Conclusion | : L'intérêt d'étudier les symbioses industrielles sous la loupe de l'ANT | 113 |
| 6.1 | Retour sur les chapitres formant le mémoire | 113 |
| 6.2 | Retour sur les constats..... | 115 |
| 6.3 | Recherches futures | 116 |
| Bibliographie | | 117 |
| Annexes | | 124 |

Liste d'annexes

| | |
|---|-----|
| Annexe A : Grille d'observation | 124 |
| Annexe B : Grille d'entretien | 125 |
| Annexe C : Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases et des participants | 127 |
| Annexe D: Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases et des thèmes..... | 129 |
| Annexe E: Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases, des thèmes et de la chaîne de traduction | 131 |
| Annexe F : Formulaire d'autorisation de recherche dans une entreprise | 133 |
| Annexe G : Formulaire de consentement à l'observation (non signé) | 135 |
| Annexe H : Formulaire de consentement à une entrevue en organisation (non signé) | 137 |
| Annexe I : Formulaire de consentement à une entrevue hors organisation | 139 |
| Annexe J : Tableau des évènements dans la phase d'émergence..... | 141 |
| Annexe K : Tableau des évènements dans la phase de mise à l'épreuve..... | 143 |
| Annexe L : Tableau des évènements de la phase d'expansion | 144 |

Liste tableaux

| | |
|--|-----|
| Tableau 1 : Tableau résumé des trois modèles des phases de symbioses industrielles | 16 |
| Tableau 2 : Tableau résumé des entretiens | 54 |
| Tableau 3 : Tableau récapitulatif des résultats | 102 |

Listes figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Schéma de l'économie circulaire | 7 |
| Figure 2 : La lecture de la trajectoire entrepreneuriale du projet Supernova au travers de l'ANT | 38 |
| Figure 3 : Schéma du modèle conceptuel de cette recherche | 41 |
| Figure 4 : Schéma de la structure organisationnelle | 47 |
| Figure 5 : Schéma de la symbiose industrielle de Blanc de gris | 48 |
| Figure 6 : Échantillon du journal de bord | 53 |
| Figure 7 : Chaîne de traduction de la phase d'émergence | 64 |
| Figure 8 : Chaîne de traduction de la phase de mise à l'épreuve | 76 |
| Figure 9 : Chaîne de traduction de la phase d'expansion | 90 |

Listes abrégations

Bdg : Blanc de gris

BDC : Banque de développement du Canada

FAO : Food and Agriculture of the United Nations

ONU : Organisation des Nations Unies

NISP : National Industrial symbiosis program

RAD : Réseau pour une alimentation durable

RÉGAL : Réseau contre le gaspillage

SAD : Système alimentaire durable

SAM : Système alimentaire montréalais

UPA : Union des producteurs agricoles

Introduction

La crise environnementale est un sujet d'actualité qui préoccupe et mobilise de plus en plus la population. Pour preuve, le 27 septembre 2019, des centaines de milliers de personnes se sont rassemblées à Montréal afin de participer à la marche pour le climat. Un nombre record selon plusieurs instances québécoises. Notre rôle, en tant que chercheurs, est de rendre compte de tels enjeux sociétaux. Ce mémoire s'intéresse donc à la crise environnementale, en se concentrant plus spécifiquement sur les enjeux qui touchent l'industrie agroalimentaire et le système alimentaire en général. Manger santé, local, bio, durable, voilà des termes qui sont de plus en plus communs dans les discours publics et politiques sur l'alimentation. En 2016, l'ONU définissait 17 objectifs en matière de développement durable qu'elle souhaite atteindre pour 2030 (ONU, 2019). L'un de ces objectifs « vise à augmenter la consommation et la production d'aliments durables » (Kramer, Ferguson et Reynolds, 2019: 3).

Rastoin (2010) définit le système alimentaire comme :

[Un] réseau interdépendant d'acteurs localisés dans un endroit précis (état, région, pluriétatique) qui participent au flux de biens et services visant la satisfaction des besoins alimentaires d'un ou plusieurs consommateurs, ou groupes de consommateurs localement ou à l'extérieur de la région donnée. (Rastoin, 2010, dans (Larouche, 2018: 10))

Ce système de production, transformation, distribution, et consommation des aliments, évolue depuis toujours et continue encore aujourd'hui à se modifier. Passant d'un mode de survie plutôt modeste à un système de production intensif, le système alimentaire est aujourd'hui mondialisé, interdépendant et crée une déconnexion de la production de la nourriture à l'assiette du consommateur (Larouche, 2018).

Pour sa part, le concept de système alimentaire durable (SAD) apparaît dans les années 1980 à 1990, dans une volonté d'orienter le débat du système alimentaire autour des impacts sur l'environnement d'un tel système (Demers, 2016). Le SAD peut être défini comme :

Des régimes alimentaires ayant de faibles conséquences sur l'environnement, qui contribuent à la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à une vie saine pour les générations présentes et futures. Les régimes alimentaires durables contribuent à protéger et à respecter la biodiversité et les écosystèmes, sont culturellement acceptables, économiquement équitables et accessibles, abordables, nutritionnellement sûrs et sains, et permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines. ((FAO, 2010: 1)consulté le 4 juillet 2019)

Le terme durable implique la nécessité de se préoccuper des enjeux environnementaux liés à la production, transformation, distribution et consommation de la nourriture et ce, de façon mondiale. Il s'agit de s'intéresser davantage aux écosystèmes locaux qui se développent pour contrer ce système.

Encastré dans de vieilles pratiques, axé sur la productivité à tout coup et surtout, peu conscients des gaspillages et des déchets produits, les systèmes alimentaires mondiaux sont présentement en état de crise (Lavallée, 2015). Les termes « systèmes alimentaires durables » tout comme « alimentation durable » sont en décalage entre les pratiques actuelles (Lavallée, 2015). Selon le mouvement Slow Food Montréal (2015),

Le système dans lequel nous nous trouvons actuellement en tant que consommateurs, producteurs ou intermédiaires, est basé sur un mécanisme de pertes et de surproduction et sur l'écoulement rapide des stocks pour mettre de nouveaux produits sur le marché. En d'autres termes, la perte n'est pas un accident, mais une donnée planifiée du système. (SlowFoodMontréal, 2015)

Il semble impératif de s'intéresser à des solutions afin de répondre à nos paradigmes de production particulièrement dans le domaine agro-alimentaire. Cette réflexion s'impose comme consommateur, mais également comme producteur, comme distributeur et comme gestionnaire.

Le système alimentaire tel qu'il est conçu présentement doit être remis en question et en ce sens, des stratégies en économie circulaire semblent présenter des solutions intéressantes. C'est notamment le cas de la symbiose industrielle. Cette stratégie relève d'un réseau d'échanges de matières et d'informations entre différents acteurs (firmes, organisations, gouvernements), souvent regroupés par proximité géographique et dont l'objectif est d'optimiser le flux de matières à travers la revalorisation de matières (Chertow, 2000; Lombardi et Laybourn, 2012). De façon plus intuitive, on peut expliquer la symbiose industrielle par le principe suivant : « one's company's waste can become another company's feedstock. » (Frosch et Gallopoulos, 1989 dans (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 13)) Ce type d'échanges n'est pourtant pas nouveau (Desrochers, 2002). Selon Desrochers (2002), « the practice of turning by-products into valuable inputs of another industry is as ancient as economic development. » (Desrochers, 2002: 1035) On voit cependant un regain dans la manière d'aborder les questions de développement durable à travers ce paradigme cyclique de bouclage des flux et d'efficacité.

Dans ce mémoire, nous nous intéressons plus particulièrement au processus d'évolution des réseaux de symbioses industrielles dans le domaine de l'alimentation durable à Montréal. À Montréal, l'intérêt et surtout l'innovation en matière d'alimentation durable et de la mise en place d'un système alimentaire durable se traduit par plusieurs initiatives, projets, organisations qui, de concert, tentent d'améliorer le système en entier. Cela passe de l'agriculture urbaine à la lutte au gaspillage alimentaire, à la consommation locale ou aux enjeux de sécurité alimentaire. Plusieurs acteurs sont d'ailleurs présents pour mailler et coordonner les initiatives entre elles. On pense notamment au Réseau pour une alimentation durable (RAD), au Système alimentaire montréalais (SAM), à l'organisme Récolte, au Réseau contre le Gaspillage ALimentaire (RÉGAL), au Food Secure Canada, et bien d'autres. Il s'agit donc d'un environnement propice à l'évolution et au développement de projets durables en alimentation.

Dans ce mémoire, nous étudierons un cas spécifique de symbiose industrielle, soit le réseau formé autour de l'entreprise Blanc de gris. Cette organisation a pour mission de faire pousser des champignons en ville à partir de drêches de bière et de marc de café. De manière spécifique, nous retracerons l'émergence, la mise à l'épreuve et le développement de cette entreprise. En utilisant la théorie de l'acteur-réseau. Nous montrerons comment cette symbiose industrielle est le résultat de la mise en relations d'acteurs à la fois humains et non-humains. Notre analyse nous permettra de faire état des constats suivants : Dans un premier temps, le rôle des acteurs évolue au gré des phases d'émergence, de mise à l'épreuve et d'expansion de la symbiose industrielle. On assiste à une intégration du réseau. Dans un second temps, les actants, soit les artefacts et objets jouent un rôle prééminent dans la formation des réseaux. Dans un troisième temps, ces actants non humains influencent les interactions entre les acteurs de différentes façons. Dans un quatrième temps, il faut souligner l'importance de l'identité dans la formation de ces réseaux. Ce résultat est transversal dans cette recherche.

Ce mémoire comporte cinq chapitres. Il présente d'abord la revue de la littérature qui porte sur l'articulation entre le concept d'économie circulaire et celui de symbiose industrielle. Les recherches sur ces réseaux d'échanges de matières sont par la suite exposées, mettant l'accent sur les différentes phases des symbioses industrielles et la manière dont l'analyse des réseaux est abordée dans ce type de recherches. Nous posons ensuite la problématique et la question de recherche qui guideront les chapitres subséquents. Le cadre conceptuel basé sur la théorie de l'acteur-réseau est alors introduit. Puis, les choix méthodologiques sont présentés, en cohérence avec les choix théoriques que nous avons fait précédemment. Nous avons choisi la méthode

ethnographique pour recueillir nos données, utilisant les entretiens et l'analyse de documents comme méthodes complémentaires. Quant au quatrième chapitre, il porte sur l'analyse des données et les résultats. Nous présentons dans un premier temps le cas empirique de Blanc de gris. Dans un second temps, nous retraçons les chaînes de traduction de chaque phase de la symbiose industrielle de Blanc de gris. Finalement, la discussion fait état de synthèse des résultats. Nous mettons en lien notre recherche et nos résultats dans la littérature existante. Le but de cette recherche n'est pas d'émettre des solutions ou des recommandations aux problèmes organisationnels vécus par l'entreprise. Il s'agit plutôt de faire le portrait de l'organisation, dans une optique exploratoire de la formation de symbioses industrielles dans le domaine de l'alimentation durable.

Chapitre 1 : Revue de la littérature

Dans ce chapitre, nous proposons un bilan de la littérature sur les principaux concepts introduits dans les objectifs de cette étude. Somme toute récentes, les recherches et la littérature scientifiques sur l'économie circulaire foisonnent depuis les dix, voire les vingt dernières années. Dans ce chapitre, nous tentons en particulier de comprendre comment l'économie circulaire comme système économique de transition peut amener des solutions concrètes aux problèmes environnementaux et, plus précisément, comment la formation et le développement des réseaux d'échanges et de revalorisation peuvent favoriser ce genre de solution dans le système alimentaire en général.

1.1 Introduction à l'économie circulaire

1.1.1 L'économie circulaire : une alternative à l'économie linéaire

L'économie linéaire est un système économique basé sur les échanges économiques, marchands. Comme mentionné plus haut, dans le système de production de l'économie linéaire, les matières sont extraites, transformées, transportées, consommées puis jetées, sans égard aux immenses quantités de déchets qui sont générées (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). L'économie linéaire appelle donc à un système de production ouvert basé sur un approvisionnement constant en nouvelles ressources (Gallaud et Laperche, 2016).

Il s'agit du système traditionnel dans lequel nous vivons présentement où le paradigme social dominant est celui du libre marché (Ehrenfeld, 1997). Ce système est principalement basé sur l'offre et la demande où l'on assiste à une production de masse (Esposito, Tse et Soufani, 2018). Les prémisses de ce système consistent en la croyance que la terre et les ressources sont illimitées et que l'environnement ou la durabilité ne sont pas des enjeux. En effet, nous sommes dans un paradigme où l'on retrouve une forme d'optimisme technologique (Ehrenfeld, 1997) où la technologie est considérée comme bonne, innovante et capable de régler tous les problèmes ou les effets néfastes que pourrait produire le système (Ehrenfeld, 1997).

L'économie circulaire est pour sa part un système économique de transition, créé en opposition à l'économie linéaire. Elle est basée sur des échanges et des interactions entre différents acteurs pour tenter de réutiliser, revaloriser et recycler les matières et ressources, plutôt que de les gaspiller (Blomsma et Brennan, 2017; Bocken *et al.*, 2017).

Ce qui doit être retenu ici est l'idée d'optimisation de l'utilisation, de la réutilisation et de la fin de vie des matières et des ressources afin d'éviter le gaspillage. L'économie circulaire est

donc basée sur un système de production fermé qui s’approvisionne à même les ressources déjà présentes dans le système (Gallaud et Laperche, 2016). Le cycle de vie des ressources et ses matières prend la forme d’une boucle : plutôt que d’être jetées, celles-ci sont réintégréées dans le système comme nouvelles matières premières pour une autre industrie ou entreprise (Korhonen, Honkasalo et Seppälä, 2018). Il en va de même pour l’utilisation de l’énergie nécessaire à la production de différents biens : elle est aussi optimisée. Dans ce système, la défaillance du système économique actuel est mise de l’avant, tout comme les problèmes environnementaux qui en découlent (Ehrenfeld, 1997). Le contexte dans lequel nous nous situons nous oblige à être conscients que les ressources sont limitées et que notre planète ne pourra survivre si l’on ne change pas nos façons de faire (Ehrenfeld, 1997). On se tourne donc vers une économie plus axée sur les enjeux environnementaux et écologique (Ehrenfeld, 1997).

Les différences entre les deux systèmes sont considérables. D’une part, les prémisses sont différentes : dans le premier système, on adopte une vision très optimiste vis-à-vis des ressources et de la technologie. Dans le second, on constate plutôt que les ressources ont une limite et que les enjeux environnementaux doivent être pris en compte dans les réflexions sur l’économie. Les solutions trouvées doivent être durables et écologiques. D’autre part, les systèmes de production sont de nature différente : l’un s’approvisionne en ressources par extraction constante, l’autre s’approvisionne à même le système de production.

1.1.2 Définition de l’économie circulaire

Depuis les dernières années, l’économie circulaire est l’objet de nombreuses publications scientifiques. Elle génère de l’intérêt tant de la part des académiques que des praticiens de divers domaines (Blomsma et Brennan, 2017; Bocken *et al.*, 2017). La plupart des auteurs s’entendent toutefois pour dire que le concept d’économie circulaire est toujours à délimiter (Esposito, Tse et Soufani, 2018; Kirchherr, Reike et Hekkert, 2017; Lieder, Sarasini et Van Loon, 2016; Merli, Preziosi et Acampora, 2018; Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Tout en reconnaissant que les contours du concept doivent être mieux circonscrits, plusieurs auteurs consultés proposent la définition de la Fondation MacArthur comme base afin d’appréhender le concept (Gallaud et Laperche, 2016; Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). La Fondation Ellen MacArthur, créée en 2010 dans le but d’accélérer la transition vers l’économie circulaire (Fondation Ellen MacArthur, 2017), le définit ainsi: « L’économie circulaire est un cycle de développement positif continu qui préserve et développe le capital naturel, optimise le rendement des ressources et minimise les risques systémiques par la gestion des stocks et des flux de ressources. » (Fondation Ellen MacArthur, 2017) Dans ce système, deux types de cycles

existent : celui des nutriments techniques (produits, composants et matériaux non organiques) et celui des nutriments biologiques (matières biodégradables)» (Bocken *et al.*, 2017; Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Le schéma présente la modélisation de l'économie circulaire proposée par la Fondation Ellen MacArthur.

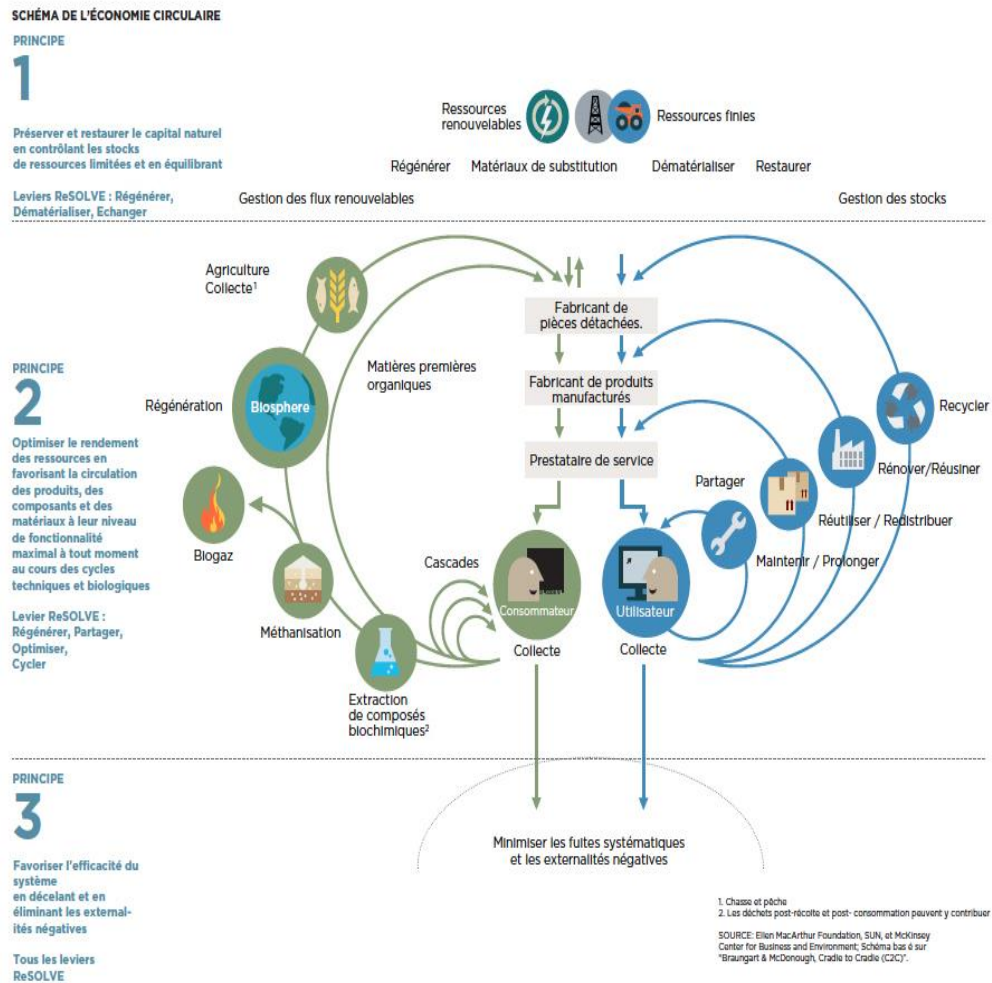


Figure 1 : Schéma de l'économie circulaire

Source : Fondation Ellen MacArthur (2017). *Économie circulaire - concept*, Fondation Ellen MacArthur. Septembre 2019 de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/concept>.

L'économie circulaire se traduit par plusieurs stratégies cohérentes qui vont de la conception des produits jusqu'à la réutilisation ou la revalorisation de ceux-ci, en passant par la réflexion sur l'utilité ou le recyclage de l'objet en fin de vie. Ces stratégies sont principalement inspirées

par la circularité qui caractérise cette économie, c'est-à-dire que chaque étape de production comprend des stratégies de rebouclage des flux pour optimiser le système actuel. « The circular economy is disruptive as it changes the incumbent model and forces a rethinking of the many various aspects of production and consumption across the entire production and consumption chain. » (Esposito, Tse et Soufani, 2018: 6)

Pour Blomsma et Brennan (2017), l'économie circulaire est en fait un concept parapluie qui englobe plus d'une notion, ou phénomène. Les auteurs s'inspirant du concept présenté par Hirsch et Levin (1999), précisent qu'une telle notion parapluie « creates a relation between pre-existing concepts that were previously unrelated, or not related in the manner the umbrella concept proposes, by focusing the attention on a particular shared quality or characteristic of the concepts it encompasses. » (Blomsma et Brennan, 2017: 604) Ainsi, l'économie circulaire regrouperait plusieurs écoles de pensées, pratiques, stratégies et concepts pour en faire un ensemble cohérent. Blomsma et Brennan (2017) insistent sur le fait que ce type de concept parapluie suit généralement une trajectoire narrative, c'est-à-dire qu'ils passent pratiquement tous par les étapes d'excitation, de défi et de validité qui leur permettent de perdurer et de se confirmer dans le temps (Blomsma et Brennan, 2017).

De plus, une conclusion semble s'imposer pour plusieurs auteurs qui s'intéressent à l'économie circulaire dans les dernières années. Contrairement au présupposé accepté d'emblée par la communauté scientifique, l'économie circulaire ne permet pas hors de tout doute de favoriser des impacts environnementaux positifs. Cette présomption devrait en effet être remise en question. Esposito et al. (2018) soutiennent la théorie suivante : « In terms of sustainability, it would be incomplete to say that the circular economy is environmentally friendly. » (Esposito, Tse et Soufani, 2018: 6) Selon Bocken et al., non seulement « the overall potential for reducing primary raw material consumption and accompanying impacts is limited » (Bocken *et al.*, 2017: 478; Cullen, 2017), mais il semblerait également que l'économie circulaire peut avoir un effet rebond (Bocken *et al.*, 2017; Zink et Geyer, 2017), c'est-à-dire que la demande en matières premières recyclées pourrait faire augmenter la quantité de matières premières extraites de manière générale. Les auteurs Bocken et al. soulignent que « economies cannot run solely on recycled materials. Primary resource extraction cannot be avoided. [...] Put in operational terms, materials could follow the dictates of the CE and still be responsible for significant environmental damage if natural resource management and extraction are ignored. » (Bocken *et al.*, 2017: 481)

Aujourd'hui, les recherches dans le domaine s'intéressent à la consolidation du champ de recherche, voulant faire état de ce qui a été fait jusqu'à présent. Autrement dit, « how scholar

approach and study it » (Korhonen, Honkasalo et Seppälä, 2018; Merli, Preziosi et Acampora, 2018: 704) ou alors « what are current understanding of the CE concept among scholars and practitioners? » (Kirchherr, Reike et Hekkert, 2017: 222). Kirchherr et al. 2017 tentent notamment de délimiter le concept d'EC en analysant 114 définitions sur le sujet grâce à 17 dimensions (Kirchherr, Reike et Hekkert, 2017; Merli, Preziosi et Acampora, 2018). Merli et al. (2018) tentent pour leur part de faire une revue de littérature systématique pour fournir une analyse compréhensive du phénomène (Merli, Preziosi et Acampora, 2018). L'un des constats qui découle de plusieurs de ces revues de littérature est l'intérêt envers la mise en œuvre et l'implémentation des stratégies d'économie circulaire qui favorisent les acteurs à remettre en question le système économique actuel (Bocken *et al.*, 2017; Esposito, Tse et Soufani, 2018). La question du manque de critères et d'instruments de mesure adéquats dans le but d'évaluer l'impact réel de l'économie circulaire est elle aussi grandissante (Bocken *et al.*, 2017; Daddi, Nucci et Iraldo, 2017; Haupt et Zschokke, 2017; Linder, Sarasini et Van Loon, 2017; Merli, Preziosi et Acampora, 2018) La plupart de ces auteurs s'intéressent à l'outil d'évaluation du cycle de vie des produits ou matières (« Life cycle assessment » ou LCA) (Daddi, Nucci et Iraldo, 2017; Haupt et Zschokke, 2017; Linder, Sarasini et Van Loon, 2017). L'une des pistes de solution pour Bocken et al. (2017) se trouve dans les principes d'écologie industrielle, une école de pensée, une pratique faisant partie du concept parapluie qu'est l'économie circulaire (Fondation MacArthur 2017 (Bocken *et al.*, 2017)).

Conclusion de la section

Dans cette section, nous avons défini ce qu'était l'économie circulaire et fait état des recherches dans le domaine. Nous en sommes venus à la conclusion que le concept, toujours à circonscrire, suscite énormément d'intérêt auprès de divers champs et disciplines. La définition de la Fondation MacArthur, concevant l'économie circulaire comme « un cycle de développement positif continu qui préserve et développe le capital naturel, optimise le rendement des ressources et minimise les risques systémiques par la gestion des stocks et des flux de ressources » (Fondation Ellen MacArthur, 2017), demeure la définition la plus utilisée dans la littérature. L'un des auteurs présentés nous propose d'explorer l'économie circulaire en revenant à ses bases, soit l'écologie industrielle. L'écologie industrielle est en fait une science qui existait bien avant le développement du concept d'économie circulaire et qui s'inspire des écosystèmes naturels pour redéfinir les systèmes industriels. La notion de concept parapluie sied à l'économie circulaire dans la mesure où elle permet de regrouper un ensemble de

littérature cohérente, dont celle portant sur la notion d'écologie industrielle (Blomsma et Brennan, 2017). Celle-ci fait partie des écoles de pensées voire des pratiques de l'économie circulaire. C'est ce qui nous amène à faire le lien avec la prochaine section qui porte sur la symbiose industrielle puisque celle-ci est considérée comme une mise en œuvre de cette stratégie (Dumoulin 2016).

1.2 La symbiose industrielle

La symbiose industrielle peut être comprise comme un réseau d'échanges de matières entre diverses entreprises provenant généralement de secteurs différents et ayant une proximité géographique relative. Son objectif est de diminuer la production de déchets et d'améliorer le flot de matières d'un système de production. (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016) Bien que le concept de réutilisation de produits sous-utilisés ne soit pas nouveau (Desrochers, 2002), le champ de recherche sur les symbioses industrielles lui se développe depuis les vingt dernières années (Lombardi *et al.*, 2012), principalement sous la forme d'études de cas (Schiller, Penn et Basson, 2014).

Le concept de symbiose industrielle s'inscrit comme une concrétisation de l'écologie industrielle (Dumoulin *et al.*, 2016). Dans la plupart des cas empiriques, elle est utilisée pour réduire l'émission de CO₂, revaloriser les déchets d'une industrie, optimiser l'utilisation de l'énergie ou même mutualiser des ressources ou des infrastructures (Domenech *et al.*, 2019). Les premières recherches sur les symbioses industrielles trouvent donc leur origine dans celle du champ de l'écologie industrielle. Ce champ s'inspire des écosystèmes naturels pour envisager des systèmes industriels où chaque extrant devient un intrant pour une autre industrie (Boons, 2008: 41- Traduction libre). De nature quantitative, ces recherches se concentrent sur le bouclage des flux matières et l'évaluation de l'impact environnemental, notamment grâce à des outils tels que l'évaluation du cycle de vie des produits et des matières (Bocken *et al.*, 2017: 477- Traduction libre ; Hoffman, 2003; Lombardi *et al.*, 2012). « IE has been quantifying the flow of materials and energy in industries, supply chain, facilities, cities, nations, and the globe » (Bocken *et al.*, 2017: 477). Ces recherches sont principalement portées par des ingénieurs des sciences naturelles tels la biologie et l'environnement (Ashton, 2008). Les recherches sur les symbioses industrielles ont par la suite convergé vers l'évolution de tels réseaux d'un point de vue social (Walls et Paquin, 2015).

Nous verrons dans la suite de cette revue comment la symbiose industrielle est définie dans la littérature scientifique et relèverons les enjeux majeurs qui font l'objet de débats chez les chercheurs de ce domaine. Trois facettes du phénomène nous intéressent plus particulièrement : la définition même du concept de symbiose industrielle, les phases de développement du réseau, mettant très souvent l'accent sur la phase d'émergence, ainsi que l'analyse des réseaux. Chaque sous-section subséquente représente une facette du phénomène.

1.2.1 Deux définitions de la symbiose industrielle

Deux types de définitions de la symbiose industrielle peuvent être relevés dans la littérature scientifique (Domenech *et al.*, 2019; Dumoulin *et al.*, 2016), l'une mettant l'accent sur la proximité géographique des acteurs et le caractère technique (Chertow, 2000) et l'autre, sur la proximité cognitive des acteurs ainsi que sur la nature relationnelle des échanges Rachel Lombardi et Laybourn (2012).

Chertow (2000) défend un système adaptatif complexe d'échanges de matières axé sur la proximité géographique. Lombardi et Laybourn (2012) soutiennent pour leur part un réseau d'échanges qui traduit bien plus que des échanges physiques, il représente des échanges d'informations et de savoirs tout en bâtissant des relations de confiance entre les différents acteurs. Ce type de symbiose industrielle repose sur un principe de proximité cognitive où les schèmes de pensées différents des acteurs dus notamment à un possible éloignement géographique, permet (foster) la création d'innovation et la création de liens de confiance entre les membres du réseau.

Proximité géographique

Les auteurs s'intéressant au phénomène des symbioses industrielles s'entendent pratiquement tous sur la définition donnée par Marian Chertow dans son article phare « Industrial Symbiosis : Litterature and Taxonomy » (2000) (Albino, Fraccascia et Giannoccaro, 2016; Ashton, 2008; Behera *et al.*, 2012; Boons, Spekkink et Mouzakitis, 2011; Costa et Ferrão, 2010; Doménech et Davies, 2011; Ghali, Frayret et Ahabchane, 2017; Jensen, 2016; Taddeo *et al.*, 2017; Walls et Paquin, 2015; Wang, Deutz et Chen, 2017).

Chertow (2000) a tout d'abord défini ce phénomène comme :

The part of industrial ecology known as industrial symbiosis engages traditionally separate entities in a collective approach to competitive advantage involving physical exchange of materials, energy, water, and by-products. The keys to

industrial symbiosis are collaboration and the synergistic possibilities offered by geographic proximity. (Chertow, 2000: 314)

Cette définition s'inspire principalement de la métaphore proposée par Frosch et Gallopoulos (1989) qui, dans leur article sur l'écologie industrielle « Strategy of manufacturing », comparent la symbiose industrielle à un écosystème naturel. L'un des présupposés de cette définition est que la symbiose industrielle offre un avantage économique en optimisant le flot de matières et la gestion des déchets. Cette double optimisation réduit à la fois les coûts de production des systèmes industriels et les coûts de transaction avec les autres acteurs du réseau en leur donnant une excuse pour se rencontrer. La recherche de la meilleure solution possible pour leurs déchets permet la rencontre d'individus qui autrement, n'échangeraient pas. Les acteurs du réseau ont, par conséquent, un intérêt individuel à s'engager dans de tels échanges.

Un second présupposé lié à cette définition est la nécessité qu'il y ait une proximité géographique entre les différents acteurs. Cette condition semble non négociable. D'un point de vue logistique, il semble effectivement plus facile de constituer des liens entre diverses parties lorsqu'il existe une proximité régionale. Les coûts de transaction pour se procurer les ressources sont moins élevés parce qu'on épargne sur les frais de transport (Lombardi et Laybourn, 2012) et des liens de confiance et de coopération se créent de façon plus harmonieuse (Jensen *et al.*, 2011). « Without trust and cooperation, the level of knowledge exchange required to facilitate symbiosis is both difficult and costly to obtain. » (Jensen *et al.*, 2011: 704)

Basé sur la métaphore du système biologique, ce présupposé repose sur l'idée que plus il y a d'industries et entreprises dans une région, plus il y a d'avenues possibles pour les résidus de production, ce qui favoriserait l'expansion et le développement du réseau d'échanges. Ce développement permettrait une meilleure efficacité du système complet d'une région (Velenturf et Jensen, 2016). « Geographic proximity [...] do not cause the formation of an exchange network, but, importantly, enable it. » (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 22).

Dans un même ordre d'idées et comme troisième présupposé de cette définition, on constate que la nature des échanges est principalement physique. Les acteurs échangent des matières et des ressources. Il est indéniable qu'ils échangent alors de l'information, mais cet aspect des échanges est mis de côté, au profit de l'aspect technique des ressources.

Il faut mentionner que Chertow nuance cette position dans ses recherches subséquentes à la lumière des différents systèmes industriels qu'elle étudie. Elle estime désormais que la symbiose industrielle doit être considérée comme un système adaptatif complexe ne pouvant être réduit à de simples échanges économiques (Chertow et Ehrenfeld, 2012).

Proximité cognitive

En 2012, Rachel Lombardi et Peter Laybourn proposent une mise à jour de la définition de Chertow dans leur article « Redefining Industrial Symbiosis : Crossing Academic-Practitioner Boundaries », dans le *Journal of Industrial Ecology*. Bien que les auteurs se réclament d'un biais venant de la pratique, ils sont persuadés que celui-ci enrichit leur vision de la symbiose industrielle dans la mesure où il leur permet de prendre en compte l'importance du contexte d'émergence ainsi que l'aspect innovant de celle-ci. Leur définition se décline comme suit :

IS engages diverse organizations in a network to foster eco innovation and long-term culture change. Creating and sharing knowledge through the network yields mutually profitable transactions for novel sourcing of required inputs, value-added destinations for non-product outputs, and improved business and technical processes. (Lombardi et Laybourn, 2012: 31)

Cette redéfinition du concept de SI nous amène à questionner les présupposés de la définition de Chertow. En effet, ils remettent en question l'inévitable proximité géographique, l'idée que tous les membres du réseau sont des gagnants égaux de ces échanges ainsi que l'idée que ces échanges sont strictement physiques (Lombardi et Laybourn, 2012: 31- Traduction libre ; Walls et Paquin, 2015). La définition proposée par Lombardi et Laybourn (2012) s'inscrit plutôt dans le concept d'éco-innovation et de réseau de partage de connaissances : la symbiose industrielle devient un outil d'innovation environnemental et de développement économique (Lombardi et Laybourn, 2012: 31- traduction libre).

Walls et Paquin (2015) ajoutent que « the focus shifted toward more social, nontechnical aspects of IS such as relationships, trust, communication, coordination, and learning among others. » (Walls et Paquin, 2015: 33). Autrement dit, le présupposé au cœur de cette définition est l'idée que la symbiose industrielle va au-delà d'une simple relation d'échange de matières. Elle représente un réseau complexe où le rôle des acteurs est de plus en plus reconnu. Les

échanges entre les différents acteurs du réseau sont donc axés sur la communication d'information, de connaissances et l'établissement de liens durables, et de confiance.

Il faut mentionner qu'ayant observé l'évolution de la symbiose industrielle sur plusieurs années, ces auteurs, ont pu constater l'institutionnalisation de cette stratégie. Ils ont pu observer le rôle et l'influence de politiques favorables à la mise en place de symbioses industrielles ainsi que le rôle et l'influence des différentes instances gouvernementales et non gouvernementales dans le renouvellement de cette stratégie d'économie circulaire. L'émergence des symbioses industrielles devient l'œuvre des divers acteurs qui la mettent en place, mais également de toutes sortes de parties prenantes (Lombardi et Laybourn, 2012; Walls et Paquin, 2015).

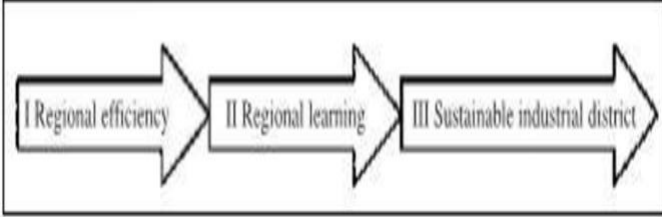
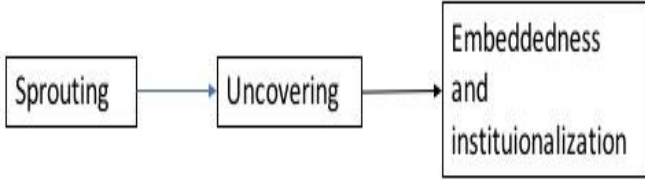
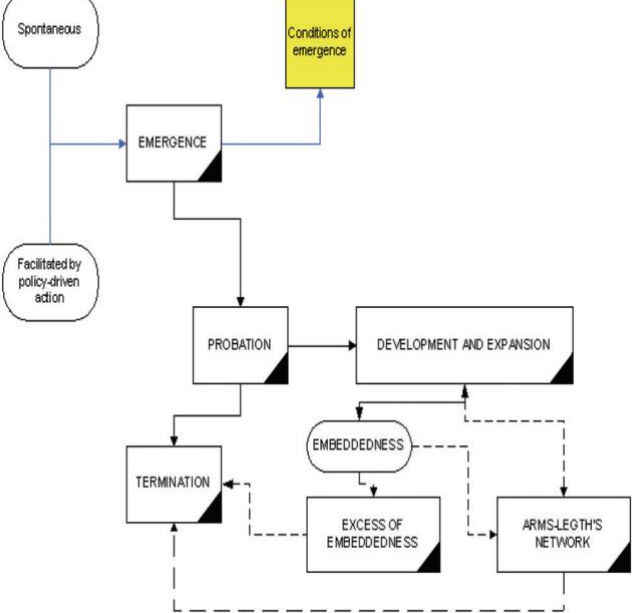
Contrairement à la définition de Chertow (2000) qui insiste sur la nécessité d'une proximité géographique des acteurs du réseau, Lombardi et Laybourn (2012) soulignent plutôt l'importance de la proximité cognitive. Par proximité cognitive, nous entendons une proximité entre les schèmes de pensées développées par les acteurs en lien avec leur contexte d'évolution (Velenturf et Jensen, 2016) qui pourraient leur permettre à la fois ces transferts de connaissances et à la fois des apprentissages d'autres parties prenantes. Ces schèmes de pensée font entre autre référence aux normes et valeurs, au contexte institutionnel, social, économique et culturel. « Arguably, cognitive differences between actors are necessary to trigger creativity and develop new ideas. » (Velenturf et Jensen, 2016: 705). Velenturf et Jensen (2016) relèvent entre autres que « geographical proximity is «neither a necessary nor sufficient condition» for interorganizational learning and knowledge transfer » (Blomsma et Brennan, 2017; Velenturf et Jensen, 2016: 704).

1.2.2 L'évolution d'une symbiose industrielle

Un second thème qui anime de nombreux questionnements dans la littérature scientifique sur la symbiose industrielle est celui des phases de développement des réseaux d'échanges. Ceux-ci peuvent prendre diverses formes en fonction du contexte dans lequel ils émergent et se développent. En continuité avec les travaux sur l'émergence des réseaux d'échanges et de revalorisation, certains auteurs s'intéressent également aux différentes phases de déploiement de ces réseaux. Par exemple, à travers quelles étapes un réseau d'échanges doit-il passer pour être considéré comme une symbiose industrielle ? Les auteurs s'intéressant à cette question

s'entendent sur trois phases principales : l'émergence, l'expérimentation et le développement ou l'expansion (Boons, Spekkink et Mouzakitidis, 2011; Paquin et Howard-Grenville, 2012; Zhu et Ruth, 2014). Ces trois phases sont cependant déclinées de manière différente par certains auteurs. Par ailleurs, lorsqu'on remet en perspective l'émergence et le développement d'une symbiose industrielle, le processus semble linéaire. Or, les symbioses industrielles semblent plutôt « subject to rapid, non linear, and discontinuous changes in direction » (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 15). Parmi les auteurs qui déclinent les phases, on retrouve trois principaux modèles : celui de Baas et Boons, celui de Chertow et Ehrenfeld et celui Doménech et Davies (Boons, Spekkink et Mouzakitidis, 2011; Paquin et Howard-Grenville, 2012; Zhu et Ruth, 2014).

Tableau 1 : Tableau résumé des trois modèles des phases de symbioses industrielles

| Modèle | Schéma | Étapes |
|------------------------------------|---|---|
| Le modèle de Baas et Boons |  <p>Figure 8 by Boons and Berends (2001) and Baas and Boons(2004)</p> <p>Source : Baas, L. W. et F. A. Boons (2004). « An industrial ecology project in practice: Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems », <i>Journal of Cleaner Production</i>, vol. 12, no 8, p. 1073-1085.</p> | Regional efficiency Regional learning Sustainable industrial district |
| Le modèle de Chertow et Ehrenfeld. |  | Sprouting Uncovering Embeddedness and Institutionalization |
| Le modèle de Doménech et Davies |  <p>Source : Doménech, Teresa et Michael Davies (2011). « The role of embeddedness in industrial symbiosis networks: Phases in the evolution of industrial symbiosis networks », <i>Business Strategy and the Environment</i>, vol. 20, p.288</p> | Emergence Probation Development and expansion |

Le modèle de Baas et Boons

Baas et Boons (2004) conçoivent l'évolution d'une symbiose industrielle comme un processus de développement régional. Ils s'intéressent particulièrement au cas de Rotterdam aux Pays-Bas. Les symbioses industrielles naissent d'une situation gagnante («win-win situation») pour les firmes dans une même région qui se regroupent, pour éventuellement former une zone de développement industriel durable (Baas et Boons, 2004; Chertow, 2007). Baas et Boons (2004) ont un objectif double, soit développer un cadre théorique pour expliquer l'écologie industrielle régionale tout en développant une méthode prescriptive pour la stimuler (Baas et Boons, 2004: 1073- traduction libre).

