

Louvain School of Management

Économie circulaire et valorisation du bois dans le secteur de l'ameublement : analyse des facteurs de réussite, des freins et de la chaîne d'approvisionnement

Mémoire projet réalisé par
Savina van Pottelsberghe de la Potterie

en vue de l'obtention du titre de
Master en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée

Promotrice
Sabine Denis

Année académique 2017-2018

AVANT-PROPOS

J'adresse mes plus vifs remerciements à ma promotrice, Madame Sabine Denis, pour ses précieux conseils et la confiance qu'elle m'a accordée lors de l'élaboration de ce mémoire.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à Monsieur Bertrand Merckx, *sustainability consultant* chez EcoRes, pour la bonne collaboration et l'aide efficace qu'il m'a procurées dans la réalisation de ce mémoire.

Que toutes les personnes ayant collaboré directement ou indirectement à l'élaboration de ce travail trouvent ici la marque de ma gratitude.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
PARTIE I : REVUE DE LITTÉRATURE	3
1. Définition de l'économie circulaire	3
2. Principes et évolution de l'économie circulaire	3
2.1. Principes de l'économie circulaire	3
2.2. Finitude des ressources	5
2.3. Genèse de l'économie circulaire.....	6
2.4. Les courants de pensées à l'origine de l'économie circulaire	8
2.5. La fondation Ellen MacArthur	11
3. Mise en place de l'économie circulaire.....	14
3.1. La France	15
3.2. La Belgique	18
3.3. Les Pays-Bas	22
3.4. L'Europe	22
4. Facteurs de réussite et freins rencontrés en économie circulaire.....	23
4.1. Les facteurs de réussite	24
4.2. Les freins	29
5. La chaîne d'approvisionnement	33
6. La valorisation du bois.....	35
6.1. Les catégories de bois usagés	37
6.2. Les types de bois usagés	38
PARTIE II : RECHERCHE EMPIRIQUE	40
1. Méthodologie	40
1.1. Projet FURN 360.....	40
1.2. Canevas d'entretien	41

1.3. Objectif de l'étude de cas	41
2. Etude de cas	42
2.1. Présentation des entreprises	42
2.2. Analyse qualitative	51
2.3. Comparaison entre la théorie et la pratique	60
3. Propositions de leviers	67
3.1. Au niveau gouvernemental	67
3.2. Au niveau des entreprises	69
CONCLUSION	71
BIBLIOGRAPHIE	73
ANNEXES	80
ANNEXE 1 : Lexique	80
ANNEXE 2 : Guide d'entretien	82
ANNEXE 3 : Interview Herso	84
ANNEXE 4 : Interview Wood Stock Creation	90
ANNEXE 5 : Interview NNOF (Nearly New Office Facilities)	95
ANNEXE 6 : Interview Extramuros SAS	102
ANNEXE 7 : Interview Extramuros l'Association	108
ANNEXE 8 : Interview Studio Swelvet	114
ANNEXE 9 : Interview Recup Design	121
ANNEXE 10 : Interview Fabrik	127
ANNEXE 11 : Interview Etablis Bruxellois	132

INTRODUCTION

« Il ne sert à rien à l'homme de gagner la Lune s'il vient à perdre la Terre »

François Mauriac (Bloc-notes, Tome V: 1968-1970, 1993)

Chaque année depuis les années 1970, l'humanité consomme de plus en plus tôt la totalité des ressources que la Terre est capable de régénérer en un an. A partir de ce jour appelé « Jour du Dépassement », la planète vit « à crédit » jusqu'au 31 décembre. En 2017, ce « Jour de Dépassement » a été atteint le 2 août (Earth Overshoot Day, 2018). La Belgique se situe à cet égard dans le top quinze des mauvais élèves en ayant atteint ce seuil le 2 avril 2018.

Suite à ce constat, il n'est plus possible d'ignorer les problématiques environnementales telles que le réchauffement climatique, la dégradation de la biodiversité et la raréfaction des ressources. Ces problématiques soulèvent des défis économiques et sociaux auxquels notre société doit répondre. Les entreprises sont impactées par ces changements et doivent s'adapter afin de répondre à ces enjeux.

L'économie circulaire peut être une des solutions afin de répondre à ces problématiques environnementales, économiques et sociales. Ce modèle économique alternatif au modèle linéaire vise à fermer les cycles de production et de consommation, à diminuer l'empreinte écologique et souhaite répondre à la raréfaction des ressources en optimisant leur emploi.

Lors d'un stage effectué chez EcoRes, nous avons eu l'occasion de travailler sur des projets touchant à la valorisation du bois. Ceci nous a amené à définir le sujet de ce mémoire. L'objectif est de présenter l'économie circulaire en abordant plus particulièrement les facteurs de réussite et les freins que les entreprises peuvent y rencontrer ainsi que leur chaîne d'approvisionnement. Tous ces éléments seront comparés aux données récoltées de neuf entreprises actives dans la valorisation du bois au sein du secteur de l'ameublement afin qu'EcoRes puisse se baser pour ses projets futurs sur les conclusions obtenues.

La première partie de ce mémoire analyse la revue de littérature à ce sujet et se compose de six points.

Le premier point vise à définir le concept d'économie circulaire. Cette notion est apparue récemment et une définition consensuelle n'a pas encore été avancée.

Le deuxième point aborde les principes et l'évolution de l'économie circulaire. Elle est d'abord comparée à l'économie linéaire afin de mieux cerner son fonctionnement. Nous y étudions la problématique de la finitude des ressources ainsi que les courants de pensées qui ont inspiré l'économie circulaire. La Fondation Ellen MacArthur est décrite car elle a été créée pour promouvoir ce modèle et diffuser ce concept.

Le troisième point traite du développement et de la mise en place de l'économie circulaire en France, en Belgique, aux Pays-Bas et en Europe. Le choix de ces pays s'est fait sur base des entreprises interrogées dans le cadre du projet européen FURN360 et de la recherche empirique dans la deuxième partie du mémoire.

Le quatrième point identifie les facteurs de réussite et les freins rencontrés en économie circulaire.

Le cinquième point définit le fonctionnement de la chaîne d'approvisionnement et ses moyens d'adaptation afin de satisfaire aux besoins des entreprises valorisant le bois dans le secteur de l'ameublement.

Le sixième point est consacré à une brève présentation sur la valorisation du bois qui permettra de comprendre les notions de base et les problématiques auxquelles peuvent être exposées les entreprises valorisant le bois dans le secteur de l'ameublement.

La deuxième partie de ce mémoire consiste en une recherche empirique basée sur des interviews de neuf entreprises. Elle a pour but d'analyser les informations récoltées lors des entretiens et de les mettre en lien avec la partie théorique du mémoire. Des suggestions de leviers seront proposées afin de favoriser la mise en place ou le développement du modèle circulaire dans les entreprises actives dans le secteur de l'ameublement en bois.

Le premier point de cette partie développe la méthodologie employée pour la recherche empirique. Il présente la démarche suivie dans la réalisation des interviews dans le cadre du projet FURN360.

Dans le deuxième point, les entreprises interrogées sont présentées, les interviews analysées et une comparaison est faite entre les éléments qui ressortent de l'analyse et ceux abordés dans la partie théorique.

Pour conclure ce travail, *le troisième point* avance des propositions de leviers qui favoriseraient le développement circulaire des entreprises valorisant le bois dans le secteur de l'ameublement.

PARTIE I : REVUE DE LITTÉRATURE

1. Définition de l'économie circulaire

Le concept d'économie circulaire ne dispose pas d'une définition claire et unique. Il se développe sur plusieurs notions et idées et a été développé différemment selon les auteurs ou institutions. Plusieurs définitions de l'économie circulaire seront présentées dans ce travail afin de donner une vue d'ensemble de ce concept.

L'économie circulaire est un système qui se veut plus respectueux de l'environnement et qui vise à diminuer l'empreinte écologique. Il s'oppose au système d'économie linéaire et souhaite répondre à la raréfaction et au caractère fini des ressources en optimisant leur emploi (Lanoie & Normandin, 2015; Bonet et al., 2014).

Vincent Aurez et Laurent Georgeault (2016, p. 115) définissent l'économie circulaire comme suit dans leur livre « *Economie circulaire : système économique et finitude des ressources* » :

« L'économie circulaire est un principe d'organisation économique qui vise à réduire systématiquement la quantité de matières premières et d'énergie sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit ou d'un service, et à tous les niveaux d'organisation d'une société, en vue d'assurer la protection de la biodiversité et un développement propice au bien-être des individus. ».

Rémy Le Moigne (2014, p. 32), auteur du livre « *L'économie circulaire : comment la mettre en œuvre grâce à la reverse supply chain ?* » base sa définition sur celle du Conseil national des déchets (CND) :

« L'économie circulaire peut être définie comme un système de production et d'échanges prenant en compte, dès leur conception, la durabilité et le recyclage des produits ou de leurs composants de sorte qu'ils puissent redevenir soit des objets réutilisables soit des matières premières nouvelles, dans un objectif d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources. ».

2. Principes et évolution de l'économie circulaire

2.1. Principes de l'économie circulaire

Avant de pouvoir définir l'économie circulaire, il est important de comprendre ce qu'est l'économie linéaire (figure 1). L'économie linéaire se définit par une logique « extraire-

fabriquer-consommer-jeter » (Lanoie & Normandin, 2015). Des matières premières sont extraites et récoltées pour fabriquer des pièces qui seront assemblées en composantes. Ces composantes sont à leur tour assemblées pour créer des produits finis qui seront distribués sur le marché, achetés et utilisés par le client. En fin de vie, le produit sera généralement jeté et se rajoutera aux déchets industriels issus du processus de fabrication (Le Moigne, 2014). En figure 1, on remarque que l'économie linéaire consomme de l'énergie à chacune des étapes.

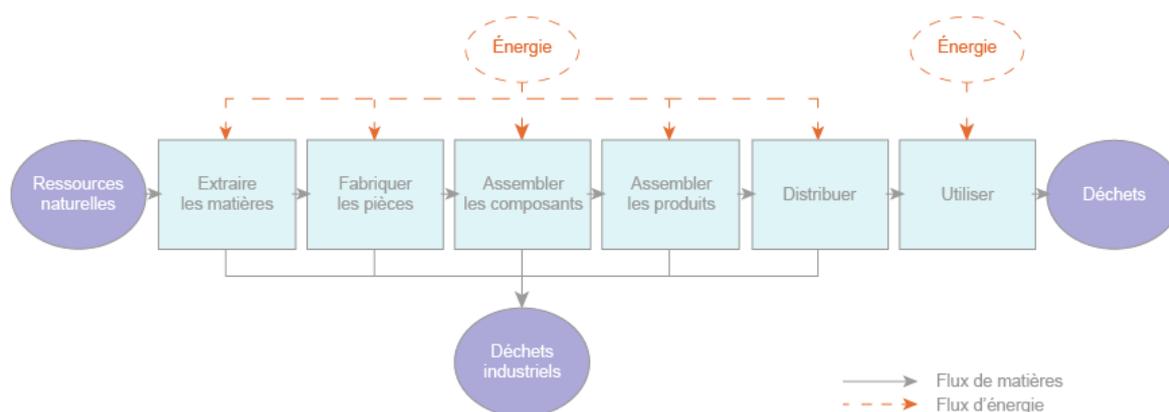


Figure 1 Le modèle linéaire de l'économie
Source : Rémy Le Moigne, 2014, p.10

Selon Vincent Aurez et Laurent Geogault (2016, p. 25) : « *l'économie linéaire est une économie de flux* ». En effet, les processus, les méthodes et les logiques d'optimisation mis en place dans l'économie linéaire visent à optimiser les flux et ne s'intéressent pas à l'empreinte environnementale qu'ils peuvent avoir.

Notre économie est basée sur le modèle linéaire et son impact environnemental est important, tant au niveau de la consommation des ressources et de l'énergie qu'au niveau de la production de déchets (Le Moigne, 2014).

Plusieurs raisons nous poussent à sortir de la logique de l'économie linéaire. Tout d'abord, la biosphère est de plus en plus affectée par l'empreinte environnementale de l'économie linéaire. En outre, « *l'économie linéaire fait l'hypothèse que les ressources naturelles sont inépuisables.* » (Le Moigne, 2014, p. 11). On distingue deux types de ressources naturelles : les ressources non renouvelables dont le stock ne peut être reconstitué en l'espace d'une vie humaine (comme le pétrole ou le charbon) et les ressources naturelles renouvelables qui peuvent être reconstituées en l'espace d'une vie humaine (comme le bois) (Le Moigne, 2014). Nous vivons donc dans un monde fini avec des ressources qui ont un taux de renouvellement

spécifique. Selon Vincent Aurez et Laurent Geogault (2016, p. 24) : « *Cette capacité de régénération peut être irrémédiablement affectée si les ressources sont exploitées au-delà d'un seuil critique.* ».

L'économie circulaire peut se définir comme l'opposé de l'économie linéaire. Elle ne se base pas sur un modèle « extraire-consommer-jeter » mais cherche à diminuer au maximum l'utilisation des ressources naturelles non renouvelables utilisées et à minimiser la quantité de déchets émis lors de la production. L'économie circulaire cherche à respecter la capacité de régénération de la biosphère et passe donc vers une optique d'optimisation de stocks restants plutôt que vers une optique d'optimisation de flux comme c'est le cas pour l'économie linéaire (Aurez & Laurent, 2016).

2.2. Finitude des ressources

La nécessité de changer notre modèle économique est devenue primordiale. La lutte contre le dérèglement climatique n'est plus le seul enjeu qui rentre en compte. D'autres aspects doivent également être inclus dans notre système économique actuel tels que la raréfaction des ressources (Le Moigne, 2014). Comme l'avancent Vincent Aurez et Laurent Geogault (2016, p. 44) : « *Même si l'économie linéaire a permis des progrès immenses dans le développement humain à l'échelle mondiale, elle est à l'origine d'un problème économique de finitude des ressources, qu'il faut aujourd'hui résoudre de manière urgente, [...].* ».

Plusieurs facteurs participent à la surexploitation des ressources. Tout d'abord, le coût faible d'une matière première primaire par rapport au coût élevé de la main-d'œuvre favorise l'utilisation de cette matière plutôt que le travail d'une matière première secondaire¹. De plus, de nombreux pays subventionnent l'utilisation de ces ressources naturelles. Enfin, la croissance démographique accroît aussi la demande des matières premières (Le Moigne, 2014). Tous ces facteurs participent à la consommation des ressources et l'extraction de celles-ci ne cesse d'augmenter.

Tout au long du cycle de production, de l'extraction des ressources à l'utilisation du produit, des quantités importantes de déchets sont produites et non récupérées. Certains produits ne sont parfois jamais utilisés. Ces produits portent le nom de *zero-life products*. Certains

¹ Pour matière première primaire et matière première secondaire voir ANNEXE 1 : Lexique

produits sont confectionnés selon le principe de l'obsolescence programmée pour réduire leur durée de vie et augmenter leurs ventes (Le Moigne, 2014).

Cette consommation exerce un rôle important sur la raréfaction des ressources mais également sur la volatilité des prix des matières premières et sur le risque de rupture d'approvisionnement (Lanoie & Normandin, 2015; Nguyen et al., 2014).

La raréfaction des ressources concerne aussi bien les matières non renouvelables que les matières renouvelables. Il n'est pas possible de prédire exactement les réserves de ressources non-renouvelables. Il est toutefois certain qu'elles ne sont pas infinies et qu'il sera nécessaire, afin de continuer à les exploiter, de payer un coût économique et écologique toujours plus important (Le Moigne, 2014). La finitude des ressources ne signifie donc pas la disparition des matières premières, mais la limite au-delà de laquelle leur coût d'extraction sera trop élevé au niveau économique, social et environnemental. Or, notre consommation et notre dépendance aux énergies ne cesse d'augmenter (Aurez & Laurent, 2016). Concernant les ressources renouvelables, les utiliser de manière non durable les rend épuisables. Prenons le cas de l'eau qui, polluée et gâchée dans certaines régions, la rend rare dans son état d'eau potable (Le Moigne, 2014).

La raréfaction des ressources se traduit également dans l'évolution de leur prix au cours des dernières décennies. L'offre ne parvient parfois plus à répondre à des demandes soudaines ce qui entraîne une volatilité des prix (Nguyen et al., 2014).

2.3. Genèse de l'économie circulaire

Le concept du modèle d'économie circulaire est apparu récemment. Cependant, les principes de l'économie circulaire étaient appliqués depuis longtemps mais ont été abandonnés au profit du modèle linéaire lors de la révolution industrielle. Depuis lors, la production, la croissance et la consommation, toujours plus élevées, ont pris le dessus (Le Moigne, 2014; Nguyen et al., 2014). Le modèle économique linéaire est basé sur une recherche de production et sur la vente de volume (Benqué et al., 2014).

« L'économie linéaire a inventé le déchet, en tout cas son accumulation massive, et fait reculer les pratiques traditionnelles de réintégration des matières au sein des cycles économiques. »
(Aurez & Laurent, 2016, p. 38).

La rareté des matières dans les sociétés préindustrielles poussait les individus à allonger la durée de vie de leurs produits et favorisait leur réparation. Ces sociétés recycloient leurs matières bien avant que notre civilisation invente le mot recycler. Les matières premières secondaires ont d'ailleurs joué un grand rôle dans le développement de nos sociétés et notamment jusqu'au vingtième siècle. La gestion des déchets n'était cependant pas parfaite. Les individus faisaient face à d'autres problèmes comme celui de l'hygiène par exemple. Il est donc important, à travers l'économie circulaire, de développer des nouvelles pratiques satisfaisant aux critères modernes d'hygiène et de développement humain (Aurez & Laurent, 2016).

Les principes de l'économie circulaire refont leur apparition dans les années 1960 notamment à travers l'essai de Kenneth E. Boulding intitulé « *The Economics of the coming spaceship earth* » écrit en 1966 et publié dans le recueil « *Environmental Quality in a Growing Economy* » (Jarrett, 1966). Dans cet essai, il fait référence aux ressources limitées de la planète et invite à se diriger vers une économie fermée qui se base sur un usage cyclique des ressources.

Le rapport « *The Limits to Growth* » mené pour le Club de Rome par Donella Meadows, Dennis Meadows, Jørgen Randers et William Behrens III (1972) soulève également le problème de la consommation excessive des ressources ainsi que leur caractère fini. Ce rapport, connu sous le nom de « Rapport Meadows », remet en cause le système de production et de consommation car la croissance actuelle n'est pas soutenable.

Walter Stahel et Geneviève Reday sont les premiers à décrire dans leur rapport de recherche en 1976 pour la Commission européenne « *The Potential for Substituting Manpower for Energy* », la vision d'une économie en boucle dont la définition et les fondements sont similaires à l'économie circulaire. Ce rapport est publié sous forme de livre quelques années plus tard et décrit les impacts que l'économie en boucle pourrait avoir sur l'emploi, la compétitivité, la préservation des ressources et la prévention des déchets (Stahel & Reday, 1981).

Le terme économie circulaire apparaît pour la première fois dans l'ouvrage de David W. Pearce et R. Kerry Turner « *Economics Of Natural Ressources And the Environment* » (1990). Les auteurs appellent alors à remplacer la logique linéaire, un système ouvert qui ne tient pas

compte de l'impact sur l'environnement, par la mise en place d'un système d'économie circulaire qui est fermé.

2.4. Les courants de pensées à l'origine de l'économie circulaire

2.4.1. L'économie régénérative

Dans les années 1970, le professeur John T. Lyle développe avec l'aide de ses étudiants le concept de *regenerative design*, conception régénérative, qui vise à développer des activités quotidiennes en tenant compte des limites des ressources disponibles, en respectant la nature et l'environnement et en répondant aux besoins de la société. Ce concept a pour but que les processus mis en place dans tout système se renouvellent ou génèrent les sources d'énergie et les matières qu'ils consomment. Le terme *regenerative design* apparaît pour la première fois en 1994 dans son livre *Regenerative Design for Sustainable Development* (Lyle, 1994).

2.4.2. L'économie de la fonctionnalité

Un an après la publication de son livre « *Jobs for Tomorrow, the Potential for Substituting Manpower for Energy* » (1981), Walter Stahel affine sa théorie et définit le concept de *functional service economy*, c'est-à-dire économie de la fonctionnalité, dans son rapport « *The Product-life Factor* » (1982). L'économie de la fonctionnalité est également connue sous le nom d'économie de la performance. Walter Stahel évoque le principe de vendre des services plutôt que des produits.

2.4.3. L'écologie industrielle

Les principes de l'écologie industrielle sont abordés pour la première fois dans un article de Robert Frosch et Nicholas Gallopoulos (1989). L'écologie industrielle étudie les flux de matières et d'énergie au sein d'un système industriel. Elle vise à créer des connections entre les différents acteurs du système afin de créer des processus de fabrication en boucle fermée où les déchets d'un acteur serviront de matière première pour un autre acteur. Ce processus élimine donc la notion de sous-produit. L'écologie industrielle cherche également à inscrire et concevoir ces processus en fonction des contraintes écologiques locales, de prendre en considération l'impact global du système et de rendre leur processus de fonctionnement le plus proche possible de celui des systèmes vivants (Erkman, 2004).

2.4.4. La chaîne d'approvisionnement inverse

En 1995, quatre chercheurs décrivent dans l'article « *Strategic Issues in Product Recovery Management* » les différentes opérations de récupération de produits usagés comme le réemploi, la réparation, la remise à neuf et le recyclage (Thierry et al., 1995). La *reverse supply chain management*, gestion de la chaîne d'approvisionnement inverse, se développe autour de ces premiers travaux et l'économie circulaire s'est appuyée sur celle-ci afin de définir le cycle des produits techniques (Le Moigne, 2014).

Dans son ouvrage « *L'économie circulaire - Comment la mettre en œuvre dans l'entreprise grâce à la reverse supply chain ?* », Rémy Le Moigne (2014, p. 67) définit le concept de la *reverse supply chain* comme « *l'ensemble des activités nécessaires pour collecter un produit usagé auprès de son utilisateur et pour en récupérer la valeur ou l'éliminer de façon appropriée* ». Il s'agit donc de développer des processus afin de récupérer le produit usagé notamment via le réemploi, la réparation, la refabrication et le recyclage afin de le traiter et de pouvoir le revendre. Nous reviendrons plus en détail sur ce concept au point 5. La chaîne d'approvisionnement.

2.4.5. L'approche Cradle to Cradle

L'approche *Cradle to Cradle* (du berceau au berceau) a été initiée dans les travaux de Walter Stahel dans les années 1970. La recherche autour de cette approche a été développée dans l'ouvrage « *Cradle to Cradle : Remaking The Way We Make Things* » de Michael Braungart et William McDonough (2002). Les auteurs ont également créé un processus de certification sous le même nom. L'approche *Cradle to Cradle* vise à développer des produits avec des externalités positives possibles et se différencie donc d'autres modèles traditionnels qui essaient de limiter les impacts négatifs de leurs produits. Le modèle insiste sur l'identification de la composition moléculaire des matériaux utilisés dans un produit. Cela détermine la conception du produit qui doit favoriser l'assemblage et le désassemblage des composantes afin de pouvoir en retravailler ou réutiliser certaines pour un prochain cycle de vie. Les auteurs distinguent deux flux de matières : le flux de nutriments biologiques et le flux de nutriments techniques (Braungart & McDonough, 2002).

Le nutriment biologique n'est composé d'aucune substance chimique ou toxique qui pourrait être nuisible à l'homme ou l'environnement. Il est conçu pour intégrer le cycle biologique et

être consommé par des micro-organismes du sol ou d'autres animaux (Braungart & McDonough, 2002). Le nutriment biologique peut être réintégré dans le cycle de production, de distribution ou d'utilisation de différentes manières. Il peut tout d'abord être utilisé en cascade. Cela signifie qu'une fonction différente lui sera attribuée par rapport au produit d'origine. Il est possible d'extraire les composantes biochimiques du nutriment afin de transformer la biomasse en bioproduits (comme des produits alimentaires) ou en énergie (comme les biocarburants). Enfin, il est possible d'utiliser un processus de méthanisation afin de produire du biogaz ou de composter la matière organique (Le Moigne, 2014).

Le nutriment technique (les alliages, les polymères et autres matériaux synthétiques) doit être conçu afin de pouvoir circuler dans le cycle technique, au sein du métabolisme industriel duquel il provient (Braungart & McDonough, 2002). Le matériau doit être de la plus haute qualité afin de pouvoir être récupéré et réutilisé le plus longtemps possible et de pouvoir être utilisé avec un minimum d'énergie. Dans le cycle technique, les produits peuvent être maintenus, réemployés, réparés, remis à neuf, refabriqués, récupérés ou recyclés². (Le Moigne, 2014).