Pour ces auteurs, le développement d'une symbiose industrielle comporte trois phases : l'efficacité régionale, l'apprentissage régional et enfin, une zone industrielle durable. Cette progression implique un engagement de plus en plus important des firmes qui s'impliquent dans le projet (Paquin et Howard-Grenville, 2012). « They suggested that firms might move from individual resource efficiency-based exchanges to deeper strategic collaborations around sustainable goals and actions .» (Paquin et Howard-Grenville, 2012: 84).

Dans la première phase, (« regional efficiency »), « les firmes coopèrent pour des raisons d'efficacité économique » (Chertow, 2007: 22). Cette étape consiste à identifier les situations gagnantes pour les firmes et de s'assurer de leur faisabilité. Les firmes sont autonomes dans leur processus de décision et se coordonnent avec d'autres firmes locales afin d'optimiser leur efficacité. Les auteurs mentionnent que ce stade peut être facilité par le réseau social local dont l'instance gouvernemental locale (Baas et Boons, 2004).

Dans la seconde phase, (« regional learning »), un lien de confiance commence à s'établir entre les partenaires, ce qui mène à un échange d'information et un enrichissement de la définition de durabilité qui les rassemble. Cette période est caractérisée par une extension du réseau auquel d'autres parties prenantes viennent s'ajouter, notamment des citoyens et des mouvements locaux (Baas et Boons, 2004) (p.1077).

Dans la troisième et dernière phase (« sustainable industrial district »), on retrouve les zones de développement industriel durable où les acteurs développent une vision stratégique commune de la durabilité et leur activité se recentrent autour de celle-ci (Baas et Boons, 2004:

1077). Par conséquent, leur perspective sur la durabilité évolue pour intégrer des principes d'écologie et de revalorisation. Les acteurs passent donc d'une base d'échanges *ad hoc* où les relations se forment en fonction de situations gagnantes à un réseau d'échanges basé sur la durabilité des échanges et des matières.

Le modèle de Chertow et Ehrenfeld

Chertow et Ehrenfeld (2012) s'intéressent particulièrement aux réseaux qui se développent de façon spontanée. Par spontanée, les auteurs entendent que ces réseaux sont la résultante de la volonté des acteurs de se rassembler et d'effectuer des échanges et non le fait d'une loi ou d'une instance gouvernementale, par exemple. La thèse des auteurs se décline comme suit :

“We argue that one of the most distinctive elements of industrial symbiosis is that, while all industrial actors seek to reduce private costs and increase private benefits, those in the symbiotic networks that have been studied also participate in the creation of public environmental benefits.” (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 18)

Ces auteurs identifient ainsi les trois phases de déploiement d'une symbiose industrielle : le bourgeonnement (« sprouting »), la découverte (« uncovering ») et l'intégration et l'institutionnalisation (« embeddedness and institutionalization »).

Comme pour Baas et Boons, les deux premières étapes sont le résultat du travail d'acteurs locaux. À partir d'intérêts économiques communs et de situations gagnantes, les firmes sont amenées à faire des échanges pour différentes raisons. Cette première phase est appelée le bourgeonnement. Ces échanges initiaux (« *kernel s*») déterminent la faisabilité à long terme : ils passent le test du marché (Chertow et Ehrenfeld, 2012) . La seconde phase, qualifiée de découverte, est une prise de conscience par les acteurs du réseau que leurs échanges ont des conséquences environnementales positives et qu'il est nécessaire de faire ces échanges de matières de manière consciente. La symbiose industrielle est, par conséquent, intentionnelle à ce stade. Pour Chertow (2007), cela implique non seulement la reconnaissance par certains acteurs de ces externalités environnementales positives créées par l'échange inter-firmes mais également « l'émergence d'une structure institutionnelle naissante » (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 21)

La troisième et dernière phase, consiste en l'intégration et l'institutionnalisation des différents acteurs du réseau dans une structure plus formelle où des normes sociales sont développées à

mesure que la confiance et la réciprocité donnent lieu à des impacts environnementaux importants (Paquin et Howard-Grenville, 2012: 84). L'institutionnalisation du réseau permet une reconnaissance publique de l'intention initiale et cette conscience des attraits positifs environnementaux de ces échanges. Elle facilite l'expansion du réseau et la diversité des échanges. Cette institutionnalisation permet également l'intégration des acteurs du réseau, c'est-à-dire l'établissement de normes et la création d'opportunités communes de collaboration. Ces normes et ces opportunités permettent la croissance et le développement du réseau (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 21-22).

Les trois phases de Chertow et Ehrenfeld sont donc basées sur l'idée que les échanges réalisés dans le cadre d'une symbiose industrielle sont faits dans un premier temps pour des raisons économiques et l'intérêt personnel des firmes. Ces intérêts mènent à des impacts positifs pour l'environnement et les échanges sont « dévoilés » comme des symbioses industrielles. Les firmes s'engagent par la suite dans ces échanges pour ces externalités positives. Éventuellement, il y a une institutionnalisation de ces pratiques et une intégration du réseau en des relations de confiance et de réciprocité où des normes sociales régissent ces échanges.

Le modèle de Doménech et Davies

Doménech et Davies (2011) s'intéressent au processus de construction de la coopération au sein des réseaux de symbiose industrielle. Pour ce faire, ils se basent sur trois cas de figure ; le parc industriel de Kalundbord au Danemark, le programme NISP en Grande-Bretagne ainsi que la synergie de Sagunto en Espagne. Les auteurs identifient trois phases principales d'évolution d'une symbiose industrielle : l'émergence, la mise à l'épreuve et l'expansion. À travers ces trois stades, on observe une augmentation progressive de la coopération dans le réseau interfirmes (Paquin et Howard-Grenville, 2012). Selon Doménech et Davies (2011), trois conditions de base doivent être présentes afin qu'il y ait émergence d'une symbiose industrielle : Premièrement, il faut un cadre réglementaire précis, énergique et dynamique (Doménech et Davies, 2011). Deuxièmement, il est nécessaire qu'il y ait un flux de matières adapté à chaque contexte de production ainsi qu'une tolérance à l'incertitude et aux résultats escomptés (Doménech et Davies, 2011). Troisièmement, une grande coordination est nécessaire afin qu'il y ait un partage et une diffusion de normes sociales, d'une culture commune entre les organisations (Doménech et Davies, 2011).

Divers facteurs peuvent également influencer la phase d'émergence d'une symbiose industrielle : la taille du réseau envisagé, l'histoire et les expériences communes entre les acteurs, les valeurs et les objectifs communs (Doménech et Davies, 2011). En somme, le contexte dans lequel se trouvent les organisations joue un rôle crucial : il détermine les besoins de l'entreprise et génère des opportunités de collaboration (Doménech et Davies, 2011).

Dans la phase d'émergence (« emergence »), des liens préliminaires sont établis et développés voire explorés (Doménech et Davies, 2011). La formation de ces liens peut être le résultat d'une affinité spontanée, d'une planification formelle ou d'une facilitation par une organisation ou un acteur intermédiaire. Nous reviendrons sur ces trois types d'émergence par la suite.

La phase de mise à l'épreuve (« probation ») consiste en une période d'essai où chacun apprivoise et teste les autres. Chacun des acteurs a conscience du réseau qui se crée et cherche à déterminer l'avantage à y participer et quelles sont les forces et faiblesses de chacun (Doménech et Davies, 2011).

La troisième phase constitue l'étape d'intégration (« embeddedness ») du réseau. Les liens existants sont bien établis voire renforcés et l'on cherche à intégrer de nouveaux acteurs (Doménech et Davies, 2011). Dans le premier cas, le développement et l'expansion mènent à un excès d'intégration (Doménech et Davies, 2011). Il s'agit d'un scénario idéal où l'information, les ressources et les matières circulent très bien et où le coût de la transaction est faible (Doménech et Davies, 2011). Cependant, le réseau est très à risque si un changement devait survenir, tous les maillons étant interdépendants les uns les autres (Doménech et Davies, 2011). Dans le second cas, le développement et l'expansion mènent à un réseau dont les membres sont trop indépendants (« *at arm's length* ») (Doménech et Davies, 2011), caractérisé par un manque de mécanismes d'intégration. Souvent observé dans de gros réseaux, un manque de confiance peut nuire aux collaborations (Doménech et Davies, 2011).

On peut donc constater des similitudes dans ces trois modèles : ils sont tous composés de trois phases qui convergent vers une institutionnalisation ou une intégration du réseau. Ils divergent cependant dans le type d'émergence qui leur est associé et le degré d'influence d'une troisième partie. Dans le premier modèle, associé à l'émergence planifiée, la troisième partie a énormément de place dans la mise en place de la symbiose industrielle. Dans le second modèle, associé à l'émergence spontanée, il n'existe pas de troisième partie. Dans le troisième et dernier

modèle, une troisième partie facilite l'émergence de la symbiose industrielle. Nous verrons dans la section suivante comment se déclinent chacun de ces types d'émergence.

1.2.3 Types d'émergence

Étant donné la nouveauté du phénomène, beaucoup d'écrits scientifiques portent principalement sur la phase d'émergence. Trois types d'hypothèses ressortent de la littérature quant à la façon dont émergent ces réseaux interfirmes : l'émergence de type spontanée, planifiée ou facilitée (Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Bien que celles-ci soient décortiquées comme des types d'émergence bien distincts, il faut mentionner que dans la réalité, rares sont les réseaux interfirmes qui se présenteront sous une forme aussi épurée. On retrouve une diversité d'amalgames et ce, à tous les stades d'évolution de la formation des réseaux (Doménech et Davies, 2011; Paquin et Howard-Grenville, 2012).

Les auteurs Raymond Paquin et Jennifer Howard-Grenville (2012) amènent une réflexion intéressante quant à l'évolution du réseau de symbiose industrielle sur une longue période de temps (Paquin et Howard-Grenville, 2012: 83). En effet, ils se questionnent à savoir « do self-organizing, facilitated, and planned IS display similar patterns of evolution or develop along distinct trajectories? » (Paquin et Howard-Grenville, 2012: 83). Cela signifie qu'une symbiose industrielle provenant d'une émergence spontanée pourrait évoluer de manière différente qu'un réseau découlant d'une stratégie complètement planifiée ou facilitée. Les liens entre les acteurs ne seront pas de la même nature ni les étapes à travers lesquelles ceux-ci devront passer.

Émergence spontanée

L'émergence de type spontanée est la forme la plus observée dans les études de cas empiriques répertoriées jusqu'à présent (Chertow et Ehrenfeld, 2012; Paquin et Howard-Grenville, 2012; Paquin, Tilleman et Howard-Grenville, 2014) Chertow et Ehrenfeld (2012), précisent que « in this model an industrial ecosystem emerges from decisions by private agents economically motivated to exchange resources to meet goals such as cost reduction, revenue enhancement, or business expansion » (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 23; Chertow, 2007). Ce type d'émergence repose sur l'hypothèse que des échanges de ressources se font, au départ, naturellement entre certains acteurs d'un territoire : il y a un intérêt personnel mutuel à faire de tels échanges (Chertow et Ehrenfeld, 2012). Ceux-ci sont établis parce que les parties prenantes y trouvent leur compte du point de vue économique. Il est dans leur intérêt personnel en tant

qu'entreprise de faire de tels échanges. D'autant plus qu'ils pourraient très bien rester à ce stade, sans jamais devenir une symbiose industrielle (Chertow et Ehrenfeld, 2012).

Frank Boons, qui s'intéresse aux questions de systèmes industriels écologiques aux Pays-Bas, se penche sur la question des systèmes auto-organiseurs en général. Il mentionne dans l'une de ses analyses que le « self-organizing system persists partly because of its inner dynamics which produce order, and partly as adaptation to the selection environment in which they emerge. » (Boons, 2008: 42). Ceci implique que le réseau qui en découle est adaptatif vis-à-vis de l'environnement et le contexte d'émergence, en faisant ressortir les liens déjà établis dans les différentes localités. Ces systèmes sont généralement caractérisés par une décentralisation du pouvoir, le contrôle est effectivement distribué à travers tout le système (Boons, 2008). Boons souligne que ce n'est pas parce qu'il n'existe pas de contrôle externe (tel que des législations ou des gouvernements qui chapeautent le tout) qu'il n'y a pas du tout d'implications extérieures (« external inputs »). Cela signifie qu'une autorité externe n'ordonnera pas le système, mais c'est bien l'interaction des acteurs locaux qui contribuera à faire émerger le système et à l'ordonner. Donc cette vision n'exclut pas l'environnement et les éléments extérieurs, mais ne leur donne pas non plus un rôle d'ordonnement.

Doménech et al. (2019) insistent sur le fait que cette émergence spontanée est le fait d'interactions directes entre les acteurs du système industriel. Ces réseaux partagent trois attributs : ils opèrent à un niveau industriel ou local, ils sont généralement associés à des secteurs manufacturiers et ils émergent d'échanges économiques réguliers (Doménech *et al.*, 2019).

Selon Zhu et Ruth (2014), ce type d'émergence favorise ce que les auteurs appellent une « preferential growth », c'est-à-dire que le réseau se bâtit principalement autour d'industries principales du réseau, intensifiant leur importance au sein de celui-ci. « Rich gets richers » (Zhu et Ruth, 2014: 43). Ces grandes industries jouissent de l'expansion du réseau et créent beaucoup plus de liens que la plupart des autres firmes dans le réseau.

Émergence planifiée

La structure planifiée « refers to conscious efforts to identify firms from different industries and co-locate them so they can share resources across and among them. » (Boons, Spekkink et Mouzakitis, 2011

: 907) Aussi appelé le système « topdown », il s'agit en fait d'une planification complète de tous les échanges par une instance gouvernementale ou un organe extérieur. On peut définir ce type d'émergence comme un réseau « which result from a central plan or vision, generally for a specific industrial area, which includes shared infrastructures and services and coordination/promotion of IS exchanges. » (Domenech *et al.*, 2019: 79).

Chertow insiste sur le fait que l'idée d'émergence de type planifié doit être nuancée. Les symbioses industrielles planifiées sont en fait peu nombreuses et complexes à organiser (Chertow, 2007; Gibbs, 2003; Gibbs et Deutz, 2005).

Zhu et Ruth (2014) quant à elles, défendent l'idée que la planification permet aux plus petites entreprises du réseau de se développer de façon égale aux autres en termes de nouveaux partenariats avec les nouvelles firmes qui rejoignent ce réseau.

Like coordinative agencies, strong government engagement helps less experienced firms more to improve their capabilities to build IS, and thereby reduce the disparity of firms and convert preferential attachment, by disseminating information, offering technical and economic support, and so on. (Zhu et Ruth, 2014: 39)

Émergence facilitée

Les deux modèles précédents représentent les deux extrémités d'un continuum de type d'émergence d'un réseau d'échanges interfirmes : d'un côté, on retrouve l'émergence de type planifiée et de l'autre, on retrouve l'émergence spontanée. Peu de cas empiriques présentent ces modèles heuristiques de façon aussi exacte. Des combinaisons de ceux-ci sont plutôt observées. L'émergence facilitée pour sa part se trouve au centre des deux structures précédentes. Paquin et Howard-Grenville suggèrent que celle-ci permet de dépasser les obstacles, les barrières de mise en opération de la symbiose industrielle qui ont été observés auparavant (Dumoulin *et al.*, 2016; Paquin et Howard-Grenville, 2012) (p.1050).

On peut définir ce mode d'émergence comme « those [networks] that have a third party intermediary who coordinates the activity » (Baas *et al.*, 2011; Domenech *et al.*, 2019: 79) ou

alors « where a third party neutral practitioner employed their knowledge of a given geographical area to identify and engage with potential industrial and other IS collaboration. » (Velenturf et Jensen, 2016: 702). Zhu et Ruth (2014) identifient deux types de facilitateurs. Dans ce premier type de facilitateur, « firms may organize coordinative agencies by themselves » (Zhu et Ruth, 2014: 39). Les acteurs du réseau développent donc eux-mêmes un organe de coordination qui sied leur façon de faire. Dans ce second type de facilitateur, « governments may set up facilitation agencies of facilitate IS directly » (Zhu et Ruth, 2014: 39). Ainsi, le gouvernement, par une instance directement rattachée à lui ou en créant un comité indépendant, facilite l'émergence et le développement d'un tel réseau.

Ces deux types d'organes de coordination, peu importe leur nature, permettent l'échange d'informations, d'expérience et de confiance ce qui a pour effet d'élargir le réseau et le fortifier. Contrairement à l'émergence spontanée, l'émergence facilitée permet à tous les acteurs du réseau, qu'ils soient petits ou grands d'avoir les mêmes chances de développer des liens au sein de ce réseau (Zhu et Ruth, 2014). Ces organes de coordination répartissent en quelque sorte ces chances. Zhu et Ruth formulent entre autres l'hypothèse que « with a firm-based or government-based coordinative agency for IS, an IS network grows more homogeneously with all network members having close chances to develop a new IS. » (Zhu et Ruth, 2014: 39) Par ailleurs, leur analyse démontre que la présence d'un organe de coordination, qu'il soit gouvernemental ou fortuit est un avantage pour le réseau (Zhu et Ruth, 2014: 43). Non seulement il permet l'expansion plus rapide et répartit les chances de former des liens même pour les plus petits acteurs, mais il permet également un système plus résilient (Zhu et Ruth, 2014: 43). Le réseau se trouve par conséquent fortifié en raison de sa capacité à faire face au changement.

1.2.4 L'analyse des réseaux dans la littérature sur les symbioses industrielles

Le troisième pan de recherche majeur sur le phénomène est celui de l'analyse des réseaux du point de vue des liens sociaux. L'étude des liens sociaux est partie intégrante des études sur les symbioses industrielles (Ashton, 2008; Hoffman, 2003; Lombardi *et al.*, 2012; Walls et Paquin, 2015). Walls et Paquin (2015) font une recension des écrits sur l'étude des réseaux sociaux dans le domaine et précisent : « It is through such ties that actors within IS systems engage one another and develop embeddedness, shared norms or cultures, and « social capital » more generally. » (Walls et Paquin, 2015: 41). Des auteurs tels que Kohronen (2018) s'intéressent

notamment aux liens formels et informels qui semblent inhérents à la formation de tels réseaux. Les auteurs rajoutent aux constats de Walls et Paquin (2015) en disant que selon eux, les liens sociaux « facilitate communication and information sharing, stimulate cooperation among managers and firms while minimizing transaction costs, and help develop shared norms. » (Korhonen, Honkasalo et Seppälä, 2018: 41).

Cinq thèmes semblent particulièrement récurrents dans ces recherches. Premièrement, le rôle des acteurs dans le réseau (Walls et Paquin, 2015). Certains auteurs cherchent à comprendre l'influence et le pouvoir de certains acteurs dans le réseau, surtout en lien avec l'accès aux ressources (Chertow, 2007; Korhonen, 2005). D'autres s'intéressent plutôt à la diversité d'acteurs nécessaire au bon fonctionnement du réseau. Une grande diversité pourrait assurer des opportunités suffisantes à tout le réseau afin que celui-ci puisse perdurer dans le temps (Korhonen, 2005; Walls et Paquin, 2015). Les auteurs tels que Chertow (2000) et Costa et Ferrao (2010) s'intéressent plutôt au rôle de ces acteurs la formation d'une identité, d'une culture et d'une vision du réseau, ce thème est saillant dans la littérature (Chertow, 2000; Costa et Ferrão, 2010; Walls et Paquin, 2015; Wang, Deutz et Chen, 2017).

Deuxièmement, un thème propre à ces recherches est celui des « clusters » ou « grappes », qui étudie l'aspect territorial des échanges. Chertow et Ehrenfeld (2012) insistent sur le fait que « IS research has a strong roots in the geographic clustering or economic agglomeration literature from industrial organization economics. » (Chertow et Ehrenfeld, 2012: 42) Ces réseaux sont examinés d'un point de vue territorial, notamment à travers la proximité géographique qui semble pour certains inhérente à la symbiose industrielle (Ashton, 2008; Chertow et Ehrenfeld, 2012).

Troisièmement, on observe beaucoup de recherches portant sur l'intégration (« embeddedness ») du réseau (Chertow et Ehrenfeld, 2012; Doménech et Davies, 2011; Domenech *et al.*, 2019; Korhonen, 2005; Paquin et Howard-Grenville, 2012; Walls et Paquin, 2015). Les auteurs Doménech et Davies (2011), qui cherchent à comprendre les éléments qui favorisent à l'intégration des réseaux de symbiose industrielle, reprennent la définition d'Uzzi et la décrivent comme :

The process by which social relations shape economic action in ways that some mainstream economic schemes overlook or misspecify when they assume that social ties affect economic behaviour only minimally or, in some stringent

accounts, reduce the efficiency of the price system. (Doménech et Davies, 2011: 282)

Bass (2008) observe les dimensions de l'intégration (Boons, 2008; Walls et Paquin, 2015) tandis qu'Hewes et Lyon (2008) considèrent cette intégration comme étant cruciale dans la mise en place des relations de confiance et le découragement de la malfaisance au sein du réseau (Hewes et Lyons, 2008; Walls et Paquin, 2015).

Quatrièmement, plusieurs auteurs s'intéressent au rôle de la confiance entre les acteurs dans l'émergence et le développement des symbioses industrielles (Ashton, 2008; Chertow et Ehrenfeld, 2012; Hewes et Lyons, 2008; Paquin et Howard-Grenville, 2012). Elle serait « indispensable » à leur bon fonctionnement (Schiller, Penn et Basson, 2014). Dans leur étude empirique sur 10 écoparcs situés aux États-Unis, Gibbs et Deutz (2005) ont constaté que la confiance et la coopération sont nécessaires dans l'établissement de tels liens (Gibbs et Deutz, 2005). Ashton (2008) pour sa part, a constaté une corrélation positive entre la confiance et la position des acteurs dans la hiérarchie sociale des liens dans la symbiose industrielle de Barceloneta, Puerto Rico. D'autres auteurs s'intéressent plutôt à la distance mentale entre les acteurs (Walls et Paquin, 2015; Yu, Han et Cui, 2015).

Enfin, de nombreuses recherches portent sur la résilience de ce type de réseaux. La résilience est définie par Chopra et Khanna (2014) comme la capacité d'un système à absorber des chocs tout en maintenant sa structure (Chopra et Khanna, 2014: 87). Zhu et Ruth (2013) travaillent pour leur part à montrer que « les flux de matériaux et d'énergie sont un élément clé des systèmes de transition et leur résilience » (Zhu et Ruth, 2013: 66) et cherchent par conséquent à comprendre les différentes dimensions de la résilience (Chopra et Khanna, 2014; Zhu et Ruth, 2013).

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons fait la recension des écrits sur les thèmes qui nous intéressent soit l'économie circulaire et la symbiose industrielle. Cela nous a permis d'introduire ces concepts et les recherches qui sont déjà effectuées dans le domaine. D'abord, nous avons mis l'accent sur les deux définitions données par les auteurs de cette littérature, soit celle de Chertow (2000), axée sur la proximité géographique et la nature technique des échanges, et celle de Lombardi et Laybourn (2012), axée sur la proximité cognitive et l'échange d'informations. Ensuite, trois modèles d'évolution des phases constituant une symbiose industrielle ainsi que trois types d'émergence ont été abordés. Enfin, nous avons abordé la question de l'analyse des réseaux et les thèmes récurrents dans cette littérature, dont le rôle des acteurs, l'intégration, les agglomérations, la confiance et la résilience de ces réseaux d'échange de matières revalorisées. Dans le chapitre suivant, nous expliquons nos choix théoriques et analytiques pour ce mémoire.

Chapitre II : Cadre théorique et perspective analytique

2.1 Problématique et question de recherche

Dans le chapitre précédent, nous avons cherché à montrer l'avancement des recherches en économie circulaire, plus spécifiquement celles portant sur les symbioses industrielles, ces réseaux d'échanges et de revalorisation de matières résiduelles. Nous pouvons dégager trois constats quant à ces écrits. D'abord, ces récents écrits sont descriptifs (Schiller, Penn et Basson, 2014), se concentrant principalement sur des études de cas (Albino, Fraccascia et Giannoccaro, 2016; Baas *et al.*, 2011; Costa et Ferrão, 2010; Domenech *et al.*, 2019; Gibbs et Deutz, 2005; Lombardi *et al.*, 2012; Taddeo *et al.*, 2017; Yu, Han et Cui, 2015) et illustrant les leviers et les obstacles de la mise en place de ces réseaux d'échanges (Doménech et Davies, 2011; Domenech *et al.*, 2019; Hewes et Lyons, 2008; Korhonen, Honkasalo et Seppälä, 2018; Paquin et Howard-Grenville, 2012). Le concept même d'économie circulaire dans lequel s'inscrit la symbiose industrielle est toujours à délimiter (Esposito, Tse et Soufani, 2018; Kirchherr, Reike et Hekkert, 2017; Lieder, Sarasini et Van Loon, 2016; Merli, Preziosi et Acampora, 2018; Sauvé, Normandin et McDonald, 2016). Ensuite, la plupart de ces recherches adoptent un point de vue réaliste car elles portent principalement sur la nature des échanges et la quantification de ceux-ci (Bocken *et al.*, 2017: 477; Hoffman, 2003; Lombardi *et al.*, 2012). Enfin, les recherches sur le thème des réseaux de symbiose industrielle se limitent principalement à l'analyse des réseaux sociaux, c'est-à-dire à la question des liens ou relations entre des groupes, des individus et des entreprises, et ne tiennent pas en compte la manière dont les acteurs non-humains contribuent à façonner le réseau (Chertow et Ehrenfeld, 2012; Gibbs, 2003; Walls et Paquin, 2015; Zhu et Ruth, 2013, 2014). Ces deux éléments, acteurs sociaux et techniques, sont étudiés séparément dans les recherches sur les symbioses industrielles. L'émergence et le développement des symbioses industrielles sont en quelque sorte tenus pour acquis, sans trop interroger le caractère construit de ces réseaux. D'autant plus que ces analyses n'incluent pas la perspective des actants non humains dans le processus, c'est-à-dire le rôle joué par les éléments matériels d'un réseau comme les ressources ou techniques, sur les interactions entre acteurs. C'est donc en réponse à cet écart dans la littérature que ce mémoire s'intéresse à la question suivante : **Comment les acteurs humains et actants non humains contribuent-ils au développement d'une symbiose industrielle ?**

L'objectif de ce chapitre est double. Le premier objectif est de présenter la perspective analytique que nous retenons pour répondre à notre question de recherche. Cette perspective est une approche constructiviste, soit la théorie de l'acteur-réseau (actor-network theory ou ANT) et sera décrite dans les pages qui suivent. Les raisons qui expliquent ce choix théorique et analytique sont de deux ordres. D'une part, l'ANT offre un modèle conceptuel qui permet de lire les réseaux d'échange et de revalorisation définissant la symbiose industrielle. D'autre part, cette théorie introduit le rôle des acteurs humains et des actants non humains, à titre égal, dans le développement de ces symbioses industrielles, rôle qui est peu étudié dans la littérature disponible. « Ainsi, l'ANT nous permet de rompre avec le monde dualiste où l'objet et le sujet sont déconnectés en situant le processus entrepreneurial [lire ici les symbioses industrielles] dans le monde vécu et dans l'expérience. » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161) Le second objectif de ce chapitre est de présenter le modèle conceptuel qui découle de cette volonté d'observer la formation d'une symbiose industrielle à travers la théorie de l'acteur-réseau. En ce sens, notre démarche nous amènera à concevoir une symbiose industrielle comme un acteur-réseau.

Ce chapitre comprend trois sections : une brève introduction à la posture constructiviste, un survol de la théorie de l'acteur-réseau où en seront abordés ses fondements, ses concepts clés et le processus de traduction, ainsi qu'une section sur la présentation du modèle de recherche où le lien entre théorie et phénomène étudié est établi.

2.2 Posture constructiviste et ses implications

Comprendre l'évolution d'un réseau complexe d'échanges de matières résiduelles d'un point de vue constructiviste est pertinent pour en explorer l'évolution de manière plus approfondie. Ce point de vue permet effectivement de relever plusieurs facettes du phénomène à l'étude ainsi que plusieurs acteurs en jeu. Soutenir une posture constructiviste en recherche signifie vouloir comprendre la réalité d'autrui à travers sa propre conception et construction de celle-ci. Même les chercheurs ne sont pas à l'abri d'interpréter les différentes perceptions. L'une des prémisses de cette posture est que notre compréhension de la réalité dépend de la lunette adoptée par l'observateur. « Constructivists are deeply committed to the contrary view that what we take to be objective knowledge and truth is the result of perspective. Knowledge and truth are created, not discovered by mind ». (Schwandt, 1994: 125). Cela implique une pluralité de perspectives sur le monde (Schwandt, 1994). Le recours à différentes représentations et

différents discours, qui sont des instruments dans la construction des différentes réalités, sont en fait des justifications de notre point de vue de la réalité (Schwandt, 1994).

Par ailleurs, une position plus radicale à celle mentionnée plus haut serait de dire qu' une réalité objective, une connaissance objective, n'existe pas en dehors de ce que les individus expérimentent. « We cannot know such thing as an independent, objective world that stands apart from our experience of it. » (Schwandt, 1994: 127) En ce sens, pour comprendre comment un réseau émerge, est mis à l'épreuve et se développe, il semble pertinent de s'intéresser à la manière dont les acteurs et actants de cette réalité le perçoivent et le décrivent. Cela influence l'unité d'analyse qui sera choisie pour faire cette recherche. Pour comprendre un réseau de symbiose industrielle, il faut donc comprendre les interactions entre les différents acteurs de ce réseau puisque cela nous permet d'avoir accès à la perception de la réalité des acteurs qui la vivent.

2.3 La théorie de l'acteur-réseau, ou plutôt, la méthode

Aussi appelée sociologie de l'acteur-réseau (SAR) ou sociologie de la traduction, l'actor-network theory (ANT) est développée par Callon et Latour dans les années 1980. À l'époque, la réflexion qui est au cœur de cette sociologie repose sur une remise en question de la science et des sciences sociales telles que nous les connaissons (Akrich, Callon et Latour, 2006; Amblard *et al.*, 1996; Bilodeau et Potvin, 2018; Latour, 2005) . « More than an analytical tool, ANT is a methodology for understanding the world » (Latour, 2005; Broer et al., 2010, Bleakley, 2012 dans (Bilodeau et Potvin, 2018: 2)). En effet, cette théorie s'inscrit comme une « réflexion d'ensemble sur l'émergence des faits scientifiques et les réseaux qui les portent. Latour et Callon n'en suggèrent pas moins une théorie permettant de lire les systèmes d'action organisée. » (Amblard *et al.*, 1996: 128) Pour Amblard (1996), la question centrale qui anime cette théorie est la suivante : « Quelles sont les conditions à partir desquelles les acteurs d'une situation quelconque peuvent se retrouver en convergence autour d'un changement ou d'une innovation? » (Amblard *et al.*, 1996: 128-129)

Le but de l'ANT est donc de reconstituer le réseau sociotechnique, c'est-à-dire de retracer les diverses controverses qui ont occasionné des interactions entre les acteurs humains et les actants non-humains à travers une méthode précise, soit la chaîne de traduction (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Cette dernière permet de comprendre comment les acteurs et actants « problématisent », « intéressent », « enrôlent » et « mobilisent » d'autres acteurs et actants

pour faire converger les intérêts de tous afin de régler les controverses et favoriser la coopération (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Ces controverses sont définies par Callon et Latour comme des lieux de négociations constantes où les différents acteurs tentent d'imposer leur vision et leur langage de la situation. L'accord ou le désaccord par rapport à une controverse n'est pas ce qui intéresse ces deux auteurs : c'est plutôt le processus qui a mené à une résolution ou une stabilisation qui est de la plus grande importance (Akrich, Callon et Latour, 2006; Amblard *et al.*, 1996).

Lorsqu'il y a effectivement, problématisation, intéressement, enrôlement et mobilisation, une cristallisation du réseau s'effectue : il y a alors une configuration précise, un portrait du réseau à ce moment-là (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Cela signifie que le processus de traduction est réussi, à tout le moins en partie (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). La configuration du réseau, qu'elle soit observée au niveau des micro interactions ou du point de vue d'un ensemble d'interactions, donc à un niveau plus macro, conserve toujours une structure qui est similaire (Akrich, Callon et Latour, 2006; Callon et Latour, 2006). Callon et Latour précisent que les structures ou les réseaux au niveau macro reposent sur un ensemble de micro-interactions qui sont en quelque sorte intégrées, prises pour acquises dans d'autres interactions, tel un ensemble de boîtes noires (Callon et Latour, 2006). C'est pourquoi, la méthode ne fait pas de différenciation entre le niveau micro et le niveau macro.

2.3.1 Origines et fondements

Les théoriciens de l'ANT s'inspirent fortement de l'ethnométhodologie (Cooren, 2010; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). L'ethnométhodologie, fondée par Garfinkel, « propose en effet de partir des événements interactionnels pour comprendre l'émergence endogène de l'ordre social pour une autre première fois. » (Cooren, 2010: 36) Cette méthode, basée sur l'étude des interactions et les pratiques quotidiennes, est à l'origine de l'ethnométhodologie et de la théorie de l'acteur-réseau. Il s'agit de « rendre compte du caractère unique de toute interaction, situation – son *eccéité*, comme le dirait Garfinkel – tout en reconnaissant la dimension itérative, répétitive des ethnométhodes que les interactants mobilisent pour produire un ordre social. » (Cooren, 2010: 37)

Cependant, contrairement à cette théorie « l'être humain n'est pas le point de départ analytique ni ontologique » (Cooren, 2010: 37) de l'ANT. En effet, l'ANT se différencie de

l'ethnométhodologie dans la mesure où elle reconnaît une agentivité (« agency ») aux individus. Elle souligne également que l'origine de l'action ou d'une situation n'est pas imputable aux personnes seulement. L'origine de l'action est plutôt « distribuée, partagée » (Latour 1994, dans (Cooren, 2010: 38)). Pour un auteur comme Cooren (2010), il existe un « plenum d'agentivités », c'est-à-dire « un monde littéralement plein et rempli d'acteurs aux ontologies variables qui s'influencent les uns aux autres » (Cooren, 2010: 38) . C'est ce qui permet à cet auteur de préciser que la théorie de l'acteur-réseau « [décentre] les analyses en montrant comment des non-humains participent également de l'émergence d'un ordre, non plus seulement social, mais sociotechnique cette fois. » (Cooren, 2010: 37)

Deux éléments permettent de distinguer l'ANT des théories et des approches antérieures : d'une part, les concepts d'acteurs et de réseaux, qui sont généralement pris séparément, sont rassemblés dans cette théorie. En effet, les tenants de cette approche ne souhaitent pas reconduire les débats entre micro-macro analyse, structure et individu ou encore, objet et sujet (Amblard *et al.*, 1996; Bilodeau et Potvin, 2018; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Sayes, 2014; Vickers, Moore et Vickers, 2018). Ils veulent plutôt proposer une conception de la société comme : « le résultat toujours provisoire des actions en cours. » (Callon, 2006: 267). Dans cette théorie, c'est l'ensemble du réseau qui est considéré comme l'acteur. Il s'agit ici de détourner l'attention trop souvent accordée à un seul acteur ou à un groupe d'acteurs pour plutôt élargir notre perspective et considérer l'ensemble du réseau qui interagit également avec d'autres ensembles de réseaux, d'autres acteurs-réseaux.

D'autre part, l'ANT se différencie «des autres approches constructivistes dans le fait qu'elle met de l'avant le rôle actif des sciences et des techniques dans la compréhension de la société en train de se faire. » (Callon, 2006: 267) En raison de son principe de symétrie généralisée, l'humain n'est pas le seul acteur qui détient une agence dans ce réseau : les actants non-humains ont également une forme d'agence. (Akrich, Callon et Latour, 2006; Bilodeau et Potvin, 2018; Callon et Latour, 2006; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Sayes, 2014).

2.3.2 Concepts-clés

Pour les auteurs de la théorie de l'acteur-réseau, nous sommes dans un monde de négociations où les affrontements primordiaux sont de la plus grande importance. En effet, ces nœuds, ces controverses qui constituent des arrêts, des images de la réalité, sont en fait des lieux de négociations dont découle la suite logique des événements (Amblard *et al.*, 1996; Callon et Latour, 2006). Ce monde n'est pas seulement dynamique, il est en constant mouvement : que ce soit par des associations ou dissociations, les acteurs forment des liens plus ou moins réversibles (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

L'acteur-réseau est un réseau sociotechnique composé d'acteurs humains et d'actants non-humains (Latour, 1992 dans (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014)) qui, à travers la chaîne de traduction forment ces associations ou dissociations. Grâce à ce « jeu de configuration » (Cooren, 2010: 49), les acteurs humains et non humains arrivent à une cristallisation de ce réseau : les points de passages obligés. Ceux-ci ne sont jamais immuables, plutôt en constant mouvement. Il convient de définir plus amplement ces concepts.

Acteurs humain et actants non humains

Pour Callon et Latour, un acteur est en fait « n'importe quel élément qui cherche à courber l'espace autour de lui, à rendre d'autres éléments dépendants de lui ; à traduire les volontés dans le langage de la sienne propre. » (Callon et Latour, 2006: 20) La conception d'agence de l'ANT est somme toute particulière : elle est minimale. « It catches every entity that makes or promotes a difference in another entity or in a network. » (Sayes, 2014: 141) Elle est basée sur la capacité d'une entité à faire une différence dans l'action, se trouvant dans un spectre entre la « full casuality » et le « sheer in existence » (Sayes, 2014: 141). Comme mentionné plus tôt, il s'agit d'un « plenum d'agentivités » (Cooren, 2010: 38). Le mot actant pour sa part, englobe la dynamique d'interaction entre acteurs humains et non humains (Sayes, 2014).

Points de passages obligés ou configurations

Les points de passages obligés sont définis par Amblard (1996) comme « un lieu ou un énoncé qui se révèle être, à un moment ou à un autre des premières phases de la construction du réseau, incontournable » (Amblard *et al.*, 1996: 158) Ils permettent d'avoir une image du réseau à un moment précis de son évolution et ainsi mieux comprendre celle-ci. Il faut toutefois être vigilant quant à ces représentations car le réseau change constamment et se modifie à chaque

interaction et les points de passages obligés sont eux-mêmes des constructions des événements. Ils sont à la fois le résultat de la perception des acteurs eux-mêmes, tout comme des chercheurs.

Traduction

Pour Callon et Latour (2006), la traduction consiste en « l'ensemble des négociations, des intrigues, des pactes de persuasion, des calculs, des violences grâce à quoi un acteur ou une force se permet ou se fait attribuer l'autorité de parler ou d'agir au nom d'un autre acteur ou d'une autre force. » (Callon et Latour, 2006: 12). Cette traduction prend donc plus d'une forme : allant d'un geste plus calculateur à un geste de porte-parole.

Le concept ne doit pas être pas compris ici dans son sens linguistique. Il « renvoie à une opération qui consiste à transformer un énoncé intelligible en un autre énoncé intelligible pour rendre possible la compréhension de l'énoncé initial par un tiers. » (Amblard *et al.*, 1996: 135). Autrement dit, cette opération permet de rendre les énoncés équivalents et les situations comparables. « La traduction devient un mouvement «qui lie des énoncé et des enjeux à priori incommensurables et sans commune mesure » (Callon et Latour, 1991 dans (Amblard *et al.*, 1996: 136)). Cette traduction est considérée comme réussie s'il n'y a pas de détournement de sens de l'énoncé initial (Amblard *et al.*, 1996).

La chaîne de traduction s'opère à travers différentes étapes : la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement et la mobilisation. Dans cette démarche, chaque controverse, chaque nœud est décortiqué pour comprendre les interactions entre les différents acteurs humains et non humains dans les associations et dissociations dans le réseau.

La problématisation

La problématisation peut être définie comme une « démarche qui mène à la formulation d'une question susceptible de produire la convergence des acteurs concernés. » (Amblard *et al.*, 1996: 156) L'objectif est de faire passer les acteurs d'une position isolée vers une coopération autour d'un projet qui est temporaire (Amblard *et al.*, 1996). Cette problématisation vise à **énoncer les éléments du problème** d'une façon à ce que chaque entité qui participe à la négociation se sente concernée et comprenne dans quelle mesure certains éléments ou l'ensemble des éléments la concerne (Amblard *et al.*, 1996; Bilodeau et Potvin, 2018; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Vickers, Moore et Vickers, 2018).