2.4.6. Le biomimétisme

Janine Benyus, dans son livre publié en 2002 « *Biomimicry : Innovation Inspired by Nature* », invite à analyser et à s'inspirer des processus de fonctionnement de la nature afin d'adapter les techniques aux usages humains. Le biomimétisme repose sur trois principes clés : la nature est un modèle, une mesure et un mentor. La nature offre des modèles stratégiques pour résoudre des problématiques humaines et permet de juger la durabilité des innovations. Il est également important de ne pas considérer la nature comme quelque chose dont on peut tout extraire mais comme un système dont on peut apprendre quelque chose (Benyus, 2002).

2.4.7. L'économie bleue

Gunter Pauli, ancien directeur de l'entreprise Ecover, a développé en 2004 le concept de l'économie bleue, un mouvement d'open-source qui souhaite rassembler des études de cas (The Blue Economy, 2016). Ainsi, cent innovations inspirées par la nature qui pourraient avoir un impact bénéfique sur les économies du monde ont été réunies dans un rapport remis au

² Voir ANNEXE 1 : Lexique

Club de Rome (Pauli, 2010). L'économie bleue a été fondée sur vingt et un principes et repose notamment sur l'écologie industrielle et le biomimétisme.

2.5. La fondation Ellen MacArthur

2.5.1. Description

La fondation Ellen MacArthur est une institution caritative britannique créée en 2010. Elle a pour but de promouvoir l'économie circulaire afin d'accélérer la transition vers ce modèle. Elle incite les générations à repenser le modèle actuel afin de créer un futur durable. En vue de faciliter la transition vers l'économie circulaire, la fondation travaille sur trois points principaux : l'éducation, la communication et les entreprises. Elle développe des programmes dans le but de permettre la création d'un réseau d'interaction entre les acteurs économiques et le développement de compétences nécessaires dans la mise en place de l'économie circulaire. La fondation souhaite communiquer les différents modèles développés, les opportunités et innovations créées autour du modèle circulaire afin de connecter les générations entre elles à travers les réseaux sociaux. Ces générations ont alors l'opportunité de partager leurs connaissances et de co-créeer des idées. Enfin, depuis ses débuts, la fondation souhaite rester la plus pertinente possible et travaille donc en étroite collaboration avec des entreprises leader sur le marché, ce qui leur offre une opportunité unique de développer des stratégies dans l'intention de se diriger vers le modèle circulaire (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Au fil des années, la fondation s'est distinguée comme une référence internationale dans le domaine de l'économie circulaire. Elle est parvenue à mettre l'économie circulaire comme sujet prioritaire auprès des entreprises et des institutions gouvernementales et de recherches (Smaili, 2017; Ellen MacArthur Foundation, 2017).

2.5.2. L'économie circulaire selon la fondation Ellen MacArthur

La fondation Ellen MacArthur (2016, p. 2) définit le concept d'économie circulaire comme suit :

« Une économie circulaire est restaurative et régénérative par nature et tend à préserver la valeur et la qualité intrinsèque des produits, des composants et des matériaux à chaque étape de leur utilisation. Le concept distingue les cycles biologiques et techniques. »

Les principes de l'économie circulaire

Selon la fondation, l'économie circulaire repose sur trois principes. Ceux-ci décrivent les actions à mettre en œuvre afin de favoriser la transition vers un modèle circulaire. Nous les trouvons schématisés dans la figure 2 ci-dessous.

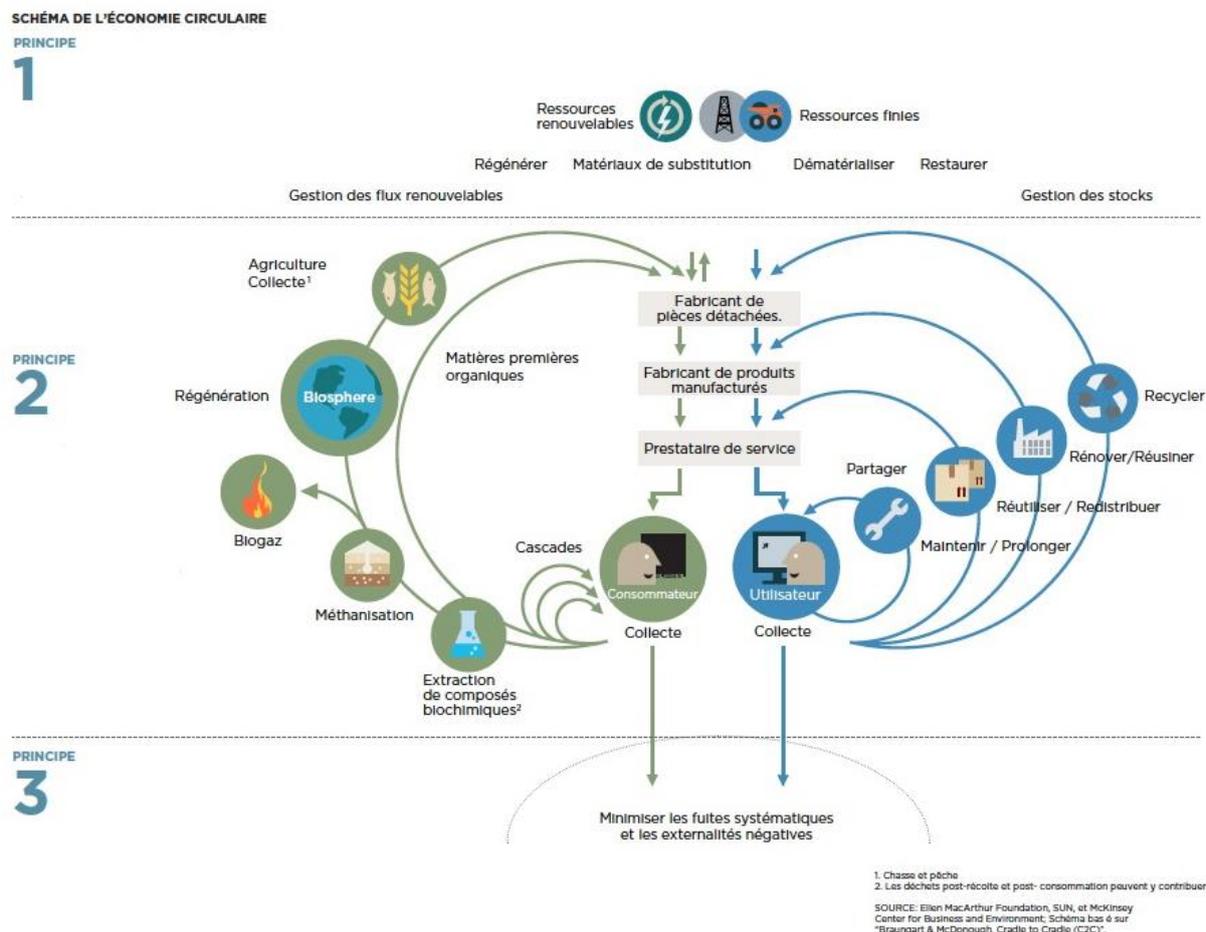


Figure 2 Schéma de l'économie circulaire

Source : Ellen MacArthur Foundation, SUN et McKinsey Center for Business and Environment, 2016, p.6

Nous pouvons expliciter ces principes comme suit :

« *Principe 1 : Préserver et restaurer le patrimoine naturel en contrôlant les stocks de ressources limitées et en équilibrant les flux de ressources renouvelables.* » (Ellen MacArthur Foundation, 2016, p. 7).

Par ce principe, la fondation invite à dématérialiser ce qui peut l'être, notamment les services. Si des ressources sont nécessaires, il est important de privilégier les processus et technologies qui utilisent des ressources renouvelables. Il est également capital de tenir compte du taux de

renouvellement des ressources et de créer les conditions nécessaires à leur régénération (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

« Principe 2 : Optimiser le rendement des ressources en permettant la circulation des produits, des composants et des matériaux à leur niveau de fonctionnalité maximal à tout moment au cours des cycles techniques et biologiques. » (Ellen MacArthur Foundation, 2016, p. 7)

Ceci signifie qu'il faut concevoir les produits afin de pouvoir les réutiliser, les rénover ou les refabriquer dans le but de conserver les composants et les matériaux dans le circuit. L'utilisation des circuits intérieurs, plus courts, doit être privilégiée afin de conserver de l'énergie et d'autres ressources. Ainsi le recyclage constitue la dernière boucle du cycle technique, la maintenance des produits devrait donc, par exemple, être privilégiée. Maximiser le nombre de cycles consécutifs est également primordial. En rallongeant la durée de vie des produits ou en optimisant leur réutilisation, ils resteront plus longtemps dans le système. Le partage accroît également l'utilisation du produit (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

Concernant le cycle biologique, les produits doivent être conçus à des fins de consommation ou pour se régénérer sous de nouvelles formes de ressources (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

« Principe 3 : Favoriser l'efficacité du système en décelant les externalités négatives en vue de les limiter. » (Ellen MacArthur Foundation, 2016, p. 7)

Il s'agit de réduire les dommages causés sur les besoins humains comme l'alimentation et la santé et de gérer les externalités négatives comme la pollution, l'utilisation des sols et le réchauffement climatique (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

Les caractéristiques

Alors que ces trois principes exposent les actions à suivre, les caractéristiques suivantes définissent les idées fondamentales de l'économie circulaire.

La prévention des déchets est primordiale. Les matériaux doivent être réaffectés au sol, être méthanisés dans le cas des matières biologiques ou être récupérés en utilisant le moins d'énergie possible dans le cas des matériaux techniques (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

La diversité est à privilégier dans un monde en constante évolution. L'économie a besoin de tourner efficacement à toutes les échelles, dotée d'entreprises de différentes tailles et connectées entre elles aussi bien à l'échelle locale que mondiale. Ainsi les entreprises seront plus résilientes face à des chocs externes. Cette caractéristique pourrait être comparée à la biodiversité pour les organismes vivants (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

Les systèmes économiques doivent tendre vers une utilisation généralisée des énergies renouvelables afin de réduire la dépendance aux ressources et améliorer la résilience en cas de crise.

Il est essentiel de comprendre que les systèmes économiques circulaires sont définis par des composantes comme les entreprises, les individus ou des éléments de la nature, toutes devant être interconnectées. Il faut donc prendre en compte ces liens, avoir une vue d'ensemble et percevoir leur complexité.

Enfin le fonctionnement en cascade des produits et matériaux biologiques démultiplie la création de valeur. Il permet la diversification d'un composant ou d'un matériau le long de la chaîne de valeur en l'assignant à une gamme de produit différente de celle d'origine (Ellen MacArthur Foundation, 2016). Brûler un arbre, par exemple, ne permet pas de tirer parti des diverses transformations et possibles utilisations du bois avant de le valoriser à des fins énergétiques. Afin de gérer les forêts et de pouvoir répondre à la demande en bois de manière durable, la Commission Européenne a mené une étude sur l'utilisation en cascade du bois (Commission européenne, 2016).

3. Mise en place de l'économie circulaire

Plusieurs institutions ont vu le jour afin d'aider à la mise en place de l'économie circulaire au niveau national des pays. Des programmes gouvernementaux ont également été instaurés afin de promouvoir et offrir des aides aux entreprises voulant se lancer dans un modèle circulaire. La situation de la France sera présentée en premier lieu. Elle est assez avancée dans le domaine circulaire et a établi une définition de celle-ci qui repose sur sept piliers dont la Belgique s'inspire en partie. Les programmes installés par la Belgique au niveau fédéral et dans ses différentes régions seront ensuite traités suivi par le programme national développé par le gouvernement des Pays-Bas pour terminer avec un bref aperçu des programmes

européens. Nous limiterons nos recherches à ces régions tout en sachant que l'économie circulaire se développe aussi à travers le monde.

3.1. La France

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est une organisation publique qui aide et conseille les entreprises et les institutions dans les domaines de la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit. L'ADEME partage les expériences et bonnes pratiques à mettre en place et peut mettre à disposition des outils et des formations destinés aux entreprises. Elle aide également à financer des projets (ADEME, 2014).

D'après l'ADEME : « l'économie circulaire peut se définir comme un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien être des individus. » (Geldron, 2013, p. 1).

L'ADEME propose sept piliers répartis en trois champs d'actions sur lesquels se repose l'économie circulaire (voir figure 3).



Figure 3 Economie circulaire : trois domaines d'actions, sept piliers
Source : ADEME, 2013, p.4

Le premier domaine d'action, l'offre des acteurs économiques, regroupe l'approvisionnement durable, l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale et l'économie de la fonctionnalité.

L'approvisionnement durable vise à exploiter efficacement les ressources en limitant les rebus et l'impact sur l'environnement. Cela se réalise aussi bien au niveau de l'extraction que de l'exploitation des ressources renouvelables et non renouvelables. Il est important de privilégier les ressources durables afin de préserver leur qualité et leur quantité. Les entreprises doivent accorder de l'attention aux ressources afin que celles-ci soient exploitées dans le but de préserver l'avenir (diminuer l'impact sur l'environnement, respecter les conditions de renouvellement et la pérennité des ressources) et dans le but de respecter les conditions humaines. Il est important de privilégier les ressources renouvelables et de respecter leurs conditions de renouvellement (Geldron, 2013; Aurez & Laurent, 2016).

L'éco-conception est la « *conception d'un produit, d'un bien ou d'un service, qui prend en compte, afin de les réduire, ses effets négatifs sur l'environnement au long de son cycle de vie, en s'efforçant de préserver ses qualités ou ses performances.* » (Geldron, 2013, p. 5). Il n'existe pour le moment pas de critères qualifiant une telle démarche. Son but est notamment de diminuer la quantité de matière utilisée, d'allonger la durée de vie des produits, de faciliter leur réparation, leur refabrication ou leur recyclage (Lanoie & Normandin, 2015). L'éco-conception, au-delà de son impact sur l'environnement, permet également aux entreprises de favoriser leurs démarches innovatives et de renforcer leur compétitivité en économisant l'achat de matière, en répondant aux attentes du marché ou en se développant dans de nouveaux marchés (Geldron, 2013).

« *L'écologie industrielle et territoriale, dénommée aussi symbiose industrielle, constitue un mode d'organisation inter-entreprises par des échanges de flux ou une mutualisation de besoins.* » (Geldron, 2013, p. 5). Ce pilier est plus facile à mettre en place lors de la construction de nouvelles zones industrielles. Dans le cas de zones industrielles existantes, il est alors nécessaire d'effectuer un inventaire des flux et de développer les relations partenariales sur la zone considérée. Une référence dans la démarche d'écologie industrielle est celle de Kalunborg au Danemark qui a commencé il y a trente ans et qui implique neuf entreprises (Stahel, 2016; Erkman, 2004).

L'économie de la fonctionnalité, selon Nadia Benqué, Christian de Tertre et Patrice Vuidel (2014, p. 11) : « *consiste, pour l'entreprise, à passer de la vente d'un bien ou d'un service à la contractualisation d'une performance d'usage fondée sur l'intégration de biens et services* ». Dans cette démarche, le fabricant ne vend pas la propriété du bien mais l'usage du bien. Il est donc préférable que le fabricant propose un produit à longue durée de vie afin d'optimiser ses coûts (Stahel, 2016). Il est important de ne pas confondre l'économie de la fonctionnalité à l'échange, le partage ou la location qui feront plus référence à l'économie du partage ou de la collaboration. En effet, même si l'efficacité des ressources est également augmentée dans ces trois autres options, elle n'est pas aussi importante qu'en économie de la fonctionnalité notamment au niveau de la conception du produit et du service assuré par le fabricant (Geldron, 2013). Deux exemples de référence dans cette démarche sont Xerox qui vend le service de ses imprimantes et Michelin qui vend le nombre de kilomètres effectués par les poids lourds avec leurs pneus (Lanoie & Normandin, 2015). Michelin a ainsi pu multiplier par 2,5 la durée de vie des pneumatiques (Buclet, 2014).

Le deuxième domaine d'action concerne la demande et le comportement du consommateur. La consommation responsable vise à pousser le consommateur à prendre en compte les impacts environnementaux lors du cycle de vie des produits dans ses choix d'achats ou de privilégier la consommation collaborative à l'achat individuel. Il revient donc à privilégier les produits à longue durée d'usage. Pour cela, il est important que le consommateur ait à sa disposition les informations nécessaires sur le produit. Enfin, le consommateur doit également respecter les conditions optimales d'usage du produit afin de le préserver (Geldron, 2013). Le consommateur peut allonger la durée d'usage des produits en ayant recours à la réparation, au réemploi ou la réutilisation. Le réemploi, à travers la vente d'occasion ou le don, donne une nouvelle vie au produit tandis que la réutilisation, à travers l'achat d'occasion, permet de remettre en état des biens d'occasions ou de les démonter afin de réutiliser ses pièces (Geldron, 2013).

Enfin, le troisième domaine d'action concerne la gestion des déchets à travers le recyclage et la valorisation des déchets. Alors que le recyclage vise à réintroduire tout ou une partie des déchets dans un cycle de production, la valorisation traite le déchet aux fins de sa fonction initiale ou à d'autres fins. Ainsi, la valorisation énergétique des déchets ne peut pas être considérée comme une opération de recyclage (Geldron, 2013; Aurez & Laurent, 2016).

L'ADEME est active dans la sensibilisation et la présentation des enjeux de l'économie circulaire. Elle travaille en étroite collaboration avec l'Institut national de l'économie circulaire également connu sous le nom d'Institut de l'économie circulaire (IEC). L'IEC a été lancé en 2013 et a comme objectif d'identifier les leviers et les freins qui peuvent apparaître lors du développement de l'économie circulaire. L'institut souhaite mobiliser et créer des synergies entre les acteurs afin de mener des réflexions et favoriser des projets inscrits dans une logique circulaire. L'IEC a également pour but de faire évoluer la législation française et de faire voter des projets de loi en faveur de l'économie circulaire. Ainsi, en 2015, a eu lieu la promulgation de la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (Figuière & Chebbi, 2016, p. 12). Depuis lors, la transition vers une économie circulaire est reconnue comme un objectif national (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2018).

Dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le gouvernement français a sorti le 23 avril 2018 sa « *Feuille de route économie circulaire* ». Cette feuille de route a été écrite en concertation avec l'IEC et d'autres parties prenantes, et a été consultée par le grand public (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2018). Cette feuille de route présente cinquante mesures pour diriger le pays vers une économie 100% circulaire basée sur quatre grands axes (IEC, 2018b) : mieux produire, mieux consommer, mieux gérer les déchets et mobiliser tous les acteurs.

3.2. La Belgique

3.2.1. L'Etat fédéral

En 2014, le Service Public Fédéral (SPF) Santé publique et le SPF Économie ont rédigé ensemble la note « *Vers une Belgique pionnière de l'économie circulaire* », dans le but de définir des objectifs clairs et de pouvoir mesurer les progrès vers une économie axée sur le développement durable. Cette note fournit les outils nécessaires pour une utilisation efficace des ressources, pour mettre en place de nouveaux modèles d'entreprises et pour fournir les informations nécessaires aux acteurs concernés (SPF Santé publique & SPF Économie, 2014; Solimando, 2016).

En 2016, le Conseil Central de l'Économie (CCE), la coupole de la concertation socio-économique fédérale, a rendu un avis afin de favoriser la transition vers une économie circulaire. Cet avis se concentre sur l'activité du recyclage. Le Conseil exprime cependant

l'envie de se pencher sur les autres aspects de l'économie circulaire (CCE, 2016a; Solimando, 2016). Les Ministres Peeters et Marghem ont élaboré une feuille de route proposant des mesures fédérales pour renforcer l'économie circulaire qu'ils font revoir par le Conseil Central de l'Economie (CCE, 2016b). En octobre 2016, les deux ministres publient le rapport « *Ensemble faisons tourner l'économie en développant l'économie circulaire en Belgique* ». Celui-ci propose vingt et une mesures que les ministres souhaitent mettre en place avant la fin 2019 (Marghem & Peeters, 2016).

3.2.2. La Région wallonne

Dans le cadre du Plan Marshall, le programme NEXT voit le jour en 2012. Le programme NEXT repose sur la définition de l'économie circulaire de l'ADEME. Il repose sur trois piliers afin de développer l'économie circulaire : le réseau international, l'enseignement et la formation, et les entreprises (Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises, s.d.). En 2013, le programme NEXT devient un axe transversal de la politique industrielle wallonne aux côtés des pôles de compétitivités. Sa mise en œuvre a été déléguée à la Société Régionale d'Investissement de Wallonie (SRIW) via sa filiale B.E. Fin. La Wallonie est la première région, via B.E. Fin. à devenir partenaire de la fondation Ellen MacArthur en 2013 (Solimando, 2016).

Le rôle du programme est de fournir un accompagnement spécialisé, de financer des projets et d'identifier des filières porteuses et des moyens de valorisation profitables à la Région. Ainsi, ce programme vise à accroître la compétitivité de la Région, à accélérer la création de nouveaux projets industriels et de générer de l'emploi en lien avec l'économie circulaire (Solimando, 2016; Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises, s.d.).

En complément du programme NEXT, l'Agence pour l'Entreprise et l'Innovation (AEI) sensibilise et offre un accompagnement aux petites et moyennes entreprises (PME) et aux très petites entreprises (TPE) sur le territoire wallon via ces sept Centres Européens d'Entreprise et d'Innovation wallons (CEEI). Ces opérateurs ont pour mission de sensibiliser les entreprises, de les accompagner dans la détection d'opportunités que l'économie circulaire peut leur apporter et de réaliser un plan d'action (Solimando, 2016; Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises, s.d.).

3.2.3. La Région de Bruxelles-Capitale

Le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale adopte en 2016 le Programme Régional en Economie Circulaire 2016-2020 (PREC). Ce programme est composé de cent onze mesures articulées en quatre axes stratégiques : les mesures transversales, les mesures sectorielles, les mesures territoriales et les mesures gouvernantes (Région de Bruxelles-Capitale, 2016).

Le premier axe vise à établir un cadre normatif favorable, à stimuler l'innovation, à proposer des aides économiques et des formations adaptées aux nouveaux métiers qui peuvent se développer grâce à l'économie circulaire. Les mesures sectorielles concernent le secteur de la construction, des ressources et déchets, des commerces, de la logistique et de l'alimentation. Les mesures territoriales complètent les mesures des deux axes précédents. Elles visent à mobiliser le territoire bruxellois dans son ensemble et à agir à un niveau local. Enfin, la mise en place de mesures gouvernantes efficaces est primordiale afin de permettre au PREC d'atteindre ses objectifs (Région de Bruxelles-Capitale, 2016; Solimando, 2016).

L'objectif du PREC est tout d'abord de transformer les objectifs environnementaux en opportunités économiques. Il souhaite ensuite ancrer l'économie dans la région bruxelloise afin de produire localement et de diminuer les déplacements quand cela est possible, d'optimiser l'utilisation du territoire et de créer de la valeur ajoutée pour les habitants de la région. Enfin, le programme souhaite générer de l'emploi dans la région par le développement de l'économie circulaire (Be Circular, 2018; Solimando, 2016).

Le PREC est piloté par trois ministres bruxellois et quatre entités administratives régionales : Impulse, Bruxelles Environnement, l'agence « Bruxelles-Propreté » et Innoviris (Be Circular, 2018).

Le PREC base sa définition de l'économie circulaire sur celle proposée par l'ADEME et souhaite travailler sur les trois domaines d'actions définis par l'ADEME : l'offre des acteurs économiques, la demande, le comportement et la gestion des besoins des consommateurs, et enfin, la gestion des ressources et des déchets (Région de Bruxelles-Capitale, 2016). Les composantes spécifiques de ces 3 domaines d'actions sont visibles sur la figure 4.

(1) Offre des acteurs économiques	<ul style="list-style-type: none"> → L'approvisionnement durable en ressources → Les pratiques entrepreneuriales innovantes et résilientes → L'éco-conception des biens et services, et le biomimétisme → L'écologie industrielle → L'économie de la fonctionnalité
(2) Demande, comportement et gestion des besoins des consommateurs	<ul style="list-style-type: none"> → L'économie du partage → Le changement de comportement d'achats de biens et services → L'achat responsable → La sobriété et la réflexion sur la satisfaction des besoins des consommateurs
(3) Gestion des ressources et des déchets	<ul style="list-style-type: none"> → Le réemploi et la préparation au réemploi → Le recyclage → La valorisation énergétique

Figure 4 Composantes de l'économie circulaire
Source : Be Circular, 2016, p.9

3.2.4. La Région flamande

En 2012, l'OVAM (*Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij*), le service public flamand de gestion des déchets, lance le Plan C afin de mieux exploiter les matériaux et les énergies. Le Plan C vise à rassembler les acteurs néerlandophones afin de développer le modèle de l'économie circulaire en Flandre (Solimando, 2016).