L'intéressement

L'intéressement est « l'ensemble des actions par lesquelles une entité s'efforce à imposer et à stabiliser d'autres acteurs qu'elle a définis par sa problématisation. » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161) Il s'agit de l'étape où les porteurs du problème doivent employer **des registres argumentaires spécifiques** pour susciter l'intérêt des différentes parties prenantes (Amblard *et al.*, 1996; Bilodeau et Potvin, 2018; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Vickers, Moore et Vickers, 2018). Ces registres consistent en des arguments mobilisés spécifiquement pour le type d'acteur à intéresser. Cette phase est nécessaire puisque c'est le moment où la négociation entre parties prenantes se déroule. Ces parties prenantes sont représentées par des porte-paroles légitimes qui font écho, diffusent le contenu et le contenant des négociations (Amblard *et al.*, 1996). Dans le cas d'un échec de l'intéressement, les acteurs doivent élaborer une problématique différente afin d'intéresser à nouveau ces parties prenantes (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

L' enrôlement

Lors de l' enrôlement, « un **rôle est défini et attribué** à un acteur qui l' accepte » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161). Cet enrôlement rend ces **acteurs** essentiels (Amblard *et al.*, 1996). Il s'agit d'un engagement des différents acteurs et actants dans la problématique (Bilodeau et Potvin, 2018; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Vickers, Moore et Vickers, 2018). Lorsqu'il y a enrôlement, cela signifie également un intéressement réussi (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

La mobilisation

La mobilisation, pour sa part, est « la convocation progressive d'acteurs qui s'allient et font masse pour rendre crédibles et indiscutables une proposition, un projet, une innovation. » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161) « Elle se matérialise par tout une **série de déplacements**. » (Law, 1985 dans (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161). Amblard (1996) précise que cela se traduit par le **rallongement du réseau**, ce qui permet de solidifier celui-ci. Ce processus de solidification se fait à travers la multiplication des entités qui composent le réseau (Amblard *et al.*, 1996; Bilodeau et Potvin, 2018; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014; Vickers, Moore et Vickers, 2018) Elle mène à la cristallisation du réseau en une configuration spécifique.

Les auteurs sont cependant clairs : bien que ce réseau puisse être cimenté par divers intermédiaires ou solidifié par son rallongement, celui-ci est toujours réversible dans ses associations (Amblard *et al.*, 1996; Callon et Latour, 2006; Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

2.4 Le modèle de Lamine, Fayolle et Chebbi (2014)

Pour examiner les réseaux de symbiose industrielle, nous avons choisi de nous inspirer du modèle théorique présenté par Lamine, Fayolle et Chebbi (2014) dans leur article « Quel apport de la théorie de l'acteur-réseau pour appréhender la dynamique de construction du réseau entrepreneurial ? » Ces auteurs utilisent la théorie de l'acteur-réseau pour comprendre et analyser la trajectoire entrepreneuriale de l'entreprise SuperNova qui œuvre dans le domaine de la nanotechnologie. L'entreprise est créée suite à un projet étudiant initié par l'entrepreneur lui-même.

Dans leur article, Lamine, Fayolle et Chebbi (2014) souhaitent comprendre le processus de création d'une entreprise innovante ainsi que de contribuer à la littérature sur les réseaux sociaux des entrepreneurs (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). L'article pose les questions suivantes : comment la création d'un réseau influence-t-elle la création d'une entreprise ? ou plus spécifiquement « comment la configuration du réseau entrepreneurial évolue-t-elle en fonction du temps ? » et « quel rôle jouent les objets non-humains dans la dynamique de construction du réseau entrepreneurial ? » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 160)

L'adoption de la théorie de l'acteur-réseau permet effectivement de considérer l'apport des actants non-humain à ce processus ce que peu d'études empiriques ont pris en compte auparavant (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

[L'ANT] met à notre disposition un outil méthodologique qui nous permet d'étudier le système entrepreneurial, dans sa dimension dynamique en accordant le même degré d'importance aux deux dimensions qui forment le système : la dimension matérielle représentée par le projet et la dimension sociale représentée par l'individu. (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 161)

Pour répondre à cette question, les auteurs privilégient une approche longitudinale sur un cas unique, soit celui de l'entreprise SuperNova. Ils ont suivi à la trace le porteur de projet dans la création de son entreprise en combinant à la fois observation participante et entretiens semi-directifs. La figure suivante montre cette trajectoire.

Essentiellement, le modèle représente le réseau sociotechnique de l'acteur-réseau Supernova en mettant en exergue comment les différentes interactions entre acteurs humains et actants non-humain mènent à différentes configurations de la trajectoire entrepreneuriale.

Les auteurs retracent l'historique de fondation de l'entreprise en identifiant les étapes de la chaîne de traduction. Dans un premier temps, ils font état de la situation et des problématiques. Le jeune entrepreneur souhaite créer une entreprise en nanotechnologie, mais ne détient ni la légitimité (compte tenu de son âge et de son manque d'expérience en affaire) ni le pouvoir de fédérer tous les acteurs et outils nécessaires à sa mise en place. En effet, le domaine dans lequel il œuvre laisse peu de place aux petites et jeunes entreprises innovantes. Ces enjeux posent un obstacle à ses opportunités d'affaires.

Afin de surmonter ces problèmes, l'entrepreneur modifie la problématisation de son projet à trois reprises afin que ce dernier intéresse les individus ciblés. D'abord, il change de secteur d'activité, passant du développement des nano-satellites à celui des pico-satellites, un marché beaucoup plus développé où la clientèle est prête à voir apparaître des innovations. Ensuite, il modifie son offre de services de manière à englober différents types de technologies qui sont plus familières aux parties prenantes de son industrie. Avec l'aide d'alliés, il crée des prototypes afin de « valider la technologie de son projet » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 166). Enfin, il négocie sur plusieurs plans avec différentes stations internationales de lancement ce qui permet d'intéresser de nombreux acteurs nationaux et internationaux. Le réseau passe de 2 à 70 acteurs en six mois. La preuve de la faisabilité du projet, notamment grâce au prototype amplifie cet enrôlement dans les phases subséquentes du projet. Les auteurs précisent : « Les résultats de notre étude confirment que l'entreprise en création est toujours le résultat provisoire des actions en cours matérialisé sous une forme temporaire d'un énoncé, d'un objet, d'un texte, ou d'un rapport. » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 167)

Ces résultats sont les suivants: le réseau entrepreneurial se cristallise autour de trois configurations soit la configuration scientifique, support et affaires. Ces trois cristallisations décrivent l'évolution du réseau sociotechnique à travers les interactions entre les acteurs humains et non humains. Dans le premier cas, la configuration à dominance scientifique représente principalement la phase où il y a un manque de légitimité et une asymétrie d'information pour l'entrepreneur et son projet. Grâce au recours à un modèle d'affaire et à une présentation PowerPoint, il réussit à réduire l'asymétrie d'information, à mieux traduire ses intentions entrepreneuriales et ainsi mobiliser des partenaires dans son projet. En

redéfinissant son projet, notamment son activité et son offre, il intéresse encore davantage de parties prenantes. Dans le second cas, la configuration support est caractérisée par l'incertitude du projet et son manque de visibilité. Pour surmonter ces obstacles, un prototype est créé, ce qui prouve la faisabilité du projet et par le fait même, amène crédibilité et valeur au projet. L'entrepreneur a la chance de nouer de nouvelles relations et enrôler d'autres acteurs ayant notamment accès à des ressources universitaires et à un incubateur. Enfin dans le troisième cas, c'est-à-dire la configuration à dominance affaire représente le manque de ressources financières pour accomplir son projet. La preuve de la faisabilité du projet par le prototype ainsi que les partenariats précédents ont donné à l'entrepreneur la confiance nécessaire pour aller chercher des ressources financières supplémentaires.

Ainsi, pour retracer la trajectoire entrepreneuriale de l'entreprise SuperNova, les auteurs se sont concentrés sur trois configurations du réseau sociotechnique qui selon eux, représentaient bien ses phases d'évolution. Chaque configuration est caractérisée par un problème majeur et est observée, à travers les diverses interactions de l'entrepreneur et son réseau.

2.5 Modèle conceptuel : La symbiose industrielle comme acteur-réseau.

Dans la revue de littérature, nous avons identifié trois façons d'énoncer les phases de développement des réseaux. Nous avons choisi la typologie de Doménech et Davies (2011) présentée dans leur analyse sur les mécanismes d'intégration des réseaux de symbioses industrielles. Ce modèle sert à expliquer les différentes étapes de la symbiose industrielle : émergence, mise à l'épreuve et expansion. Ce choix semble logique étant donné que nous n'assumons pas l'origine du réseau que nous observons. Ce modèle convient effectivement à tout type d'émergence, qu'elle soit spontanée, facilitée ou planifiée. Le modèle de Doménech et Davies donne également des caractéristiques claires qui définissent plus précisément chacune des phases en spécifiant qu'il s'agit d'idéaux-types qui se reproduisent rarement tels quels dans la réalité. Cette posture est cohérente avec notre approche constructiviste. Le modèle de cette recherche s'illustre donc comme suit :

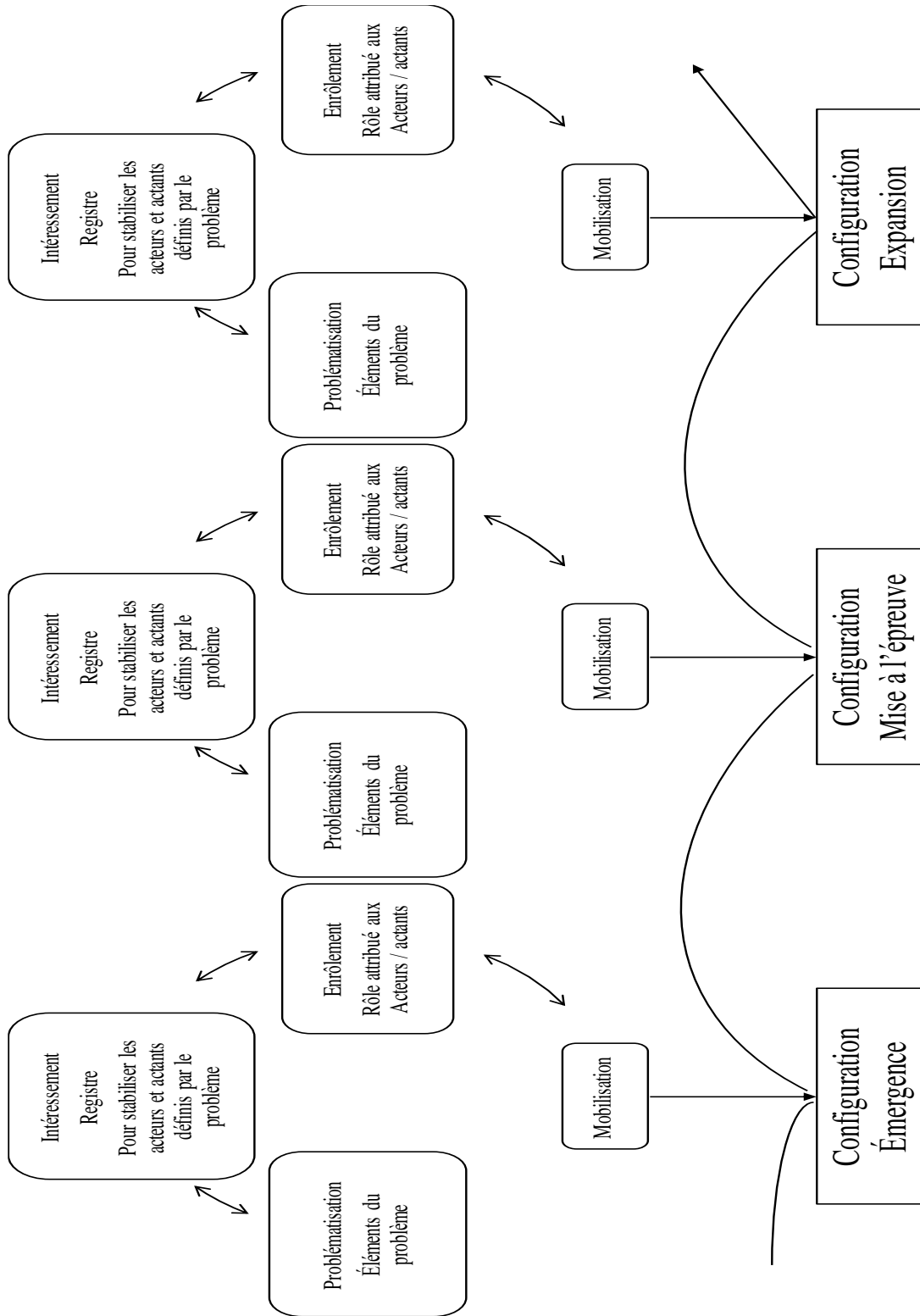


Figure 3 : Schéma du modèle conceptuel de cette recherche

Comme mentionné plus haut, nous souhaitons reprendre le modèle de Lamine, Fayolle et Chebbi (2014) afin de lire la formation d'une symbiose industrielle, du point de vue de la chaîne de traduction. Pour chacune des phases identifiées par le modèle de Doménech et Davies (2011), nous représenterons une problématique générale qui caractérise cette phase pour ensuite décortiquer des exemples qui représentent, dans la vie réelle, une problématisation, un intéressement, un enrôlement et une mobilisation qui ont trait avec ce problème majeur. Nous faisons donc un portrait de l'émergence, de la mise à l'épreuve et de l'expansion d'un réseau d'échange de matières, tout en mettant en relief les interactions entre humains et non-humains.

Conclusion du chapitre

En somme, la théorie de l'acteur-réseau et la chaîne de traduction nous fournissent une approche pertinente pour comprendre plus en profondeur l'évolution d'une symbiose industrielle. Jusqu'à maintenant, les recherches sur les réseaux de symbioses industrielles se sont plutôt concentrées sur l'aspect social de ceux-ci. Dans cette vision sociale, le réseau tire son origine d'une organisation particulière et est constitué autour de celle-ci. Tout le crédit et l'attention sont portés sur les entrepreneurs ou les propriétaires de cette organisation phare. Les interactions qui sont pertinentes pour ce genre d'analyse sont celles entre les acteurs sociaux de ce réseau, c'est-à-dire les différents échanges de matières qui peuvent être faits ou alors l'échange d'information qui peut être utile. L'évolution de ce réseau relève certes d'une construction de la réalité, mais reflète encore une fois seulement le travail de l'organisation centrale à créer des liens avec d'autres partenaires.

Bien qu'intéressante, cette perspective oublie selon nous une partie importante de la construction du réseau. En effet, elle considère seulement l'apport des acteurs humains dans celle-ci à un moment donné dans le temps. Notre position constructiviste plus radicale s'explique par le fait que nous considérons la construction du réseau comme étant un amalgame d'interactions entre les acteurs humains et actants non humains et en ce sens, considérons que le réseau est l'acteur à étudier. Nous observons ses différents mouvements, associations, dissociations et reconfigurations. L'acteur-réseau, le réseau en tant qu'acteur, ne nous parle pas d'une organisation autour de laquelle existe un réseau social. L'acteur-réseau est plutôt l'ensemble du réseau comme entité propre, non pas juridique, mais plutôt analytique. Ce qui intéresse particulièrement les porteurs de cette approche sont les interactions entre l'ensemble des entreprises, partenaires, réseau d'affaire, parties prenantes. L'évolution de cet acteur-réseau n'est pas attribuée, mais plutôt distribuée, partagée entre les nombreuses parties prenantes qui constituent celui-ci.

Pour l'appliquer à notre sujet d'étude, nous tenterons d'expliquer comment les différentes phases de la symbiose industrielle sont en fait des reconfigurations du réseau, résultat des interactions entre ce plénum d'agentivités. En ce sens, le cas Blanc de gris est en fait le cas de l'acteur-réseau Blanc de gris. Nous étudions son réseau comme un ensemble, pour comprendre le développement de sa symbiose industrielle. Nous n'attribuons pas l'entièreté de cette évolution à une seule organisation, mais cherchons plutôt à comprendre, à travers les différentes interactions entre les acteurs humains et non humains, comment elle fût partagée et distribuée à travers les différents partenaires. Pour ce faire, nous utiliserons la chaîne de traduction pour décortiquer toutes ces étapes.

Chapitre III : Choix méthodologiques et outils de collecte des données

Dans les chapitres précédents, nous avons exposé les différents écrits scientifiques abordant nos thématiques de recherches, soit l'économie circulaire, la symbiose industrielle et les réseaux. Les fondements théoriques et le modèle de recherche sur lesquels reposent ce mémoire ont par la suite été développés, c'est-à-dire que nous avons expliqué en quoi la théorie de l'acteur-réseau peut amener un éclairage intéressant sur la question de la formation des réseaux de symbiose industrielle. Dans ce chapitre, nous décrivons la stratégie de recherche et la démarche méthodologique retenues pour répondre à notre question de recherche.

Dans un premier temps, nous exposons notre stratégie de recherche et notre approche qualitative. Dans un second temps, nous expliquons les raisons derrière le choix du terrain. Cette section développe plus précisément en quoi l'acteur-réseau Blanc de gris (aussi référé comme Bdg) est un cas de symbiose industrielle et en quoi ce choix est-il pertinent et en adéquation avec les objectifs méthodologiques de cette recherche. Dans un troisième temps, nous présentons les méthodes de collecte de données et les différents outils utilisés. L'ethnographie est la stratégie privilégiée, bien qu'elle soit été jumelée avec des entretiens semi-directifs ainsi que des analyses de documents. Nous verrons comment cette triangulation des données permet une compréhension plus fine du terrain. Dans un quatrième temps, nous expliquerons la méthode préconisée pour effectuer l'analyse des données. Dans un quatrième et dernier temps, nous discutons des enjeux éthiques de ce mémoire.

3.1 Stratégie de recherche : une approche qualitative de type ethnographique

Cette recherche adopte une approche qualitative en faisant une ethnographie organisationnelle. Cette approche se justifie par la nature du phénomène observé qui se prête à une étude en profondeur des dynamiques organisationnelles. Tirant son origine de l'anthropologie, la méthode de collecte de données appelée observation est en fait un ensemble de démarches qui vont de l'observation directe aux entretiens à l'étude de cas et à l'analyse statistique (Laperrière, 2010). La démarche ethnographique, bien souvent associée à l'observation directe comporte selon Peretz trois aspects (Peretz, 1998): « l'inventaire des formes fixes d'une certaine culture matérielle [...] l'observation directe de certains comportements [...] la recherche des règles immuables gouvernant les croyances et les relations » (Peretz, 1998: 17). Il s'agit d'appréhender le réel en s'imprégnant sur une longue période de temps des pratiques et de la culture de la population étudiée (Laplantine, 1996). Laplantine qualifie la démarche ethnographique comme une « observation rigoureuse, par imprégnation lente et continue, de

groupes humains minuscules avec lesquels nous entretenons un rapport personnel. » (Laplantine, 1996: 11)

Le but de cette recherche est de comprendre l'évolution d'une symbiose industrielle : ses différentes phases et la constitution du réseau à partir duquel elle prend forme. Il s'agit plus spécifiquement de saisir le rôle des différentes interactions entre acteurs humains et actants non-humains dans ce processus. Ainsi, il semblait pertinent de faire un travail de terrain qui permet d'observer les interactions concrètes entre les différents acteurs d'un réseau organisationnel, tout comme les interactions et l'influence des actants non humains (artefacts, objets, technologie, pratiques, machines, champignons, matières résiduelles, etc) sur ce réseau et ses acteurs humains.

Ce travail de terrain s'est traduit par un stage en entreprise qui a duré 4 mois, de fin février 2019 à la fin juin 2019. L'approche choisie, l'ethnographie organisationnelle, permet une compréhension des pratiques quotidiennes et de la dynamique avec les partenaires, du point de vue d'un membre de l'équipe. Cela nous a permis de nous plonger dans la réalité de l'entreprise.

3.2 Terrain de recherche

Nous souhaitons observer et comprendre le développement d'une symbiose industrielle dans le domaine de l'alimentation durable à Montréal. Bien que la métropole soit en plein essor du point de vue des initiatives en alimentation durable, peu de choix s'offraient à nous dans le contexte urbain puisque le domaine est assez nouveau et les initiatives souvent en démarrage. En effet, les entreprises présentant généralement une ou deux de ces caractéristiques se trouvent en région ou à l'extérieur du territoire préalablement défini.

3.2.1 Le cas Blanc de gris

Notre choix s'est porté sur l'entreprise Blanc de gris. L'opportunité de travailler avec cette entreprise s'est présentée lorsque la chercheuse principale s'est rendue directement à la ferme lors d'une vente de pleurotes frais ouverte aux particuliers. Le contact direct ainsi que l'affinité avec l'entreprise a été ressentie sur le champ et les cofondatrices ont accepté de participer au projet de recherche.

Blanc de gris produit des champignons sur du marc de café (résidu d'extraction du café) et de la drêche de bière (résidus de grains suite au brassage des bières) et ce, depuis 2013. Le but de l'organisation est de nourrir en ville avec des aliments sains et frais qui sont produits localement à partir d'intrants revalorisés. Cela permet une plus grande autonomie et une meilleure

résilience de la ville face au système de production, transformation et distribution des aliments locaux. En tant qu'acteur de changement du système alimentaire montréalais, l'entreprise combine plusieurs stratégies d'économie circulaire dont la symbiose industrielle et les circuits de proximité au sein même de son modèle d'affaire.

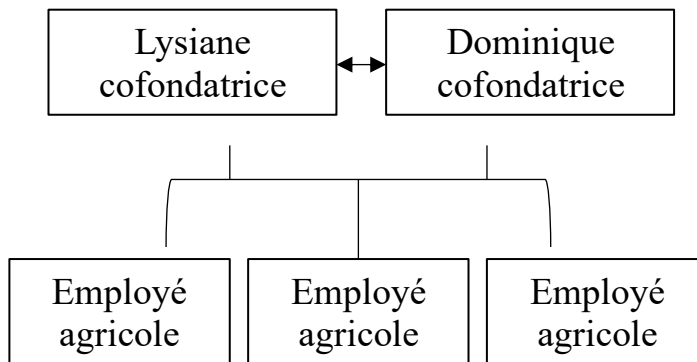


Figure 4 : Schéma de la structure organisationnelle

Comme en témoigne la structure organisationnelle, Bdg est une petite entreprise qui ne compte que cinq membres dans l'équipe. On retrouve deux rôles principaux soit celui de propriétaire fondateur et gestionnaire et d'employé agricole.

3.2.2 Blanc de gris comme une symbiose industrielle

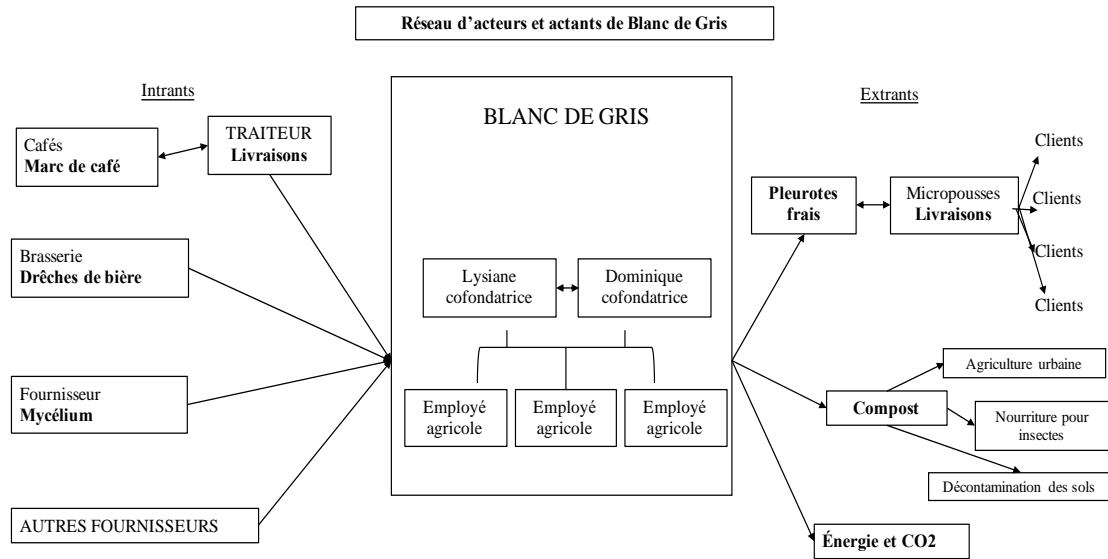


Figure 5 : Schéma de la symbiose industrielle de Blanc de gris

On peut la considérer comme une symbiose industrielle puisque l'entreprise a constitué un réseau d'échanges de matières résiduelles avec différents partenaires locaux. Ses intrants sont les extrants d'autres acteurs de la chaîne alimentaire. Ces intrants seraient autrement sous-valorisés voire jetés. En mettant en place un système de collecte avec plusieurs entreprises partenaires, la compagnie détourne de l'enfouissement environ 600 livres de marc de café et 900 livres de drêches par semaine en revalorisant les matières pour en faire la base de leur substrat. Le substrat est le mélange de différents intrants tel que le marc de café, la drêche de bière mais aussi d'autres matières organiques qui constituent la base de la culture des champignons. Au substrat est ajouté du mycélium (la semence de champignon) afin que celui-ci colonise le mélange et produise des champignons. Une fois ce processus complété, le substrat épuisé est à nouveau réutilisé, mais cette fois-ci comme compost pour alimenter des insectes, nourrir d'autres projets d'agriculture urbaine et même pour décontaminer des sols. Ces échanges et cette revalorisation des matières résiduelles organiques permettent une production de champignons, mais également divers projets tant en alimentation que dans d'autres sphères. L'organisation opère également dans un circuit de proximité pour ce qui est de l'approvisionnement de ces matières résiduelles organiques revalorisées, tout comme pour leur circuit de livraison qui s'effectue dans un rayon de 10 km. Ce système de livraison est d'ailleurs

mis en commun avec une entreprise de micro-pousses montréalaise. En opérant de la sorte, l'organisation réduit son empreinte carbone et s'assure qu'il n'y ait aucun intermédiaire entre leur production et l'assiette du consommateur.

Le cas de l'acteur-réseau Blanc de gris est particulièrement intéressant puisque l'on constate la superposition de stratégies d'économie circulaire qui sont complémentaires et permettent une forme de développement territorial (Gallaud et Laperche, 2016). Cependant, contrairement aux exemples souvent choisis dans littérature, Blanc de gris ne constitue pas un parc industriel ou une symbiose complètement fermée où les acteurs réutilisent tous les intrants et extrants de chacun. Compte-tenu de la phase de développement dans laquelle l'entreprise se situe et de la nature du projet, Blanc de gris s'insère plutôt dans une forme non traditionnelle des symbioses industrielles, proche de l'exemple britannique du National Industrial Symbiosis Program (NSIP) qui compte sur la synergie entre différentes entreprises et des échanges territoriaux plutôt que des parcs industriels à proprement parler.

3.3 Méthodes de collectes de données et outils méthodologiques

Un stage d'une durée de 4 mois a été réalisé au sein même de l'entreprise, à fréquence de deux jours par semaine de la fin février 2019 à la fin juin 2019. L'objectif était que la chercheuse principale soit complètement immergée dans l'entreprise afin d'en comprendre ses pratiques, processus et opérations. Nous avons eu la chance d'assister au quotidien des activités de l'entreprise, de comprendre sa structure, son système de production et son système de commande et de vente, et par conséquent, de comprendre sa dynamique interne. Nous avons également eu l'occasion d'assister à des réunions de planification stratégique, des réunions avec des partenaires importants ainsi que de rencontrer les différents membres du réseau de Blanc de gris, ce qui nous a également permis de mieux comprendre la dynamique externe de l'entreprise. Dans cette recherche, nous utilisons quatre sources de données : l'observation participante, le journal de bord, les entretiens et les documents écrits.

3.3.1 Observation participante

Au cours du stage de recherche chez Blanc de gris, un peu plus de 200 heures d'observation participante ont été réalisées. « [L'observation participante] consiste à étudier un groupe ou une communauté durant une relativement longue période, en participant à la vie collective. » (Van Campehoudt, Marquet et Quivy, 2017: 248) En faisant de l'observation participante, «

l'interférence/l'interaction entre observatrice et observés est non seulement inévitable, mais indispensable » (Laperrière, 2010: 313). Nous avons donc interagis sur une base régulière avec tous les acteurs de l'organisation et plusieurs membres de leurs réseaux.

Notre observation se basait principalement sur une grille d'observation préalablement établie et approuvée par le comité d'éthique de HEC Montréal (voir annexe A). Elle comportait quatre thèmes soit l'espace physique, les activités de l'entreprise, les acteurs internes et externes ainsi que les interactions.

Mon¹ entrée sur le terrain s'est effectuée à travers un événement de représentation de l'organisation à Montréal en Lumières du 1^{er} au 3 mars 2019. Je ne savais pas à ce moment-là que cet événement serait un élément clé de mon intégration dans l'entreprise. En effet, il m'a permis de gagner la confiance immédiate de Lysiane, l'une des cofondatrices. Suite à cet événement, j'ai partagé le quotidien de l'entreprise durant 4 mois, de mars 2019 à juin 2019. Bien que j'aie sentie une grande affinité dès le début avec Dominique, sa pleine confiance fût un peu plus longue à gagner. J'ai d'ailleurs noté le 28 mai que « je sentais déjà que Dominique m'avait accepté, mais je sens qu'elle me fait de plus en plus confiance ». C'était presque deux mois après mon entrée sur le terrain. Lysiane est un livre ouvert, tandis qu'il a fallu faire davantage mes preuves avec Dominique.

La recherche a été présentée dès le départ à tous les membres de l'équipe afin d'assurer la transparence de la démarche de recherche. Pour ceux-ci, ma démarche a pris la forme d'un stage en entreprise. Étant dans une équipe restreinte, il fallait absolument que je fasse mes preuves rapidement pour gagner la confiance de mes collègues employés. Le succès de l'activité de représentation m'avait certes, permis de « faire ma place » dans l'organisation, surtout auprès des deux cofondatrices, mais les employés étaient toujours à « intéresser » et « enrôler ». Pour ce faire, j'ai tenté de leur montrer que je n'étais pas trop fière pour effectuer des tâches manuelles. Comme noté à plusieurs reprises dans mon journal de bord, j'ai vidé des seaux dont le cycle était terminé, transféré des seaux contaminés d'une serre à une autre et participé modestement à des tâches de production, démontrant ma volonté d'être utile à l'organisation, d'être une « joueuse d'équipe ». J'ai même effectué le lavage des seaux, une tâche peu appréciée par les employés puisqu'il s'agit d'une tâche à la fois répétitive, longue et minutieuse. C'est d'ailleurs à cette occasion que j'ai découvert ce qu'ils appelaient « la fosse

¹ L'utilisation de la première personne du singulier dans les lignes qui suivent s'explique par le fait que la chercheuse principale parle de son expérience personnelle au sein de l'entreprise. Il convenait donc d'utiliser cette forme.

», un grand trou se remplissant d'eau souillée, mélangée à du substrat épuisé, située dans la salle de lavage : je me suis retrouvée dedans deux fois, malgré la mise en garde de mon collègue! C'est grâce à cette soirée-là que j'ai gagné la confiance de ce dernier. Non seulement il avait apprécié l'effort, mais en plus, il avait pu effectuer des tâches connexes, dont le ménage entier de la champignonnière. C'est à travers de petits gestes comme ceux-ci que j'ai peu à peu pu intégrer l'organisation et la comprendre, si bien que je suis devenue « native », c'est-à-dire que je me suis retrouvée à faire partie de l'équipe (Laplantine, 1996)

Au cours de ce stage d'observation, j'ai, entre autres, été témoin de plusieurs épisodes de contamination, des changements dans le personnel et dans les fournisseurs, des ventes à la ferme et des livraisons. Ce stage m'a effectivement permis de me mettre à la place de ces entrepreneures. Sans prétention de savoir exactement ce qu'elles ressentent, par empathie, j'ai moi aussi vécu les obstacles à surmonter et ressenti les émotions qui les accompagnent. Ils m'affectaient au même titre qu'un employé. Cette ethnographie a donné un sens plus personnel à cette recherche puisque toutes les problématiques auxquelles elles ont fait face lorsque j'étais là-bas, j'y étais confrontée également. Cela a favorisé une compréhension plus fine du contexte et de l'organisation, tout comme le gain de la confiance des membres de l'équipe. Par contre, cette posture pose le défi de la prise de distance par rapport au terrain, souvent en jeu dans la méthode ethnographique (Laplantine, 1996).

3.3.2 Journal de bord

Également, durant toute la période de stage, nous avons systématiquement consigné nos observations dans un journal de bord où étaient notés tous les événements, décisions dont nous étions témoins au cours d'une journée donnée. Après tout, « la description ethnographique (qui signifie l'écriture des cultures) [...] ne consiste pas seulement à voir, mais à faire voir, c'est-à-dire écrire ce que l'on voit. » (Laplantine, 1996: 8) Dans mon journal de bord, nous notions la description de la journée, suivie d'une première analyse des données d'observation, puis, des réflexions et ressentis personnels. Cette recension m'a permis d'aller beaucoup plus en profondeur dans l'analyse, amenant richesse et détails dans celle-ci. L'encadré qui suit représente une journée type consignée dans le journal de bord.

Date : 21 mars 2019 (11h-16h)

Description de la journée

Je suis arrivée à Bdg vers 11h. J'ai salué E2.

Je suis allée rejoindre CF1 dans la serre deux : elle était en train de cueillir pour préparer les commandes. Elle m'explique qu'elle veut que les clients reçoivent de belles commandes, c'est pour ça qu'elle y met tant d'efforts. Elle veut qu'ils ouvrent leur boîte en voyant ce qu'elle voit quand elle les cueillent.

Nous avons préparé les commandes et les bons de commandes. L'un de ses clients a annulé la sienne. Lorsqu'elles ont des champignons moins beaux, CF2 sait quel client est moins «picky» et les accepte quand même à plus petit prix (30\$/kg).

Elle me raconte qu'elles ont eu un épisode de contamination orange. Les spores étaient très volatiles et contaminaient l'air. « On se battait contre l'air ».

À ce moment-là elles ont dû tout jeter, tout décontaminer, décontaminer l'air et surtout repartir à neuf. Elles ont failli mettre la clé sous la porte à ce moment-là. C'est grâce à leurs chefs qu'elles ont réussi à remonter la pente. Elles sont allées les voir et ont demandé si les restaurateurs les aimaient assez (leurs champignons), pour payer en avance une commande. Elles sont allées voir le Damas, Bouillon Bilk, le Cadet, et c'est la confiance de leur client qui leur a permis de remonter.

Pendant qu'on se parle, CF1 s'arrête et constate qu'elle n'entend plus l'une des pompes fonctionner. Cette pompe sert à alimenter le pasteurisateur en eau chaude. Si celle-ci lâche, le « breaker » du chauffe-eau saute et l'eau qui va dans le pasteurisateur n'est plus chaude...Ça pourrait expliquer leur épisode de contamination. Elle me dit qu'elle est la seule à savoir identifier si le chauffe-eau est ouvert.

Par rapport à la contamination, je lui dis que je trouve qu'elles sont très positives avec une compagnie qui fait face à tant d'imprévus. Elle me répond que ça a été long avant que ça soit comme ça, elle a appris à se détacher de ça pour ne pas pourrir ses relations avec ses proches (famille, enfant, chum).

Je lui explique les idées que j'avais présenté à CF2 mardi. Elle est d'accord avec beaucoup de points ; elle dit cependant par rapport aux bons de commandes qu'il faudrait penser à un système de signatures pour les chefs qui reçoivent leur commande.

Elle me dit que ça pourrait être bien que je vienne avec elles à une réunion avec le pôle Ideos.

Nous partons porter les bacs pour la drêche à la microbrasserie partenaire. Je rencontre P2, l'un des brasseurs. Nous passons chez Bernard et Fils chercher du café. J'ai une discussion avec E2.

1^{ère} analyse en lien avec le sujet

Controverse pompe : la pompe pourrait être la cause de la contamination.

Réseau «résilient» : elles ont un réseau assez en confiance pour faire ça, payer une commande en avance (5000\$)

Réflexivité et ressenti par rapport à la journée et Questions

Je me rends compte que je dois prendre un peu ce qui vient sans attendre trop de ce terrain de recherche. Il ne se passera pas quelque chose à chaque seconde.

Je me rends compte aussi que des enjeux reviennent souvent de semaines en semaines. Et que c'est normal qu'ils reviennent car c'est le quotidien pour eux. Ce sont ces enjeux qui ont de l'importance pour la survie même de l'entreprise.

Figure 6 : Échantillon du journal de bord

Les notes consignées dans ce journal ont été extrêmement utiles afin de permettre la triangulation des données entre des événements qui m'ont été racontés sur le passé de l'organisation et sur les situations présentes observées par moi-même dans l'entreprise. J'ai pu établir des « patterns » entre ces éléments du passé et du présent. Nous pouvons prendre l'exemple des fournisseurs de cafés. J'y ai vu rapidement un pattern entre ce qu'on me disait sur leur historique de fournisseur et ce que je pouvais observer avec leur fournisseur actuel : l'organisation a éprouvé des difficultés similaires à presque 2 ans d'écart.

3.3.3 Entretiens semi-directifs

Comme mentionné plus haut, nous avons utilisé l'entretien semi-directif comme méthode de collecte de données complémentaire à l'observation participante. L'observation nous a effectivement permis de comprendre plusieurs éléments liés à la gestion quotidienne de l'organisation. La méthode ethnographique nous a permis d'aller en profondeur dans nos entretiens. Elle a permis d'apercevoir des tensions voire des conflits qui, sans avoir vu la dynamique qui se passait là-bas, aurait pu m'échapper. Les micro-interactions, les interactions de tous les jours teintent les relations avec les acteurs externes et se comprennent mieux lorsqu'on peut observer le non-verbal d'une personne ou les normes, les règles et les comportements implicites des gens de l'entreprise. Les entretiens semi-directifs sont en fait une méthode de collecte de données en temps réel. Les entretiens viennent fournir davantage de profondeur et de finesse à nos observations. En effet, ils permettent de venir ajouter le sens que donnent les membres de l'équipe de Blanc de gris et leurs partenaires à l'émergence du réseau de symbiose industrielle et à son développement. Ils permettent également de revenir sur des éléments du passé susceptibles d'expliquer le présent. En ce sens, l'apport des membres de l'équipe qui ont vécu l'émergence et le développement de Blanc de gris est essentiel pour comprendre rétrospectivement le fonctionnement de l'acteur-réseau qu'est Blanc de gris.

Fondé sur un principe d'échanges et d'interactions entre le chercheur et son interlocuteur, l'entretien permet au participant « [d'exprimer] ses perceptions d'un évènement ou d'une situation, ses interprétations ou ses expériences. » (Van Campehoudt, Marquet et Quivy, 2017: 242) Savoie-Zajc précise qu'il s'agit d'« un échange verbal contribuant à la production d'un savoir socialement construit. » (Savoie-Zajc, 2010: 339). Les entretiens réalisés sont de type semi-directif : « [L'entretien] est semi-directif en ce sens qu'il n'est ni entièrement ouvert, ni canalisé par un grand nombre de questions précises. » (Van Campehoudt, Marquet et Quivy, 2017: 242) L'entretien fournit des données rétrospectives qui sont co-construites par le participant en interaction avec le chercheur. Il s'agit donc d'un outil de collecte de données complémentaire à l'observation participante (Savoie-Zajc, 2010; Van Campehoudt, Marquet et Quivy, 2017).

Dix entretiens ont été réalisés (voir figure 8) avec trois types de participants, les cofondatrices (2), les employés (3) et les partenaires externes de la ferme (4), ceci, afin d'avoir un portrait général de l'organisation en partant de la pluralité des membres de cet acteur-réseau. Les partenaires externes ont été choisis en fonction de leur rôle clé pour la symbiose industrielle. Les trois partenaires principaux sont l'entreprise qui livre les commandes, la brasserie qui fournit les drêches de bière ainsi que le fournisseur de marc de café. Réalisés à partir d'un guide d'entretien ayant des thèmes prédéfinis (voir annexe B), ces entretiens ont eu lieu principalement au cours des mois de juin et juillet 2019. La durée des entretiens varie de 15 à 100 minutes. Toutes les entretiens ont eu lieu hors de l'organisation afin de favoriser la liberté de parole des participants et d'éviter le stress des tâches de la journée. Elles ont été enregistrées puis retranscrites en verbatim par la chercheuse principale. Au total, cela a donné plus de 170 pages de données d'entretien.

Tableau 2 : Tableau résumé des entretiens

| Entretien | Fonction | Durée de l'entretien | Date | Lieu |
|-----------|----------------|----------------------|--------------|-----------|
| Lysiane | Copropriétaire | 1 : 17 : 05 | 19 juin 2019 | Parc |
| Dominique | Copropriétaire | 1 : 44 : 11 | 27 juin 2019 | Brasserie |
| E1 | Employé | 34 : 45 | 30 mai 2019 | Café |
| E2 | Employé | 44 : 24 | 12 juin 2019 | Parc |

| | | | | |
|-------|----------------|------------|--------------------|-----------|
| E3 | Employé | 1 : 19 :00 | 3 juin 2019 | Domicile |
| PFP | Propriétaire | 35 : 42 | 19 juin 2019 | Café |
| Carl | Brasseur | 24 : 33 | 26 juin 2019 | Brasserie |
| Frank | Copropriétaire | 31 : 02 | 3 juillet 2019 | Brasserie |
| Alex | Livreur | 14 : 21 | 10 juillet 2019 | Parc |

3.3.4 Documents écrits

En plus de l'observation participante et des entretiens, nous avons cru pertinent d'analyser certains documents produits par Blanc de gris, ceci, afin de mieux comprendre ses processus, son positionnement, ainsi que son fonctionnement. Nous avons notamment étudié le plan d'affaires de l'entreprise, ses états financiers, certains articles de presse écrits sur l'entreprise ainsi que des rapports qui leur ont été soumis, notamment en lien avec l'analyse de leur substrat. Ceux-ci demeurent cependant confidentiels et ne pourront être dévoilés dans ce mémoire. Des articles ainsi que des vidéos sur Blanc de gris ont également contribué à l'analyse. Ceux-ci sont publics.