Le 1^{er} janvier 2017, Plan C, Agenda 2020 et SuMMa, trois acteurs principaux de l'ancien programme de gestion de déchets, *Vlaams Materialenprogramma*, se sont rassemblés sous l'organisation de *Vlaanderen Circulair*, afin de favoriser la transition vers une économie circulaire. *Vlaanderen Circulair* est une collaboration entre des institutions gouvernementales, des entreprises et des experts en la matière dans le but de mener des actions concrètes (Vlaamse Regering, s.d.). *Vlaanderen Circulair* base entre autres sa définition de l'économie circulaire sur le modèle de la fondation Ellen MacArthur. Elle propose des outils, des formations, des conseils afin de mettre en place l'économie circulaire. Elle propose également des aides financières pour la mise en place des projets inscrits dans une optique circulaire (OVAM, 2018).

Cette initiative s'inscrit parmi d'autres dans la vision 2050 mise en place par le gouvernement flamand (Vlaamse Regering, 2016).

3.3. Les Pays-Bas

En 2016, le gouvernement néerlandais lance le programme en économie circulaire *Nederland Circulair in 2050*. Ce programme cible les secteurs de la biomasse et de l'alimentation, des matières plastiques, de la manufacture, de la construction et des biens de consommation. Pour chacun de ces cinq secteurs, une équipe de transition a la responsabilité de mettre sur pied un agenda de transition (Het ministerie van Infrastructuur & Milieu et het ministerie van Economische Zaken, 2016). Des objectifs doivent être fixés pour l'année 2021, 2025 et 2050. L'agenda doit également planifier des actions afin de développer des indicateurs de performance, de proposer le développement de nouveaux modèles d'entreprises et de proposer des moyens de financement (Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, s.d.).

Le point de départ de ce programme a été lancé grâce au *Grondstoffenakkoord* (accord sur les matières premières) qui fixe trois objectifs. L'objectif premier est de valoriser les matières premières dans les secteurs énoncés ci-dessus afin de diminuer la demande en nouvelles matières premières. Ensuite, lorsque de nouvelles matières premières s'avèrent nécessaires, les matières renouvelables et durables doivent être privilégiées dans le but de moins dépendre des matières fossiles. Enfin, de nouvelles méthodes de production et de consommation doivent être développées en vue de soutenir la réduction et le remplacement de certaines matières (Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, s.d.).

Afin de répondre à ces besoins, le gouvernement néerlandais s'engage à prendre des mesures législatives et à adapter les lois afin de réduire les barrières au développement d'activités dans l'économie circulaire. Ce programme de transition implique de nombreux acteurs et nécessite l'organisation de plusieurs rassemblements (Het ministerie van Infrastructuur & Milieu et het ministerie van Economische Zaken, 2016).

3.4. L'Europe

En juillet 2014, la Commission européenne présidée par José Manuel Barroso publie un paquet « économie circulaire » qui comprend des propositions législatives concernant six directives sur la gestion des déchets et une communication intitulée « *Vers une économie circulaire : programme zéro déchet pour l'Europe* ». Ce paquet vise à considérer l'économie circulaire comme un modèle qui offre la possibilité d'utiliser efficacement les ressources comme établi dans le cadre de la stratégie Europe 2020 (Commission européenne, 2014).

Fin 2014, la Commission Junker annonce que le paquet sera abandonné et remplacé par une nouvelle stratégie en économie circulaire plus ambitieuse. La raison évoquée est qu'il est trop centré sur la gestion des déchets et ne tient pas assez compte des synergies avec les autres mesures (Rizos et al., 2015).

En décembre 2015, la Commission européenne propose un nouveau paquet de mesures en économie circulaire qui contient des propositions de révision de la législation sur les déchets et propose un plan d'action nommé « *Boucler la boucle* » (Commission européenne, 2015b). Ce plan d'action souhaite favoriser la transition vers l'économie circulaire et vise la production, la consommation et la gestion des déchets. Il met l'accent sur le cycle de vie des produits en vue de leur recyclage (Smali, 2017) et cible cinq secteurs prioritaires : les matières plastiques, les déchets alimentaires, les matières premières critiques, la construction et démolition, la biomasse et les bioproduits. Ce plan d'action a pour ambition de stimuler la création d'emplois et la croissance économique (Commission européenne, 2015a).

Le 23 février 2018, la Commission et le Comité économique et social européen accueillent une troisième conférence des parties prenantes sur l'économie circulaire. La Commission a mené à bien la majorité de son plan d'action de 2015 et compte sur le soutien des citoyens, des parties prenantes, du Parlement européen et du Conseil afin de favoriser la transition de l'Union européenne vers des systèmes de production et de consommation circulaires plus innovants et plus efficaces (Commission européenne, 2018). Cette conférence a mené à un accord prévoyant un objectif de préparation en vue du recyclage et du réemploi des déchets. Cependant la distinction n'est pas faite entre l'objectif de réemploi et de recyclage comme il était initialement prévu par le Parlement (IEC, 2018a; Parlement européen, 2018).

4. Facteurs de réussite et freins rencontrés en économie circulaire

L'économie circulaire offre de nombreuses opportunités aux entreprises, elle les expose également à de nombreux freins. A travers diverses études, des obstacles ont été identifiés. Ceux-ci peuvent freiner la transition vers l'économie circulaire. Les facteurs de réussite permettant la transition vers l'économie circulaire seront présentés dans un premier temps. Les freins entravant cette transition seront abordés par après.

4.1. Les facteurs de réussite

De nombreux facteurs favorisent la transition vers l'économie circulaire. Parmi de nombreuses études, une série de bénéfices et facteurs de réussite ont été identifiés, offrant un cadre propice au développement et à la mise en place de l'économie circulaire.

4.1.1. Bénéfices écologiques

Comme abordé précédemment, l'économie circulaire répond au problème de la dégradation écologique et à la raréfaction des ressources. Elle apporte des bénéfices écologiques non négligeables (Le Moigne, 2014; Aurez & Laurent, 2016). Le respect des principes de l'économie circulaire permet de réduire la consommation des ressources et d'énergie ainsi que l'émission de CO₂ (Teigeiro et al., 2018). Ces facteurs ne sont pas souvent repris dans les mesures de performance de l'économie circulaire car les facteurs économiques importent souvent plus. Il ne faut cependant pas négliger la réduction des externalités grâce à la mise en place de l'économie circulaire (Ellen MacArthur Foundation, 2012).

4.1.2. Bénéfice social

La mise en place de l'économie circulaire permettrait la création d'emplois (Le Moigne, 2014; Nguyen et al., 2014).

La Commission européenne estimait en 2014 dans son rapport « *Vers une économie circulaire : programme zéro déchet pour l'Europe* » que l'élaboration de nouveaux objectifs en matière de déchets permettrait la création de 580.000 emplois. Pour la Belgique, une étude menée conjointement par Agoria (la fédération des entreprises de l'industrie technologique) et Sirris (le centre collectif de l'industrie technologique) révèle que l'économie circulaire permettrait de créer 36.000 emplois d'ici 2020 (Agoria, 2017). Il faut cependant rester prudent dans une évaluation précise car il s'agit d'un processus de destruction créatrice. De nouveaux emplois sont créés dans certains secteurs, mais d'autres disparaîtront suite à l'innovation ou à la reconfiguration des chaînes de valeur (Institut Montaigne, 2016).

Selon le rapport « *Economie circulaire au Québec : opportunités et impacts économiques* », les études traitent peu des retombées sociales de l'économie circulaire (Teigeiro et al., 2018). Cela pourrait s'expliquer par la volonté des auteurs de distinguer l'économie circulaire du développement durable (Sauvé et al., 2016). Nous verrons cependant dans la partie empirique que l'aspect social joue un rôle important.

4.1.3. Bénéfices économiques

Le réemploi de matières premières permet d'en réduire leur coût (Nguyen et al., 2014; Adoue et al., 2014). Le rapport de la Commission européenne (2014) estime une économie de 630 milliards d'euros sur le marché européen si un meilleur usage des ressources est effectué. En améliorant l'efficacité des ressources tout au long de la chaîne de valeur, la demande en ressources se réduirait de 17% à 24 % d'ici 2030. La fondation Ellen MacArthur (2012) estime que cette économie de dépense en ressources pourrait s'élever, au niveau européen, jusqu'à 380 milliards de dollars dans un scénario de transition et jusqu'à 630 milliards de dollars dans un scénario avancé.

L'économie circulaire répond également aux problématiques liées à la raréfaction des ressources. Le réemploi et la valorisation des déchets atténuent la volatilité des prix et l'approvisionnement en matières premières (Nguyen et al., 2014; Lanoie & Normandin, 2015). La mise en place de l'économie circulaire offre donc la possibilité aux entreprises d'évoluer dans une économie plus résiliente (Teigeiro et al., 2018).

4.1.4. Politiques en faveur de l'économie circulaire

Au cours des dernières années, les autorités ont consenti des efforts accrus pour réduire et intégrer les coûts des externalités négatives. Selon la Fondation Ellen MacArthur (2016, p. 4): « Depuis 2009, la législation portant sur le changement climatique a augmenté de 66 % [...]. En Europe, 20 pays prélèvent des taxes de mise en décharge qui ont permis d'enregistrer des recettes fiscales s'élevant à 2,1 milliards d'euros en 2009/2010. »³.

L'économie circulaire reçoit un soutien croissant des politiques et réglementations nationales et régionales (Le Moigne, 2014). Comme décrit précédemment, de nombreux programmes visant à développer le potentiel de l'économie circulaire ont été mis en place tant au niveau national qu'eupéen. Ces programmes sont la preuve que les autorités ont la volonté de se

³ Basé sur des données de Nachmany, M., Fankhauser, S., Townshend, T., Collins, M., Landesman, T., Matthews, A., Pavese, C., Rietig, K., Schleifer, P. & Setzer, J. (2014). *The GLOBE Climate Legislation Study: A Review of Climate Change Legislation in 66 Countries*. Quatrième édition (Londres : GLOBE International and the Grantham Research Institute, London School of Economics) et l'Agence européenne pour l'environnement (AEE). (2012). *Aperçu de l'utilisation des taxes de mise en décharge en Europe*.

tourner vers un nouveau modèle économique et souhaitent engager la transition vers l'économie circulaire.

4.1.5. L'innovation et le progrès technologique

L'économie circulaire fait apparaître de nouvelles exigences qui nécessitent une expertise qui n'existe pas au sein des entreprises. Il est dès lors nécessaire de définir et de développer de nouvelles compétences au sein de celles-ci. Dans le cas des activités de refabrication, la capacité de désassembler et réassembler des produits ayant déjà été utilisés sera essentielle. (Nguyen et al., 2014). L'innovation concerne également les métiers existants qui doivent intégrer de nouveaux processus dans leur manière de fonctionner et le développement d'outils de management de la performance (Adoue et al., 2014). Des outils tels que l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)⁴ ou le label *Cradle to Cradle* ont été développés à cet effet (Aurez & Laurent, 2016; Semples, 2013).

Le projet pilote et l'expérimentation facilitent la mise en place de projets en économie circulaire. Le projet pilote offre la possibilité de tester, d'améliorer et de coordonner les activités concernées par le changement d'une manière plus réactive que dans une structure traditionnelle. Il permet également de prouver la pertinence du modèle circulaire (Adoue et al., 2014).

Enfin, grâce aux progrès technologiques, l'information est devenue plus accessible notamment en ligne ou déployée à grande échelle. Ainsi les progrès technologiques, guidés par les principes d'économie circulaire peuvent apporter de nouvelles opportunités. Ils peuvent favoriser les collaborations et le partage de connaissance. Il est également possible de contrôler plus efficacement l'utilisation des matières premières, de mettre en place des systèmes de logistique inverse et d'utiliser plus d'énergies renouvelables (Ellen MacArthur Foundation, 2016).