3.4 Traitement et analyse des données

3.4.1 Condensation et présentation des données

Les quatre sources de données soit les notes d'observations, le journal de bord, les verbatims des entretiens et les documents écrits, ont été analysées de façon convergente sur un mode de triangulation. Le corpus de données a fait l'objet d'une analyse qualitative thématique basée sur la condensation et la présentation des données (Huberman et Miles, 1991). La notion de condensation des données renvoie à l'ensemble des opérations de transformation, de catégorisation et de mise en relation des données. Cinq étapes balisent la démarche de condensations des données (Huberman et Miles, 1991).

Dans une première étape, chaque entrevue a fait l'objet d'une retranscription intégrale.

Dans la deuxième étape, tout le matériel issu des quatre sources de collecte a fait l'objet d'une lecture flottante pour faire connaissance avec les données, saisir les messages apparents

identifier les grands thèmes reflétés par le discours et les extraits d'entrevue les plus pertinents pour illustrer ces thèmes.

La troisième étape est celle de la catégorisation des données. Elle vise à identifier les concepts intégrateurs du sens repéré dans le matériel (catégories d'analyse). Elle est réalisée en fonction de la problématique, des objectifs et questions de recherche, des contextes particuliers dans lesquels se déroule cette recherche et des thèmes qui ont guidé les entrevues et les observations (catégories prédéterminées). La catégorisation vise également à faire ressortir les thèmes qui ont émergé de la lecture flottante des documents (catégories émergentes) (Huberman et Miles, 1991). La catégorisation des thèmes a été effectuée en fonction de trois variables : les phases (l'émergence, la mise à l'épreuve, l'expansion), le type d'acteur (fondatrices, employés, partenaires extérieurs) et les étapes de la chaîne de traduction (problématisation, intéressement, enrôlement, mobilisation). (Voir respectivement les annexes C, D, E pour un exemple de tableau de codification pour chacune des variables)

Dans une quatrième étape, tout le matériel a été codé manuellement à partir de cette grille de catégories. L'opération a été soumise à un processus de corroboration se basant sur l'échange d'interprétation entre deux chercheurs (Poupart *et al.*, 1997).

La cinquième étape est celle de l'interprétation des résultats qui consiste à prendre appui sur les éléments mis au jour par la catégorisation pour fonder une lecture à la fois originale et objective du corpus étudié. Plus spécifiquement, il s'agit d'étudier les relations entre les thèmes et de repérer des constantes ayant un sens par rapport à la question de recherche. Dans cette section, nous avons lu la formation du réseau de symbiose industrielle de Bdg à la lumière de la théorie de l'acteur-réseau. Nous avons sélectionné des controverses représentatives dans chacune des phases rencontrées.

La notion de présentation des données renvoie à l'élaboration de tableaux destinés à rassembler l'information et à l'organiser sous une forme synthétique immédiatement accessible (Huberman et Miles, 1991) Nos figures présentés dans le chapitre 4, tout comme le tableau 3 présenté dans le chapitre 5 sont la synthèse de ce travail.

3.4.2 Validité

La validité de la démarche repose sur le principe de saturation théorique des données. La notion fait référence au fait d'explorer toutes les explications possibles d'un phénomène en s'appuyant sur des données de sources diverses. Le recours à de multiples sources de données analysées

de façon convergente sur un mode de triangulation compense pour les biais possibles propres à chaque outil de collecte. La triangulation des données, le fait d'avoir rencontré et observé tous les acteurs dans l'entreprise étudiée et une grande partie de ses partenaires, l'immersion du chercheur sur le terrain qui permet une validation régulière des données d'observation auprès des informateurs, constituent des facteurs favorables à la validité de construit (Huberman et Miles, 1991). La rigueur et la cohérence de la démarche en soutiennent la validité interne (R.K Yin, 1998; Robert Yin, K., 2016), tout comme le processus de corroboration se basant sur l'échange d'interprétations entre deux chercheurs (Poupart *et al.*, 1997).

Quant à la validité externe, c'est-à-dire notre capacité à généraliser les propos de la recherche, nous soutenons que le but de la recherche qualitative n'étant pas d'atteindre une représentativité statistique, nous pouvons souligner la représentativité sociologique du cas Blanc de gris. En effet, la triangulation de différentes sources et différents acteurs nous permet de supposer une telle représentativité du phénomène et ainsi soutenir une validité externe (Gavard-Perret et Helme-Guizon, 2012).

3.5 Enjeux éthiques

Cette recherche a été présentée et approuvée par le comité en éthique de la recherche (CER) de HEC Montréal tel que démontré au début de cette recherche par le certificat d'approbation du comité de recherche. Elle répond par conséquent aux exigences de celui-ci en matière d'éthique et de protection des participants.

Étant une petite entreprise pionnière dans son domaine, des questions éthiques se posaient par rapport à l'anonymat des participants. L'entreprise compte cinq membres, dont deux propriétaires et trois employés. En tant que chercheurs, nous avons un devoir de minimiser les risques pour les participants de la recherche. L'entreprise a signé un formulaire de consentement qui donnait le droit de la nommer (voir le formulaire d'autorisation de recherche dans une entreprise annexe F). Nous avons, bien évidemment, informé tous les participants, en particulier les employés, que nous assurons leur anonymat au meilleur de notre capacité, qu'aucune information relative à leur identité ne serait révélée, mais que certains recoupements pourraient être faits en raison de la divulgation du nom de l'entreprise, sa taille et sa notoriété. Ils ont tous accepté de participer malgré les risques qui leur ont été exposés.

Tous les participants de cette recherche sont protégés et demeurent en contrôle de leurs données en tout temps, que ce soit du point de vue des observations ou des entretiens. Ils ont tous été informés de la présence d'une chercheuse sur leur lieu de travail. À cet effet, ils ont tous signé

un formulaire de consentement à l'observation dans le cadre d'un stage qui explicitait le but de la recherche, la technique de collecte de données, l'utilisation des données ainsi que les options d'anonymat qui s'offrait à eux (voir le formulaire de confidentialité non signé, annexe G). Il leur a été précisé qu'à tout moment, ils pouvaient retirer partiellement ou entièrement leur consentement ou des propos ou actions des observations de la chercheure.

Il en va de même pour les entretiens : chaque participant ayant participé a signé un formulaire de consentement conforme aux demandes du CER de HEC Montréal pour les entretiens spécifiquement. Les membres de l'organisation ont signé un formulaire différent des partenaires externes (voir le formulaire de confidentialité non signée, annexe H et I). Tous étaient conscients qu'ils pouvaient retirer partiellement ou entièrement des propos à tout moment de la collecte de données. À ce titre, chaque participant s'est vu envoyé son propre verbatim s'il le désirait afin de valider qu'il ou elle avait bien exprimé ce qu'il ou elle souhaitait réellement dire. Ce processus de vérification a été proposé à tous les participants.

Chapitre IV : Résultats

Dans ce chapitre, nous faisons la description des résultats de la recherche en faisant ressortir des éléments d'analyse qui permettent de faire un portrait de l'évolution de la symbiose industrielle de Blanc de gris. La collecte de données réalisée de février 2019 à juin 2019 nous a permis de recueillir de nombreuses informations sur cet acteur-réseau. Nous avons repéré dans la trajectoire de l'entreprise les trois phases principales dans l'évolution d'une symbiose industrielle : l'émergence, la mise à l'épreuve et l'expansion. Chacune de ces phases sont caractérisées par une problématique majeure, soit respectivement la construction de la légitimité (émergence), la production (mise à l'épreuve) ainsi que la structuration (expansion). Les sections qui suivent servent à exposer ces trois phases de manières à décortiquer les points de passages obligés qui ont mené à certaines configurations et plus précisément, à présenter les chaînes de traduction pour chaque controverse rencontré à travers ce processus. Nous souhaitons présenter comment chaque problématique fut formulée, chaque intéressement effectué, chaque enrôlement donné et enfin, chaque mobilisation opérée pour mener à ces configurations. Au cours de cette description des données, nous avons effectué un travail d'analyse pour faire ressortir le rôle des acteurs humains, à travers la mobilisation de différents registres utilisés et des relations formelles et informelles, et le rôle des actants non humains, et la catégorisation de ceux-ci en type d'actants (tangibles ou intangibles). Cette analyse nous a permis de faire des constats en regard à l'évolution de l'acteur-réseau Blanc de gris. Ces constats seront plus amplement détaillés dans la discussion.

Pour aider à la compréhension de l'évolution de l'acteur-réseau Bdg dans le temps, nous avons tout d'abord voulu exposer un historique de l'entreprise, à partir de nos données de terrain.

Historique de l'entreprise Blanc de gris (voir annexes J, K, L)

L'idée de Blanc de gris débute lorsque Dominique assiste à l'école d'été en agriculture urbaine donnée par l'UQAM à l'été 2013. Dès lors, l'envie de faire pousser des champignons en ville germe dans son esprit et elle effectue de plus amples recherches. Elle se rend compte qu'une entreprise à Paris a déjà implanté cette idée en faisant pousser des champignons sur du marc de café. L'affaire est « ketchup » ! C'est ce qu'elle désire partir comme entreprise à Montréal. Dominique *enrôle* Lysiane, son amie de longue date, dans le projet et les deux entrepreneures se lancent dans cette aventure qui dure aujourd'hui depuis 6 ans. L'idée est en théorie simple : Dominique et Lysiane souhaitent produire des pleurotes sur du marc de café et de la drêche de bière afin de nourrir les gens de la ville et revaloriser des matières autrement condamnées à l'enfouissement.

Grâce à la subvention « Soutien au travail autonome » administrée par le Gouvernement du Québec et Emploi Québec, les deux cofondatrices bénéficient pendant un an d'une subvention salariale ainsi que des cours ayant pour but de les aider à monter leur plan d'affaires. À travers ces cours, elles bâtissent les balbutiements de leur entreprise. Elles suivent aussi un cours de mycologie donné par un spécialiste dans le domaine. Il les aidera à concrétiser leur projet au niveau des opérations.

À lui seul, le mot champignon en effraie plus d'un ! Par conséquent, les recherches pour trouver un local tout comme pour trouver du financement s'avèrent laborieuses. En effet, le montage financier repose principalement sur du « *love money* », ce qui représentait à l'époque de moins grands risques financiers pour les banques. Le local pour sa part, est une rencontre fortuite entre les cofondatrices et la famille C₂. Dans leurs recherches pour trouver un local de production à Montréal, elles ont fait face à de nombreux refus dus aux « dangers » de développement des moisissures qui faisait fuir les propriétaires. Elles sont cependant tombées sur des gens qui croyaient à leur idée, les C. Ceux-ci leur ont proposé un local (toujours le local actuel) dans Hochelaga-Maisonneuve de 4 600 pieds carrés.

Elles emménagent donc dans leurs locaux en janvier 2015 après avoir fait de nombreuses améliorations locatives. Drains, tuyauterie, électricité, chambre froide, ventilation : les bases ont été mises en place pour faire la production de champignons en ville. C'est également le début de partenariat avec leurs fournisseurs. Les drêches de bières de l'EP, la brasserie artisanale avec laquelle elles font affaire, sont par exemple ramassées deux à trois fois par semaine. Le marc de café est, pour sa part, récolté dans plusieurs cafés de Montréal, jusqu'à

² Les noms de plusieurs partenaires ont été modifiés pour garder leur anonymat.

former une route entre les domiciles respectifs des fondatrices et leur atelier. La récolte des matières premières représente une grande partie du temps consacré à l'entreprise.

La production débute à l'hiver 2015. À partir de là, les deux propriétaires entament une saga de contaminations et de pertes des productions. Leurs opérations mais surtout leur recette n'était pas encore au point. Plusieurs de leurs contaminations sont toutefois dues aux matières premières qui n'étaient pas manipulées adéquatement. Ces intrants, bien qu'ils soient considérés comme des « déchets » par certains, doivent conserver une chaîne de froid appropriée. Cela implique que non seulement ils doivent demeurer réfrigérés à la fin de chaque journée passée à l'extérieur, mais ils doivent également être conservés dans des contenants ou sacs dont l'usage leur est propre. À travers ces épisodes, elles réussissent constamment à surmonter les défis et produire assez de pleurotes pour bâtir une clientèle toujours affamée de leurs produits. De l'année 2015 à l'année 2016, leur chiffre d'affaire double.

À l'été 2017, on assiste à l'« épisode de contamination orange ». Ce contaminant volatile, ce « kraft diner », comme elles le surnomment, se développe et se propage à une rapidité telle que toutes les productions en cours et toutes celles qu'elles tentent de démarrer sont touchées. Il s'attaque aux champignons mais également à l'air. « On se battait littéralement contre l'air » - nous raconte Dominique. Ce spore oblige l'entreprise à suspendre ses productions, à vider complètement les serres, à tout nettoyer et à recommencer à zéro. Considérant qu'un cycle de production se déroule sur environ deux à trois mois, cette suspension de production a failli précipiter l'entreprise dans un gouffre financier dont les propriétaires n'auraient pas pu se relever. Dominique et Lysanne ont alors fait appel à leurs clients fidèles pour relever ce grand défi. Leurs clients ont accepté de devancer leurs paiements afin qu'elles puissent remettre en marche leur cycle de production. Dès lors, elles se sont assurées de donner des formations appropriées aux fournisseurs partenaires afin que certains paramètres soient respectés pour éviter un nouveau cycle de contamination.

2017 signifie également le début du partenariat avec la ferme de micro-pousses OP. Lysiane et PFP, le propriétaire de la ferme partenaire de micro-pousses, se rencontraient constamment lors de leurs livraisons et c'est ainsi que l'idée de mutualiser ces dites livraisons fait surface. À travers ce partenariat, les deux entreprises regroupent leurs livraisons, ce qui réduit leur empreinte écologique et les coûts liés à la livraison. De plus, cela leur permet de s'entraider également dans la prospection des clients.

À l'automne 2018, c'est le recrutement des employés actuels. C'est également le début du partenariat avec le regroupement de cafés qui leur permet de centraliser la collecte de cette matière résiduelle, les cafés M.. Comptant quatre commerces, ce regroupement propose de

récupérer chaque jour la matière et de la conserver au frais jusqu'à ce qu'un membre de l'équipe de Bdg vienne la collecter.

Lors de notre présence sur le terrain, les partenaires de Blanc de gris ont changé. Certains employés, fournisseurs et clients se sont retirés, d'autres se sont ajoutés. Il s'agit de liens flexibles et en mouvance. Nous avons également constaté que l'entreprise était à la croisée des chemins quant à son avenir. Plus tout à fait dans la phase de mise à l'épreuve, mais pas tout à fait dans la phase d'expansion, Blanc de gris est présentement en « restructuration » quant au modèle à adopter pour la suite. Il est donc d'autant plus pertinent de passer à travers les étapes de leur développement pour comprendre en profondeur la mise en place de cette symbiose industrielle à partir des réseaux ou des relations réticulaires qui la portent, soit l'acteur-réseau Blanc de gris.

4.1 La phase d'émergence : construction de la légitimité de l'acteur-réseau de Blanc de gris (2015-2016)

Selon le modèle de Doménech et Davies (2011), la première phase de développement d'une symbiose industrielle est celle de l'émergence. Rappelons que celle-ci est définie comme une phase exploratoire où les premiers liens sont établis. Ces derniers sont la base des relations de coopération future (Doménech et Davies, 2011) C'est effectivement ce que l'on constate dans le cas de Blanc de gris entre 2015, année où l'idée initiale est lancée, et 2016, moment où les premiers liens sont établis. L'analyse croisée des données de quatre sources montre en effet que l'organisation Bdg est, somme toute, passée à travers les étapes classiques d'un démarrage d'entreprise. La recherche de financement, l'élaboration du modèle d'affaire, la prospection des clients, la mise en place de partenariats d'affaires avec des fournisseurs et les travaux d'aménagements des locaux de production sont tous des défis auxquels Blanc de gris a dû faire face.

Nos données montrent qu'à travers toutes ces situations, la légitimité est l'enjeu majeur qui caractérise la phase d'émergence de cet acteur-réseau. Dans cette première phase d'émergence, nous avons choisi trois exemples reflétant cette controverse autour de la construction de la légitimité de Blanc de gris et retraçons comment les acteurs ont convergé autour de solutions acceptables. Parmi ces controverses, on retrouve le financement, la reconnaissance de leur statut d'agricultrice et l'expertise en ventilation. Nous verrons à travers ces controverses que les défis auxquels l'entreprise a dû faire face ne se sont pas réglés d'un seul coup. Plusieurs étapes de problématisation et d'intéressement ont dû être réalisées pour parvenir à enrôler des acteurs clés et réussir à cristalliser l'émergence de Bdg. La figure 7 représente les différentes chaînes de traduction qui ont été mises à l'œuvre pour former l'acteur-réseau Blanc de gris dans cette première phase, soit l'émergence.

Pour toutes informations supplémentaires sur les événements répertoriés sur la phase d'émergence, se référer à l'annexe J.

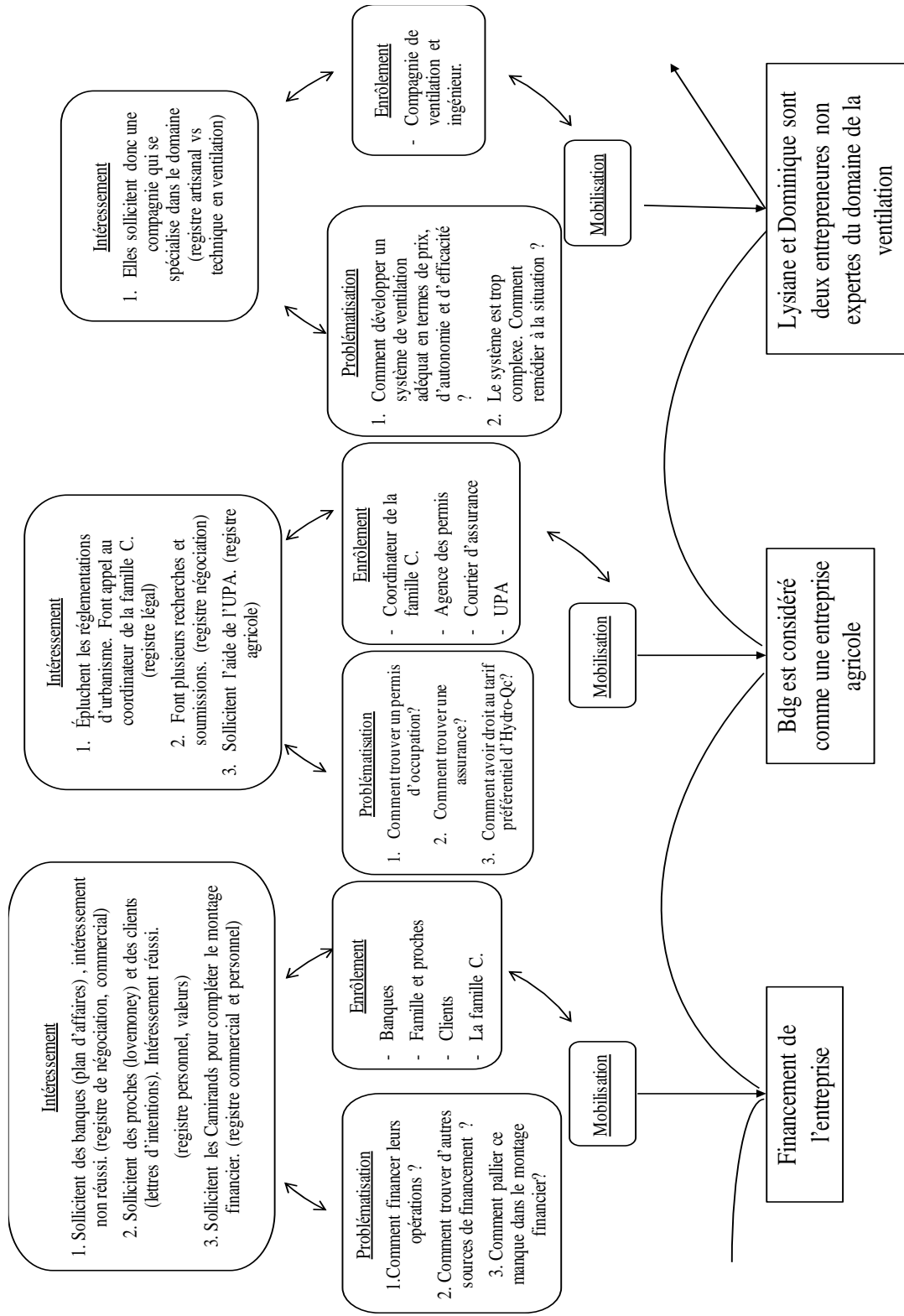


Figure 7 : Chaîne de traduction de la phase d'émergence

4.1.1 Enjeux de financement

Le montage financier fut l'un des défis majeurs du démarrage de l'entreprise et à de nombreuses reprises au cours de la collecte de données, les deux cofondatrices et propriétaires ont fait elles-mêmes état de l'importance de cette controverse. Le montage financier fait ressortir le problème de légitimité prépondérant dans la phase d'émergence. En effet, pour démarrer ses opérations, Blanc de gris avait besoin de financement externe. Le plan d'affaires des fondatrices prévoyait initialement un important recours à des prêts bancaires pour réaliser leur montage financier. Le problème à résoudre est donc le suivant : **comment convaincre les banques d'investir dans leur projet?**

Non seulement elles n'ont alors aucun état financier à soumettre aux banques pour prouver la rentabilité de la future entreprise, mais en plus, un historique de faillite prévaut au sein de l'industrie des champignonnières au Québec. L'activité est donc considérée à haut risque par les institutions financières. Selon l'une des co-fondatrices, « ça a été dur de trouver une banque qui a voulu nous financer parce qu'il n'y avait pas de précédents. Ils sont obligés de nous croire sur parole, pis ça... Ils veulent avoir des comparatifs. Puis à défaut d'avoir des états financiers à leur présenter, il faut qu'ils puissent se comparer à une industrie qui existe. Alors que ce qu'on voulait faire, ça existe pas ici. » (CF1, p.10)

Les deux entrepreneures jouissent cependant d'un appui financier de PME MTL suite à une formation en entrepreneuriat et l'élaboration d'un **plan d'affaires** considéré comme « solide ». À ce soutien financier s'ajoute celui de la Banque de développement du Canada (BDC), comme le précise l'une des fondatrices :

[...] une fois que tu as déposé ton plan d'affaire, tu peux appliquer pour [PME MTL] pis avoir 15 000\$. Quand eux embarquent de 15 000\$, la BDC embarque de 30 000\$ pour de l'équipement. Fait que, *whoop*, t'es déjà à 45 000\$. [...] Finalement, PME MTL, qui aide les jeunes entreprises, a embarqué de 40 000\$, ça c'est un bon levier aussi. Ça montre que les gens te font confiance, embarquent. (CF2, p.7)

Blanc de gris **sollicite** plusieurs banques pour leur demander les fonds nécessaires en leur présentant un **plan d'affaires approuvé** par le programme de soutien au travail autonome et par PME MTL. En utilisant un **registre argumentaire commercial**, Bdg souligne les revenus et les intérêts qui pourraient être encourus par les banques, le gain d'un tel partenariat et la minimisation des risques. Comme le mentionne Dominique, « les banquiers étaient plutôt frileux de ça. Il y en avait qui regardaient même pas le plan d'affaire, qui voyaient « champignons » puis qui disaient non merci, tu sais, au suivant. » (CF1, p.10). L'entreprise est

donc confrontée à plusieurs refus. L'intéressement des banques n'est pas réussi à cette étape en raison de la perception des banques à l'effet que le financement de l'entreprise représente un trop grand risque financier.

Les deux fondatrices en viennent donc à se demander **comment Bdg peut-il trouver d'autres sources de financement?** Ce sont en ces termes qu'elles commentent la situation : « Il a fallu retourner, comment dire ? Revoir tout **le montage financier**. Dire Ok, ça marche pas comme ça, **comment ça pourrait fonctionner ?** » (CF1, 10). Elles reformulent certains éléments de leur projet pour tenter d'intéresser des acteurs différents.

Les fondatrices commencent par revoir le montage financier. Bdg décide de revoir son montage financier pour inclure une plus grande part de « *lovemoney* » dans celui-ci. Dominique définit ainsi ce type d'apport: « c'est des amis ou de la famille qui te prêtent de l'argent sans conditions, sans intérêts, tu rembourses quand tu peux. C'est quasiment comme un apport personnel. » (CF1, p.10) Les cofondatrices sollicitent donc leurs familles, amis et proches afin de les intéresser à investir dans leur projet. Elles font appel à la **nature personnelle de leurs relations**, à **la confiance** que leurs proches manifestent à l'égard de leur projet, au partage **des valeurs** qui sous-tendent le projet et au côté innovant de celui-ci. Familles et amis sont plutôt prompts à accepter leur proposition, mais tiennent cependant à l'implication des banques dans le processus. Autrement dit, personne ne souhaite se retrouver seul dans ce partenariat. Dominique explique qu'elles ont « un montage financier assez complexe. Il y a plusieurs participants. Puis, tous voulaient qu'il y ait une banque à charte qui embarque dans le projet. Tu sais, ils disaient : « oui, on accepte de vous financer, mais à condition que la banque embarque » » (CF1 p.10) La participation de chacun dans le projet réduisait le risque pour toutes les parties concernées.

Elles se tournent ensuite vers la clientèle visée par le projet. Bdg est en pleine prospection pour trouver des clients potentiels. L'une des cofondatrices fait une tournée de restaurants ciblés à Montréal, soit des restaurants gastronomiques, avec des **échantillons de leur produit**, afin que les chefs puissent les tester. Lysiane explique que « l'étude de marché a pas mal consisté à aller voir les chefs, pis à leur montrer le produit. » (CF2, p.13) Elle n'a pas besoin de beaucoup d'arguments de vente, le produit étant extrêmement populaire auprès de ceux-ci. Comme en témoigne Lysiane,

Les ventes, ça va toujours vraiment bien. C'est pas que je suis excellente vendeuse là. C'est vraiment facile à vendre comme produit. Malgré tout ça, même quand il y a un chef qui veut pas me voir, je fais juste lui montrer le produit, pis là ah, il est estomaqué, pis il accepte de me parler. [Le champignon] parle de lui-même, juste la fraîcheur, fait qu'il se vend tout seul le produit. (CF2, p.6)

Cet extrait d'entrevue illustre bien le rôle que peut jouer un actant non humain dans le développement du réseau. Le fait que **le pleurote fasse le travail lui-même, qu'il se vende lui-même souligne l'importance des actants non humains dans la démarche**. Sans lui, sans ses qualités, sa fraîcheur et la démarche d'économie circulaire dont il découle, plusieurs portes des restaurants les plus prestigieux de Montréal demeureraient fermées. Ici, l'actant non humain permet des opportunités d'affaires qui, autrement, seraient hors de portée.

Les fondatrices obtiennent un taux de réussite de 90% dans le processus de recrutement de la clientèle. Des **lettres d'intention sont demandées** à leurs futurs clients affirmant qu'ils seraient prêts à commander une quantité « x » par semaine si elles étaient sur le marché actuellement. Lysiane précise qu'elle est « allée chercher 20 lettres qui disaient que oui, si le produit existait, je t'en prendrais, à tel prix. Fait que là, ça l'a fait son effet pour trouver le financement. Tout le monde était impressionné, j'avais le Pied de cochon, Pastaga, j'avais plein de grands noms. » (CF2, p.13)

Avant même leur entrée sur le marché, des chefs se disaient prêts à commander près de 90kg par semaine au total. L'apport du « *lovemoney* » des proches ainsi que les **lettres d'intention** des chefs contribuent à diminuer le risque pour les banques et l'une des banques sollicitées accepte de prendre part au projet. **Bdg réussit donc à enrôler leurs familles, proches et amis ainsi que les banques dans un rôle d'investisseurs. Les clients potentiels ont pour leur part un rôle de soutien dans le développement du projet.**

Cependant, à la veille de leur entrée dans leurs locaux, le retrait à la dernière minute d'un accord de prêt sollicité à une autre banque les place dans une situation difficile. Il leur manque toujours 50 000\$ dans leur montage financier. Elles en sont donc à se demander, **comment pallier ce manque ?** Les cofondatrices se tournent alors vers les propriétaires de leur local de production, la famille C, qui sont aussi impliqués dans le démarrage et le développement de jeunes entreprises. Cette négociation se fait selon un **registre argumentaire à la fois commercial et personnel**. Les C. croient clairement au projet et ont pris sous leur aile les deux entrepreneures. La famille C accepte de financer les 50 000\$ manquants, **avec un endossement de la part d'un membre de la famille d'une des cofondatrices. La famille C. joue elle aussi**

le rôle d'investisseur. La mobilisation de tous ces acteurs permet à Bdg de démarrer l'aménagement du local et leurs productions.

On voit bien par cette controverse que Blanc de gris est un « acteur-réseau ». Pour réussir sa recherche de financement, Blanc de gris a modifié à trois reprises son montage financier et « reproblématiser » à chaque fois sa situation pour intéresser les personnes susceptibles de l'aider à résoudre la controverse autour du financement. En mobilisant des registres argumentaires différents, appropriés pour chaque type d'acteurs, les deux propriétaires ont su arriver à un point de passage obligatoire. La controverse autour du financement permet de retracer clairement le caractère construit d'une chaîne de traduction impliquant différents acteurs et actants. Chaque formulation de problème ou chaque intéressement se base précisément sur le précédent, et c'est l'imbrication des partenariats précédents qui réduit suffisamment le risque pour chaque acteur et les mobilise autour d'un rôle d'investisseurs ou de soutien à l'investissement.. Quant aux actants, ils légitiment le réseau en donnant des preuves pour bâtir des relations de confiance.

4.1.2 Enjeu lié à l'identité agricole de Bdg

La deuxième controverse de la phase d'émergence concerne le statut de Bdg et met en cause sa légitimité d'entreprise. Est-ce une entreprise agricole ou une entreprise industrielle ? Le fait qu'elle soit en ville lui permet-elle d'être considérée comme agricole ? Ce statut hybride entraîne des répercussions pour être reconnu comme étant légitime ou en règle auprès des acteurs de son environnement plus large.

Blanc de gris souhaite effectivement produire des champignons frais en ville, à partir de matières résiduelles organiques telles que le marc de café et la drêche de bière, provenant de commerces de proximité. Cette mission, bien que louable, est pour certains de l'ordre de la sensibilisation plutôt que de la production. L'une des copropriétaires explique que bien que la perception de l'agriculture urbaine se transforme peu à peu, elle demeure pour certains « quelque chose de *cute*, de *hippie*. » (CF1 p.15). Élaborant sur la difficulté pour les cofondatrices et propriétaires d'être prises au sérieux, elle précise ainsi sa pensée :

Ça a été dur, je dirais peut-être de se faire prendre au sérieux. [...] Du point de vue qu'il y a un potentiel de business rentable avec ça. Ben de dire qu'on va produire des champignons en ville à partir de marc de café et de drêches de brasseries, tout le monde trouvait que c'était une super idée en théorie.» (CF1 p.10)
[...] Ils pensaient pas qu'on allait faire une production commerciale qui allait nous permettre de payer des salaires. (CF1,p.15)

L'entreprise a donc dû faire face à plusieurs controverses qui illustrent les conséquences de la remise en question du statut agricole de l'entreprise. Pas tout à fait considéré comme agricole par tous, mais ne se percevant pas comme ayant un statut industriel non plus, Blanc de gris se trouve dans une zone grise quant à son statut et cela nuit à la légitimité de l'entreprise. Nous mobilisons trois controverses pour illustrer cette problématique : l'acquisition d'un permis d'occupation, d'une police d'assurance et du droit à se prévaloir du tarif préférentiel d'Hydro-Québec. .

Dominique nous explique comment la construction de leur légitimité est notamment passée par la demande d'un permis d'occupation : « Quand tu as une entreprise, t'as besoin d'un permis d'occupation qui dit que l'usage que tu fais de ce lieu-là est autorisé dans ce secteur-là. Tsé il y a des zonages commerciaux, zonages résidentiels, zonages industriels. Ben, à Montréal il n'y a pas de zonages agricoles. » La question qui se pose est la suivante : **Comment obtenir un permis d'occupation à Montréal compte-tenu du caractère hybride de leur activité ? Dans ce cas, c'est la réglementation qui leur viendra en aide. À l'aide du coordinateur de la famille C., dont le rôle est de faire les demandes de permis d'occupation au sein de cette organisation**, les fondatrices passent en revue les règlements d'urbanisme pour finalement trouver un article de règlement qui stipule que, dans un zonage industriel 1, il est possible d'obtenir un permis « pour usage de production alimentaire pour consommation humaine » (CF1, p.14). Le rôle de la ville de Montréal est de déterminer des zonages et identifier les activités qui peuvent se dérouler dans le dit territoire. **Elles enrôlent donc l'agence qui délivre les permis grâce à un registre argumentaire légal et la mobilise afin d'obtenir leur permis d'occupation.**

La deuxième controverse illustrant la construction de leur légitimité en tant qu'entreprise agricole est celle entourant les négociations pour obtenir une assurance. Dominique explique que « ce qu'on a compris c'est que les assurances fonctionnent par secteurs d'activité et par territoire. Donc, quand on contactait un assureur à Montréal, il nous dirait : « ah agricole, nous on fait pas ça. » Pis quand on contactait un assureur qui faisait de l'agricole, il nous disait : « Oui, mais à Montréal, nous on n'est pas là. » » Encore une fois, Bdg se trouve dans une zone grise quant à son statut. Les entrepreneures se posent alors la question suivante : **Comment être assurée en tant qu'entreprise agricole à Montréal?** Pour s'informer des procédures à suivre et obtenir une police d'assurance à meilleur prix, les deux entrepreneures **s'enquière des tarifs auprès de nombreuses compagnies d'assurances**. Plusieurs de ces compagnies refusent de les assurer, ce qui les catégorise comme entreprise risquée et les place dans un

cercle vicieux. Comme le précise l'une des fondatrices : « [Les compagnies d'assurance] ont comme un code d'honneur. [...] si tu as déjà eu un refus d'un [d'entre eux], t'es comme barré. » (CF1, p.13). L'intéressement des compagnies d'assurance est donc très difficile à cette étape. Finalement, les fondatrices réussissent à enrôler **un courtier d'assurance qui accepte de les assurer grâce à un registre argumentaire d'affaire et légal**. Son rôle était de leur trouver une police d'assurance adéquate. Une entreprise de ce genre peut difficilement se passer d'une assurance. L'une des cofondatrices nous raconte que « le courtier était comme limité parce qu'on en avait contacté pleins. [...] **Il a fallu qu'on passe en deuxième ligne, mais évidemment, c'est plus cher.** » (CF1, p.13) La « deuxième ligne » est en fait une catégorisation risquée de l'activité qui fait en sorte que la prime d'assurance est plus élevée, surtout pour de jeunes compagnies qui n'ont pas de précédents pour les appuyer. Après un an, ayant fait leurs preuves et n'ayant pas fait de réclamations, **la police d'assurance redevient abordable**.

Un troisième et dernier exemple est particulièrement représentatif de cette construction de la légitimité de l'acteur-réseau Blanc de gris comme une entreprise agricole. En tant qu'entreprise agricole, Bdg peut se prévaloir d'un tarif préférentiel en ce qui a trait à leur consommation d'énergie. Or, Hydro-Québec refuse d'accorder ce taux à l'entreprise car à leurs yeux, ils détiennent un statut industriel. Dominique exprime comment « ça a été compliqué de faire valoir auprès d'Hydro-Québec qu'on avait droit à ce tarif-là » (CF1, p.14). En somme le problème est le suivant, **comment convaincre Hydro-Québec que Bdg est une entreprise agricole?** Pour trouver une solution à ce problème, et faire valoir leur statut d'entreprise agricole, Bdg se tourne vers **l'Union des producteurs agricoles (UPA)** afin que celle-ci intervienne auprès du fournisseur d'électricité. En tant qu'agricultrices urbaines, les deux propriétaires **invoquent le fait qu'elles paient des cotisations à l'Union et que Blanc de gris est reconnue comme une entreprise agricole par le Ministère de l'agriculture (Bernier, 2018)**. En adoptant un registre argumentaire d'expertes en agriculture, elles mettent de l'avant **l'aspect productif de l'agriculture en ville, qui va au-delà de la sensibilisation de méthodes alternatives à la production alimentaire**. À la suite de cet épisode, l'UPA publie un article sur Blanc de gris dans sa revue mensuelle pour expliquer l'importance de l'agriculture urbaine dans la production alimentaire, au même titre que l'agriculture traditionnelle, et reconnaît le statut d'agricultrice des fondatrices de l'entreprise. **En ayant recours à l'aide de l'UPA, Blanc de gris lui accorde un rôle d'expert et de soutien. L'entreprise mobilise cette association pour avoir gain de cause auprès d'Hydro-Québec. Bdg se prévaut d'ailleurs du tarif préférentiel depuis ce moment.**

Cette sous-section montre comment la construction de la légitimité de Bdg passe entre autres par la reconnaissance de leur statut d'entreprise agricole. Encore une fois, on constate qu'elles innover dans un domaine peu habitué aux changements. Ce réseau et ces interactions forgent leur identité d'entreprise innovante et forcent en quelque sorte les deux entrepreneures à être les gardiennes de cette identité. Toutes ces situations obligent également les deux propriétaires à effectuer des recherches poussées pour comprendre quels sont les arguments à mobiliser pour faire valoir leur cause. Cela dénote une forme d'apprentissage des rouages de l'industrie.

4.1.3 L'enjeu de l'expertise technique : la ventilation

Dans un troisième temps, nous présentons une ultime situation où le manque d'expertise dans le domaine de la ventilation porte atteinte à la construction de leur légitimité dans la phase de démarrage. Dominique insiste sur le fait que « la ventilation c'est un gros défi en culture de champignons parce qu'il faut que tu maintiennes un taux d'humidité super élevé [...] entre 85% et 95%. Puis, il faut ventiler beaucoup, il faut renouveler l'air quatre fois par heure. » (CF1,p.22) Il s'agit d'un paramètre important, qui ne saurait être pris à la légère. Les deux cofondatrices sont à cette époque des débutantes dans cette industrie et doivent avoir recours à une expertise extérieure pour concevoir le système de ventilation. « On était un peu dépassée par ça, n'en ayant jamais fait, pis ne l'ayant jamais expérimenté... » (CF1, p.22) Elles en viennent donc à se demander : **comment développer un système de ventilation adéquat en termes de prix, d'autonomie et d'efficacité ?**

Conséquentes avec leur approche de recherches préalables au choix de partenaires, les deux cofondatrices prennent contact avec plusieurs compagnies de ventilation avant de se rendre compte qu'il faudra faire appel à une firme qui emploie des ingénieurs. Dominique nous raconte comment cette saga de la ventilation a débuté : « quand on leur disait c'était quoi nos prérequis, ils nous disaient « ah non non, nous on touche pas à ça, il faut des plans d'ingénieurs. » (CF1, p.22) Elles **sollicitent donc une compagnie qui se spécialise dans le domaine**. Elles leur font part de leurs besoins dans **un registre argumentaire plus « artisanal » que « technique »**. Cette distinction est extrêmement importante car elle aura une influence sur la nature des relations entre les deux compagnies. Parce qu'elles s'expriment dans un registre artisanal, c'est-à-dire en se présentant comme des productrices agricoles qui effectuent une production artisanale, sans expertise en ventilation, elles se disqualifient d'emblée auprès de la compagnie de ventilation et surtout des ingénieurs qui les perçoivent dès lors comme des « petites madames » qui n'ont pas à être prises au sérieux.

Une **compagnie de ventilation est cependant choisie car il faut faire avancer les travaux dans le local et débiter la production**. Dès les premiers instants de ce partenariat, les deux co-proprétaires se retrouvent dans une situation d'asymétrie d'information qui les rend extrêmement vulnérables dans leur choix d'un système de ventilation. En effet, l'étiquette de « non-expertes » attribuée par les ingénieurs de la firme aux deux propriétaires fait en sorte que ceux-ci se permettent de les prendre de haut, s'exprimant seulement dans leur jargon d'expert, sans jamais tenter de vulgariser le fonctionnement du système de ventilation qu'ils comptent mettre en place.

Le système de ventilation qui est mis en place s'avérera trop complexe pour les besoins de l'entreprise et fera l'objet de nombreux bris. En raison de contraintes budgétaires et d'une mauvaise communication quant au fonctionnement du système, les deux copropriétaires font le choix de se passer d'un humidificateur chaud, absolument nécessaire à la culture de champignons. Ce choix sera, entre autres, la cause de nombre de ces bris et aura des répercussions directes sur les productions. De plus, la maintenance et les réparations doivent absolument être faites par la firme d'ingénieurs, ce qui entraîne des coûts très élevés chaque année pour Bdg. Le choix de ce système de ventilation place donc les propriétaires dans une situation de dépendance vis-à-vis de la dite compagnie, très frustrante pour ces dernières. En effet, elles ne sont ni autonomes dans la maintenance de leurs propres équipements ni prises au sérieux par les ingénieurs lorsqu'il y a des bris. Le temps d'attente pour venir faire une réparation traduit bien cet état de dépendance, comme en témoigne Lysiane :

[Pour] les gars de la ventilation, on est des petites madames pis on les fait ben rire, ils nous croient pas trop, pis heu, ils nous trouvent un peu... Mais quand vient le temps de se chicaner, on est gentilles, on est insistantes, on en vient que c'est moins drôle. [...] Mais toi t'es une petite madame, fait qu'ils s'en câlissent de toi au final là. «Ah excuse, on pourra pas venir demain, on a une grosse installation. » (CF2, p.29-30)

Les deux entrepreneures en viennent à se demander **comment remédier à la situation?** Le système de ventilation, du fait qu'il s'agit d'un enjeu majeur de la culture des champignons, oblige les deux cofondatrices à travailler avec une firme d'ingénieurs avec laquelle elles n'ont aucune affinité. Constatant le manque d'expertise dans le domaine, la compagnie remet en doute leur légitimité en accentuant l'asymétrie d'informations entre les « experts » et les « producteurs artisanaux ». Dans le cas de la saga du système de ventilation, la recherche de légitimité est toujours à construire puisqu'elles ne sont pas prises au sérieux. Il faudra attendre

pratiquement quatre ans pour que cette situation se règle. Nous verrons la suite de cette saga dans une section subséquente.

Que retenir de la phase d'émergence de Bdg ?

Pour conclure cette section sur la phase d'émergence, revenons au problème majeur identifié dans cette phase, soit la légitimité de Blanc de gris. Nous avons choisi de nous concentrer sur trois enjeux qui l'illustre : le financement, la remise en question du statut agricole de l'entreprise et enfin, l'expertise technique en ventilation. Par ailleurs, ces controverses nous amènent à constater l'importance des actants non-humains sur les interactions des acteurs humains. En effet, dans cette phase, les actants jouent un rôle d'outils de légitimation des acteurs. Notre analyse des données de sources diverses nous a permis d'identifier trois types d'actants qui pourvoient trois principales fonctions dans ces interactions.

D'abord, il y a les actants tangibles qui permettent à Blanc de gris de formuler clairement et explicitement ses intentions. Ils légitiment formellement la place de l'acteur-réseau dans l'écosystème entrepreneurial montréalais. On pense notamment au plan d'affaire utilisé pour convaincre les banques de leur accorder du financement ou alors aux règlements écrits qui leur permettent d'obtenir un permis d'occupation ou alors aux échantillons de pleurotes distribués auprès de leurs clients éventuels (les chefs de grands restaurants à Montréal). Ces actants fournissent des preuves tangibles que Bdg a sa place.

Ensuite, on retrouve les actants intangibles qui sont plus difficiles à identifier. En tant qu'acteur-réseau innovant, Bdg se trouve à incarner et à projeter des valeurs dont le respect de l'environnement, la revalorisation et proximité de la production, qui sont en accord avec sa mission. De celles-ci se forge une identité et une image dont l'entreprise et les deux copropriétaires ne sauraient déroger. Ces actants influencent principalement l'entreprise à attirer des partenaires semblables. Pensons notamment à leurs proches qu'ils réussissent à enrôler dans leur période de financement. C'est grâce à des valeurs similaires et un registre argumentaire personnel qu'ils réussissent à les mobiliser. Au contraire, c'est en raison d'une rupture dans ces valeurs, entre autres en ce qui a trait avec leur vision de l'entrepreneuriat, de l'expertise versus de l'artisanat, qu'il y a un malaise avec la compagnie de ventilation.

Enfin, dans le cas Blanc de gris, il existe aussi des actants intermédiaires, c'est-à-dire qu'ils sont à la fois tangibles, tout en jouant un rôle symbolique intangible. Les lettres d'intentions des chefs en sont le meilleur exemple. Elles sont des preuves tangibles de la légitimité de Blanc de gris et jouent un rôle inestimable dans la recherche de financement. Elles prouvent aux

banques qu'il y a réellement une demande pour le produit et que l'entreprise vendra tous ses stocks dès son entrée sur le marché. Tout en constituant une preuve de confiance de la part de ces chefs. Confiance qui ne saurait être quantifiée ou formalisée. Ces actants intermédiaires ont donc un rôle symbolique.

4.2 La phase de mise à l'épreuve : La production (2016-2018)

La période dite de mise à l'épreuve est la seconde phase identifiée par le modèle de Doménech et Davies (2011). Rappelons que, selon ces auteurs, les acteurs et les actants non humains ont une connaissance des dynamiques du réseau et des opportunités potentielles d'échanges et de coopération (Doménech et Davies, 2011: 290- traduction libre). Il s'agit d'une période d'essai où chacun apprivoise l'autre tout en évaluant les forces, les faiblesses et les compétences des partenaires potentiels. C'est également l'occasion de constater les avantages et les inconvénients à participer à un tel réseau (Doménech et Davies, 2011)

Selon notre découpage, cette phase s'échelonne de 2016 à l'été 2018. Elle est principalement caractérisée par des problèmes liés à la production des pleurotes. Produire des pleurotes sur des matières revalorisées demande énormément d'ajustements, que ce soit du point de vue de la recette utilisée, des processus et des fournisseurs. Nous explorons trois controverses significatifs pour illustrer les problèmes de production au cours de cette période : l'évolution des relations avec les fournisseurs de matières premières, l'évolution de la saga du système de ventilation et enfin l'épisode de « neurospora » de 2017 où la champignonnière fait face à un problème de contamination. La figure 10 représente les différentes chaînes de traduction qui ont été mobilisées à l'étape de la mise à l'épreuve.

Pour toutes informations supplémentaires sur les événements répertoriés sur la phase de mise à l'épreuve, se référer à l'annexe K.

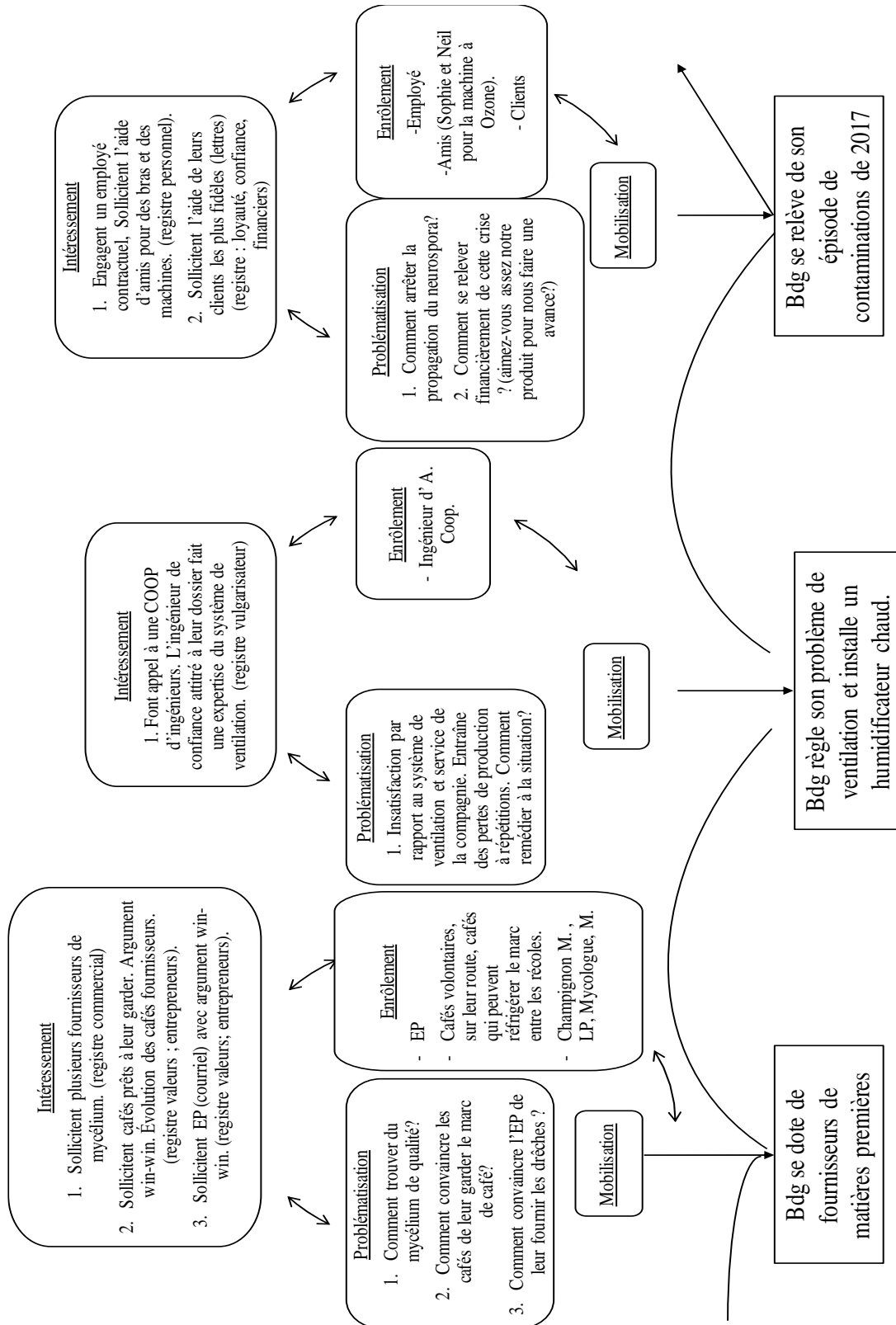


Figure 8 : Chaîne de traduction de la phase de mise à l'épreuve

4.2.1 Enjeux liés aux relations avec les fournisseurs de matières premières

En choisissant de produire des pleurotes à partir de marc de café et de drêches de bière, Bdg fait un choix hors du commun. Non seulement l'entreprise se donne comme mission de revaloriser ces matières résiduelles organiques qui seraient autrement jetées ou sous-utilisées, mais en plus elle préconise une méthode de production innovante, jamais exploitée au Québec. Fidèles à leurs valeurs de préservation de l'environnement, les fondatrices décident en effet de produire les pleurotes en seaux, afin d'éviter l'utilisation de sacs de plastique à usage unique, qui générerait beaucoup trop de déchets. Ces choix obligent les deux cofondatrices à trouver rapidement des fournisseurs de matières premières organiques pour pouvoir débiter la production. Cela les amène notamment à développer des partenariats qui sortent du carcan usuel des échanges marchands. Dans cette section dédiée à illustrer les controverses liées à la production de pleurotes, nous explorons l'historique des relations avec trois types de fournisseurs soit ceux du mycélium, du marc de café et de la drêche de bière et comment ces intrants ont une influence directe sur le développement de l'acteur-réseau de Bdg.

L'approvisionnement en mycélium

Pour produire des champignons, l'entreprise doit s'approvisionner en mycélium, la matière première par excellence de la culture de champignons. Le mycélium est en fait la semence de champignon, les racines à partir desquelles se forge un réseau intrinsèquement lié de champignons. Il s'agit de l'étape zéro de la culture des pleurotes. Garant des rendements de l'entreprise, le mycélium doit être de grande qualité. Par ailleurs, les fournisseurs de mycélium, les mycologues, sont considérés comme des experts dans le domaine de la culture de champignons et agissent en tant que tel. Ils sont la référence en la matière. Comme le souligne l'un des employés de Bdg :

[...] le mycélium ça peut être la plus grosse tension [dans le réseau]. À priori, [les mycologues] ce sont les gens qui te fournissent ta véritable matière première, pour inoculer. Pis qui eux stérilisent, et devraient t'assurer des conditions où il n'y a plus de contaminations. [...] C'est probablement les acteurs avec qui c'est le plus difficile de dialoguer parce qu'ils sont censés représenter l'expertise.»(E3, p.19)

La problématique est la suivante : **vers qui se tourner pour se fournir en mycélium ?** Il existe plusieurs fournisseurs de mycélium au Québec, mais trouver un partenaire de confiance n'est pas chose facile. Dès ses débuts, Bdg éprouve des difficultés avec ses fournisseurs.

Les deux copropriétaires font d'abord affaire avec une première compagnie produisant du mycélium à Montréal, Champignons M.. Lysiane affirme :

C'est vraiment parti en couille parce que le mycélium [...] de Champignons M. nous a fait défaut pour la première fois. [Son mycélium] était vraiment pas stable, il était vraiment pas beau. [...] Fait qu'il nous a fait perdre vraiment vraiment beaucoup, parce que nous, on continuait à produire... (CF2, p.14).

Mettant le propriétaire de cette entreprise devant le fait accompli, celui-ci nie que la source du problème vienne de son produit. **L'intéressement du producteur de mycélium n'est pas réussi à cette étape.** Les deux propriétaires n'apprécient pas le service à la clientèle reçu et décident de changer de fournisseur. Dès lors, Bdg entretient des liens en tout temps avec plus d'un fournisseur de cette matière première en cas de défaut.

Bdg sollicite d'autres producteurs de mycélium en utilisant un registre argumentaire d'experts dans la culture de champignons. L'entreprise développe, entre autres, des liens avec plusieurs champignonnières telles que les champignonnières LP et CC. Les fondatrices font également la connaissance d'un mycologue faisant la culture d'une variété particulière de pleurotes. Elles aiment particulièrement les pleurotes obtenue par le mycélium de ce dernier, **elles enrôlent ce mycologue en faisant de lui leur fournisseur principal.**

En 2017, cette variété particulière est atteinte par des taches noires dont l'origine leur est inconnue. Une nouvelle question se pose: **comment éliminer ces taches de leurs champignons ? Les deux entrepreneures demandent à leur fournisseur d'investiguer sur la question, utilisant à la fois dans un registre argumentaire d'experts de la culture de champignons, en parlant des différentes souches et méthodes d'inoculation, et de partenaire commercial, en parlant de rendements.** Celui-ci leur répond que le problème doit provenir de Bdg puisque son mycélium ne se développe pas ainsi dans son propre laboratoire et chez ses autres clients. **Elles enquêtent grâce à leur « méthode de déduction » et en viennent à formuler l'hypothèse qu'il doit s'agir d'un contaminant présent dans l'infrastructure de la champignonnière auquel ce mycélium en particulier doit être plus sensible.** C'est seulement au début de l'année 2019 que le mycologue recontacte Dominique afin de tester en laboratoire l'origine de ces taches noires. Mais elle a perdu confiance et décide de cesser son association avec ce partenaire.

En 2018, le propriétaire de Champignons M., la première compagnie avec qui les fondatrices ont fait affaire pour s'approvisionner en mycélium, approche Dominique afin de la reconquérir comme cliente. **Le propriétaire l'intéresse à l'aide d'un registre argumentaire d'expert dans la culture des champignons en arguant avoir revu son protocole et obtenu du mycélium de bien meilleure qualité. De plus, il souhaite repartir sur de nouvelles bases**

commerciales avec Bdg. Dominique accepte de réessayer son produit à condition que le propriétaire lui en fournisse gratuitement pour qu'elle puisse d'abord le tester. Il accepte la proposition. Suite à quelques tests et surtout à la défaillance du mycélium du mycologue précédent, Bdg donne **une deuxième chance à Champignons M. en l'enrôlant et en faisant de celui-ci un fournisseur.**

Au cours des premiers mois de l'année 2019, **les rendements de pleurotes provenant du fournisseur Champignon M. se révèlent très décevants.** Plus de la moitié des productions sont contaminées par **le trichoderma, un contaminant nocif pour celles-ci.** Les fondatrices et leurs employés pensent que la technique adoptée par le fournisseur rend peut-être plus vulnérable le mycélium et donne de moins bons rendements. Comme le mentionne un employé de Bdg, « l'enjeu [avec ce fournisseur de mycélium] c'est : est-ce qu'ils sont la source de nos contaminations? Fait que des fois c'est [délicat]. » (E1, p.7) Cet employé ayant beaucoup de connaissance sur le travail de laboratoire et la culture de champignons précise qu'« en réutilisant toujours les mêmes substrats stérilisés pour réinoculer les champignons, ça fait qu'il est moins riche en nutriments. [...] Mais à priori ça peut fonctionner... Mais on voit que les compétiteurs ont un mycélium plus vigoureux. » (E1, p.7) Les fondatrices avisent le propriétaire de Champignon maison, mais celui-ci nie encore une fois la responsabilité de son mycélium dans les échecs de Bdg.

Les deux propriétaires décident alors de conduire une expérience. Elles comparent plusieurs échantillons du substrat : un substrat qui est exposé à toutes les contaminations possibles, un substrat qui est exposé aux contaminants à l'intérieur d'un sac scellé ainsi qu'un substrat inoculé contenant le mycélium de Champignon maison exposé aux contaminants à l'intérieur d'un sac scellé. Ce dernier reproduit exactement les conditions de production dans les seaux. Le test s'avère concluant : l'échantillon inoculé est celui qui moisit le plus rapidement (Journal de bord, noté le 28 mai 2019). **En utilisant leur « méthode de déduction », elles arrivent à prouver la piètre qualité du produit. Elles cessent donc toute activité avec ce fournisseur et se tournent vers la compagnie « M. ». Cependant, la compagnie est limitée en stock et ne peut leur fournir du mycélium avant quelques semaines. Cela les oblige à arrêter les productions pendant 1 à 2 semaines.**

Le mycélium est un bon exemple des problèmes liés à la production que Bdg a rencontré pendant cette période. Il a clairement des impacts sur la production en dictant pertes et rendements et même des arrêts de la production. L'évolution des relations avec les divers

fournisseurs de mycélium montre clairement l'importance du rôle des actants non humains dans la construction de l'acteur-réseau Bdg. L'approvisionnement en mycélium (un actant) est une source de tensions et oblige les deux co-fondatrices à développer des relations avec différentes champignonnières. Par ailleurs, l'expérience effectuée sur le mycélium fournit la preuve que leurs suspicions sont fondées et leur donne une pièce justificative pour arrêter la relation. Le pleurote permet lui aussi de créer des liens entre différents partenaires puisqu'il est un motif de rencontres et de discussion entre les partenaires. En ce sens, il est un outil de maillage pour l'acteur-réseau.

Ces deux actants occupent donc à la fois une fonction de maillage et de démaillage dans l'acteur-réseau. Les situations vécues fournissent également une occasion d'apprentissage pour les deux entrepreneures sur une façon efficace d'entretenir des relations avec leurs fournisseurs. Elles apprennent notamment qu'avec des experts, elles doivent utiliser des arguments fondés pour prouver leur point. C'est l'expérience conduite avec le mycélium qui leur permet d'avoir un levier de négociation avec ce type de partenaires.

L'approvisionnement en marc de café

Dans un second temps, Bdg **cherche à rallier des fournisseurs de marc de café**. La récolte du marc de café comporte plusieurs défis. Le plus grand d'entre eux consistait au début à **convaincre les cafés de conserver leur marc de café afin que les propriétaires de Blanc de gris viennent le récupérer**.

La récolte du marc de café s'effectuait donc en 2015 auprès **des cafés fréquentés par les propriétaires qui acceptaient volontiers de le leur garder**. Lysiane précise qu'« au début, c'était [...] un café où j'allais avec ma sœur. Pis le gars était super fin, pis je pense que lui-même d'emblée il m'avait proposé de me garder son [marc de] café. » (CF2, p.18) Les cofondatrices allaient voir les propriétaires de cafés, **leur expliquaient en quoi consistait leur entreprise et leur demandaient s'ils voulaient leur garder leur marc de café. Elles utilisaient un registre argumentaire familier mais soulignaient toujours les avantages commerciaux à travailler avec elles**. Elles faisaient valoir que c'était une **relation gagnant-gagnant**. L'avantage pour Bdg était qu'elles avaient une matière première gratuite. Pour l'établissement, l'avantage résidait dans le fait qu'il n'avait plus à se soucier de disposer de cette matière résiduelle qui est un véritable enjeu dans le monde du café.

Par la suite en 2016, la récolte s'est limitée principalement à des cafés qui se trouvaient sur leur route vers la champignonnière. Lysiane se remémore qu'« après ça, ça s'est plus centralisé vers le centre-ville. Peut-être, c'était Dominique qui focussait plus vers ça. Elle s'était achetée son fameux vélo, fait qu'elle s'est mise à le ramasser, pis moi je continuais ma petite route dans mon coin. » (CF2, p.18)

En 2017, les problèmes de contamination ont commencé à se faire de plus en plus sentir dans la champignonnière, allant même jusqu'à ce qu'il y ait une contamination générale. Comme en témoigne Lysiane, les entrepreneures ont compris que les problèmes de contamination venaient, entre autres, du marc de café et la façon dont il était conservé.

À un moment donné, ben, on a cliqué que le café, faut qu'il soit ramassé vraiment vraiment frais. Moi je ramassais mon café trois fois par semaine fait qu'il avait traîné deux voire trois jours sur le comptoir. Fait que c'est ça. À chaque été, ça allait plus vite, la moisissure allait plus vite, fait qu'on mettait clairement du moisi plus avancé dans nos productions puis on perdait tout. Fait qu'on s'est mis à « spotte r » des cafés qui pouvaient nous le garder froid. (CF2, p.18)

Il a donc fallu que nos agricultrices urbaines revoient le protocole de collecte qu'elles avaient préparé. À partir de ce moment-là, elles commencent à sélectionner leurs fournisseurs de café en fonction de la possibilité d'y faire une collecte quotidienne ou de leur capacité à garder le marc de café en chambre froide entre les collectes. Mais cela n'est pas simple. Ce système exige beaucoup de logistique et surtout de volonté de la part des commerces participants. Selon Dominique :

Lorsque nous allons vers eux en disant : « Hey, voulez-vous nous garder votre café? » Là, il faut qu'ils changent leurs habitudes. C'est plus difficile. Puis t'ajoutes à ça le roulement du personnel. La personne à qui tu parles est pas là 7 jours sur 7. Il suffit d'une fois, d'un oubli pour gâcher une batch. (CF1, p.8)

Ainsi, suite à l'été 2017, elles font en sorte que ce soient les cafés qui viennent vers elles plutôt que le contraire. Lysiane constate : « Ça fonctionnait mieux quand les gens venaient vers nous. Ils étaient plus motivés. » (CF2, p.8)

Le défi auquel les entrepreneures font face dans la collecte de cet intrant est que les partenaires considèrent le café comme un déchet industriel et le traitent comme tel. Comme le précise Dominique :

Tu sais, ils ne comprennent pas nécessairement l'importance. C'est comme une pinte de lait, tu la laisses pas sur le comptoir. Mais c'est la même chose pour nous, c'est super important. C'est pas instinctif de se dire : « crime c'est un déchet ! Je vais me dépêcher d'aller le mettre au frigo. » (CF1, p.8)

Parce qu'elles ont la matière gratuitement, elles ne peuvent pas se permettre d'être trop exigeantes envers les partenaires qui acceptent déjà de leur fournir la matière première. Les entrepreneures estiment que les fournisseurs de marc de café ont évolué au cours des premières années d'existence de l'entreprise. D'entreprises sur leur route sollicitées par les cofondatrices, les fournisseurs deviennent par la suite des cafés qui sollicitaient eux-mêmes Bdg et qui étaient motivés à garder le marc de café pour eux. Petit à petit, les cafés sont sélectionnés par rapport à des critères spécifiques : exclusivité espresso, réfrigération possible, type de conservation et de manipulation du déchet industriel.

Nous verrons dans une partie subséquente comment le marc de café a eu une influence sur les productions dans un épisode de contamination. On peut constater d'ores et déjà que cette matière première est une source de tensions potentielles dans l'acteur-réseau. Le fait que certains acteurs perçoivent le marc de café comme un simple déchet affecte toute la chaîne de valeur de l'entreprise.

L'approvisionnement en drêches de bière

L'entreprise s'approvisionne également en drêches de brasseries. La question qui se pose à cette étape est la suivante: **comment convaincre les microbrasseries d'embarquer dans leur projet et de les fournir en drêches ?**

Une fois le local trouvé, les cofondatrices regardent dans leur quartier pour trouver la microbrasserie la plus proche de la champignonnaire: il s'agit de l'EP. D'abord, Dominique écrit un **courriel** à l'EP en **utilisant encore une fois un argumentaire familial, tout en soulignant les avantages commerciaux d'un tel partenariat**. C'est le brasseur en chef qui lui répond. Ils se rencontrent et immédiatement le courant passe. Dominique tout comme le brasseur gardent la même impression de cette rencontre: « ça a été facile, ça coule avec lui. » (CF1, p.5) Il s'agit d'une relation gagnante pour les deux parties puisque la drêche demeure une matière organique riche en nutriment même une fois passée par le processus de fermentation des bières et sa gestion demeure un enjeu de taille pour la brasserie. En effet, en raison des réglementations de la ville concernant les odeurs des déchets, l'EP devait se doter de solutions pour s'en débarrasser. L'EP est également très intéressé à trouver un second usage à ses drêches. Comme l'exprime l'un des propriétaires de l'EP, « le mieux, c'est quand [la drêche] est donnée directement à des animaux ou à des gens comme Bdg. À mon sens à moi, c'est là qu'il y a une valeur ajoutée parce qu'il y a quelqu'un qui profite des sucres qu'on laisse.

» (P3, p.5) L'EP avait déjà un partenariat avec un fermier, conscient de la richesse de ce « déchet industriel », mais ce partenariat devenait peu avantageux pour eux. Ce même propriétaire nous précise que « le problème c'est qu'il venait de super loin pour venir récupérer ça. Pis à chaque fois c'était comme : il peut venir, il peut pas venir! Ah, pis il y a tout le temps des frais qui sont associés à ça. » (P3, p.4) Par conséquent, l'alternative proposée par Bdg de venir les chercher directement après leur brassage règle le problème des odeurs et simplifie le processus pour tout le monde. Cette solution locale réduit également les coûts pour l'EP. Bien sûr, quelques ajustements ont été nécessaires pour bonifier le partenariat. Somme toute, cette relation est qualifiée « d'organique » par les deux parties. Blanc de gris a **donc enrôlé l'EP** et en a fait son **fournisseur principal de drêches**. Contrairement aux relations développées avec les fournisseurs des deux autres matières, le partenariat entre l'EP et Blanc de gris est demeuré intact au cours des années. Cela s'explique d'une part, par une vision commune de la drêche comme un déchet industriel ayant une richesse qui peut être revalorisée et d'autre part par le partage de valeurs fondamentales. Les deux entreprises privilégient des approches de proximité pour renforcer la communauté et manifestent un respect immense pour l'entrepreneuriat.

Au-delà de l'enjeu de production caractéristique de cette phase, nos données mettent en lumière un enjeu identitaire important. L'approvisionnement des matières premières est grandement influencé par la nature des relations avec les partenaires et leur perception de la matière comme un déchet industriel. Lorsque cette matière est considérée comme importante aux yeux du fournisseur et qu'il la traite comme telle, alors le partenariat perdure. Il se développe un sentiment de réciprocité fort dû aux affinités entre les entreprises. Lorsque la matière est plutôt considérée et traitée comme un simple déchet, alors les relations ne peuvent continuer puisque cette perception affecte directement la manière de la manipuler et par conséquent amène des désagréments dans la production de pleurotes. Ces trois controverses sont pertinentes pour relever les différentes facettes du rôle que jouent les actants non-humains dans le maillage entre acteurs humains. Ces matières premières sont des sources de tensions et dictent la faisabilité d'un partenariat. Mais elles sont également des sources de maillage. L'acteur-réseau Blanc de gris évolue donc au gré de ce que les actants non humains font faire aux acteurs humains.

4.2.2 L'enjeu d'expertise technique : suite de la saga sur la ventilation

Cette section est consacrée à la suite de la saga sur la ventilation amorcée dans la phase d'émergence de l'acteur-réseau Blanc de gris. Encore une fois aux prises avec des problèmes avec leur système de ventilation, les deux entrepreneures sont toutefois confrontées à enjeux différents de ce qu'elles ont vécu à la phase précédente. En effet, au cours de la phase d'émergence, les rapports avec les experts en système de ventilation ont causé des remises en question de leur légitimité en tant qu'entrepreneures et femmes en affaires. Dans la phase de mise à l'épreuve, ce sont davantage les problèmes de nature technique qui dominent. Les productions sont durement affectées par les arrêts imprévisibles du système de ventilation et la mauvaise circulation de l'air. En hiver, le système de ventilation ralentit le processus d'incubation et de fructification tandis qu'en été, il cause de nombreux problèmes de contamination. Insatisfaites par le service de la compagnie initiale, frustrées par leur situation de dépendance pour la moindre réparation et les coûts de roulement du système, mais surtout, découragées par les pertes que tout cela entraîne, **les deux copropriétaires en viennent à nouveau à se demander comment remédier à la situation?**

Dans un premier temps, la recherche d'une solution au problème a impliqué une **confrontation avec la compagnie de ventilation et surtout avec l'ingénieur qui a conçu les plans**. Dans un second temps, **elles ont trouvé « un ingénieur de confiance » (CF1, p.24) affilié à la compagnie A. COOP, qu'elles ont intéressé à leur réseau. Cet ingénieur s'exprime dans un registre d'expert vulgarisateur en ventilation**. En entrevue, Dominique souligne :

J'ai vraiment été satisfaite du service j'ai eu avec eux. Pis ils avaient des prix corrects aussi, accessibles, pi [le nouvel ingénieur], c'est ça, il nous a fait une expertise de tout le système de ventilation, pis de chauffage aussi pour voir, pour trouver c'est quoi le problème [...] ce que j'ai aimé de [lui] c'est qu'il nous parlait de façon à ce qu'on puisse comprendre. [...] [Les ingénieurs de la compagnie initiale] nous parlaient dans leur jargon, alors que lui, il nous a expliqué, pis c'était clair quand il nous parlait. (CF1, p.24, 25)

En demandant à l'ingénieur de faire une « expertise » de leur système de ventilation, Blanc de gris attribue un rôle à l'ingénieur et donc l'enrôle dans le réseau. Avec cet ingénieur, il n'y a plus d'asymétrie dans le partage d'informations et les deux entrepreneures se sentent en confiance. L'intéressement et l'enrôlement sont un succès et mènent à la mobilisation des solutions proposées par l'ingénieur. À ce propos, Dominique souligne ceci : **« Tu vois, on a installé l'humidificateur chaud cette année pour cet hiver. L'été dernier pour la première fois on a eu des champignons. ... Cet hiver, on a pas eu de coupure comme les étés précédents, puis, le chauffage n'a pas planté. » (CF1, p.25)**

A. COOP est une entreprise qui a une identité plus proche de celle de Blanc de gris. L'intéressement des acteurs s'est fait plus facilement étant donné cette proximité identitaire. La dichotomie expertise versus procédure artisanale posée dans la phase d'émergence est en quelque sorte réglée pour ce qui est du système de ventilation. Dans la phase d'émergence, l'expertise agissait comme un frein au maillage des liens. Les deux firmes d'ingénieurs, A. COOP et la compagnie initiale, détenaient tous deux l'expertise nécessaire pour fournir à Bdg un système de ventilation. La mise en place du partenariat s'est cependant cristallisée sur la base d'affinités identitaires.

4.2.3 L'enjeu des contaminations

Enfin, nous illustrons un enjeu qui affecte fortement les productions de l'acteur-réseau Blanc de gris : les contaminations. Au même titre que la ventilation, les contaminations sont elles aussi un défi de la culture des champignons. Il s'agit, selon un employé, du plus gros problème organisationnel que vit l'entreprise (E3, Journal de bord, noté le 9 avril 2019). Cet enjeu fut noté à de nombreuses reprises dans le journal de bord. Dominique précise :

En fait, c'est ça la culture de champignons, c'est une course. Tu veux que ce soit le champignon que t'as envie de récolter qui gagne la course. Tu lui donnes toutes les chances de gagner, tsé c'est pour ça qu'on pasteurise, ça lui donne une petite longueur d'avance. (CF1, p.27)

Cependant, il arrive que cette « course » soit plutôt gagnée par des contaminants qui colonisent le substrat, le mélange de matières résiduelles organiques et de mycélium, et retardent ou détruisent la production de champignons.

À l'été 2017, alors que leur production se stabilise, l'entreprise vit un événement qui l'a profondément ébranlée. Dominique voit apparaître des traces oranges qui seront plus tard identifiées comme du « neurospora », un contaminant aérien à croissance ultrarapide qui attaque la production de pleurotes. Dominique raconte que « c'est la première fois qu'on voyait les [moisissures] oranges, mais on a l'habitude des moisissures vertes, le « trichoderma ». [...] Alors que le « neurospora » on avait jamais eu à faire un contaminant de ce type-là. » (CF1, p.26) Ce contaminant aérien a eu un impact majeur sur les productions et sur les propriétaires de l'entreprise. Comme en témoigne Dominique, « on avait aucune chance. Le pleurote avait aucune chance conte le neurospora de gagner la course. » (CF1, p.27)

Plusieurs éléments ont mené à la contamination générale de la champignonnière. D'abord, les intrants (mycélium et marc de café) qui venaient de partenaires moins fiables, c'est-à-dire

moins enclins à conserver une chaîne de froid appropriée ou à isoler la matière première des autres déchets. Ensuite, les problèmes de ventilation et de réfrigération, comme en témoigne Lysiane :

La chambre froide a lâché, le temps qu'on la fasse réparer, les intrants ne sont pas restés au froid dans la chambre froide, tu comprends... Il y a eu un fuck dans la conservation des aliments. On a utilisé quand même ça, quand on aurait dû carrément juste le jeter. Fait qu'on a fait des productions avec ça, on est arrivé dans les serres, pis le orange a commencé à apparaître. (CF2, p.21)

Enfin, un certain-laissez aller des propriétaires qui ont sous-estimé la gravité des premiers symptômes de la contamination et qui continuaient à espérer qu'il y aurait tout de même des rendements. Dominique explique ce qui s'est passé :

On a d'abord observé comment la situation [évoluait]. Parce qu'avec le trichoderma, si c'est pas tout contaminé, on peut tolérer la présence du trichoderma jusqu'à 10% à peu près. [...] Sauf que ce qui s'est passé, c'est que tout l'air de la champignonnière s'est retrouvé contaminé par les spores de neurospora. Fait que même quand on a eu éliminé la source, toutes les batchs qu'on partait se faisaient contaminer systématiquement. Pis c'est une moisissure à croissance hyper rapide. Genre, un jour on voit apparaître le mycélium, pis le lendemain, [le neurospora] est déjà en train de sporuler. (CF1, p.26)

Le problème est donc le suivant : **comment arrêter la propagation de la bactérie? Voilà un des enjeux majeurs de cette période de mise à l'épreuve.** Cet épisode de contamination oblige l'équipe à vider entièrement toute la champignonnière, à arrêter les productions et à désinfecter les installations au complet. Elles se font aider par un employé contractuel, mais celui-ci doit être mis à pied puisqu'elles n'ont plus de ressources pour le payer. Lysiane fait donc appel à certains de ses amis pour l'aider à vider la champignonnière, mais elle effectue elle-même le gros du travail de désinfection puisque Dominique est en vacances à ce moment-là. Elle raconte:

J'ai passé un mois toute seule à gérer la crise, d'A à Z, je suis traumatisée ben raide. Tu, tu, tu peux pas... Du matin au soir, je faisais seulement vider, laver, torcher, pis je disais ok : chaque matin que je rentrais, j'avais mon plan. Ok. Pis le soir avant de me coucher, « demain je vais aller aseptiser la serre avec de l'eau pi de l'eau de javel ». (CF2, p.23)

Cette bactérie a privé l'entreprise de tous ses revenus pendant plusieurs mois et a eu des impacts psychologiques et physiques sur les acteurs en place. Pour poursuivre leurs activités, les fondatrices ont dû trouver un moyen de se remettre à flot et repartir des productions. **Comment se relever de cette crise ?** Les deux cofondatrices doivent être créatives quant aux solutions. Comme le dit Lysiane, « c'est pas quand il fait pas beau que tu vas demander un parapluie à une banque. » (CF2, p.24)

Les deux propriétaires se tournent alors vers leurs clients en leur demandant : « **Aimez-vous assez nos champignons pour nous faire une avance sur votre prochaine commande?** » (Journal de bord, noté le 14 et 21 mars 2019) Utilisant un registre argumentaire commercial, mais aussi sur une base personnelle, elles sollicitent certains de leurs clients les plus fidèles. Comme le souligne Lysiane :

Quand je suis allée les voir, j'étais convaincue que ce qui était dans les serres allait produire. J'ai invité tout le monde à venir visiter pour voir que tout était sous contrôle, que ça recommençait, qu'on allait pouvoir les livrer, et que s'ils voulaient nous avancer cet argent-là, on allait honorer le paiement en les approvisionnant en champignons. (CF2, p.24)

Certains chefs demandent une lettre pour expliquer aux patrons des restaurants comment cette entente allait fonctionner, l'engagement qu'elles prenaient et la raison pour laquelle elles faisaient une telle demande. Elles réussissent donc à **enrôler plusieurs de leurs clients à leur accorder une avance**, comme l'entrepreneure en témoigne :

Il y a eu Damas, toujours excentrique, qui a embarqué pour 5000\$, Toqué! a embarqué pour 2000\$, Bouillon [Bilk] a aussi embarqué pour 2000\$, Montréal Plaza a embarqué pour 1000\$. [...] On a réussi à aller chercher 10 000\$ - 12 000\$ de même pis on a réussi à se sortir la tête de l'eau. Mais ça, c'est vraiment exceptionnel. (CF2, p.24)

Concrètement, cela impliquait qu'elles soient payées sur livraison pour la prochaine commande. Certains clients ont même continué ce système jusqu'à ce que les choses aillent mieux pour les deux productrices et qu'elles-mêmes formulent le désir de revenir à l'ancienne méthode. C'est « une belle histoire de confiance » (CF2).

Encore une fois, l'influence des actants non humains se fait sentir. Dans cet épisode sur la controverse de la contamination de la champignonnière, on peut constater comment les pleurotes et le neurospora amènent les copropriétaires à poser des actions spécifiques. Nous pouvons d'abord penser à la charge physique et mentale de l'opération de décontamination de la champignonnière qui s'est imposée en raison de la présence du neurospora. Ces mêmes actants obligent les copropriétaires à demander des avances à leurs clients. Le consentement des restaurateurs témoigne de la grande confiance qui existe dans les relations entre ces différentes parties, mais également d'une fidélité envers les pleurotes produits par Blanc de gris.

Que retenir de la phase de mise à l'épreuve ?

Pour conclure cette section sur la phase de mise à l'épreuve et ses problèmes au niveau de la production, on constate que les actants non humains jouent principalement un rôle

d'intermédiaires dans les relations entre acteurs du réseau. Que ce soit à travers l'approvisionnement en matières premières, la saga du système de ventilation ou l'épisode de contamination par le neurospora, les actants agissent comme des outils de maillage entre les acteurs humains. Ils imposent en quelque sorte l'extension ou le rétrécissement du réseau. Le mycélium ne produit pas assez de rendements, alors il faut trouver un nouveau fournisseur. Le système de ventilation affecte la fructification, un changement de compagnie de ventilation est nécessaire. Le neurospora contamine les pleurotes, les entrepreneures sollicitent leurs clients les plus fidèles. Les actants sont à la fois des sources de maillage comme des sources de tensions qui font évoluer l'acteur-réseau. Lors de l'émergence de celui-ci, les actants avaient plutôt une fonction de légitimation. Dans la phase de mise à l'épreuve, le rôle de ces derniers évolue plutôt vers une fonction de maillage. Nous avons tenté de catégoriser les actants en termes de fonction et types d'actants, mais cette fois-ci sur la base de leur capacité à mailler des acteurs ensemble. Trois cas de figure ont été dégagés de l'analyse de nos données.

Un premier cas de figure est celui des actants tangibles tels que les courriels échangés avec l'EP et les lettres d'engagement fournies aux restaurateurs à qui les entrepreneures demandent des avances. Ces éléments traduisent des intentions, tout comme dans la phase d'émergence. À la différence de la phase précédente, ce qui est recherché ici ce ne sont plus des preuves de la légitimité de l'acteur-réseau, mais plutôt de nouveaux partenariats. Ces actants constituent des arguments formels pour inciter de nouveaux acteurs à devenir des partenaires de Bdg : Ils traduisent en quelque sorte les avantages à travailler avec Blanc de gris.

Un deuxième cas de figure est celui des actants qui sont intangibles. Il y a l'idée de la formation d'un partenariat constitué sur une base identitaire, c'est-à-dire sur le partage de valeurs communes comme la protection de l'environnement, la production locale et la réutilisation des déchets. Les exemples des partenariats avec A. COOP et avec la brasserie qui fournit les drêches sont de bonnes illustrations de ce cas de figure.

Un troisième cas de figure est encore une fois celui des actants intermédiaires, à la fois tangibles mais ayant un rôle symbolique intangible. On parle ici de l'avance réalisée par les clients. Cette avance est tangible, mais elle symbolise la confiance et la fidélité des restaurateurs en Blanc de gris et en leurs pleurotes.

4.3 Phase de développement et d'expansion : la structuration de la gestion (été 2018-automne 2019)

La troisième phase d'une symbiose industrielle est celle du développement et de l'expansion. Celle-ci est décrite par Doménech et Davies (2011) comme une cristallisation des liens existants ainsi que la création de nouveaux liens qui viennent renforcer le réseau (Doménech et Davies, 2011: 291- traduction libre).