4.1.6. L'apparition de nouveaux modèles d'affaires

De nouveaux modèles d'affaires apparaissent, développant des moyens de transaction, d'utilisation et de consommation différents. Certains modèles se basent sur la location, le partage ou la performance et permettent ainsi de se diriger vers des principes de

⁴ Voir ANNEXE 1 : Lexique

consommation circulaire (Semples, 2013; Ellen MacArthur Foundation, 2016). L'entreprise de consultance Accenture a ainsi recensé cinq modèles d'entreprises qui favorisent la transition vers l'économie circulaire (Accenture, 2014).

Le modèle *Circular Supplies* se base sur l'utilisation de ressources totalement renouvelables, recyclables ou biodégradables (Accenture, 2014). Dans ce modèle, les entreprises répondent à la raréfaction des ressources et diminuent leur production de déchets. Ce modèle est rendu plus accessible grâce au développement de ressources comme l'énergie renouvelable, les matériaux d'origine biologique (appelés nutriments biologiques) et les nutriments technologiques. Afin de pouvoir réutiliser ces ressources, il est important d'agir à la source et de produire dans le but de les récupérer (Lacy & Jakob, 2015).

Le modèle *Resource Recovery* vise à récupérer des produits en fin de vie et tous déchets afin de pouvoir les recycler ou les upcycler⁵. Les coûts de récupération ont toujours été élevés et difficiles à intégrer. Grâce aux nouvelles technologies et à la chaîne d'approvisionnement inverse, il est aujourd'hui possible de capter cette valeur autrement perdue. Ce modèle évite également aux entreprises de devoir supporter des coûts de traitement des déchets (Lacy & Jakob, 2015).

Le modèle *Product Life Extension* cherche à prolonger la durée de vie des produits (Accenture, 2014). Plutôt que de se concentrer sur le volume de production, les entreprises se concentrent sur la maximisation de valeur tout au long du cycle de vie du produit. Pour se faire, elles proposent des services de remise à niveau des produits, des réparations ou le remplacement de certaines composantes du produit. Ce modèle d'affaires prône la durabilité, la qualité et la fonctionnalité (Lacy & Jakob, 2015).

Le modèle *Sharing Platform* promeut la collaboration et le partage des produits en vue d'atteindre une utilisation efficace. Ce modèle est lié à l'économie de partage et vise à maximiser la productivité des produits en permettant son accès et le partage de sa propriété (Accenture, 2014). Ce modèle permet aux consommateurs d'utiliser les mêmes ressources et donc de diminuer la demande pour des nouveaux produits. Ce qui différencie l'économie de partage de l'économie circulaire est la création d'une communauté qui est primordiale pour

⁵ Voir ANNEXE 1 : Lexique

permettre le partage. L'économie de partage se concentre sur les relations humaines tandis que l'économie circulaire se concentre sur les relations de production et de consommation qui ont un impact sur l'utilisation de ressources naturelles et sur l'environnement (Lacy & Jakob, 2015).

Enfin le modèle *Product as a Service* fait référence à l'économie de la fonctionnalité et vise à payer pour l'accès et l'utilisation d'un produit plutôt que son appropriation (Accenture, 2014). Dans ce modèle, l'entreprise reste propriétaire du produit et offre des services de maintenance au client qui devient utilisateur plutôt que consommateur (Lacy & Jakob, 2015).

4.1.7. Les partenariats

La relation et la coopération des entreprises avec toutes leurs parties prenantes jouent un rôle important dans la mise en place d'initiatives circulaires (Adoue et al., 2014; Le Moigne, 2014).

Les entreprises sont ainsi très dépendantes de leurs fournisseurs qui leur donnent accès à des matières premières ou des composantes (Adoue et al., 2014). Nouer une collaboration forte avec ces acteurs permet de rechercher des solutions technologiques ou logistiques innovantes (Le Moigne, 2014; Institut Montaigne, 2016).

La collaboration inter-entreprise, envers laquelle les acteurs économiques sont souvent réticents, est primordiale en économie circulaire (Adoue et al., 2014). En effet, de nombreux modèles se développent autour de ces collaborations, notamment l'écologie industrielle, l'utilisation en cascade, ou le modèle de la boucle fermée qui impliquent la création d'une relation entre des acteurs capables de réutiliser les déchets de tiers ou de créer des synergies (Le Moigne, 2014).

Enfin ces partenariats visent également le milieu associatif ou le secteur de l'économie sociale. Les entreprises peuvent s'appuyer sur un réseau associatif et social œuvrant dans l'économie circulaire et créer des synergies ayant un impact économique, environnemental et social positif (Adoue et al., 2014).

4.1.8. La gouvernance

Selon l'étude de l'Institut de l'économie circulaire (Adoue et al., 2014), la mise en place d'une démarche circulaire au sein d'une entreprise implique une prise de décision stratégique. Ainsi, le leadership des actionnaires et des dirigeants est primordial. La stratégie des projets

d'économie circulaire doit être bien préparée en amont et clairement définie au sein de l'entreprise. Les acteurs en charge du projet circulaire doivent pouvoir justifier l'existence d'un tel projet. La stratégie liée à l'économie circulaire doit également pouvoir intégrer la stratégie globale de l'entreprise (Rizos et al., 2015).

Les actionnaires et dirigeants ont un rôle crucial dans la mise en place de projets circulaires au sein de leur entreprise (Aurez & Levy, 2013). Ils doivent être convaincus par le concept d'économie circulaire et ses effets bénéfiques sur le long terme. Leur vision doit être axée sur des projets dont les résultats s'observent à moyen ou long terme plutôt que sur la maximisation du profit à court terme (Kok et al., 2013; Teigeiro et al., 2018).

L'implication et la coordination de tous les acteurs d'une même entreprise ont également un rôle crucial dans la mise en place de pratiques circulaires. Chaque métier fera face à de nouvelles problématiques liées à l'économie circulaire. La coordination entre les services permettra à l'entreprise de trouver un nouvel équilibre et d'optimiser ses performances en identifiant les leviers propres à chaque service. Enfin, une fois la stratégie d'économie circulaire définie, la mesure de la performance permet de suivre le progrès en continu. Ceci doit être souligné car les projets en lien avec l'environnement sont moins suivis que d'autres activités de l'entreprise (Adoue et al., 2014).

4.2. Les freins

Plusieurs études décrivent les freins que les entreprises peuvent rencontrer lors de la mise en place de projets en économie circulaire. Afin d'avoir une vision plus claire de ces freins, ceux-ci ont été classés en cinq catégories interdépendantes basées sur le rapport de Deloitte et l'Université d'Utrecht « *Breaking the Barriers to the Circular Economy* » (Kirchherr et al., 2017) et le rapport de Sofia Ritzén et Gunilla Ölundh Sandström « *Barriers to the Circular Economy – integration of perspective and domains* » (2017) à savoir les freins culturel, technologique, financier, gouvernemental et réglementaire.

4.2.1. Le frein culturel

Les freins culturels auxquels font face les entreprises regroupent le manque d'intérêt et de conscientisation des consommateurs, la culture d'entreprise, le fait d'opérer dans l'économie linéaire ainsi que le manque de coopération des acteurs le long de la chaîne de valeur (Ritzén & Ölundh Sandström, 2017; Adoue et al., 2014). Le rapport « *Breaking the Barrier to the*

Circular Economy » indique que le frein culturel et plus spécifiquement le manque d'intérêt des consommateurs est le plus grand frein à l'économie circulaire (Kirchherr et al., 2017).

L'intérêt et la conscientisation du consommateur à l'économie circulaire sont encore limités, ce qui entraîne une faible demande pour des produits liés à l'économie circulaire (Stahel, 2016; Teigeiro et al., 2018). Les entreprises opèrent donc sur des marchés relativement réduits ou moyens (Adoue et al., 2014). Tant que le consommateur ne dispose pas des connaissances nécessaires à propos des produits et n'en comprend pas l'importance, le développement de produits circulaires ne peut pas être bénéfique (Kirchherr et al., 2017; Preston, 2012; Kok et al., 2013). Il s'agit donc de faire évoluer notre mode de vie. Cette évolution exige une mise en œuvre difficile.

La plupart des entreprises ne connaissent pas le concept de l'économie circulaire et n'en comprennent pas le fonctionnement ou ni ne perçoivent son objectif. Cet état freine la transition vers l'économie circulaire (Ritzén & Ölundh Sandström, 2017). Le manque d'information sur les avantages de la mise en place de l'économie circulaire et sur les gains possibles ou les coûts que pourrait générer un tel projet peut être un obstacle au développement de principes circulaires (Rizos et al., 2016; Shi et al., 2008).

La culture d'entreprise est importante dans la transition vers l'économie circulaire. Lorsqu'une entreprise n'est pas convaincue par ces principes, elle n'adaptera pas la conception de ses produits et ne développera pas de projets circulaires. Or, si de tels produits et projets ne sont pas disponibles sur le marché, l'intérêt du consommateur en sera d'autant plus faible (Kirchherr et al., 2017; Rizos et al., 2016).

Le fait d'opérer au sein de l'économie linéaire présente également plusieurs barrières vers la mise en place de modèles circulaires (Kirchherr et al., 2017). En effet, les entreprises linéaires sont souvent organisées en silos et les employés ont des tâches spécifiques et des activités propres qui leur sont attribuées. Or, l'économie circulaire tend à ne plus avoir cette vision en silos, mais bien une approche systémique pour comprendre comment les décisions et activités individuelles interagissent dans le vaste système dont elle fait partie (Stahel, 2016). Les entreprises linéaires manquent d'experts nécessaires à la mise en place d'une démarche circulaire. Cela provient du manque de formations mises à disposition des employés dans ce

domaine. Ces facteurs freinent le développement de stratégies opérationnelles vers le circulaire (Adoue et al., 2014; Rizos et al., 2016).

La coopération entre acteurs de la chaîne de valeur est primordiale (Nguyen et al., 2014; Kok et al., 2013). Si un partenariat ou un engagement ne peut être tenu entre certains fournisseurs ou acteurs tout au long de la chaîne de valeur, la transition vers un modèle circulaire est compromise (Kirchherr et al., 2017; Ritzén & Ölundh Sandström, 2017). En effet, des changements au sein de chaque entreprise partenaire doivent être effectués afin de répondre au mieux aux besoins du modèle circulaire et aux besoins des tiers (Preston, 2012).

4.2.2. Le frein technologique

Le frein technologique est lié aux changements majeurs que doivent subir les produits et les systèmes de production afin de répondre aux besoins du modèle circulaire (Ritzén & Ölundh Sandström, 2017).

L'éco-conception d'un produit présente plusieurs difficultés. Il est en effet nécessaire d'identifier les changements de conception afin de faciliter la réutilisation des matériaux utilisés. Une sensibilisation des scientifiques à cet égard est nécessaire (Stahel, 2016).

Il faut également prendre en compte les compétences existantes des différents acteurs en matière de recyclage et réutilisation afin de pouvoir identifier ce qui peut être récupéré. Ce genre de démarche implique par exemple de modifier la liaison de différents composants d'un produit afin de permettre la déconstruction du produit et la séparation des matériaux (Adoue et al., 2014; Teigeiro et al., 2018).

L'intégration de principes circulaires dans les processus de production peut également constituer un frein à la mise en place du modèle circulaire. En effet, la mise en place d'un tel projet exige la transformation du cycle de production afin de lui donner les caractéristiques requises pour répondre aux besoins définis par les principes circulaires. Le problème de l'adaptation des matériaux récupérés se pose également lorsqu'il faut standardiser leurs dimensions afin de pouvoir les valoriser efficacement (Kirchherr et al., 2017). Les cahiers de charges doivent aussi être adaptés car la mise en place d'une logique circulaire ajoute souvent des charges aux employés (Adoue et al., 2014).

4.2.3. Le frein financier

Les freins financiers se traduisent par des coûts d'investissement élevés, les prix bas des matières premières, le bénéfice financier incertain qui transparait dans des stratégies circulaires et les financements limités (Adoue et al., 2014; Kirchherr et al., 2017).

Les coûts liés aux matières premières secondaires peuvent être plus élevés que ceux liés aux matières premières primaires. Le coût de récupération ou de transformation de la matière première secondaire peut dépasser la valeur de la matière première primaire (Adoue et al., 2014; Kok et al., 2013; Teigeiro et al., 2018). De plus, la transition vers un modèle circulaire nécessite des investissements à court terme assez conséquents, notamment dans l'achat de nouvelles machines ou d'infrastructures adaptées ainsi que la formation de la main-d'œuvre (Rizos et al., 2016; Shi et al., 2008). Il faut également prendre en compte le risque financier que représente la mise en place d'un nouveau modèle circulaire. (Ritzén & Ölundh Sandström, 2017; Preston, 2012).