Selon notre découpage, cette période d'expansion se déroule principalement du début de l'automne 2018 jusqu'au moment d'écrire ces lignes. Les controverses liées à la croissance des opérations amènent l'acteur-réseau à se demander quelle direction prendre pour la suite. Il s'agit de l'enjeu majeur de cette phase de structuration de l'organisation. À maintes reprises, des controverses du genre ont eu lieu au cours du stage d'observation et se sont révélées être source de tensions pour plusieurs acteurs et actants. L'ajustement à une période de croissance est un défi en soi pour toute entreprise. Il implique, pour Bdg, une structuration de l'organisation. Nous verrons dans les pages qui suivent, notamment à travers la controverse des relations avec certains fournisseurs, comment Bdg structure et gère les relations avec certains fournisseurs à ce stade. Par la suite, nous explorerons l'enjeu du recrutement et de la fidélisation des employés. Enfin, nous présenterons la controverse autour du positionnement de l'entreprise sur le marché, qui est appelé à changer.

Le champignon produit par Blanc de gris agit dans cette phase d'expansion comme un fédérateur. Il intéresse de nombreux partenaires et permet de consolider l'acteur-réseau Bdg. Dans cette phase, il ne s'agit plus de construire sa légitimité, mais bien de la maintenir, voire de l'étendre. C'est le fait d'avoir un produit considéré comme étant de grande qualité par les chefs des restaurants avec lesquels elles sont en affaire qui leur permet d'intéresser différents partenaires, mais surtout d'être la cible d'intéressement d'autres acteurs qui souhaitent les avoir dans leurs réseaux. La figure qui suit expose les différentes configurations de l'acteur-réseau dans cette phase.

Pour plus d'information sur la phase d'expansion, se référer à l'annexe L.

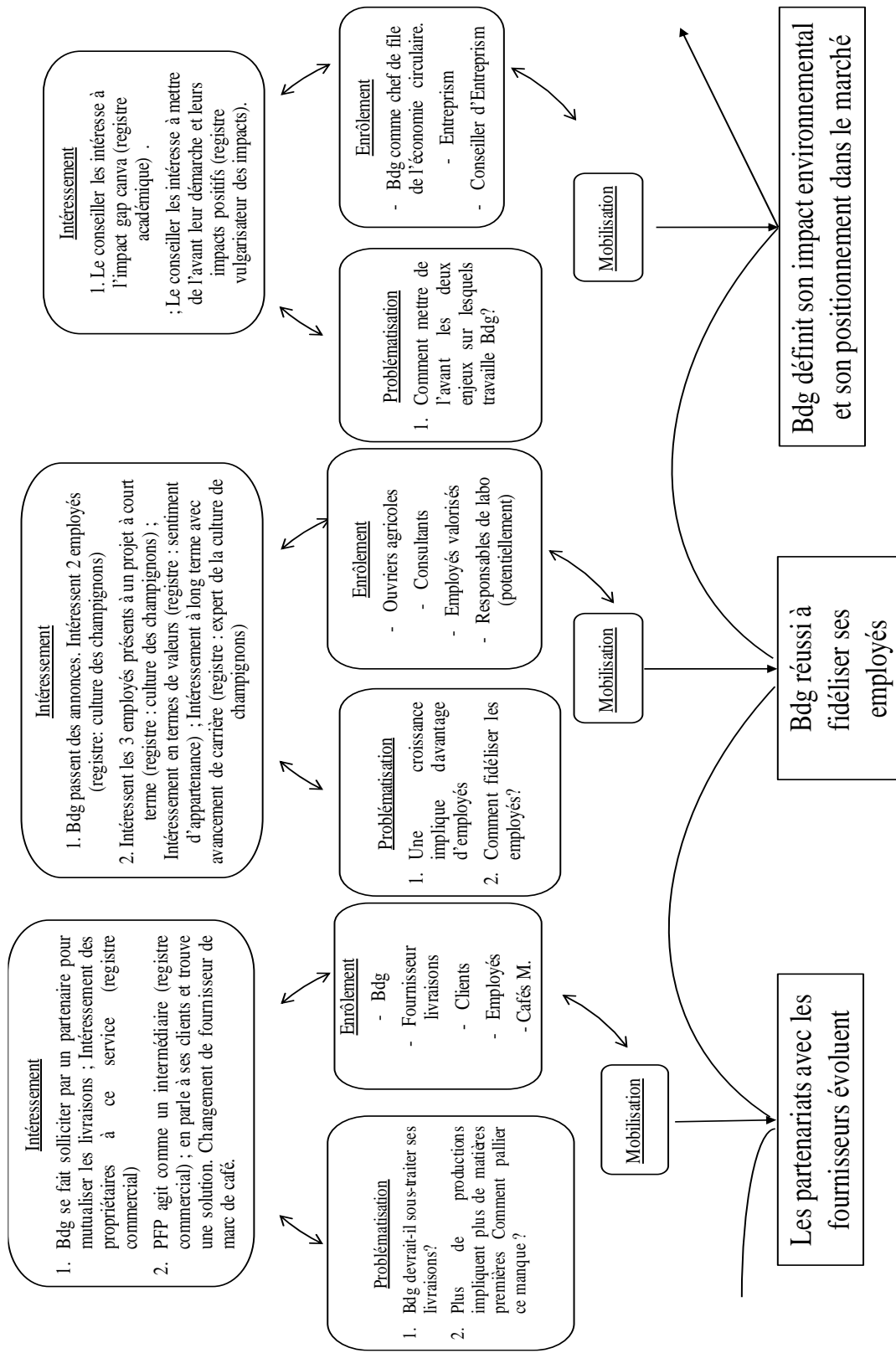


Figure 9 : Chaîne de traduction de la phase d'expansion

4. 3.1 Les enjeux liés aux relations avec les fournisseurs

Dans la section précédente, nous avons évoqué la formation des liens avec les fournisseurs comme un élément qui pouvait avoir des conséquences sur la production de pleurotes. Dans la phase d'expansion et développement, les relations avec les fournisseurs évoluent en raison de la forte demande d'approvisionnement en pleurotes. Les relations avec les fournisseurs changent en fonction des nouveaux besoins et doivent être gérés différemment. Pour illustrer cette problématique, nous utiliserons d'abord la controverse de la mutualisation des ressources et des livraisons avec OP, une ferme spécialisée dans la production de micro-pousses. Puis, nous passerons à la controverse du marc de café et la centralisation de sa récolte par les cafés M.

La livraison des pleurotes

Le partenariat avec la compagnie OP débute en 2017, alors que celle-ci se dote d'un camion de livraison. **Le propriétaire de la compagnie approche Bdg pour lui offrir son « service » de livraison**, afin qu'ils partagent les coûts liés à celle-ci. En entrevue, celui-ci décrit les raisons qui l'ont conduit à prendre contact avec Bdg.

Je venais d'acheter un camion réfrigéré, pis là, j'étais rendu, j'avais commencé à livrer pis j'étais venu les voir, pis j'avais dit : « Regardez, j'ai un beau petit camion, on peut pooler. » Moi c'était une manière de faire mes frais. J'ai dit : « Ben vous avez les mêmes clients que moi, en grosse partie. » Pis ça a été bénéfique au final, on a fait beaucoup de référencement croisé, c'est-à-dire que j'ai beaucoup de ses clients qui sont devenus les miens et vice-versa. (PFP, p.4)

C'était donc une situation gagnant-gagnant pour les deux parties. Du côté de Bdg, sans que les livraisons soient un problème immédiat, il s'agissait d'une tâche qui demandait beaucoup de temps et d'énergie à l'une des cofondatrices. Elles **ont été intéressées par l'offre de cette entreprise grâce aux arguments commerciaux de son propriétaire**. Les deux entrepreneures décident de sous-traiter leurs livraisons et font d'OP leur fournisseur de services. **Ce partenariat permet entre autres la mutualisation des ressources (coûts, énergie, temps, mais également émission de CO2) ainsi que le référencement croisé. Les deux entreprises bénéficient de cette entente, augmentant leur réseau de clients respectifs.**

Rapidement, il a fallu **trouver une solution au casse-tête opérationnel et logistique de ce système de livraison**. À elles deux, les compagnies ont, en effet, une centaine de clients à travers la ville. Le propriétaire de l'entreprise de micro-pousses nous raconte qu'« il a fallu vraiment déterminer comment on coupait la ville. Moi il a fallu que je fasse ça [...] Il a fallu

qu'on dise, bon ben telle journée on fait tel, pis quand est-ce qu'on livre, pi ça m'a pris... Ça a été ben du rodage, il a fallu que je pense ben gros à mes affaires. » Ce n'était pas une mince tâche puisque tous les restaurants ont des heures, des jours et des services différents. Pour y arriver, les partenaires ont dû jouer d'ingéniosité, faire beaucoup de planification tout comme d'essais erreurs par rapport aux trajets. De plus, **les clients ont dû s'habituer à des commandes hebdomadaires, selon des horaires fixes.** Ils ont dû expliquer aux différents clients les contraintes d'un tel système et le nouveau fonctionnement des commandes. **Ils ont réussi à intéresser et à enrôler leurs propres employés ainsi que leurs clients dans ce système de livraisons,** comme en témoigne le propriétaire de la ferme de pousse : « les clients sont habitués maintenant. Si bien que maintenant on arrive à faire 4 à 6 livraisons à l'heure, ce qui est très bon. » (PFP, p.4) En 2018, le partenariat se renforce. OP vient sous-louer une partie du local de Bdg pour y installer une de ses unités de production. Comme le confirme son propriétaire : « De manière secondaire, j'ai ma troisième unité de production chez Blanc de gris, ça représente en tout et partout, un peu moins de 20%, ce que j'ai à Bdg, de ma capacité totale. » (PFP, p.3)

Des tensions surviennent lorsque Bdg développe une nouvelle clientèle. Le développement de la clientèle déstabilise en quelque sorte le système de livraisons mis en place. Comme le dit le propriétaire de la ferme de pousse, « des fois ils développent de la clientèle, mais ils prennent pas conscience de l'impact que ça l'a sur les routes. » (PFP, p. 6)

Le partenariat entre ces deux entreprises se poursuit donc, mais demeure fragile. Lors du stage d'observation réalisé en entreprise, nous avons pu constater que ce partenariat, bien que bénéfique à plusieurs niveaux, comporte aussi son lot de défis en grande partie liés à la croissance des opérations, un enjeu majeur de cette phase. Il existe une ambiguïté dans la définition des champs de responsabilités communes et spécifiques. La marge de manœuvre de chacun n'est pas formalisée et il manque un mode de régulation des rapports entre les partenaires.

Dans cette situation de mutualisation des ressources, on ne peut nier le rôle des actants non humains dans le processus de renforcement des liens. D'abord, le camion de livraison est en quelque sorte un prétexte pour approcher les propriétaires de Blanc de gris. Une manière de faire ses frais, cela est vrai, mais aussi une façon d'établir les premiers contacts sur une base d'échanges plus classique. D'emblée, les deux entreprises semblent très compatibles : nous sommes en présence de deux entreprises d'agriculture urbaine qui veulent innover et assurer une proximité de leurs produits frais et de qualité pour les tables des restaurateurs. Le

partenariat semble donc aller de soi. Ensuite, le partenariat au niveau du système de livraison permet effectivement un référencement croisé et donc une augmentation de la clientèle pour les deux entreprises. Il est toutefois source de tensions lorsque l'un des deux partenaires sort de ces paramètres. Enfin, deux actants non humains gardent le partenariat intéressant pour le propriétaire de la ferme de micro pousses : la chambre froide en ville et le concept de culture en seau sur des matières revalorisées. Ils sont les éléments avantageux de ce partenariat selon le propriétaire. Les actants non humains jouent ici un rôle de porte d'entrée vers un partenariat et permettent ainsi de consolider les liens entre les deux compagnies. Ils peuvent cependant agir aussi comme des inhibiteurs dans ces relations.

L'approvisionnement en marc de café

Le partenariat avec les différents fournisseurs de café a lui aussi évolué. Suite à l'épisode de contamination en 2017, l'équipe se dote de nouveaux protocoles de collecte, va visiter tous les cafés fournisseurs et organise des formations. Comme le mentionne Dominique : « à partir de ce moment-là, on a commencé à ramasser seulement chez ceux qui pouvaient nous le garder à la chambre froide entre les collectes ou alors on y allait chaque jour. [...] C'est de la gestion. Pis oui, il faut que tu fasses confiance, faut que tu formes le monde. » (CF1, p.8)

De plus, une augmentation de la production entraîne un besoin d'avoir accès à davantage de matières premières. À l'automne 2018, Bdg se retrouve en prospection pour de nouveaux fournisseurs. Lysiane explique :

J'en manquais l'automne passé, pis je l'ai dit à PFP (propriétaire de la ferme partenaire). PFP l'a dit à son client, pis il lui a dit : ben moi j'ai des cafés, je vais te le ramasser le café! Pis là, quand j'ai été les voir, je leur ai dit : « ouin, le problème c'est qu'il faut le garder froid. » Pis là il m'a dit : « Pas de problème, on a des frigos en haut, pis on a un livreur le matin qui peut le récupérer. » Fait que ça a été réglé. (CF2,p.19)

En faisant de ce regroupement de café leur fournisseur principal de marc de café, Blanc de gris leur attribue un rôle et les enrôle dans le réseau. PFP agit ici comme un intermédiaire entre les deux acteurs. La croissance oblige les deux cofondatrices à centraliser leur collecte auprès d'un seul fournisseur ainsi qu'à délaissier certaines tâches manuelles. Cette prise de distance peut expliquer que certaines étapes aient été oubliées ou négligées et par conséquent que certains problèmes soient apparus. L'une des fondatrices explique le problème de la façon suivante :

On avait plus besoin d'aller chez les autres, mais là, il y a un vrai check up à faire avec comment les gens le ramassent parce que je suis pas mal sûre que les contaminants, ils viennent des cafés. [...] Tu lâches prise sur ben des affaires quand tu laisses ça à d'autres, mais là, si ça t'amène trop de problèmes. [...] Pi là, tu vois, on a recommencé à avoir des problèmes cette année, c'est hiver- printemps, pi ça concorde avec le moment où on a changé de fournisseurs de cafés. (CF1, p.8)

Le partenariat avec les cafés M. prenait fin pour l'été lorsque nous avons quitté l'entreprise. Le marc de café, comme intrant, est une source de tension majeure dans le réseau de Bdg. Source de contaminations possibles, il a fait défaut à de nombreuses reprises aux deux entrepreneures et demeure un intrant à risque. D'autant plus qu'il est important d'entretenir des liens de confiance avec les fournisseurs de cette matière, ce qui n'a pas pu être établi jusqu'à présent. La centralisation de la collecte de marc café simplifie la vie des deux entrepreneures, mais semble causer plus de problèmes qu'elle n'en règle. Dans ce cas, l'actant non humain, en l'occurrence le marc café, agit comme inhibiteur de relations, il disqualifie le partenariat avec les fournisseurs qui manifestement ne partagent pas la même vision que les propriétaires de Bdg sur la manipulation du « déchet » organique, et avec qui il s'avère difficile de développer une relation de proximité et de confiance.

4. 3.2 Les enjeux de fidélisation des employés

La croissance de l'entreprise amène également les fondatrices à ouvrir des postes de production et des enjeux liés à l'embauche d'employés. À l'automne 2018, il s'agit de la première fois qu'elles ont des employés à gérer sur une base permanente. Elles doivent donc structurer leur façon de gérer ces employés. À cette période, elles placent des annonces, passent le mot à leurs amis et proches, bref, elles sont en recherche active de personnel. Plusieurs personnes se présentent aux entrevues d'embauche. Ces candidats sont **intéressés par l'emploi pour différentes raisons, mais toutes partagent une passion pour la culture des champignons et pour l'agriculture urbaine.** L'un des employés nous raconte les raisons qui l'ont poussé à poser sa candidature : « J'ai décidé que je voulais apprendre sur l'agriculture urbaine. Donc, j'ai pris le temps d'écrire aux deux gérantes de l'entreprise et ça a fonctionné. » (E2, p.1). Un deuxième employé décrit ainsi ses motivations: « J'avais fait une technique en biotechnologie où j'avais indirectement étudié la croissance et la culture de champignons qui m'intéressaient, le jardinage pi d'autres techniques de laboratoire connexes. Fait que c'était assez naturel de venir pi être à la recherche d'un emploi de ce genre-là. » (E3, p.1)

Deux employés sont donc engagés à l'automne 2018 et un troisième fait son entrée dans l'équipe en janvier 2019. Embauchés comme ouvriers agricoles, ils sont enrôlés pour

effectuer des tâches manuelles telles qu’assurer le bon cycle de la production, le nettoyage et parfois la cueillette et la préparation de commandes. Suite à une formation sommaire, les employés suivent des protocoles établis, souvent accompagnés de mémos indiquant des ajustements à faire en cours de leur production. L’un d’eux nous dit d’ailleurs :

L’élément le plus limitant [de notre travail] c’est le cycle de la machine [de pasteurisation] comme tel. Fait que si ça prend 4h30-5h pour la pasteurisation pour atteindre la bonne température, ça va me prendre environ 4h30-5h [faire mes tâches]. [...] Ma relation client, ça devient le champignon finalement. Étant donné que je construis pas les bons de commandes, je fais pas de livraisons, je vais même pas chercher le matériel, la seule personne qui m’attend c’est le champignon. [...] Le client, mon client immédiat à moi, ça devient le champignon. (E3, p.10)

Ainsi, le temps de cycle de la production de champignons dicte le temps de travail des employés. Les champignons influence directement le travail des employés dans la mesure où la nature de leurs tâches appelle peu aux contacts avec d’autres acteurs ou actants. Ils sont tributaires de ce champignon puisqu’ils en sont les gardiens. Rapidement, les tâches de production se révèlent très redondantes pour certains et surtout, il apparait de plus en plus qu’il s’agit d’un travail très solitaire. Il est vrai que pour d’autres, ces éléments ne posent pas de problème important. Ainsi, selon l’un d’eux :

En même temps, travailler seul, ça te permet de travailler à ton rythme, comme tu le souhaites. Pis considérant que la tâche est assez répétitive, tu peux heu, moi ça m’arrive souvent d’écouter des cours en ligne, d’être complètement ailleurs, sans nuire à la concentration que j’ai sur ma tâche. C’est vraiment enrichissant finalement. Mais tu sais, faut aimer être seul. (E3, p10)

Deux employés soutiennent que ce type d’emploi n’est pas pour tout le monde et qu’il est nécessaire d’avoir une certaine personnalité pour travailler à ce poste. L’un d’entre eux nous dit à ce propos: « Je dis juste que ça me permet de voir que c’est le type de job qui plait pas à tout le monde et qu’il y a certains types de psychologies ou personnalités qui va mieux se mouler à ce travail, à long terme. » (E2, p.9) L’autre employé précise qu’il faut être un peu introverti pour apprécier ce genre d’emploi : « Sauf Lysiane, qui a dit ouvertement qu’elle trippait pas sur les champignons, tout le monde dans la gang est relativement introverti. Donc... Il y a quelque chose. Est-ce qu’il y a une caractérisation? » (E3, p.12)

En sachant qu’un roulement fréquent d’employés peut être extrêmement coûteux pour une entreprise, Blanc de gris se questionne à savoir : Comment fidéliser les employés ? Nos observations nous permettent d’identifier trois éléments de réponses à ce problème. D’abord, les propriétaires ont trouvé **un moyen à court terme afin d’intéresser les employés à rester le plus longtemps possible dans le projet.** Cette solution est principalement tirée de

nos notes d'observations dans le journal de bord. En effet, nous y avons noté qu'elles décident de se lancer dans la culture d'une nouvelle variété de champignons (Lion's mane) et d'essayer de l'intégrer à leur offre. Elles réunissent donc tous les employés afin de leur demander leur avis sur la faisabilité du projet, les bonnes pratiques à adopter et les idées qu'ils souhaitent apporter au projet. **Ils se voient donc attribuer un rôle de consultants dans le projet.** Cette initiative connaît d'ailleurs un fort succès auprès des employés, les motivant et surtout **les mobilisant** à trouver des solutions aux problèmes qu'ils rencontraient dans la culture du Lion's mane. Une production test a donc vu le jour afin qu'ils puissent étudier la faisabilité du projet. (Journal de bord, noté le 24 avril 2019)

Ensuite, de manière consciente ou non, **les deux propriétaires, dans leur façon de gérer au quotidien les opérations, intéressent les employés à rester en cultivant chez eux un sentiment d'appartenance.** Ce sentiment d'appartenance est généré par les valeurs et la mission de Blanc de gris : les employés trouvent gratifiant et signifiant de travailler pour une entreprise qui a un modèle basé sur l'économie circulaire. Comme le souligne l'un d'entre eux : « Je trouve que ça a du sens ce qu'on fait. Je vois l'intérêt tu sais de produire quelque chose qui sert à nourrir les gens. » (E1, p.10) En plus, les méthodes de gestion des propriétaires sont particulièrement appréciées par leurs employés. C'est notamment ce qui ressort du témoignage de l'un d'eux qui nous explique les raisons pour lesquelles il reste chez Blanc de gris et désire s'y engager davantage :

Je sais que cette situation est factuelle, mais je me sens vraiment pas dans une situation d'employé sous-fifre de... d'aucune façon, à aucun moment. C'est vraiment quelque chose qui est significatif et qui est positif de l'entreprise. Souvent, tsé... tous les échanges que j'ai eus, aussi limités soient-ils, la compréhension, l'écoute sont toujours là. Pi je veux dire, dans le contexte où je vois l'épaisseur des cernes des yeux et de Lysiane et de Dominique, avoir encore cette écoute-là et cette compréhension-là, c'est vraiment le fun. Parce même si, en tout cas moi, je me sens vraiment respecté comme employé, elles considèrent aussi, que ben, c'est pas notre business, fait qu'on a pas à s'investir autant qu'elles là-dedans. Exigence que j'ai pas rencontrée de la même façon ailleurs. [...] Mais en même temps, ça donne le goût de s'engager encore plus, comme employé. En tout cas, moi comme employé-là, ça me donne envie de m'engager encore plus, pi de les aider sincèrement parce que ben, sont justes envers nous comme employés aussi. Pis de toute évidence, c'est pas la job la plus CSST au monde. Mais elles font des efforts, mais c'est ça. La sincérité est là. Pis c'est plus important. (E3, p.12,13)

Ainsi, le sens dans le travail, les valeurs de l'entreprise et les pratiques de gestions ont un rôle à jouer dans la fidélisation des employés.

Enfin, un troisième élément de réponse à ce problème est suggéré par les employés eux-mêmes. À plus long terme, ceux-ci disent **être intéressés à rester dans l'entreprise dans l'optique d'une évolution du poste de production vers des défis tels que l'instauration d'un laboratoire où Bdg pourrait produire son propre mycélium**. Comme l'affirme l'un des employés :

Une des choses qui nous avait été présentées à l'origine, pis que nous motivait et qui nous motive encore en fait, c'était la possibilité d'aller faire le labo. [...] Mais c'est sûr qu'à terme, ça serait souhaitable et pour l'entreprise et pour l'évolution du poste puis la plaisance du travail. (E3, p.4, 5).

Dans ce cas, les champignons agissent comme des éléments rassembleurs, voir fédérateurs de relations. Sans eux, aucun de ces employés ne serait intéressé à travailler à ces tâches de production. C'est parce qu'ils partagent tous une passion pour les champignons et leur culture que la fidélisation est d'abord possible. Ensuite, les champignons deviennent les clients de ces employés. La fonction d'employé agricole implique peu de contacts avec d'autres éléments de l'acteur-réseau comme par exemple les clients ou les fournisseurs. Les champignons prescrivent en quelque sorte le travail des employés.

Les valeurs, le sens dans le travail et les pratiques de gestions ont également un rôle à jouer dans cette fidélisation : ils motivent les employés à rester. Ils sont non seulement des différenciateurs positifs par rapport aux autres employeurs, mais en plus, ils génèrent un sentiment d'appartenance à l'entreprise.

4.3.3 L'enjeu du positionnement de l'entreprise sur le marché

Blanc de gris est une entreprise pionnière dans bien des domaines. Elle présente un modèle d'affaires non traditionnel basé sur la revalorisation de matières organiques, travaille à faire reconnaître un modèle d'agriculture en ville et adhère à des pratiques de gestion des ressources humaines qui mettent de l'avant la conciliation travail-famille ou vie privée. Dépassant le stade d'entreprise en démarrage, Blanc de gris est aujourd'hui en phase d'expansion et doit revoir son positionnement dans l'écosystème entrepreneurial montréalais. Doit-elle se positionner comme chef de file dans l'industrie du pleurote ? Doit-elle se diriger vers des activités de consultation (ou d'activités-conseil) pour les personnes désireuses d'ouvrir des champignonnières? Ou plutôt tourner ses opérations vers une production à grande échelle de mycélium qui pourrait déboucher sur des partenariats avec les municipalités par exemple?

Pour répondre à ces questions et structurer davantage leurs orientations de gestion, l'entreprise entame une planification stratégique qui vise à mettre au clair ses objectifs. Pour ce faire, Blanc de gris se tourne vers le programme Entreprism, un incubateur et un accélérateur d'entreprises qui accompagne les entrepreneurs dans leur planification stratégique. Au cours de notre stage, nous avons eu la chance d'assister à certaines réunions de planification dont l'une avec Entreprise.

Le conseiller qui les accompagne insiste sur l'importance de se positionner en adéquation avec l'impact environnemental et social positif de Bdg. Il suggère d'ailleurs un outil : l'impact gap canva qui vise à cartographier les enjeux et les solutions liés à un problème afin d'avoir une meilleure idée de ce qui existe déjà et ainsi, contribuer de manière plus ciblée à répondre à ce problème. Cette discussion mène à une réflexion sur les enjeux auxquels Bdg répond déjà. Dominique répond très rapidement que leur activité principale consiste en la revalorisation du marc de café et de la drêche de bière. Lysiane met davantage l'accent sur l'aspect local de leurs productions. Par exemple, elle souligne que Bdg s'approvisionne dans un rayon de moins de 1km et mutualisent des ressources pour que les livraisons, elles, s'effectuent dans un rayon de 10 km. Selon le conseiller, l'impact de Bdg n'est pas assez visible auprès de leur communauté et mérite d'être davantage connu. La question est donc la suivante : **comment mettre de l'avant les deux enjeux sur lesquels travaille Bdg?** Le conseiller d'Entreprisme leur propose de se positionner comme un point focal de l'économie circulaire et de la revalorisation des matières résiduelles organiques et **tente de les intéresser à mieux communiquer leur démarche à leur communauté, à travers les réseaux sociaux notamment.**

Cette proposition est tout de suite acceptée par Dominique, mais rencontre l'opposition de Lysiane. Cette dernière est hésitante à « publiciser » l'approche de Bdg parce que, croit-elle, la notoriété est surtout un succès d'estime de la part de gens situés à l'extérieur de l'entreprise. Elles-mêmes n'ont pas mis de l'avant cette démarche. Lysiane reconnaît évidemment qu'elles font beaucoup d'efforts, mais en se mettant à l'avant plan, elles s'exposent alors à d'importantes critiques. Elle dit même : « On est pas en train de sauver le monde, on est pas parfait » (Journal de bord, noté le 24 avril 2019) L'intéressement à cette stratégie ne réussit pas immédiatement.

Suite à des discussions sur le sujet, Dominique réussit à convaincre et intéresser son associée en lui présentant des arguments commerciaux. Notamment, elle fait valoir premièrement que même si leur approche n'est pas parfaite, elles font actuellement beaucoup plus que la plupart des entreprises en matière d'environnement. Deuxièmement, en publicisant leur approche, elles vont peut-être intéresser des partenaires qui pourraient les aider à trouver des solutions à des

problèmes qu'elles rencontrent. Enfin, il ne s'agit pas, selon elle, d'être parfait, mais plutôt de se situer dans une démarche d'amélioration continue. Lysiane est alors assez convaincue et finalement elles acceptent de mettre cette stratégie de l'avant : **les deux entrepreneures se voient donc attribuer le rôle de « chef de file » en matière de modèle d'affaires basé sur l'économie circulaire et sont donc enrôlées dans une stratégie d'exposition de leur démarche d'amélioration continue.** Au cours des semaines suivantes, **elles mobilisent leur stagiaire afin de travailler avec elles sur un plan de communication pour présenter leur modèle à leur communauté.**

Que retenir de la phase d'expansion?

Dans la phase d'expansion, nous avons tenté de montrer que les enjeux liés à la croissance mènent à une structuration de l'organisation, notamment en regard aux relations avec les fournisseurs, la fidélisation des employés et le positionnement de l'entreprise sur le marché. Le rôle des actants dans la formation des relations entre acteurs se modifie encore une fois, passant d'un rôle de légitimation à un rôle de mise en relation dans les phases précédentes, il se transforme en rôle de consolideur. Encore une fois, on retrouve des types d'actants similaires aux phases antérieures.

D'abord, il y a l'apport des actants tangibles, tels que le plan de communication et les pleurotes qui traduisent plus formellement des intentions des acteurs. Tout comme dans la première phase, ils légitiment formellement la place de l'acteur-réseau dans l'écosystème entrepreneurial montréalais. Dans ce cas, les pleurotes font office également d'actants tangibles qui traduisent formellement des intentions, en des tâches, protocoles et recettes.

Ensuite, il y a les actants intangibles tels que les valeurs, le sentiment d'appartenance et l'identité, qui sont également présents dans cette phase.

Enfin, on retrouve les actants intermédiaires qui sont tangibles en soit, mais dont la représentation est symbolique. Pensons notamment au camion de livraison et à la centralisation des ressources. Ces actants représentent en fait l'intégration et la légitimité de ce réseau, de cette entreprise auprès de ses pairs entrepreneurs.

Conclusion du chapitre

Dans ce chapitre, nous avons présenté la formation du réseau sociotechnique de Blanc de gris, en nous inspirant de l'ANT. Pour ce faire, nous sommes d'abord partis des phases principales des symbioses industrielles : l'émergence, la mise à l'épreuve et l'expansion pour reconstituer l'évolution de l'acteur-réseau Blanc de gris. . Ensuite, nous avons décrit les différentes chaînes de traduction qui ont donné lieu à des configurations spécifiques pour chaque phase; recherche de légitimité, amélioration de la production et défis de structuration de l'organisation. La description des chaînes de traduction s'est faite en choisissant des controverses représentatives pour chacune des phases et des configurations pris par l'acteur-réseau. Enfin, nous avons relevé le rôle des acteurs humains et des actants non humains dans la formation de l'acteur-réseau Blanc de gris. Dans le chapitre qui suit, nous situons nos résultats par rapport à la littérature sur le sujet. Nous faisons également ressortir des constats généraux suite à notre analyse des résultats.

Chapitre V : La discussion

Avant d'entamer le chapitre de discussion, revenons sur ce qui a été fait jusqu'à présent dans cette recherche. Ce mémoire se situant dans le champ de l'économie circulaire porte plus spécifiquement sur la formation des réseaux de symbiose industrielle en alimentation durable à Montréal. Le terrain de recherche s'est effectué auprès de Blanc de gris, une entreprise qui produit des pleurotes à partir des matières résiduelles organiques tel le marc de café et la drêche de bière. Le cas de la symbiose industrielle Blanc de gris est un exemple particulièrement intéressant de réseau sociotechnique où acteurs et actants non humain se côtoient pour permettre la revalorisation de matières résiduelles organiques.

Dans un contexte de recherche assez récent sur l'économie circulaire et les symbioses industrielles au Québec, il n'est pas étonnant de trouver peu d'analyses approfondies sur le sujet. La littérature scientifique comprend plutôt des études de cas descriptives de ces réseaux (Albino, Fraccascia et Giannoccaro, 2016; Baas *et al.*, 2011; Costa et Ferrão, 2010; Domenech *et al.*, 2019; Gibbs et Deutz, 2005; Lombardi *et al.*, 2012; Taddeo *et al.*, 2017; Yu, Han et Cui, 2015), les freins et les leviers de leur mise en place (Doménech et Davies, 2011; Domenech *et al.*, 2019; Hewes et Lyons, 2008; Korhonen, Honkasalo et Seppälä, 2018; Paquin et Howard-Grenville, 2012) et des textes fondateurs assez théoriques (Allenby, 2000; Baas Boons, 1997; Chertow, 2000; Ehrenfeld, 1997).

Par rapport à la littérature sur les symbioses industrielles, ce mémoire innove en cherchant à observer le caractère construit d'un tel réseau et à mettre en lumière le rôle des acteurs dans ce processus, mais également celui des actants non humains, rôle qui a été peu étudié jusqu'ici. Nous nous sommes donc donné pour but de répondre à la question suivante: **Comment les acteurs humains et actants non humains contribuent-ils au développement d'une symbiose industrielle ?**

Pour mieux comprendre le rôle des acteurs humains et celui des actants non humains dans le processus de développement d'une symbiose industrielle, nous avons choisi la théorie de l'acteur-réseau proposée par Callon et Latour. Cette théorie, ou plutôt, cette méthode, est principalement utilisée pour expliquer la formation des réseaux à partir de moments de convergence ou de collaboration. Grâce à son outil méthodologique, la chaîne de traduction, il est possible de reconstituer tous les maillons de la création de l'acteur-réseau. Composée de quatre grandes étapes (la problématisation, l'intéressement, l'enrôlement et la mobilisation), la traduction consiste en une formulation des problèmes que vit le réseau ou ses acteurs en des

énoncés qui seront clairs et qui intéresseront les acteurs ou actants qui pourraient aider à leur résolution.

Dans le tableau qui suit, nous faisons un récapitulatif des résultats exposés dans le chapitre précédent. Nous avons mis en exergue les trois différentes phases de la symbiose industrielles de Blanc de gris, les points de passages obligés (aussi illustrés sous le terme configuration dans ce mémoire), les principales controverses rencontrées par les acteurs et les actants non-humains ainsi que leurs rôles respectifs.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des résultats

| Phases | Points de passage obligés | Principales controverses | Acteurs et rôles | Registres | Actants non-humains et rôles | Tangibles /Intangibles / Intermédiaires |
|---|---|---|---|---|--|---|
| Émergence : Construction de la légitimité | Enjeu de financement PPO : Financement de l'entreprise | 1. Comment convaincre les banques d'investir dans leur projet? | Cofondatrices : Établissent des liens. Banques : Investisseurs potentiels. PME MTL et BDC : Légitiment le plan d'affaire en les appuyant avec du financement et deviennent investisseurs. | Registre d'affaire, commercial | Légitime Bdg pour du financement (Plan d'affaire traduit formellement leurs intentions) | Tangible (plan d'affaire) |
| | | 2. Comment Bdg peut-il trouver d'autres sources de financement? | Cofondatrices : Établissent des liens. Famille et proches : Mitigent le risque pour les banques et deviennent investisseurs Chefs et restaurateurs : Légitiment le projet en montrant leur intérêt. Banque : Légitiment le projet en acceptant de le financer et deviennent investisseurs | Registre de nature personnelle, appel à la confiance et aux valeurs Registre de vente, arguments : champignons + valeurs Registre d'affaire : risque mitigé | Légitimation Bdg pour du financement (montage financier traduit formellement leurs intentions, échantillon de pleurote est une preuve que le projet peut fonctionner) // Symbolisent la confiance des partenaires dans le projet (lettres d'intentions montrent que le projet intéresse les chefs, principale clientèle ciblée, love money sont une preuve de confiance des proches) | Tangibles (Champignons, montage financier, love money) Intangibles (Valeurs) Intermédiaires (Lettres d'intentions des chefs) |
| | | 3. Comment pallier le désistement de l'une des banques à la dernière minute? | Cofondatrices : Établissent des liens. La famille C. : Investisseurs | Registre personnel et d'affaire. | Légitiment la mise en place du projet de Bdg et symbolise la confiance de la famille C. (financement de la famille C. permet de mettre en place le projet et traduit leur confiance dans le projet) | Tangible (montant du financement) Intangible (confiance accordée au projet) |
| | Enjeu lié à l'identité agricole de Bdg PPO : Blanc de gris est considérée comme une entreprise agricole | 1. Comment obtenir un permis d'occupation à Montréal comptenu du caractère hybride de leur activité ? | Cofondatrices : Établissent les liens et font des recherches exhaustives sur les règlements d'urbanisme. Ville de Montréal : Détermine les zonages. Agence de délivrance de permis : Délivre le permis d'occupation. | Registre légal | Légitiment leur statut d'entreprise agricole en ville (permis d'occupation et réglementation urbaine sur les zonages) | Tangible (règlements écrits et contrat écrit liant les deux parties) |
| | | 2. Comment être assurée en tant qu'entreprise agricole à Montréal? | Cofondatrices : S'informer sur les possibles assurances. Compagnies d'assurance : D'informer la faisabilité de contracter une assurance avec leur compagnie. Courtier : Assureurs officiels. | Registre d'affaire et légal | Légitime leur statut d'entreprise agricole en ville (police d'assurance). | Tangible (Contrat écrit liant les deux parties) |
| | | 3. Comment convaincre HydroQuébec que Bdg est une entreprise agricole? | Cofondatrices : Maillent des liens. UPA : Médiateurs entre HQ et Bdg, rôle d'expert et de soutien. Hydro-Québec : Accorde le taux préférentiel aux agricultrices. | Registre d'expertes en agriculture. | Légitiment leur statut d'entreprise agricole en ville (droit au tarif préférentiel et article UPA (Bernier, 2018)). | Tangible (article : crédibilise Bdg comme des producteurs agricoles). Intermédiaire (Droit au tarif préférentiel : Bdg est considéré comme une entreprise agricole). |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|--|--|--|
| | Enjeu de l'expertise technique : la ventilation PPO : Lysiane et Dominique demeurent deux entrepreneures non expertes de la ventilation. | 1. Comment développer un système de ventilation adéquat en termes de prix, d'autonomie et d'efficacité ? | Cofondatrices : Recherches d'une compagnie en ventilation. Compagnie de ventilation 1 : Expertise pour concevoir un système de ventilation. | Registre plus artisanal que technique. | Leur légitimité est toujours à construire à ce niveau (système de ventilation conçu par la 1ère compagnie de ventilation). | Tangible (le système de ventilation) |
| Mise à l'épreuve : La production | Enjeux liés aux relations avec les fournisseurs de matières premières PPO : Bdg se dote de fournisseurs de matières premières | 1. Vers qui se tourner pour se fournir en mycélium ? | Copropriétaires : Clients, mailer les gens (en viennent à être elles-mêmes sollicitées par les partenaires). CM (fournisseur 1) : Fournisseur principal de BdGg LP et CC : Champignonnières amicales qui conseillent Bdg en cas de problèmes. Mycologue du Jardin (fournisseur 2) : Fournisseur principal de Bdg. M. (fournisseur 3) : Fournisseur principal de Bdg. | Registre d'expert en culture de champignons | Maillage et de démaillage dans l'acteur-réseau, source de tensions aussi (pleurotes et mycélium) | Tangibles (Mycélium, Pleurotes) |
| | | 2. Comment convaincre les cafés de conserver leur marc de café afin que les propriétaires de Blanc de gris viennent le récupérer? | Copropriétaires : Font de la prospection de fournisseurs de marc de café (en viennent à être elles-mêmes sollicitées par les partenaires). Cafés montréalais : Fournisseurs de matière première. | Registre d'affaire (relation gagnante-gagnante) | Maillage et de démaillage dans l'acteur-réseau, source de tensions aussi (marc de café) | Tangibles (Marc de café) Intangibles (Identité ; conception du déchet vs matière première) |
| | | 3. Comment convaincre les microbrasseries d'embarquer dans leur projet et de les fournir en drèches ? | Copropriétaires : Font la prospection de fournisseurs de drèches de bière. Brasserie (EP) : Fournisseur principal de matières premières. | Registre d'affaire (relation gagnante-gagnante) et personnel | Maillage dans l'acteur-réseau (drèches de bières, identité) | Tangibles (Drèches de bière) Intangibles (Identité ; conception du déchet vs matière première) |
| | Enjeu d'expertise technique : suite de la saga sur la ventilation PPO : Bdg règle son problème de ventilation et installe un humidificateur chaud. | 1. Comment remédier à la situation du système de ventilation? | Copropriétaires : Recherchent une alternative. A. COOP : Font une «expertise» du système de ventilation. Nouvelle compagnie de ventilation officielle de Bdg. Ingénieur : Mise en confiance des deux copropriétaires, expert. Compagnie de ventilation 1 : Source de tensions. | Registre d'expert vulgarisé | Maillage dans l'acteur-réseau (système de ventilation identité) | Tangibles (Système de ventilation) Intangibles (Identité ; similarité des valeurs des deux compagnies) |
| Enjeu des contaminations | PPO : Bdg se relève de son épisode de contaminations de 2017 | 1. Comment arrêter la propagation de la bactérie? | Copropriétaires : Gestion de la crise. Amis et employés : Aident à désinfecter la champignonnière. | Registre personnel | Source de tensions, de surcharge de travail physique et mentale (Champignons) | Tangibles (champignons, neurospora) |
| | | 2. Comment se relever de cette crise ? | Copropriétaires : Maillent des liens, sollicitent leurs clients. Clients : Investisseurs/prêteurs. | Registre d'affaire, personnel | Fédérateur de relations (Champignons) Rôle symbolique représentant la confiance et la fidélité des clients (Avances sur les prochaines commandes) | Tangibles (champignons) Intermédiaires (Avances sur les prochaines = tangibles, mais signification intangible). |
| Expansion : La structuration | Enjeux liés aux relations avec les fournisseurs PPO : Les partenariats avec les fournisseurs évoluent. | 1. Comment le propriétaire de la compagnie peut-il approcher Bdg pour lui offrir son « service » de livraison? | Copropriétaires : Clients du service de livraison (sont elles-mêmes sollicitées) PF : Gestion du service de livraison (logistique et service clients). Clients : Adaptation au nouveau système. | Registre d'affaire (situation gagnantegagnante) | Porte d'entrée pour de nouvelles opportunités, prétexte (Camion/service de livraison) Maillage ou tensions (Identité: entreprises similaires) | Tangibles (Camion/service de livraison) Intangibles (Identité) |
| | | 2. Comment avoir accès à davantage de matières premières? | Copropriétaires : À la recherche de matières premières PF : Intermédiaire entre les deux parties Cafés M : Nouveau fournisseur officiel de marc de café | Registre d'affaire (situation gagnantegagnante) | Maillage et source de tensions potentiels (Marc de café, identité) | Tangibles (Marc de café) Intangibles (Identité ; conception du déchet vs matière première) |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| Enjeux de fidélisation des employés PPO : Bdg réussit à fidéliser certains employés | 1. Comment fidéliser les employés ? | Copropriétaires : Employeurs et gestionnaires. Employés : Rôle de production des pleurotes et consultants dans le projet | Registre d'experts en culture de champignons | Maillage (Projet de nouveau champignon) | Intermédiaire (Projet de nouveau champignon = tangible, mais ce qui est mobilisé en fait c'est leur expertise, intangible) |
| | | Copropriétaires : Employeurs et gestionnaires ayant une vision et des pratiques cohérentes. Employés : Employés motivés voyant un sens à leur travail, au-delà de la production. | Registre de gestion et personnel | Consolidateur (Sens au travail, valeurs et sentiment d'appartenance) | Intangibles (Sens au travail, valeurs et sentiment d'appartenance) |
| | | Copropriétaires : Employeurs et gestionnaires Employés : Employés motivés par une perspective d'avancement. | Registre d'experts en culture de champignons | Rôle symbolique (Projet de labo) | Intermédiaire (Projet de labo = tangible, mais ce qui est mobilisé en fait c'est leur expertise et la possibilité d'avancement, intangible) |
| Enjeu de positionnement de l'entreprise sur le marché PPO : Bdg définit son impact environnemental et son positionnement dans le marché | 1. Comment mettre de l'avant les deux enjeux sur lesquels travaille Bdg? | Copropriétaires : Doivent définir l'impact de leurs productions. Conseiller d'Entreprise : Accompagnateur dans le processus de planification stratégique et conseiller d'outils pour les aider. | Registre d'affaire, personnel et d'expert en modèles d'affaires d'impact | Consolidateur (Impact gap canva, plan de communication) Légitimation (Accompagnement) | Tangibles (Impact gap canva, plan de communication) Intermédiaire (Accompagnement) |

Principalement, ce que nos résultats montrent c'est la complexité de la formation d'un réseau de symbiose industrielle car celle-ci requiert de nombreuses interactions entre les acteurs et les actants non-humains. Les acteurs humains contribuent à la mise en place et l'évolution du réseau sociotechnique comme des maillants, mettant en relation les différents partenaires entre eux. Ils agissent également comme des fédérateurs, des rassembleurs, que ce soit du point de vue des relations avec les membres de l'entreprise ou celles avec les partenaires. Les actants non humains pour leur part ont également un rôle à jouer dans la formation de ce réseau. Ils passent d'outil de légitimation à des outils de mise en relation puis de consolidation. À la suite de l'analyse de nos données, nous dégagons quatre constats qui seront explicités dans les sections qui suivent.

5.1 Constat I

Le premier constat concerne l'évolution du rôle des acteurs selon la phase où on se trouve dans la construction de l'acteur-réseau Blanc de gris. Nos résultats confirment les écrits dans la littérature scientifique sur les symbioses industrielles, notamment en regard à l'intégration (« embeddedness ») des réseaux (Boons, 2008; Chertow et Ehrenfeld, 2012; Doménech et Davies, 2011; Hewes et Lyons, 2008; Paquin et Howard-Grenville, 2012; Walls et Paquin, 2015). À travers les phases d'émergence, de mise à l'épreuve et d'expansion, le réseau de Blanc de gris s'est tranquillement intégré, passant de relations formelles où les acteurs devaient légitimer

leur présence et leur mission à des relations de confiance où une identité et des valeurs communes prédominent dans le réseau.

Partant d'une recherche de légitimité, les deux propriétaires de Blanc de gris ont petit à petit réussi à bâtir un acteur-réseau qui offre une certaine stabilité. La construction du réseau dans la phase d'émergence est caractérisée par des relations formelles entre les acteurs. À travers la recherche de financement et les démarches pour obtenir permis d'occupation, police d'assurance et tarif préférentiel, les co-fondatrices de Blanc de gris cherchent à établir des relations formelles nécessaires au démarrage de leur entreprise, avec des institutions telles que les banques, PME MTL et Hydro-Québec. L'entreprise cherche à accroître sa légitimité auprès de ces partenaires en tant qu'entreprise agricole au modèle d'affaire différent. Dans cette phase, les portes paroles de Blanc de gris, en l'occurrence les deux entrepreneures, sont celles qui sollicitent et intéressent les partenaires.

Dans la phase de mise à l'épreuve, la construction des relations au sein du réseau est également caractérisée par le formel, mais d'une façon différente. En effet, dans cette phase, les relations formelles sont influencées par l'informel de manière beaucoup plus importante. Étant considérées comme de plus en plus légitimes, les entrepreneures peuvent se permettre d'être plus sélectives dans leurs partenariats. D'autant plus qu'elles passent de celles qui intéressent et enrôlent, à celles qui sont de plus en plus sollicitées. Les deux propriétaires sont toujours dans la prospection de nouveaux partenaires, notamment en regard aux matières premières à revaloriser. Elles font les premiers pas afin d'établir ces partenariats, mais sont de plus en plus sollicitées, également. Pensons notamment aux fournisseurs de marc de café. Désormais, ce sont les cafés qui interpellent Blanc de gris afin que l'entreprise récupère leur marc de café. L'intéressement n'est plus unidirectionnel en ce sens. Cette phase est une période d'apprentissage pour les deux entrepreneures, ce qui leur permet d'être davantage en possession des connaissances nécessaires pour entretenir des relations au sein de leur réseau.

Dans la phase d'expansion, l'image et la notoriété de Blanc de gris n'est plus à faire. Elles n'ont pratiquement plus besoin de faire de la sollicitation tant leur réputation et leur notoriété est établie. C'est d'ailleurs grâce à celle-ci et leur statut d'expertes dans le monde de l'agriculture urbaine que le propriétaire des micro-pousses les approche dans l'objectif de créer un partenariat avec elles. Grâce à ce partenariat, elles mutualisent leurs livraisons avec une entreprise ayant pratiquement les mêmes clients qu'elles et renforcent ainsi leur circuit de proximité. Il en va de même pour l'approvisionnement en marc de café.

Ainsi, d'un intéressement fait de manière unilatérale par les deux copropriétaires de Blanc de gris auprès des cafés montréalais, c'est maintenant ces derniers qui les contactent pour faire partie de l'acteur-réseau. Le partenariat avec les cafés M. est le résultat d'un phénomène de bouche à oreille. Le propriétaire de la ferme de micro pousses est mis au courant de leurs recherches pour trouver plus de matières premières, parle à ses clients restaurateurs, et l'un d'eux saute sur l'occasion pour revaloriser son marc de café.

5.2 Constat II

Un second constat ressort: les actants non humains jouent un rôle proéminent dans la formation des réseaux de symbioses industrielles. Or, la littérature sur les symbioses industrielles s'intéresse peu, voire même pas du tout aux rôles des actants non humains dans la formation des réseaux. Celles qui l'ont fait utilisent principalement des méthodes quantitatives et s'intéressent aux possibilités de partenariat basé sur la nature des matières (Bocken *et al.*, 2017). Toutefois, nos résultats confirment les hypothèses des chercheurs de la théorie de l'acteur-réseau. Entre autres, nos données confirment dans une certaine mesure les résultats obtenus par Lamine, Fayolle et Chebbi (2014) quant aux rôles joués par ces actants.

Ces auteurs identifient quatre types de rôles joués par les actants non humains : la représentation, la traduction, la structuration et l'accélération. (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Pour Lamine *et al.*, le premier rôle joué par l'artefact ou l'actant non humain est un rôle de représentation en étant un intermédiaire dans la présentation des intentions, des aspirations et des compétences des entrepreneurs, diminuant ainsi l'asymétrie d'information et augmentant la légitimité du réseau (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Le second rôle est la traduction. L'artefact peut produire des effets imprévus qui sont éloignés des intentions initiales, obligeant parfois les acteurs à changer de registre argumentaire et amener le projet dans une autre direction (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). La production de l'artefact et sa transformation à travers les étapes du projet, oblige en quelque sorte les entrepreneurs à apprendre des « connaissances et compétences entrepreneuriales qui seront mobilisées dans les versions ultérieures. » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014: 19). Ces différentes itérations ont selon ces auteurs une « force structurante » (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Le quatrième et dernier rôle identifié est celui de l'accélération. L'artefact technique aurait un effet catalyseur sur la formation du réseau, rendant celui-ci plus légitime, augmentant le nombre de liens établis et sa cohérence générale (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014).

Nous avons observé des rôles similaires soit de légitimation, de maillage, de consolidation, du symbolique. La lecture de la symbiose industrielle Blanc de gris nous a effectivement permis d'observer dans un premier temps un rôle de légitimation des actants non humains, particulièrement dans la phase d'émergence. En effet, les artefacts tels que le plan d'affaires, l'échantillon de pleurote, le permis d'occupation, la police d'assurance et le droit au tarif préférentiel d'Hydro-Québec sont tous des exemples d'actants non humains qui ont traduit les intentions des entrepreneures, ont joué un rôle d'intermédiaire dans la présentation de ces intentions et qui ont permis l'augmentation de la légitimité du réseau et la réduction de l'asymétrie de l'information. Ce rôle de légitimation peut être comparé à celui de représentation chez Lamine et al. (2014).

Dans un deuxième temps, nos résultats nous montrent un rôle de maillage de la part des actants non humains. Les actants non humains sont des opportunités de maillage, tout comme des sources de tensions potentielles au sein du réseau de Blanc de gris. On peut penser notamment aux matières résiduelles organiques qui sont revalorisées comme la drêche de bière et le marc de café analysés dans la phase de mise à l'épreuve. Nous avons vu dans le cas comment une manipulation hasardeuse peut influencer toute la chaîne de production et par conséquent affecté les productions et être la cause de désaccords. Les deux entrepreneures ont très certainement appris beaucoup de ces relations et ont pu appliquer certains de ces apprentissages dans des relations d'affaires subséquentes. Nous faisons donc ici la comparaison entre le rôle de maillage et celui de structuration chez Lamine et al. (2014).

Dans une troisième temps, nous avons observé un rôle de consolidation qui peut s'apparenter au rôle d'accélération identifié par Lamine et al. (2014). Principalement identifiés dans la phase d'expansion, ces actants tels que l'identité et le sentiment d'appartenance sont des actants intangibles qui cimentent les liens sociaux entre les acteurs. À ce titre, ils augmentent le nombre de liens dans le réseau, mais surtout changent le mode d'interaction entre acteurs, passant d'un mode plus formel à un mode informel.

Dans un quatrième et dernier temps, le rôle de traduction a été « identifié » dans nos résultats, mais interprété d'une façon différente. Nous ne l'avons pas compris comme un artefact qui réalise « autre chose que ce qui était voulu initialement », qui déraille le cours des choses, mais plutôt comme un artefact qui réalise bien plus que ce qui était voulu initialement. Prenons l'exemple le plus représentatif de ce type d'actant : il s'agit des actants intermédiaires qui sont tangibles dont la portée symbolique va au-delà de cette tangibilité comme par exemple les avances des restaurateurs. L'avance monétaire est, elle, tangible, mais ce qu'elle représente, soit la confiance de ces restaurateurs dans le projet Blanc de gris, est elle intangible. En ce sens,

les résultats obtenus montrent que les rôles identifiés sont similaires, à l'exception de la traduction.

De plus, nos données nous permettent de supposer que d'autres types d'actants que ceux présentés par ces auteurs existent. Les actants présentés dans le cas de Lamine, Fayolle et Chebbi (2014) sont principalement des objets tangibles, des preuves. On peut penser notamment à l'importance du prototype et aux présentations faite par l'entrepreneur de Supernova (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Nous avons effectivement observé ce type d'actant, par exemple avec des courriels, le plan d'affaire, l'échantillon de pleurote, etc. Cependant, nous avons également observé des actants intangibles, comme par exemple l'identité, ou des actants tangibles ayant un rôle symbolique, comme par exemple les avances faites par les restaurateurs qui signifient une forme de confiance de la part de ceux-ci, qui jouent un rôle tout aussi important, si ce n'est pas plus important dans l'évolution de Blanc de gris comme acteur-réseau.

5.3 Constat III

Le troisième constat concerne l'évolution du rapport entre acteurs et actants et son impact sur la formation de la symbiose industrielle. Dans la littérature scientifique sur les symbioses industrielles et sur l'économie circulaire en général, le « rôle » de chacun, acteurs et actants, est étudié de manière isolée (Blomsma et Brennan, 2017; Bocken *et al.*, 2017; Walls et Paquin, 2015). Par exemple, des recherches sur le rôle des acteurs est étudié du point de vue des réseaux sociaux. Quels acteurs et quelles conditions doivent être réunies pour favoriser la formation d'une symbiose industrielle ? (Baas et Boons, 2004; Chertow et Ehrenfeld, 2012; Doménech et Davies, 2011) D'autres types de recherches se concentrent plutôt sur l'aspect quantitatif des matières : ces auteurs se questionnent à savoir quels types d'industries peuvent être liées ensemble pour former une symbiose ou alors quel est l'impact environnemental généré par de telles activités ? (Bocken *et al.*, 2017; Hoffman, 2003; Lombardi *et al.*, 2012) Notre mémoire a la particularité de regarder l'effet des interactions entre acteurs et actants sur la formation des symbioses industrielles. En ce sens, notre mémoire constitue donc un apport à ce niveau.

Nos résultats montrent que les actants ont une influence sur les rapports entre acteurs. Abordé dans le constat précédent, nous expliciterons davantage cette évolution. Les relations humaines passent de relations formelles, appuyés par des actants tangibles vers des relations plus informelles qui sont appuyées également par des actants de plus en plus intangibles. Les actants

déterminent la faisabilité ou au contraire l'impossibilité des relations entre acteurs. En effet, les actants tangibles, dans la phase d'émergence, occupent une place très importante dans la formation du réseau. Ils jouent à la fois un rôle d'attestation de la faisabilité du projet (échantillon de pleurotes, lettres d'intention des restaurateurs), de traduction des intentions de propriétaires (plan d'affaires) et de légitimation de l'entreprise (police d'assurance, permis d'occupation, taux préférentiel). Certains actants intangibles jouent aussi un rôle dans la formation du réseau au cours de cette phase. Pensons notamment au rôle du *lovemoney* et de la confiance accordée par les proches des deux entrepreneures. Le rôle joué par ces actants est un rôle d'appui aux porte-paroles mais également du réseau tout entier.

Dans la phase de mise à l'épreuve, on remarque que le rôle des actants non humains se transforme pour passer d'un rôle d'appui à un rôle de maillage ou de mise en relation. Les actants tangibles tels que les courriels entre Blanc de gris et l'EP, gardent une place importante dans l'établissement des rapports entre acteurs car ils traduisent les intentions des cofondatrices. Et que dire des matières premières à revaloriser, elles sont au cœur des relations entre Blanc de gris et ses partenaires. Le marc de café et la drêche de bière, tout comme le mycélium d'ailleurs, sont la raison même de ces partenariats. Cependant, ces matières premières sont également des sources de tension dans le réseau : manipulée avec négligence, elles ont un impact sur toute la chaîne de production et ont une influence directe sur les pleurotes. Ces erreurs peuvent coûter très cher en termes de rendements, de travail supplémentaire au quotidien, et surtout peuvent créer des traumatismes psychologiques importants. Nous l'avons notamment constaté dans l'épisode du *neurospora*. Dans cet épisode de contamination, c'est la confiance des clients qui a permis à l'entreprise de se relever de cette crise, prouvant le dépassement du stade de recherche de légitimité.

Dans la phase d'expansion, les actants non humains jouent un rôle de consolidation de relations. Le rôle des actants non humains est particulièrement intéressant dans le cas de la fidélisation des employés. Un actant tangible comme le champignon représente en fait beaucoup plus qu'un simple produit. Il passionne, rassemble, voire crée un sentiment d'appartenance au sein de l'équipe. Il est la raison pour laquelle les employés sont intéressés par un tel emploi. Ce qui les fidélise par contre est de nature intangible : encore une fois, il s'agit d'une composante identitaire. Les employés sont intéressés par les valeurs des deux copropriétaires et le modèle d'affaire basé sur la revalorisation des matières organiques. Ils apprécient également la prépondérance de l'humain dans les décisions prises par les deux entrepreneures. Dans l'exemple du positionnement de l'entreprise, on constate l'enjeu d'être

une entreprise innovante au modèle d'affaire basé sur l'économie circulaire. Il s'agit à la fois d'une forme de différenciation positive dans la mesure où c'est un argument de vente, de notoriété et de réputation et bien sûr, les deux entrepreneures y adhèrent fortement. Cependant, à bien des égards, il s'agit également d'un fardeau qui les tiraille. S'exposer comme une entreprise d'économie circulaire les place dans une situation où elles doivent être parfaites, sans quoi elles crouleront sous la critique. En contrepartie, exposer leur démarche permet non seulement la conscientisation des citoyens, mais cela leur permet également de s'imposer comme des « chefs de file » et d' enrôler des gens qui disposant d'une expertise complémentaire à la leur pour changer les choses. Cet exemple démontre bien comment un actant tangible comme le plan de communication qui permet de présenter la compagnie comme une entreprise d'économie circulaire, comprend en fait plusieurs composantes identitaires intangibles.

L'évolution du rôle des actants s'inscrit dans la continuité des études sur l'acteur-réseau. Dans les rôles identifiés par Lamine, Fayolle et Chebbi (2014), on constate aussi une évolution de ceux-ci dans la trajectoire entrepreneuriale qu'il décrit (Lamine, Fayolle et Chebbi, 2014). Les rôles dépendent du stade d'avancement du projet, tout comme ils dépendent des phases de la symbiose industrielle.

Le troisième constat confirme également les écrits sur l'ANT notamment en regard au rapport entre actants et acteurs. Dans leur exemple sur la coquille St-Jacques, Callon et Latour démontrent le rôle joué par les actants non humains sur les relations entre acteurs (Akrich, Callon et Latour, 2006; Amblard *et al.*, 1996; Callon, 2006; Laplantine, 1996). Ici, les pleurotes peuvent être utilisées comme analogie. Ces champignons font faire des actions et ont une influence sur les acteurs humains. Nos résultats confirment cependant qu'un ensemble d'actants non humains, pas seulement les pleurotes, ont une influence dans la formation de l'acteur-réseau Blanc de gris.

5.4 Constat IV

Le quatrième constat est un enjeu transversal à nos résultats. Il s'agit de l'importance de la dimension identitaire dans le développement de Blanc de gris comme acteur-réseau. Par identitaire, nous entendons les éléments qui définissent et circonscrivent l'essence de Blanc de gris. Par exemple, Blanc de gris est à la fois à une entreprise agricole urbaine, un producteur de pleurotes de grande qualité utilisant une méthode innovante, une entreprise d'économie

circulaire voulant revaloriser le plus de matières organiques possibles et une entreprise fondée et gérée par deux femmes qui ont à cœur de placer l'être humain au centre de leurs pratiques de gestion. À cette nature complexe s'ajoute la responsabilité qui vient avec l'innovation. Faire pousser des pleurotes sur du marc de café et de la drêche de bière dans des seaux relève de la nouveauté pour l'industrie des champignonnières. D'autant plus qu'à cela s'ajoute le « fardeau » de prouver à tous leurs détracteurs, la faisabilité mais surtout la rentabilité d'un modèle d'affaire basé sur l'économie circulaire. Quiconque aspire à travailler avec eux doit être conscient de cette identité et la partager d'une façon ou d'une autre. Parallèlement, nous avons vu aussi que cette identité est un facteur majeur d'intéressement et de résolution des diverses controverses auxquelles les porte-paroles de l'acteur-réseau Blanc de gris ont eu à faire face.

Il s'agit d'un résultat inattendu dans cette recherche. Ces questions sont effectivement plutôt étudiées du point de vue du rôle de la proximité cognitive comparativement à la proximité géographique dans la formation des réseaux (Lombardi et Laybourn, 2012; Velenturf et Jensen, 2016). Nos données confirment que la proximité cognitive est aussi importante que la proximité géographique, appuyant par le fait même la thèse de Lombardi et Laybourn (2012).

C'est ce quatrième constat qui m'amène³ à parler de mon expérience de chercheure et de la façon dont s'est inscrite mon action dans l'acteur-réseau Blanc de gris. Dès le premier contact, j'ai senti que le courant passait entre les porte-paroles et moi. En ce sens, mon action chez Blanc de gris s'inscrit en adéquation avec la façon dont l'acteur-réseau s'est construit jusqu'ici et la façon dont les deux copropriétaires gèrent toutes les relations : en fonction de leur identité d'entreprise. Reprenons l'exemple du système de ventilation et des deux compagnies de ventilations. Au même titre qu'A. COOP, je représentais à la fois l'expertise et à la fois l'identité de Blanc de gris. Les propriétaires sont sollicitées pour participer à des projets académiques et des stages pratiquement toutes les semaines. Alors pourquoi avoir décidé de travailler avec moi ? Parce qu'elles ont senti une affinité qui allait au-delà de l'expertise. Je me présentais comme une étudiante à la maîtrise ayant une certaine expertise en gestion. Bien que limitée, cette expérience me conférait une certaine légitimité en matière de gestion ce qui donne plus de poids à mes propositions d'amélioration de l'entreprise. Pourtant, je n'étais pas considérée pour autant comme une « oustider », je faisais véritablement partie de l'équipe. Pourquoi ? Parce qu'elles se reconnaissaient en moi, parce qu'on partageait des valeurs et une vision commune de l'entrepreneuriat. Mon objectif était de garder cette identité d'entreprise

³ L'utilisation de la 1^{ère} personne du singulier s'explique par le fait que la chercheure principale parle de son expérience personnelle dans l'entreprise. Il convenait donc d'utiliser cette forme.

innovante au modèle d'affaire et aux méthodes de culture différentes, tout en développant des outils qui pourraient simplifier la vie des deux gestionnaires. Par exemple, en montant le plan de communication, je cherchais à établir effectivement l'entreprise comme des « experts » en économie circulaire, mais aussi à montrer les défis qui accompagnent cette mission. En voulant monter un nouveau système de commande à l'interne, mon but n'était pas de dénaturer leur travail, de bousculer complètement leurs façons de faire plutôt de travailler en cohérence avec leurs processus actuels. Je pense que c'est la clé du succès dans ce stage. Je ne cherchais pas à bouleverser complètement le statu quo, je comprenais que certaines de ces méthodes ou certains de ces processus étaient ce qui les avaient menées là où elles étaient. J'essayais de les moderniser, d'actualiser la situation de croissance à laquelle elles faisaient face et je crois que c'est ça qu'elles appréciaient. Je ne venais pas changer les choses et leur dire quoi faire, au contraire, j'apprenais beaucoup d'eux et essayais d'améliorer ce qui était déjà en place. En somme, je m'inscrivais dans la continuité de leur travail, partageant une identité et des valeurs très similaires, en tant que membre à part entière de l'équipe Blanc de gris.

5.5 Limites de la recherche

Bien que nous confirmons certaines hypothèses de la littérature scientifique et apportons quelques contributions, notre recherche comporte tout de même des limites qui doivent être explicitées. D'abord, notre recherche porte sur un seul cas. Il est donc difficile de faire des généralisations sur des constats basés sur un seul acteur-réseau. À cette limite, nous réfutons cependant que le cas fût exploré en profondeur à travers la méthode ethnographique comme il se doit dans les approches ANT.

Ensuite, parlons de cette méthode ethnographique. Il est vrai qu'elle permet une richesse et une profondeur dans la collecte des données. Cependant, la méthode ethnographique n'est pas parfaite. Le but de cette recherche n'est pas d'amener un point de vue objectif, autrement nous n'aurions pas choisi une perspective constructiviste. Il faut toutefois souligner le fait que la présentation des résultats est en dernière instance une relecture de la réalité à partir de la démarche de terrain et d'analyse des données.

Conclusion : L'intérêt d'étudier les symbioses industrielles sous la loupe de l'ANT

Ce mémoire porte sur la formation des réseaux de symbiose industrielle en alimentation durable à Montréal à travers le cas complexe de la symbiose industrielle de Blanc de gris. Nous souhaitons, par l'entremise de ce mémoire, observer le caractère construit d'un tel réseau et mettre en exergue le rôle des actants non humains au cœur de ce processus. Ainsi, ce mémoire avait pour but de répondre à la question : « Comment les acteurs humains et actants non humains contribuent-ils au développement d'une symbiose industrielle ? »

À cette question complexe, nous répondrons qu'en regard à nos résultats, les acteurs et les actants non humains contribuent chacun à leur façon à former et à faire évoluer les réseaux de symbioses industrielles tels que celui de Blanc de gris. Ces résultats nous mènent à croire que le rôle des acteurs humains évolue, passant d'un rôle de maillage à un rôle de rassembleur. Les acteurs humains favorisent l'intégration du réseau afin que les modes d'interactions passent de relations nature formelle à des relations informelles. Le rôle des actants non humains évolue lui aussi, passant d'un outil de légitimation à un outil de maillage à outil de consolidation, ainsi qu'un outil symbolique. L'amalgame des deux rôles revête de la plus grande importance lors de l'analyse de la formation de tels réseaux puisqu'ils s'influencent mutuellement. C'est dans l'étude simultanée des rôles des acteurs humains et des actants non humains dans la formation des réseaux de symbiose industrielle que réside l'apport théorique principal de ce mémoire. Nos résultats ont également souligné le rôle indéniable de l'identité dans tout ce processus, venant appuyer la littérature sur la proximité cognitive des acteurs en jeu.

6.1 Retour sur les chapitres formant le mémoire

Dans le premier chapitre, nous avons recensé les écrits sur l'économie circulaire et les symbioses industrielles plus particulièrement. Deux définitions principales furent introduites : celle de Chertow (2000) et celle de Lombardi et Laybourn (2012). Privilégiant la seconde, nous avons considéré que la proximité cognitive a une importance plus proéminente que la proximité géographique dans la mise en place d'une symbiose industrielle, bien que nous ne nions pas cette composante (Lombardi et Laybourn, 2012; Velenturf et Jensen, 2016). Nous nous avons également cherché à comprendre les recherches qui avaient déjà été faites sur le sujet. D'abord, il apparaît clair que des recherches sur les types de matières et la quantification de celles-ci ont beaucoup intéressés les chercheurs. Ensuite, les structures d'émergences et de développement

des symbioses sont des sujets qui intéressent particulièrement les chercheurs universitaires de ce domaine. Enfin, un autre thème qui a fait couler beaucoup d'encre est celui de l'analyse des réseaux sociaux. La collaboration, l'intégration et la confiance sont des éléments essentiels à l'émergence et à la pérennité d'un tel réseau. Comme mentionné précédemment, le caractère construit de ces réseaux semblait manquer à cette littérature déjà prolifique.

Dans le second chapitre, nous avons exposé notre problématique et notre question de recherche basée sur la compréhension des symbioses industrielles comme un phénomène construit. Nous souhaitons effectivement comprendre le rôle des acteurs humains et celui des actants non humains dans le processus de développement d'une symbiose industrielle. Nous avons choisi la théorie de l'acteur-réseau fondée par Callon et Latour et notamment leur outil, la chaîne de traduction, afin d'appréhender l'évolution des symbioses industrielles. Nous avons ainsi présenté les origines de la théorie, les concepts clés ainsi que les étapes de la traduction. Par la suite, nous avons présenté un modèle théorique basé sur le modèle de Lamine sur la trajectoire entrepreneuriale de l'entreprise Supernova. Dans ce mémoire, les configurations représentent les grandes étapes identifiées dans le réseau de symbiose industrielle soit l'émergence, la mise à l'épreuve et l'expansion.

Dans le troisième chapitre, nous abordons nos méthodes de collectes de données, les outils utilisés pour cette collecte ainsi que nos méthodes d'analyse des données. Nous souhaitons nous immerger complètement dans ce milieu de stage afin de comprendre toutes les facettes de l'organisation et avons par conséquent choisi l'ethnographie comme méthode de recherche principale. Cette ethnographie s'est basée sur une grille d'observation préalablement soumise au comité d'éthique du HEC ainsi qu'un journal de bord où étaient consignées toutes nos observations quotidiennes. En plus de l'ethnographie, nous avons choisi de conduire 9 entretiens avec trois types d'acteurs clés de l'acteur-réseau de Blanc de gris soit les deux cofondatrices, les trois employés ainsi que quatre partenaires. Ces entretiens étaient eux aussi basés sur une grille d'entretien soumise au comité d'éthique du HEC. Nous avons également effectué une analyse de documents concernant l'entreprise. Certains demeurent confidentiels tels que le plan d'affaire, toutefois, nous avons également analysé des articles portant sur l'organisation ainsi que des « whitepapers » produits par l'entreprise. Cette triangulation des données permet de faire ressortir la richesse des informations recueillies tout en confirmant de manière plus certaine la légitimité de nos données.

C'est ce qui nous amène à parler de la présentation des résultats et leur analyse. Dans ce quatrième chapitre, nous présentons les trois phases du modèle de Domenech et Davies, délimitées pour le cas de Blanc de gris ainsi que trois problématiques majeures qui caractérisent ces phases. Dans chacune d'entre elles, nous avons choisi des exemples particulièrement représentatifs de controverses qui ont structurées l'évolution de Blanc de gris. Nous retraçons comment elles ont été formulées et énoncées pour intéresser différents acteurs et actants qui peuvent aider Blanc de gris à résoudre ces problèmes. Nous passons par la suite à travers toutes les étapes de la chaîne de traduction en mettant l'accent sur le rôle des acteurs humains et celui des actants non humains.

6.2 Retour sur les constats

Dans le chapitre cinq, nous avons situé notre recherche et nos résultats par rapport à la littérature scientifique établie sur notre phénomène. Nous avons soulevé quatre principaux constats. Premièrement, le rôle des acteurs humains évolue selon la phase dans laquelle l'on se trouve. Deuxièmement, nous avons distingué trois types d'actants non-humains et nous avons montré que les actants non humains jouent également un rôle dans la formation des réseaux et ce rôle évolue aussi avec le temps. Troisièmement, il existe un rapport entre le rôle des acteurs humains et celui des actants non humains. Ceux-ci influencent les interactions entre les acteurs humains, impactant de ce fait la formation des réseaux de symbiose industrielle. Quatrièmement, nous avons constaté l'importance de la dimension identitaire dans la formation d'un acteur-réseau.

Notre apport théorique principal par rapport à la littérature sur les symbioses industrielles et l'économie circulaire en général demeure la perspective constructiviste qui soulève le rôle plus explicite des actants sur les relations entre acteurs dans ce type de réseau. Nous confirmons par le fait même l'utilité de l'approche de la traduction pour étudier et analyser la formation des réseaux sociotechniques.

Notre recherche avait pour but d'explorer la formation des réseaux de symbioses industrielles dans l'optique d'approfondir le rôle des acteurs et des objets, des artefacts, maintenant connus sous le terme actants non humains, qui accompagnent eux aussi la formation des réseaux. Par conséquent, nous n'émettons pas de recommandations ou d'implications claires et détaillées pour la pratique. Cependant, nous dirons ceci : le réseau sociotechnique de Blanc de gris s'est construit grâce à identité cohérente dans le réseau et une proximité cognitive des acteurs,

accompagnée et facilitée par des actants non humains. Ceux-ci ont aidé à légitimer le réseau, mailler des liens et consolider cet acteur-réseau.

6.3 Recherches futures

Dans ce mémoire, nous avons évacué complètement le rôle des institutions dans le processus de formation des réseaux. Il serait cependant intéressant d'inclure cette perspective dans l'analyse des réseaux, particulièrement dans le contexte québécois et canadien. Par exemple, il pourrait être pertinent de s'intéresser à comment les institutions favorisent ou inhibent l'émergence des symbioses industrielles en alimentation durable au Québec et au Canada. Ou alors, quel type d'organe de coordination est nécessaire pour faciliter la formation de réseaux de symbiose industrielle au Québec ou au Canada?

Bibliographie

- Akrich, Madeleine., Michel. Callon et Bruno Latour (2006). *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, Paris, Presses de Mines 303 p.
- Albino, Vito, Luca Fraccascia et Illaria Giannoccaro (2016). « Exploring the role of contracts to support the emergence of self-organized industrial symbiosis networks : An agent-based simulation study. », *Journal of Cleaner Production*, vol. 112, no 2016, p. 4353-4366.
- Allenby, Brad (2000). « Industrial ecology, information and sustainability », *Foresight*, vol. 2, no 2, p. 163-171.
- Amblard, Henri., Philippe. Bernoux, Gilles. Herreros et Yves-Frédéric. Livian (1996). *Les nouvelles approches sociologiques des organisations* France, Seuil, 292 p.
- Ashton, Weslyne (2008). « Understanding the organization of industrial ecosystems , a social network approach », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12, no 1, p. 34-50.
- Baas, L. W. et F. A. Boons (2004). « An industrial ecology project in practice: Exploring the boundaries of decision-making levels in regional industrial systems », *Journal of Cleaner Production*, vol. 12, no 8, p. 1073-1085.
- Baas, Leo, miljöteknik Industriell, universitet Linköpings, högskolan Tekniska et utveckling Institutionen för ekonomisk och industriell (2011). « Planning and uncovering industrial symbiosis: Comparing the rotterdam and östergötland regions », *Business Strategy and the Environment*, vol. 20, no 7, p. 428-440.
- Behera, S.K, Jung-Hoon Kim, Sang-Yoon Lee, Sanwon Suh et Hung-Suck Park (2012). « Evolution of «designed» industrial symbiosis networks in the ulsan eco-industrial park : «research and development into business» as the enabling framework. », *Journal of Cleaner Production*, vol. 28-30, no 2012, p. 103-112.
- Bilodeau, Angèle. et Louise. Potvin (2018). « Unpacking complexity in public health interventions with the actor network theory », *Health Promotion International*, vol. 33, no 1, p. 173-181.
- Blomsma, Fenna et Geraldine Brennan (2017). « The emergence of circular economy », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 3, p. 603-614.
- Bocken, Nancy , Elsa Olivetti, Jonathan Cullen, José Potting et Reid Lifset (2017). « Taking the circularity to the next level », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 3, p. 476-482.
- Boons, Frank (2008). « Self-organization and sustainability: The emergence of a regional industrial ecology », *E:CO Issue*, vol. 10, no 2, p. 41-48.

- Boons, Frank et L.W. Baas (1997). « Types of industrial ecology : The problem coordination », *Journal of Cleaner Production*, vol. 5, no 1-2, p. p.79-86.
- Boons, Frank, Wouter Spekkink et Yannis Mouzakis (2011). « The dynamics of industrial symbiosis : A proposal for conceptual framework based upon a comprehensive literature review », *Journal of Cleaner Production*, vol. 19, no 2011, p. 905-911.
- Callon, Michel. (2006). « Sociologie de l'acteur réseau », dans Madeleine. Akrich, Michel. Callon et Bruno. Latour (dir.), *Sociologie de la traduction*, Paris, Presses des Mines p. 267-275.
- Chertow, Marian, Ehrenfeld, John (2012). « Organizing self-organizing systems, towards a theory of industrial symbiosis », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 16, no 1, p. p.13-27.
- Chertow, Marian. (2000). « Industrial symbiosis: Literature and taxonomy », *Annual Review of Energy and the Environment*, p. 313-337.
- Chertow, Marian. (2007). « «uncovering» industrial symbiosis », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 11, no 1, p. 11-30.
- Chopra, Shauhrat S. et Vikas Khanna (2014). « Understanding resilience in industrial symbiosis networks: Insights from network analysis », *Journal of Environmental Management*, vol. 141, p. 86-94.
- Cooren, François. (2010). « Ventriloquie, performativité et communication, ou comment fait-on parler les choses? », *La découverte / Les réseaux*, no 163, p. 33-54.
- Costa, Inês et Paulo Ferrão (2010). « A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach », *Journal of Cleaner Production*, vol. 18, no 10, p. 984-992.
- Cullen, J.M (2017). « Circular economy : Theoretical benchmark or perpetual machine ? », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 3, p. 483-486.
- Daddi, T, B Nucci et F Iraldo (2017). « Life cycle assessment (lca) to measure the environmental benefits of industrial symbiosis in an industrial cluster of sme's. », *Journal of Cleaner Production*, vol. 147, no 157-164.
- Demers, Benoît (2016). *L'identification des meilleures pratiques environnementales des politiques alimentaires pour une agglomération urbaine*, Maîtrise, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, 92 p.

- Desrochers, Pierre (2002). « Industrial ecology and the rediscovery of inter-firm recycling linkages : Historical evidence and policy implications », *Industrial and Corporate Change*, vol. 11, no 5, p. 1031-1057.
- Doménech, Teresa et Michael Davies (2011). « The role of embeddedness in industrial symbiosis networks: Phases in the evolution of industrial symbiosis networks », *Business Strategy and the Environment*, vol. 20, p. 281-296.
- Domenech, Teresa, Raimund Bleischwitz, Asel Doranova, Dimitris Panayotopoulos et Laura Roman (2019). « Mapping industrial symbiosis development in europe_ typologies of networks, characteristics, performance and contribution to the circular economy », *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 141, p. 76-98.
- Dumoulin, François, Tom Wassenaar, Angel Avadí et Jean-Marie Paillat (2016). « A framework for accurately informing facilitated regional industrial symbioses on environmental consequences: Environmental framework for industrial symbioses », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 5, p. 1049-1067.
- Ehrenfeld, John (1997). « Industrial ecology : A framework for product and process design », *Journal of Cleaner Production*, vol. 5, no 1-2, p. 87-95.
- Esposito, Mark, Terence Tse et Khaled Soufani (2018). « Introducing a circular economy : New thinking with new managerial and policy implications », *California Management Review*, vol. 60, no 3, p. 5-19.
- FAO (2010). *Biodiversité et régimes alimentaires durables contre la faim*, Rome, Fao, 2 p. Récupéré de <http://www.fao.org/ag/humannutrition/25916-0f23e974a12924600117086270a751f60.pdf>
- Fondation Ellen MacArthur (2017). *Économie circulaire - concept*, Fondation Ellen MacArthur. Septembre 2019 de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/concept>
- Gallaud, Delphine et Blandine Laperche (2016). *Économie circulaire et développement durable, écologie industrielle et circuits courts*, vol. 5, Londres, ISTE Éditions, coll. Série smart innovation, 149 p.
- Gavard-Perret, M.L. et A. Helme-Guizon (2012). « Chapitre 7 : Choisir parmi les techniques spécifiques d'analyse qualitative », dans *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion : Réussir son mémoire ou sa thèse*, Montreuil, France, Pearson Education France, p. 275-308 de 415.
- Ghali, Mohamed Raouf, Jean-Marc Frayret et Chahid Ahabchane (2017). « Agent-based model of self-organized industrial symbiosis. », *Journal of Cleaner Production*, vol. 161, no 2017, p. 452-465.

- Gibbs, David. (2003). « Trust and networking in inter-firm relations : The case of eco-industrial development », *Local Economy*, vol. 18, no 3, p. 222-236.
- Gibbs, David. et Pauline. Deutz (2005). « Implementing industrial ecology ? Planning for eco-industrial parks in the USA », *Geoforum* vol. 36, p. 452-464.
- Haupt, S.L-C et M Zschokke (2017). « How can lca support the circular economy ? - 63rd discussion forum on life cycle assessment, zurich, switzerland, november 30. 2016, int. », *Journal Lice Cycle Assessment*.
- Hewes, A.K et D Lyons (2008). « The humanistic side of eco-industrial parks : Champions and the role of trust. », *Regional studies*, vol. 42, p. 1329-1342.
- Hoffman, Andrew (2003). « Linking social systems analysis to industrial ecology framework », *Organization & Environment*, vol. 16, no 1, p. 66-86.
- Huberman, A. M. et Matthew B. Miles (1991). *Analyse des données qualitatives : Recueil de nouvelles méthodes*, Bruxelles, De Boeck Université.
- Jensen, Paul D. (2016). « The role of geospatial industrial diversity in the facilitation of regional industrial symbiosis », *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 107, p. 92-103.
- Jensen, Paul D., Lauren Basson, Emma E. Hellowell, Malcolm R. Bailey et Matthew Leach (2011). « Quantifying 'geographic proximity': Experiences from the united kingdom's national industrial symbiosis programme », *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 55, no 7, p. 703-712.
- Kirchherr, Julian, Denise Reike et Marko Hekkert (2017). « Conceptualizing the circular economy : An analysis of 114 definitions », *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 127, p. 221-232.
- Korhonen, Jouni (2005). « Theory of industrial ecology : The case of the concept of diversity », *Progress in Industrial Ecology*, vol. 2, p. 35-72.
- Korhonen, Jouni, Antero Honkasalo et Jyri Seppälä (2018). « Circular economy : The concept and its limitations », *Ecological Economics*, vol. 143, p. 37-46.
- Kramer, Desré M., Rhonda Ferguson et Jennifer Reynolds (2019). *Une consommation durable pour tous : Améliorer l'accessibilité des aliments produits de manière durable au canada.* , Réseau pour une alimentation durable. Récupéré de https://foodsecurecanada.org/sites/foodsecurecanada.org/files/attached_files/rapport_de_recherche_consommation_durable_pour_tous_rad_mai_2019.pdf
- Lamine, Wadid, Alain Fayolle et Hela Chebbi (2014). « Quel apport de la théorie de l'acteur-rseau pour appréhender la dynamique de construction du réseau entrepreneurial? », *Management international*, vol. 19, no p.158-176.