Le prix bas des matières premières constitue un frein important pour les entreprises souhaitant se développer dans une logique circulaire, il ne les incite pas à utiliser les matières secondaires (Kirchherr et al., 2017). Les subsides octroyés pour l'achat de matières premières incitent plutôt à leur utilisation abusive (Preston, 2012). Ajoutons à cela que les entreprises doivent trouver de nouvelles solutions pour remplacer les combustibles fossiles et les ressources non renouvelables utilisés traditionnellement. Ces solutions doivent présenter un niveau de performance égal voire supérieur, ce qui peut induire des investissements plus importants que le coût des matières premières disponibles sur le marché (Adoue et al., 2014).

Le bénéfice financier incertain peut influencer les parties prenantes d'une entreprise comme les actionnaires ou les investisseurs qui seront moins enclins à injecter la somme nécessaire dans la mise en place de projets circulaires (Adoue et al., 2014; Ritzén & Ölundh Sandström, 2017; Kok et al., 2013).

4.2.4. Le frein gouvernemental

Le manque de soutien des pouvoirs publics constitue un frein important dans la mise en place de l'économie circulaire notamment par le biais de l'offre de moyens de financements, de formations ou d'une politique de taxation inefficace (Rizos et al., 2016).

Une politique efficace en faveur de l'économie circulaire serait de taxer directement les matières premières plutôt que les produits qui en proviennent. Ceci aurait un impact direct sur la fixation des prix au niveau de la production et du produit de consommation (Aurez & Levy, 2013). Dans notre système linéaire, la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) stimule la consommation de matériaux plutôt que l'utilisation de services. Ceci est dû au coût de la main-d'œuvre qui est fortement taxée comparé à celui des matières premières (Kok et al., 2013).

Les appels d'offres publics n'incluent encore que trop rarement des critères de circularité ou de durabilité. Cela favorise les entreprises sans impact sociétal ou environnemental (Adoue et al., 2014).

4.2.5. Le frein réglementaire

Des lois et réglementations rendent la mise en place de pratiques circulaires parfois difficile (Kirchherr et al., 2017; Kok et al., 2013). En effet, certaines sont en inadéquation avec le modèle circulaire et la récupération des ressources (Teigeiro et al., 2018). Ainsi, des réglementations environnementales sur la santé ou la sécurité peuvent constituer un obstacle à l'usage de matières récupérées (Preston, 2012).

La charge administrative résultant des législations environnementales peut également être un frein. Elle entraîne un coût supplémentaire mais également du temps dont les entreprises ne disposent pas forcément. Les entreprises n'ont pas toujours les compétences internes nécessaires pour gérer ces charges parfois compliquées (Rizos et al., 2016).

5. La chaîne d'approvisionnement

Lorsqu'une entreprise met en place sa chaîne d'approvisionnement, elle doit définir plusieurs facteurs tels que le nombre d'unités de production et de stockage, leur localisation et leur capacité. Elle doit également déterminer le flux de ses produits entre les différentes unités, entre ses fournisseurs et ses clients. Ces choix engagent l'entreprise sur le long terme et déterminent sa performance (Le Moigne, 2014).

Ce processus ne peut être appliqué aux entreprises opérant selon le modèle *Resource Recovery*. Elles doivent mettre en place une série d'activités pour récupérer un produit usagé et le réutiliser. Ce processus nommé la chaîne d'approvisionnement inverse (ou *reverse supply chain*) repose sur un réseau de logistique inverse qui regroupe les unités de collecte, de tri et

de traitement des produits usagés (Choi & Cheng, 2015). Ce réseau détermine en partie la performance de l'entreprise. Le réseau de logistique inverse sera différent en fonction des caractéristiques du produit retourné telles que son volume, sa fragilité et sa valeur (Le Moigne, 2014).

Le réseau de logistique inverse peut être directement intégré au réseau de logistique traditionnel en mutualisant par exemple les transports de livraison des produits et de collecte de produits usagés. Pareillement, le regroupement des opérations de fabrication et de refabrication permettent de réaliser des économies d'échelles (Le Moigne, 2014).

Cependant comme l'énonce Rémy Le Moigne (2014, p. 176) : « *Le réseau de logistique inverse peut être différent du réseau de logistique traditionnel. En effet, la logistique inverse n'est pas nécessairement une image symétrique de la logistique traditionnelle.* ». Tout d'abord les produits usagés ne sont pas forcément réutilisés par leurs producteurs de base et la logistique inverse peut intégrer des partenaires qui ne sont pas inclus dans la logistique traditionnelle. Il se peut que le moyen de distribution ne soit pas adapté au moyen de ramassage des produits usagés. Rémy Le Moigne cite dans son ouvrage l'exemple des meubles neufs livrés en pièces détachées par rapport aux meubles usagés montés quand il faut les récupérer (Le Moigne, 2014). Selon le type de produit ou de matériau qui intéresse l'entreprise, celle-ci peut mettre en place un système de collecte sélective ou des centres de dépôt qui permet aux consommateurs d'apporter leurs produits usagés (Choi & Cheng, 2015).

L'organisation des opérations de tri peut être centralisée ou décentralisée. Le tri centralisé permet d'être plus efficace et de réduire certains coûts d'équipement et de personnel. Par contre, lorsque le tri est décentralisé, l'opération sera plus réactive car les produits usagés seront directement envoyés vers leur destination cible (Choi & Cheng, 2015; Le Moigne, 2014).

Afin de concevoir un réseau optimal, il est nécessaire d'adapter certaines caractéristiques. En effet, le réseau de logistique inverse dépend souvent du réseau logistique traditionnel existant et des caractéristiques du produit récupéré. Il doit prendre en compte les variations de qualité, de quantité et de délai des produits usagés ainsi que la composition du produit (Choi & Cheng, 2015). Le réseau de logistique inverse inclut souvent un grand nombre de fournisseurs pour un nombre limité de clients (*many to few*), à l'inverse du réseau traditionnel qui relie un nombre limité de fournisseurs à un grand nombre de clients (*few to many*) (Le Moigne, 2014).

Dans la chaîne d'approvisionnement inverse, l'approvisionnement en produits usagés présente souvent de nombreuses variations en quantité, qualité et délais ce qui rend une gestion de production et de stocks plus complexe. La gestion de production présente moins de difficultés lorsque celle-ci opère dans le réemploi ou le recyclage car le produit ne requiert qu'un nettoyage ou une réparation. Lorsque le produit est transformé et qu'il nécessite un démontage, la gestion présente plus de difficultés et dépend du produit. (Le Moigne, 2014; Dekker et al., 2004).

Dans une gestion de production traditionnelle, la planification des besoins en matériaux se fait en fonction de la demande des clients. Dans un système de refabrication, la production sera plus souvent déterminée par les matériaux récupérés (Le Moigne, 2014; Dekker et al., 2004).

Enfin, la gestion des stocks d'une chaîne d'approvisionnement inverse diffère également d'une gestion de stock traditionnelle. En effet, l'entreprise devra suivre les stocks des produits récupérés, des produits partiellement démontés et des composantes démontées et neuves. Elle devra également être capable de faire une distinction entre les différentes qualités des produits récupérés (Le Moigne, 2014; Dekker et al., 2004).

6. La valorisation du bois

Dans la partie empirique de ce mémoire, l'étude de cas se focalise sur des entreprises valorisant le bois en le réutilisant ou en le transformant pour confectionner du mobilier. Nous décrivons ci-dessous les caractéristique et les spécificités du bois.

Une des spécificités du bois est qu'il ne peut pas être recyclé indéfiniment pour la même application. Le bois perd en effet de sa valeur car la qualité du matériau ou des produits se dégrade au fur et à mesure des opérations de transformation qui raccourcissent les fibres du bois. Il peut cependant être réutilisé aussi longtemps que sa résistance et son apparence le permettent (EcoRes et al., 2015; Le Moigne, 2014).

Le bois constitue un choix privilégié pour une série d'application dont le but est de réduire l'impact environnemental et l'empreinte carbone. En effet, le bois prélève le CO₂ présent dans l'atmosphère lors de sa croissance, ce qui résulte en un bilan positif d'empreinte carbone. Lors de sa valorisation énergétique, le bois libère du CO₂. Cette externalité négative reste

cependant limitée car la valorisation énergétique du bois remplace des sources d'énergie potentiellement plus émettrices de carbone. Afin d'éviter les impacts négatifs liés à une gestion non durable des forêts, il est essentiel d'appliquer les principes de l'économie circulaire dans la filière du bois et les secteurs de ses utilisateurs (EcoRes et al., 2015).

Le projet européen DEMOWOOD démontre que les ressources de bois usagé sont sous-valorisées et la gestion des déchets de bois peut être améliorée (Deroubaix, 2014). La Commission européenne a également mené une étude sur l'utilisation en cascade du bois. Elle a identifié plusieurs obstacles à ce type d'utilisation et souhaite les surmonter en mettant en place une combinaison d'approches locales. L'étude insiste également sur le déséquilibre actuel entre la valorisation matérielle et la valorisation énergétique du bois dans l'industrie qu'il est nécessaire de rétablir (Commission européenne, 2016).

Dans son rapport « *Towards the Circular Economy* » la fondation Ellen Mac Arthur (2012) évoque le potentiel d'adopter des principes circulaires dans le secteur de l'ameublement. Le potentiel du secteur de l'ameublement est également mis en avant dans le rapport « *Remanufacturing Market Study* » rédigé par le *European Remanufacturing Network* (Parker et al., 2015). Le mobilier neuf est habituellement acheté dans le but de remplacer du mobilier usagé. Cependant, il n'en est pas souvent de même pour le mobilier d'entreprise qui est remplacé dans un but esthétique et dans son ensemble plutôt que pièce par pièce.

L'industrie européenne de l'ameublement représente un quart de la production mondiale du secteur et emploie plus de 900.000 travailleurs dans environ 126.000 entreprises. Elle a engendré un chiffre d'affaires de plus de 84 millions d'euros en 2012 selon le rapport « *The EU furniture market situation and a possible furniture products initiative* » (CSIL et al., 2014). Cependant, la part de production mondiale de l'industrie européenne de l'ameublement a baissé de près de 13% par rapport à 2007, tandis que le marché asiatique a augmenté sa production de 230% sur la même période⁶ (CSIL et al., 2014).

En Belgique, selon des chiffres récoltés par Fedustria (Fédération belge de l'industrie textile, du bois et de l'ameublement), le chiffre d'affaires du secteur de l'ameublement s'élève à 2,378

⁶ Données traitées par CSIL de sources officielles : Eurostat, UN, National Statistical Offices, Furniture manufacturers associations.

millions d'euros en 2017 et a connu une baisse de 4,5% par rapport à 2016. La Chine est le principal fournisseur de meubles sur le marché belge avec une part de marché s'élevant à 17%. Les importations de meubles de Chine ont augmenté de 3% en 2017 (De Jaeger, 2018).

Dans ce contexte, la création de nouveaux modèles d'affaires basés sur l'économie circulaire dans ce secteur offre de nombreuses opportunités économiques et sociales. Le projet européen FURN360 financé par Erasmus +, a été lancé et a pour but d'identifier les compétences nécessaires et d'offrir des formations et outils didactiques afin de faciliter la transition vers l'économie circulaire dans le domaine de l'ameublement en bois (Erasmus + Project Results Platform, 2018).

6.1. Les catégories de bois usagés

Les bois usagés sont triés en trois catégories dépendant de leur qualité : le bois de catégorie A, B ou C.

Le bois de catégorie A comprend le bois non traité. Cette catégorie est composée des déchets de bois de la meilleure qualité. Ce bois ne contient pas de laque, ni de colle, ni de peinture et n'est donc imprégné d'aucune substance (Suez, s.d.). Le bois peut se trouver sous forme de palettes, de caisses ou de cageots par exemple. Il est destiné préférentiellement à la valorisation de matière dans l'industrie du bois, même si ce n'est pas toujours le cas (EcoRes et al., 2015).

Le bois de catégorie B est celui des bois traités et est de qualité moyenne. Ce bois a été collé, laqué mais n'est pas durablement imprégné (Suez, s.d.). Il peut provenir de meubles ou de chantiers. Il est principalement destiné à la valorisation énergétique dans des grandes unités industrielles qui sont en mesure de gérer les contaminants présents (EcoRes et al., 2015).