- Laperrière, Anne (2010). « L'observation directe », dans Benoît (dir). Gauthier (dir.), *Recherche sociale, de la problématique à la collecte des données*, 5e édition, éd, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 311-336.
- Laplantine, François (1996). *La description ethnographique*, vol. 119, France, Nathan Université, coll. Sciences sociales 128, 128 p.
- Larouche, Véronique (2018). *Les systèmes alimentaires durables et l'étude de cas de trois villes et de leurs initiatives*, Maîtrise, Sherbrooke, Université de Sherbrooke, 123 p.
- Latour, Bruno (2005). *Reassembling the social. An introduction to actor-network-theory*, New-York, Oxford University Press Inc, 301p.
- Lavallée, Bernard (2015). *Sauver la planète une bouchée à la fois*, Montréal, Les éditions La presse, 226 p.
- Lieder, M, S Sarasini et P Van Loon (2016). « Towards circular economy implementation : A comprehensive review in context of manufacturing industry. », *Journal of Cleaner Production*, vol. 115, p. 36-51.
- Linder, M, S Sarasini et P Van Loon (2017). « A metric for quantifying product-level circularity. », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 3, p. 545-558.
- Lombardi, D. Rachel, Donald Lyons, Han Shi et Abhishek Agarwal (2012a). « Industrial symbiosis: Testing the boundaries and advancing knowledge », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 16, no 1, p. 2-7.
- Lombardi, Rachel et Peter Laybourn (2012b). « Redefining industrial symbiosis, crossing academic-practitioner boundaries », *Journal of Industrial Ecology*, vol. Vol. 16, no 1, p. 28-36.
- Merli, Roberto, Michele Preziosi et Alessia Acampora (2018). « How do scholars approach the circular economy ? A systematic literature review », *Journal of Cleaner Production*, vol. 178, p. 703-722.
- ONU (2019). *17 objectifs pour transformer notre monde*, Organisation des Nations Unies. Récupéré le 4 Juillet 2019 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>
- Paquin, Raymond L. et Jennifer Howard-Grenville (2012). « The evolution of facilitated industrial symbiosis », *Journal of Industrial Ecology*, vol. Vol. 16, no 1, p. 83-93.
- Paquin, Raymond L., Suzanne G. Tilleman et Jennifer Howard-Grenville (2014). « Is there cash in that trash? », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 18, no 2, p. 268-279.

- Peretz, Henri (1998). *Les méthodes en sociologie, l'observation*, vol. 234, Paris, Éditions La Découverte, coll. Repères, 124 p.
- Poupart, Jean, J-P Deslauriers, L-H Groulx, A. Laperrière, R. Mayer et A. Pires (1997). *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques*, Montréal, Gaétan Morin.
- Sauvé, Sébastien., Daniel. Normandin et Mélanie McDonald (2016). *L'économie circulaire, une transition incontournable*, Les Presses de l'Université de Montréal, 189 p.
- Savoie-Zajc, Lorraine. (2010). « L'entrevue semi-dirigée », dans Benoît (dir.) Gauthier (dir.), *Recherche sociale, de la problématique à la collecte des données*, Québec, Presses de l'Université du Québec, p. 337-360.
- Sayes, Edwin (2014). « Actor-network theory and methodology : Just what does it mean to say that nonhumans have agency ? », *Social Studies of Science* vol. 44, no 1, p. 134-149.
- Schiller, Frank, Alexandra S. Penn et Lauren Basson (2014). « Analyzing networks in industrial ecology - a review of social-material networks analysis », *Journal of Cleaner Production*, vol. 76, no 2014, p. 1-11.
- Schwandt, T.A (1994). « Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry », dans N.K Denzin & Y. S. Lincoln (dir.), *Handbook of qualitative research*, CA, US, Sage Publications, inc. , p. 118-137.
- SlowFoodMontréal (2015). *Gaspillage alimentaire* Slow Food Montréal. 4 juillet 2019 de <https://www.slowfoodmontreal.com/campagnes/gaspillage-alimentaire/>
- Taddeo, Raffaella, Alberto Simboli, Anna Morgante et Suren Erkman (2017). « The development of industrial symbiosis in existing contexts. Experiences from three italian clusters », *Ecological Economics*, vol. 139, p. 55-67.
- Van Campehoudt, Luc., Jacques. Marquet et Raymond. Quivy (2017). *Manuel de recherche en sciences sociales*, 5e édition^e éd., France Dunod, 383 p.
- Velenturf, Anne P. M. et Paul D. Jensen (2016). « Promoting industrial symbiosis: Using the concept of proximity to explore social network development: Promoting industrial symbiosis », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 20, no 4, p. 700-709.
- Vickers, David A., Alice Moore et Louise. Vickers (2018). « Performative narrative and actor-network theory - a study of a hotel in administration », *International Journal of Organizational Analysis*, vol. 26, no 5, p. 972-983.

- Walls, Judith et Raymond L. Paquin (2015). « Organizational perspective of industrial symbiosis : A review and synthesis », *Organization & Environment*, vol. Vol. 28, no 1, p. 32-53.
- Wang, Qiaozhi, Pauline Deutz et Yong Chen (2017). « Building institutional capacity for industrial symbiosis development: A case study of an industrial symbiosis coordination network in china », *Journal of Cleaner Production*, vol. 142, p. 1571-1582.
- Yin, R.K (1998). « The abridged version of case study research : Design and method », dans L. Bickman et D. J. Rog (dir.), *Handbook of applied social research methods*, Thousand oaks, Sage publications.
- Yin, Robert, K. (2016). *Qualitative research from start to finish*, 2e édition^e éd., New-York, The Guilford Press, 385 p.
- Yu, Fei, Feng Han et Zhaojie Cui (2015). « Evolution of industrial symbiosis in an eco-industrial park in china », *Journal of Cleaner Production*, vol. 87, p. 339-347.
- Zhu, Junming et Matthias Ruth (2013). « Exploring the resilience of industrial ecosystems. », *Journal of Environmental Management*, vol. 122, no 2013, p. 65-75.
- Zhu, Junming et Matthias Ruth (2014). « The development of regional collaboration for resource efficiency: A network perspective on industrial symbiosis », *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 44, p. 37-46.
- Zink, T et R Geyer (2017). « Circular economy rebound », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 21, no 3, p. 593-602.

Annexes

Annexe A : Grille d'observation

| | | | |
|------|-------|-------------------------------------|--------------|
| Date | Heure | Élément observé | Observations |
| | | Espace physique | |
| | | Activités | |
| | | Acteurs -internes -externes | |
| | | Interactions -paroles -climat | |
| Date | Heure | Élément observé | Observations |
| | | Espace physique | |
| | | Activités | |
| | | Acteurs -internes -externes | |
| | | Interactions -paroles -climat | |
| Date | Heure | Élément observé | Observations |
| | | Espace physique | |
| | | Activités | |
| | | Acteurs -internes -externes | |
| | | Interactions -paroles -climat | |

Annexe B : Grille d'entretien

Fondatrices

I. Antécédents // Profil

- Que faisiez-vous avant Bdg?
- Profil de l'entreprise (Nb d'employés, fournisseurs, clients) au fil du temps

II. Les débuts de l'entreprise.

- D'où vous est venu l'idée de fonder Bdg ?
- Quels ont été les enjeux dès le départ?
- Comment avez-vous relevés ces défis ?
- Qui vous a aidé? Partenaires et Acteurs contraignants

III. La phase d'émergence – les premières années

- Quels sont les défis ou les enjeux liés à la période de démarrage? Comment y avez-vous fait face ?
- Qui vous a aidé? Ou a été nuisibles?

IV. Réseaux et partenaires

- Comment avez-vous approché vos premiers clients et vos premiers fournisseurs? Comment les approchez-vous aujourd'hui?
- Quels sont les enjeux ou défis liés à l'expansion de ce réseau ?
- Qui vous aide dans (ou complique) ce processus ?

V. Femmes en affaire

- Quels sont les enjeux et les défis liés au fait d'être une femme en affaire ? (et dans le milieu de l'alimentation durable)?
- Comment cela a-t-il un impact sur votre réseau de fournisseurs ? clients?

Employés

I. Antécédents // Profil

- Profil avant d'arriver dans l'entreprise
(Que faisiez-vous avant de travailler chez Bdg?)

II. Histoire dans l'entreprise

- Évolution et histoire au sein de l'entreprise
Depuis combien de temps travaillez-vous pour Bdg?
Pouvez-vous nous décrire votre poste au sein de Bdg?
Est-ce que votre rôle au sein de l'entreprise a évolué ?
Et si oui, comment ?)

III. Réseau

- Liens avec qui dans le réseau ? Externe – Interne

- Y a-t-il des enjeux lorsque vous intervenez avec des gens de ce réseau ?

Fournisseurs – Partenaires

I. Profil

- Domaine
- Envergure de l'entreprise (nb d'employés)
- En quoi consiste leur entreprise ?

II. Réseau

- Lien avec Bdg
Depuis quand ?
Comment en êtes-vous venu à travailler avec Bdg?
Pourquoi travailler avec eux?)
- Problèmes ?
- Améliorations ?

Annexe C : Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases et des participants

| Phases // Participants | CF1 | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| | Thèmes | Sous-thèmes | Citation (p.) |
| Phase d'émergence (Août 2013 - 2016) | Idée | Origine (+élément déclencheur) | p.1-2 |
| | | Raisons (croisée des chemins professionnel, insatisfaction au travail, passion pour les champignons) | p.2-3 |
| | | Mission | p.17 |
| | | Contexte montréalais // recette (café et drêche, pas de paille, implique une culture particulière) | p.17 |
| | Partenariat entre associées | Complémentarité et amitié de longue date | p.3 |
| | | Raisons | p.3 |
| | Légitimité (p.16) | Potentiel de business rentable (idée?) | p.10 |
| | | Financement (auprès des banques) | p.10 |
| | | Femme dans le milieu agricole et la construction | p.12 |
| | | Assurance (faire leur preuve + zone grise - agricultrice en ville (à MTL)) | p.14 |
| | | Tarif préférentiel (agricultrice?et alliée, l'UPA) | p.14 |
| | | Permis d'occupation (agriculteur vs industriel) | p.14 |
| | Financement | Nature de l'activité = risquée | p.10 |
| | | Montage financier | p.10-11 |
| | Local | Recherches | p.11 |
| | | Alliés | |
| | Machine à Pasteurisation | Requis | p.12 |
| | | Co-construction du prototype | p.12 |

| CF2 | | |
|---|---|---------------|
| Thèmes | Sous-thèmes | Citation (p.) |
| Idée | Origine | p.2, 3 |
| | Raisons (croisée des chemins professionnels, amitié de longue date éléments environnementaux (valeurs)) | p.2,4 |
| Subvention (soutien travail autonome - subvention pour les entrepreneurs) | École d'entrepreneurs (monter plan d'affaires, vente-conseil, conseillers en champignons) | p.2,3, |
| Vente | Demande (malgré le prix, lettre d'intentions - étaient déjà toute vendu avant d'arriver sur le marché) | p.5 |
| | Étude de marché (Connaissance du marché, Prospection, échantillon, lettres d'intentions) | p.13 |
| Légitimité | En tant que producteur (pas eu à justifier leur prix) | p.5 |
| Financement | Prêts (responsabilité et solidarité) | p.7,8 |
| | «Précarité financière» | p.7,8 |
| | «Du notre» - Lovemoney (confiance) | p.7 |
| | Nature de l'activité = risquée | |
| Légitimité | Financement (lettres d'intentions ont aidé) | p.8, p.13 |
| Local | Nature de l'activité = risquée / champi= moisissures | p.9 |
| | Alliés | p.9 |
| | Croissance trop rapide | p.9 |
| Machine à pasteurisation | Requis | p.10 |
| | Alliés // Question du fit | p.10 |
| | Co-construction | p.10 |
| | Pratique dans l'industrie | p.10-11 |

Annexe D: Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases et des thèmes

| Phases // Participants | Réseau interne Bdg | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|-------|--|----------------------------|
| | CODE | Thèmes | CODE | Sous-thèmes | Citations |
| 3. Mise à l'épreuve (2016-2017-2018) | 3.1 | Fournisseurs | 3.1.1 | Café (ajustements et révision des protocoles, enjeux de formations du personnel sur place) + ((centralisation vers le centre-ville , même certains resto-client)) (fonctionnement des partenariats et de la collecte) | CF1 (p.8-9), CF2 (p.18-20) |
| | | | 3.1.2 | Drêche (même fournisseur, le seul depuis le début) | CF2 (p.20) |
| | 3.2 | Intrants | 3.2.1 | Café (perception du café comme déchet, position «ambigüe» parce que matière première est gratuite) + (fraîcheur de l'intrant et conservation (été/hiver), souvent le contaminant par le passé) | CF1 (p.8-9), CF2 (p.18-20) |
| | 3.3 | Production | 3.3.1 | Contaminations (sources) | CF1 (p.18) |
| | | | 3.3.2 | Alliés (LP, CC, la méthode) | CF1 (p.19-20) |
| | 3.4 | Enjeux de démarrage | 3.4.1 | Ventilation (Système Impact sur production Relation avec la compagnie initiale // bris de confiance A. COOP (alliés - Ingénieur) // confiance et question de fit) | CF1 (p.23,24,24,24-25) |

| | | | | | |
|--|-------|------------|---|--|---------------------------|
| | | | 3.4.2 | Ventes / revenus (stabilisation des revenus) | CF2 (p.17) |
| | | | 3.4.3 | Local (sous-location) | CF2 (p.9) |
| | | | 3.4.4 | Nuisances : Mycélium et bénévoles | CF2 (p.28) |
| | 3.5 | Neurospora | 3.5.1 | Café (récoltes, protocoles, moisissures) | CF1 (p.26), CF2 (p.20-21) |
| | 3.5.2 | | Contaminants (spores aériens vs gluants, croissance ultra rapide) | CF1 (p.26), CF2(p.21-22) | |
| | 3.5.3 | | Impacts (champignonnière à vider complètement, pertes de toutes les prod et arrêt de la prod, nettoyage et désinfecter toute la champi) | CF1 (p.26,27,28), CF2 (p.22) | |
| | 3.5.4 | | Traumatisme (réactions physiques) | CF1 (p.28), CF2(p.23) | |
| | 3.5.5 | | Clients (compréhensifs, respect, aide, fidélité) | Partie perdue CF2(p.23-24-25) | |
| | 3.5.6 | | Précarité financière | CF2 (p.24, 25) | |
| | 3.5.7 | | Confiance | CF2 (p.25) | |

Annexe E: Exemple d'un tableau de codage en fonction des phases, des thèmes et de la chaîne de traduction

| Phase | Enjeu | Problématisation | Intéressement | Enrôlement | Mobilisation |
|-------------------------------|------------------------------------|--|---|-------------------|--|
| Mise à l'épreuve - Production | Fournisseurs de matières premières | Drêches - Une fois le local trouvé, le partenaire ciblé, Comment convaincre l'EP de leur fournir leurs drêches ? | Courriel introduisant l'entreprise (registre familial, arguments, partenariat avantageux) ; Intéressés car enjeu pour leur production, relation gagnant-gagnant, plus value et local. | EP | Devient le fournisseur principal de drêches. |
| | | Café- Comment convaincre les cafés de garder leur marc de café ? | Cherchent à rallier des fournisseurs de marc de café. Se tournent vers des cafés. Registre familial (arguments : en quoi consiste entreprise, partenariat gagnant-gagnant, valeurs) | Cafés volontaires | Récoltent marc de café dans différents cafés de la ville |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| | | Cafés proches de leurs routes (arguments : relation gagnant gagnant, valeurs) | Cafés sur leur route et centre-ville | Récoltent marc de café sur leur route |
| | Café = déchet industriel et traité comme tel. Or, comprennent que le café doit être conservé au froid | Café qui ont chambres froides ou espace pour stocker au froid entre récoltes. Intéressement change ; ce ne sont plus eux qui vont vers les cafés, mais les cafés qui viennent vers eux. (question de valeur et désirent donner 2e vie à leur marc de café) | Cafés qui peuvent réfrigérer et qui se portent volontaires + critères | Récolte du marc de café chez les cafés qui sont motivés à ramasser + frais. |

DEMANDE D'AUTORISATION D'EFFECTUER UNE RECHERCHE DANS UNE ORGANISATION

Votre organisation a été approchée pour participer au projet de recherche suivant : L'émergence et le développement des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal.

Ce projet est réalisé par Laura-yi Lévesque qui étudie à la Maîtrise à HEC Montréal et que vous pouvez joindre par téléphone au 514-xxx-xxxx, ou par courriel à l'adresse suivante lurayi.levesque@hec.ca. Ce projet est réalisé sous la supervision de Madame Linda Rouleau que vous pouvez joindre par téléphone au 514-340-5669 ou par courriel à l'adresse suivante : linda.rouleau@hec.ca.

Les renseignements recueillis au cours de ce projet seront utilisés pour la préparation d'un document qui sera rendu public. L'ensemble de la collecte de données sera effectuée par observation participante ainsi qu'à travers des entrevues semi-dirigées. Les informations brutes resteront confidentielles, mais le chercheur utilisera ces informations pour son projet de publication.

Chaque participant doit nous indiquer le niveau de protection qu'il souhaite conserver lors de la publication des résultats de recherche. Toutefois, les répondants seront informés que leur anonymat ne pourra être garanti.

Nous vous demandons l'autorisation d'effectuer notre collecte de données dans votre organisation. La mention du nom de l'organisation dans le projet de publication ne peut être faite sans l'autorisation de la haute direction à cet effet. Nous vous demandons l'autorisation de dévoiler le nom de votre entreprise dans la publication d'un document qui sera rendu public. Nous soumettrons un document de consentement à tous les participants de la recherche.

Pour toute question en matière d'éthique, vous pouvez communiquer avec le secrétariat du Comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal au (514) 340-6051 ou par courriel à cer@hec.ca. N'hésitez pas à poser au chercheur toutes les questions que vous jugerez pertinentes.

J'accepte que cette recherche soit conduite dans l'entreprise que je dirige.

- Oui**
 Non

J'accepte que le nom de mon entreprise soit dévoilé lors de la diffusion des résultats de cette recherche.

- Oui**
 Non

| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Nom de l'entreprise | Blanc de gris - Champignons frais |
|---------------------|-----------------------------------|

| | |
|---|----------------------------------|
| Adresse du siège social | 2152 rue Moreau Montréal H1W 2M3 |
| Nom et fonction du ou des signataires autorisés | Dominique Lynch-Gauthier, co-CEO |
| Numéro de téléphone | 514-550-8726 |
| Courriel | dominique@blancdegris.com |
| Signature | |

Résumé du projet de recherche :

Ce projet de recherche consiste à documenter la formation des réseaux d'économie circulaire en alimentation durable. Nous souhaitons comprendre quels défis et quelles problématiques ont été surmontés et seront à surmonter dans le futur, pour assurer l'émergence et le développement d'un tel réseau. Nous souhaitons également comprendre les dynamiques entre les acteurs du dit réseaux.

Annexe G : Formulaire de consentement à l'observation (non signé)

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT À L'OBSERVATION DANS LE CADRE D'UN STAGE DANS L'ENTREPRISE

1. Renseignements sur le projet de recherche

Vous avez été approché(e) pour participer au projet de recherche suivant :

L'émergence et le développement des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal.

Ce projet est réalisé par :

Étudiante à la maîtrise à HEC Montréal :

Laura-yi Lévesque

Tél : 514-xxx-xxxx

Courriel : laura-yi.levésque@hec.ca

Directrice

Linda Rouleau

Tél : 514-340-5669

Courriel : linda.rouleau@hec.ca

Résumé : Ce projet de recherche consiste à documenter la formation des réseaux d'économie circulaire en alimentation durable. Nous souhaitons comprendre quels défis et quelles problématiques ont été surmontés et seront à surmonter dans le futur, pour assurer l'émergence et le développement d'un tel réseau. Nous souhaitons également comprendre les dynamiques entre les acteurs du dit réseau.

2. Aspect d'éthique de la recherche

Votre organisation a donné son accord à la tenue de cette recherche. Le chercheur demande votre autorisation pour faire de l'observation dans d'une stage dans l'entreprise d'une durée de 4 mois, 2 jours par semaine.

Le comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal a statué que la collecte de données liée à la présente étude satisfait aux normes éthiques en recherche auprès des êtres humains. Pour toute question en matière d'éthique, vous pouvez communiquer avec le secrétariat de ce comité au (514) 340-6051 ou par courriel à cer@hec.ca. N'hésitez pas à poser au chercheur toutes les questions que vous jugerez pertinentes.

3. Confidentialité des renseignements personnels obtenus

Vous devez vous sentir libre de participer à cette observation. Le chercheur, de même que tous les autres membres de l'équipe de recherche, le cas échéant, s'engagent à protéger les renseignements personnels obtenus en assurant la protection et la sécurité des données recueillies, en conservant toutes les notes dans un lieu sécuritaire, en ne discutant des renseignements confidentiels qu'avec les membres de l'équipe de recherche et en n'utilisant pas les données qu'un participant aura explicitement demandé d'exclure de la recherche.

De plus les chercheurs s'engagent à ne pas utiliser les données recueillies dans le cadre de ce projet à d'autres fins que celles prévues, à moins qu'elles ne soient approuvées par le Comité d'éthique de recherche de HEC Montréal. **Notez que votre approbation à participer à ce projet de recherche équivaut à votre approbation pour l'utilisation de ces données pour des projets futurs qui devront toutefois être approuvés par le Comité d'éthique de recherche de HEC Montréal;**

Toutes les personnes pouvant avoir accès au contenu des observations recueillies ont signé un engagement de confidentialité.

À tout moment, vous pouvez contacter la chercheuse principale pour consulter les données recueillies ou retirer votre consentement de façon partielle ou complète à participer à cette recherche. Vous pouvez le faire par courriel ou par téléphone à partir des informations personnelles de la chercheuse fournies ci-haut.

4. Autorisation de participation en tant qu'observateur (non participant) et protection des renseignements personnels lors de la publication des résultats

Les renseignements que vous avez confiés seront utilisés pour la préparation d'un document qui sera rendu public. Il vous appartient de nous indiquer le niveau de protection que vous souhaitez conserver lors de la diffusion des résultats de cette recherche. Vous devez donc nous aviser si vous consentez ou non à être sujet à l'observation dans le cadre de cette recherche. L'observation se fera lors du stage de la chercheuse, donc durant 4 mois, 2 jours par semaine.

Option 1 :

- J'accepte de me soumettre à l'observation du chercheur et que ma fonction (uniquement) apparaisse lors de la diffusion des résultats de la recherche. Mon nom ne devra pas apparaître en aucun cas.**

Si vous cochez cette case, seulement votre fonction sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche et vous consentez à être sujet de l'observation du chercheur. Il sera également indiqué qu'il s'agit d'une recherche menée auprès de Blanc de gris. Il est donc possible qu'un intervenant interne ou externe à l'étude puisse effectuer des recoupements et ainsi obtenir votre nom. Vous ne pouvez vous attendre à la protection complète de votre anonymat.

Option 2 :

- J'accepte de me soumettre à l'observation du chercheur mais je veux que ni mon nom ni ma fonction n'apparaissent lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, vous consentez à être sujet de l'observation du chercheur mais aucune information relative à votre nom ou à votre fonction ne sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche. Par contre, Il sera également indiqué qu'il s'agit d'une recherche menée auprès de Blanc de gris. Il est donc possible qu'un intervenant interne ou externe à l'étude puisse effectuer des recoupements et ainsi puisse identifier votre nom. Vous ne pouvez vous attendre à la protection complète de votre anonymat.

Option 3 :

- Je refuse de me soumettre à l'observation du chercheur.**

Dans le cas échéant, tout renseignement vous concernant sera omis de la diffusion des résultats.

SIGNATURE DU PARTICIPANT À LA RÉUNION OU RENCONTRE :

Prénom et nom : _____

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) : _____

SIGNATURE DU CHERCHEUR :

Prénom et nom : _____

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) : _____

Annexe H : Formulaire de consentement à une entrevue en organisation (non signé)

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT À UNE ENTREVUE EN ORGANISATION

1. Renseignements sur le projet de recherche

Vous avez été approché(e) pour participer au projet de recherche suivant :
L'émergence et le développement des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal.

Ce projet est réalisé par :

Étudiante à la Maîtrise à HEC Montréal :

Laura-yi Lévesque

Tél : 514- xxx-xxxx

Courriel : laura-yi.levésque@hec.ca

Directrice :

Linda Rouleau

Tél : 514-340-5669

Courriel : linda.rouleau@hec.ca

Résumé : Ce projet de recherche consiste à documenter la formation des réseaux d'économie circulaire en alimentation durable. Nous souhaitons comprendre quels défis et quelles problématiques ont été surmontés et seront à surmonter dans le futur, pour assurer l'émergence et le développement d'un tel réseau. Nous souhaitons également comprendre les dynamiques entre les acteurs du dit réseau.

2. Aspect d'éthique de la recherche

Votre organisation a accepté de participer à ce projet de recherche. Votre participation à ce projet de recherche doit être totalement volontaire. Vous pouvez refuser de répondre à l'une ou l'autre des questions. Il est aussi entendu que vous pouvez demander de mettre un terme à la rencontre, ce qui interdira au chercheur d'utiliser l'information recueillie. Le comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal a statué que la collecte de données liée à la présente étude satisfait aux normes éthiques en recherche auprès des êtres humains. Pour toute question en matière d'éthique, vous pouvez communiquer avec le secrétariat de ce comité au (514) 340-6051 ou par courriel à cer@hec.ca. N'hésitez pas à poser au chercheur toutes les questions que vous jugerez pertinentes.

3. Confidentialité des renseignements personnels obtenus

Vous devez vous sentir libre de répondre franchement aux questions qui vous seront posées. Le chercheur, de même que tous les autres membres de l'équipe de recherche, le cas échéant, s'engagent à protéger les renseignements personnels obtenus en assurant la protection et la sécurité des données recueillies, en conservant tout enregistrement dans un lieu sécuritaire, en ne discutant des renseignements confidentiels qu'avec les membres de l'équipe de recherche et en n'utilisant pas les données qu'un participant aura explicitement demandé d'exclure de la recherche.

De plus les chercheurs s'engagent à ne pas utiliser les données recueillies dans le cadre de ce projet à d'autres fins que celles prévues, à moins qu'elles ne soient approuvées par le Comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal. **Notez que votre approbation à participer à ce projet de recherche équivaut à votre approbation pour l'utilisation de ces données pour des projets futurs qui devront toutefois être approuvés par le Comité d'éthique de recherche de HEC Montréal.**

Toutes les personnes pouvant avoir accès au contenu de votre entrevue de même que la personne responsable d'effectuer la transcription de l'entrevue, ont signé un engagement de confidentialité.

4. Protection des renseignements personnels lors de la publication des résultats

Les renseignements que vous avez confiés seront utilisés pour la préparation d'un document qui sera rendu public. Les informations brutes resteront confidentielles, mais le chercheur utilisera ces informations pour son projet de publication. Il vous appartient de nous indiquer le niveau de protection que vous souhaitez conserver lors de la publication des résultats de recherche.

Niveau de confidentialité

Option 1 :

- J'accepte que mon nom et ma fonction apparaissent lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, les chercheurs pourront reprendre certains de vos propos en citant votre nom et votre fonction pour l'ensemble des documents ou articles de recherche produits à la suite de cette étude. De plus, le nom de votre organisation sera cité. Vous ne vous attendez à aucune protection de votre anonymat.

Option 2 :

- J'accepte que ma fonction (uniquement) apparaisse lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, aucune information relative à votre nom ne sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche. Par ailleurs, le nom de votre organisation sera cité. Il est donc possible qu'une personne puisse effectuer des recoupements et ainsi obtienne votre nom. Par conséquent, vous ne pouvez pas compter sur la protection de votre anonymat.

Option 3 :

- Je ne veux pas que mon nom ni ma fonction apparaissent lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, aucune information relative à votre nom ou à votre fonction ne sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche. Par contre, le nom de votre organisation sera cité. Il est donc possible qu'une personne puisse effectuer des recoupements et ainsi obtienne votre nom. Par conséquent, vous ne pouvez compter sur la protection absolue de votre anonymat.

Consentement à l'enregistrement audio de l'entrevue :

- J'accepte que le chercheur procède à l'enregistrement audio de cette entrevue.**
 Je n'accepte pas que le chercheur procède à l'enregistrement audio de cette entrevue.

Vous pouvez indiquer votre consentement par signature, par courriel ou verbalement au début de l'entrevue.

SIGNATURE DU PARTICIPANT À L'ENTREVUE :

Prénom _____ et _____ nom _____ :

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) _____ :

SIGNATURE DU CHERCHEUR :

Prénom et nom : Laura-yi Lévesque

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) : _____

Annexe I : Formulaire de consentement à une entrevue hors organisation

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT À UNE ENTREVUE EN HORS ORGANISATION

1. Renseignements sur le projet de recherche

Vous avez été approché(e) pour participer au projet de recherche suivant :

L'émergence et le développement des symbioses industrielles en alimentation durable à Montréal.

Ce projet est réalisé par :

Étudiante à la Maîtrise à HEC Montréal :

Laura-yi Lévesque

Tél : 514- xxx-xxxx

Courriel : laura-yi.levésque@hec.ca

Directrice

Linda Rouleau

Tél : 514-340-5669

Courriel : linda.rouleau@hec.ca

Résumé : Ce projet de recherche consiste à documenter la formation des réseaux d'économie circulaire en alimentation durable. Nous souhaitons comprendre quels défis et quelles problématiques ont été surmontés et seront à surmonter dans le futur, pour assurer l'émergence et le développement d'un tel réseau. Nous souhaitons également comprendre les dynamiques entre les acteurs du dit réseau.

2. Aspect d'éthique de la recherche

Votre organisation a accepté de participer à ce projet de recherche. Votre participation à ce projet de recherche doit être totalement volontaire. Vous pouvez refuser de répondre à l'une ou l'autre des questions. Il est aussi entendu que vous pouvez demander de mettre un terme à la rencontre, ce qui interdira au chercheur d'utiliser l'information recueillie. Le comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal a statué que la collecte de données liée à la présente étude satisfait aux normes éthiques en recherche auprès des êtres humains. Pour toute question en matière d'éthique, vous pouvez communiquer avec le secrétariat de ce comité au (514) 340-6051 ou par courriel à cer@hec.ca. N'hésitez pas à poser au chercheur toutes les questions que vous jugerez pertinentes.

3. Confidentialité des renseignements personnels obtenus

Vous devez vous sentir libre de répondre franchement aux questions qui vous seront posées. Le chercheur, de même que tous les autres membres de l'équipe de recherche, le cas échéant, s'engagent à protéger les renseignements personnels obtenus en assurant la protection et la sécurité des données recueillies, en conservant tout enregistrement dans un lieu sécuritaire, en ne discutant des renseignements confidentiels qu'avec les membres de l'équipe de recherche et en n'utilisant pas les données qu'un participant aura explicitement demandé d'exclure de la recherche.

De plus les chercheurs s'engagent à ne pas utiliser les données recueillies dans le cadre de ce projet à d'autres fins que celles prévues, à moins qu'elles ne soient approuvées par le Comité d'éthique de la recherche de HEC Montréal. **Notez que votre approbation à participer à ce projet de recherche équivaut à votre approbation pour l'utilisation de ces données pour des projets futurs qui devront toutefois être approuvés par le Comité d'éthique de recherche de HEC Montréal.**

Toutes les personnes pouvant avoir accès au contenu de votre entrevue de même que la personne responsable d'effectuer la transcription de l'entrevue, ont signé un engagement de confidentialité.

4. Protection des renseignements personnels lors de la publication des résultats

Les renseignements que vous avez confiés seront utilisés pour la préparation d'un document qui sera rendu public. Les informations brutes resteront confidentielles, mais le chercheur utilisera ces informations pour son projet de publication. Il vous appartient de nous indiquer le niveau de protection que vous souhaitez conserver lors de la publication des résultats de recherche.

Niveau de confidentialité

Option 1 :

- J'accepte que mon nom et ma fonction apparaissent lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, les chercheurs pourront reprendre certains de vos propos en citant votre nom et votre fonction pour l'ensemble des documents ou articles de recherche produits à la suite de cette étude. De plus, le nom de votre organisation sera cité. Vous ne vous attendez à aucune protection de votre anonymat.

Option 2 :

- J'accepte que ma fonction (uniquement) apparaisse lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, aucune information relative à votre nom ne sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche. Par ailleurs, le nom de votre organisation sera cité. Il est donc possible qu'une personne puisse effectuer des recoupements et ainsi obtienne votre nom. Par conséquent, vous ne pouvez pas compter sur la protection de votre anonymat.

Option 3 :

- Je ne veux pas que mon nom ni ma fonction apparaissent lors de la diffusion des résultats de la recherche.**

Si vous cochez cette case, aucune information relative à votre nom ou à votre fonction ne sera divulguée lors de la diffusion des résultats de la recherche. Par contre, le nom de votre organisation sera cité. Il est donc possible qu'une personne puisse effectuer des recoupements et ainsi obtienne votre nom. Par conséquent, vous ne pouvez compter sur la protection absolue de votre anonymat.

Consentement à l'enregistrement audio de l'entrevue :

- J'accepte que le chercheur procède à l'enregistrement audio de cette entrevue.**
 Je n'accepte pas que le chercheur procède à l'enregistrement audio de cette entrevue.

Vous pouvez indiquer votre consentement par signature, par courriel ou verbalement au début de l'entrevue.

SIGNATURE DU PARTICIPANT À L'ENTREVUE :

Prénom et nom :

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) : _____

SIGNATURE DU CHERCHEUR :

Prénom et nom : Laura-yi Lévesque

Signature : _____ Date (jj/mm/aaaa) : _____

Annexe J : Tableau des évènements dans la phase d'émergence

| Phase d'émergence (Sept 2013 - 2016) | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| Date approximative (mois/année) | Évènement | Sources |
| Sept-13 | Idée de produire champi à partir de déchets tels que le café à Montréal (le café comme intrant d'un cycle de production de champignon, se prête bien au contexte montréalais, en ville, plus que la paille par exemple) | CF1(p.8,17) et CF2 (p.2) |
| Automne 2013 | Enrôlement de Lysiane dans le projet | CF2 (p.2) |
| Janv-14 | Subvention salariale (1 an) - Soutien travail autonome | CF2 (p.3) |
| 2014 | Cours pour monter le plan d'affaire | CF1 (p.21),CF2 (p.3) |
| 2014 | Étude de marché (lettres d'intentions des restaurateurs et chefs) -taux de réussite de 90% | CF2 (p.13) |
| | Production de seaux en continu, production d'échantillon pour vente | CF2 (p.13) |
| 2014 | Cours par «expert» des champignonnières // conseiller | CF1 (p.20,21) |
| Été 2014 | Incorporation de l'entreprise | CF2 (p.3) |
| 2014 | Financement (recherches et montage financier) | CF1 (p.10) et CF2 (p.7-8) |
| 2014 | Local (recherche du local, recherche sur champignonnière - rencontre avec Champignons C. et la famille C.) (Champignons C. les ont aidé pour les équipements) p.21 | CF1 9p.11) et CF2 (p.9) |
| 2014 | Assurance | CF1 (p.13) |
| 2014 | Permis d'occupation | CF1 (p.14) |
| 2014 | Intrants (début des partenariats avec l'EP et certains cafés) | CF1, CF2, P2 et P3 |
| 2014 | Conception de la machine à pasteurisation | CF1 (p.11-12) et CF2 (p.9-10) |

| | | |
|---------------------------|---|-------------------------|
| 2014 | Système de ventilation (firme d'ingénieurs) | CF1 (p.22-23) |
| Janv-15 | Entrée dans les locaux | CF2 (p.3) |
| Hiver 2015 | Travaux d'aménagements | Journal de bord |
| Printemps 2015 | Début des opérations. Début de la production et problèmes de contaminations. | CF1 (p.8), CF2 (p.3) |
| Hiver 2015 | Début du partenariat avec la brasserie (EP) | P3, P2 |
| Hiver 2015 | Début de la collecte de café, d'abord avec ceux qui acceptaient de le collecter et puis ceux sur leur route | CF1, CF2 |
| 2015-2016 | Problèmes de production (démarche «R&D») | CF1 (p.18), CF2(p.5) |
| Printemps 2015 | Aide de Champignons C. | CF2(p.6,7) |
| Printemps 2015 | Fournisseur de mycélium (Champignons M.) | CF1(p.20) |
| Hiver - Printemps 2015 | Jardin Botanique - composte | CF2 (p.14) |
| Hiver - Printemps 2015 | Ventilation | CF1 (p.22,23) |
| 08-juin-15 | 1ère récolte - Souper pour la Fondation MTL Inc. | CF2 (p.13) |
| août-15 | Rencontre avec PFP d'OP (école d'été agriculture urbaine) | PFP (p.2) |
| Automne 2015 | Pertes et problèmes de production | CF2 (p.15) |
| Automne 2015 | Arrivée d'un assistant et tests + «crowdfunding» | CF2 (p.15) |
| Automne 2015 | Trempage des seaux | CF2(p.16) |
| 2015 | Prêt à entreprendre | CF2 (p.16) |
| 2015 | Prix : 25\$/kg | Journal de bord |

Annexe K : Tableau des évènements dans la phase de mise à l'épreuve

| Phase de mise à l'épreuve (2016-2017-2018) | | |
|--|--|--------------------------------------|
| Date approximative (mois/année) | Évènement | Sources |
| Automne 2016 | Stabilisation de la recette et des procédures -> stabilisation des revenus | CF2 (p.17) |
| 2016 | Centralisation des fournisseurs de café dans le centre-ville | CF2 (p.18) |
| Été 2016 | Perte des productions | CF1 (p.18), CF2 (p.21) |
| 2016 | Comparaison // tests de mycélium. Champignons + charnus avec drêches et café. | CF1 (p.19) |
| 2016 | Alliés Champignons C. et d'autres champignonnières + leur méthode | CF1 (p.19,20) |
| 2016-2017 | Ventilation | CF1 (p. 22,23,24), CF2 (p.29,30) |
| Printemps 2017 | Mutualisation des livraisons avec OP - développement d'un système de livraison + rodage du système (ajustements quotidiens) | PFP (p.3) |
| 2016-2017-2018 | Toujours le même fournisseur de drêches | CF2 (p.20) |
| Été 2017 | Enjeu de fraîcheur de l'intrant (café) -> il faut le réfrigérer chaque jour et les problèmes de contaminations viennent du café. | CF1 (p.8) CF2 (p.18,19, 20) |
| Été 2017 | Orange -«Neurospora» | CF1 (p.25,26, 27), CF2 (p.20, 21,22) |
| 2017-2018 | = ajustements et cafés qui viennent vers eux car motivés et peuvent réfrigérer + début des formations | CF1 (p.8) |
| Automne 2017 | Clients (avance) | CF1 (p.23,24,25) |
| Automne 2018 | A. COOP - Ventilation et alliés | CF1 (p.24) |

Annexe L : Tableau des évènements de la phase d'expansion

| Phase d'expansion (Août 2018- 2019) | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------|
| Date approximative (mois/année) | Évènement | Sources |
| Automne 2018 | Cafés M. comme fournisseur - centralisation | CF2 (p.19) |
| sept-18 | Embauche de E2 et E3 | E2, E3 |
| 2019 | Fournisseur de drêche - toujours le même | P3, P2, CF1, CF2 |
| Hiver 2019 | Prix : 35\$/kg | Journal de bord |
| janv-19 | Embauche de E1 | E1 |
| Hiver 2019- Printemps 2019 | Contaminations (qui concordent avec Cafés M.) | CF1 (p.8,9) |
| Hiver 2019 | Installation d'un humidificateur chaud - plus de problèmes de chauffage / ventilation | CF1 (p.25) |
| févr-19 | Café M. comme fournisseur principal | P4, CF2 (p.19), CF1 |
| Printemps 2019 | Envergure : 2 cofondatrices, 2 employés, 140-150kg/ sem., 40 clients | CF1 (p.3-4), CF2 (p.11-12) |
| | Fournisseurs : 4 fournisseurs de cafés, 1 fournisseur de drêche, etc. | CF1 (p.4) |
| mai-19 | Prix : 38,50\$/kg | Journal de bord |
| Été 2019 | Arrêt du partenariat Café M. | P4, CF1 |