Enfin, le bois de catégorie C est le bois lourdement traité comme par exemple les traverses de train ou des poteaux téléphoniques (Suez, s.d.). Ce bois est considéré comme déchet dangereux dû à sa contamination en agents polluants. Le bois de catégorie C doit être traité de manière spécifique et le traitement approprié est défini par la législation de la région dans laquelle le déchet de bois est trié (EcoRes et al., 2015).

6.2. Les types de bois usagés

Il peut être compliqué de mettre en place un système efficace de récolte de déchets de bois vu la variation des dimensions et de la qualité du bois. La présence d'un valoriste⁷ possédant une expertise du bois peut être nécessaire afin de trier et sélectionner le bois qui correspond aux besoins de l'entreprise.

La qualité du bois peut dépendre de l'état dans lequel il a été conservé et dans quel environnement il a été utilisé. Le bois peut subir des coups, s'user ou être exposé à l'humidité ce qui peut fortement le détériorer. De plus, les différents types de bois peuvent présenter des résistances et propriétés différentes dont il faut tenir compte afin de déterminer leur réutilisation. Pour mieux comprendre à quels types de bois les entreprises peuvent être exposées lorsqu'elles récupèrent du bois, nous allons présenter quelques exemples de type de bois comme le bois massif, les panneaux contreplaqués, le bois lamellé collé, le bois composite et les panneaux de particule de bois. Cette liste non-exhaustive provient du rapport scientifique mené par EcoRes, BATir (ULB), LAAP, Energies & Ressources et la commune de Molenbeek dans le cadre du projet Wood In Molenbeek (EcoRes et al., 2018).

Le bois massif est un morceau débité directement d'un tronc d'arbre et dispose d'un bon veinage. En cas de détérioration, il est possible de polir le bois et de le restaurer facilement. Les meubles créés à partir de ce bois sont plus durables, il peut donc être plus difficile à trouver (EcoRes et al., 2018).

Les panneaux contreplaqués sont fabriqués en empilant et en collant des couches de fibres de bois, à fils croisés habituellement à angle de droit. Ce bois est la plupart du temps plus solide que le bois massif à essence égale mais il est impossible de le poncer s'il présente des défauts d'usure ou de coups. Ce type de panneaux a une excellente résistance à l'eau et aux insectes xylophages (EcoRes et al., 2018).

Le bois lamellé collé s'obtient en collant plusieurs lamelles en bois parallèlement les unes aux autres, à l'inverse du contreplaqué. Ce type de bois est utilisé afin de créer des pièces de taille et de forme impossible à obtenir sans transformation du bois. Il permet aussi d'améliorer les performances mécaniques du bois en éliminant les défauts naturels. Ce bois s'abime

⁷ Voir ANNEXE 1 : Lexique

rapidement lorsqu'il est exposé à l'humidité ce qui réduit ses possibilités de réutilisation (EcoRes et al., 2018).

Le bois composite est un matériau qui combine des fibres de bois et des résines. Ce type de bois n'est pas résistant à l'eau ce qui diminue ses possibilités de réutilisation (EcoRes et al., 2018).

Les panneaux de particules de bois sont fabriqués sous pression et chaleur à partir de particules de bois mélangées à un liant. Ce type de bois n'est pas utilisé de manière structurelle ce qui réduit les surfaces disponibles (EcoRes et al., 2018).

Ce bref aperçu des types de bois qu'il est possible de rencontrer dans la valorisation vise surtout à démontrer la variation de qualité à laquelle sont confrontées les entreprises lors de la récupération du bois. Le bois peut se retrouver sous différentes formes et provenir de chantiers, de meubles usagés ou également d'arbres morts.

Afin de clore cette partie théorique, le cycle du bois selon l'approche *Cradle to Cradle* est schématisé en figure 5.

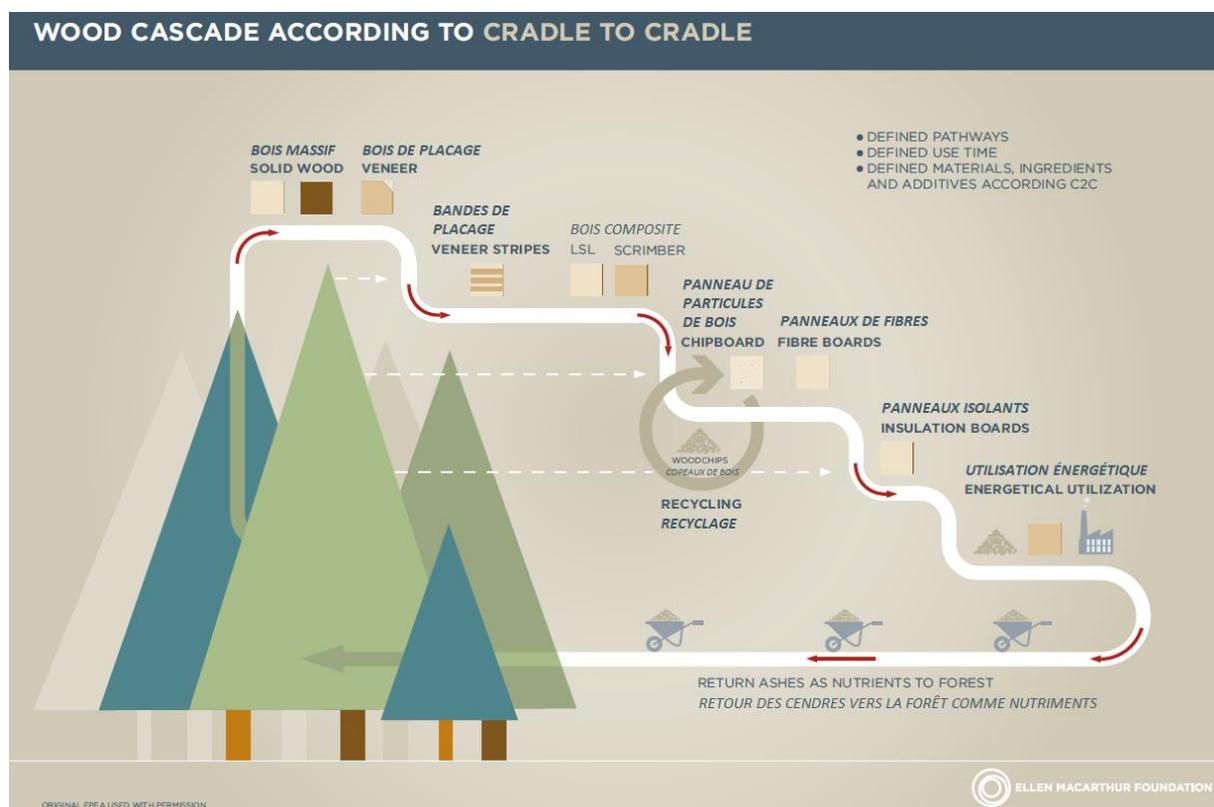


Figure 5 L'utilisation en cascade du bois selon l'approche *Cradle to Cradle*
Inspiré de la source : Ellen MacArthur Foundation, (s.d), p.3

PARTIE II : RECHERCHE EMPIRIQUE

Dans cette deuxième partie du mémoire, nous allons nous pencher sur les facteurs de réussite, les freins rencontrés par les entreprises et l'influence que peut exercer le modèle de l'économie circulaire sur la chaîne d'approvisionnement d'entreprises produisant du mobilier en bois. Pour ce faire nous avons interrogé neuf entreprises dont cinq dans le cadre du projet européen FURN360 sur base d'un canevas d'entretien commun. Les entreprises sont situées en Belgique, en France et aux Pays-Bas. Certaines entreprises sont actives dans l'économie circulaire depuis leur création, d'autres ont mis ce modèle en place plus tard.

1. Méthodologie

1.1. Projet FURN 360

Le projet *FURN 360 – Novel Training Approach for Circular Business Model Innovation in the Furniture and Woodworking Sectors* a été créé dans le cadre du programme européen Erasmus +. Il vise à identifier les facteurs de succès et les compétences nécessaires qui faciliteront la transition d'entreprises européennes actives dans le secteur de l'ameublement et valorisant le bois vers un modèle circulaire. L'analyse européenne est menée sur vingt-cinq entreprises situées en Europe. Ce projet est coordonné par EcoRes, une entreprise située à Bruxelles qui accompagne les entreprises dans la concrétisation de leur stratégie en économie circulaire. Il est mené en partenariat avec l'Institut de Technologie de Karlsruhe en Allemagne, l'Université de Vasaa en Finlande et trois représentants espagnols du secteur de l'ameublement, *Innovative Business Association of Furniture Manufacturers of the Region of Murcia* (AMUEBLA), *the Furniture Cluster and Innovation Habitat Center* (CENFIM) et *the Technological Centre of Furniture and Wood of the Region of Murcia* (CETEM).

Le projet a pour but de créer un curriculum de formation et d'offrir des outils et du matériel didactique aux entreprises du secteur de l'ameublement afin de pouvoir mettre en place des stratégies favorisant la transition vers un modèle circulaire. Grâce aux résultats du projet, les partenaires sensibiliseront les autorités, en particulier au niveau régional, de l'importance de la mise en œuvre des principes d'économie circulaire dans les politiques d'enseignement et formation professionnels (EFP).

Dans le cadre du projet FURN 360, nous avons interrogé quatre entreprises situées en Belgique, à savoir NNOF, Studio Swelvet, l'association Recup Design, et Fabrik, et une

entreprise située en France, à savoir Extramuros. Pour étayer ce mémoire, nous avons de surcroît interrogé Herso située aux Pays-Bas, Wood Stock Creation et Extramuros l'Association situées en France et Etablis Bruxellois située en Belgique. Elles sont présentées plus loin au point 2.1. selon leur date de création.

Les entreprises interrogées sont des PME et des TPE. Ces entreprises ont été sélectionnées sur base des critères suivants : elles sont actives dans le secteur de l'ameublement, travaillent le bois et respectent un ou plusieurs principes de l'économie circulaire.

1.2. Canevas d'entretien

Dans un premier temps, nous avons mené une recherche propre à chaque entreprise afin de prendre connaissance de ses spécificités et de son modèle d'affaires. Nous sommes ensuite entrés en contact par mail ou par téléphone avec ces entreprises afin de leur demander un entretien pour effectuer l'enquête qualitative.

Nous avons établi un questionnaire commun en anglais⁸ et avons réalisé des entretiens semi-directifs afin de laisser une certaine liberté de réponse aux personnes interrogées. Le guide d'entretien est divisé en quatre parties ; la première partie vise à récolter des informations générales sur l'entreprise, la deuxième à comprendre comment l'entreprise est associée à l'économie circulaire, la troisième cherche à connaître les facteurs de réussite et les freins rencontrés par les entreprises. La dernière partie pose des questions plus précises sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

1.3. Objectif de l'étude de cas

L'objectif de notre recherche empirique est d'identifier les facteurs de réussite et les freins rencontrés par les entreprises interrogées. Les facteurs et freins seront comparés avec ceux identifiés dans la revue de littérature. Les points communs entre ces différents acteurs seront également mis en avant. Enfin, nous analyserons les caractéristiques de la chaîne d'approvisionnement de ces entreprises et les processus mis en place. Nous ferons des propositions de leviers pouvant favoriser le développement de l'économie circulaire dans le secteur du meuble en bois récupéré.

⁸ Voir ANNEXE 2 : Guide d'entretien

2. Etude de cas

2.1. Présentation des entreprises

2.1.1. Herso

Herso est une entreprise familiale située à Loosbroek aux Pays-Bas, qui se développe depuis deux générations. Créée en 1972 par Théo van Herpen, l'entreprise est reprise par son beau-fils, Rik Ruigrok dans les années 2000. Elle produit du mobilier d'intérieur sur mesure dont du parquet et aménage également l'intérieur d'entreprises. Herso emploie actuellement huit personnes. L'entreprise atteint un chiffre d'affaires d'environ 1.000.000€. Sa marge de profit peut fort varier selon le coût de la main-d'œuvre et la nature du bois à retravailler. Les années précédentes, Herso a fait quelques pertes. En 2017, sa marge de profit était de 150.000€.

L'entreprise s'est dirigée vers l'économie circulaire lorsqu'un client a commandé une longue table en bois récupéré. Herso a confectionné plusieurs fois ce meuble qui a rencontré un grand succès. Depuis, Rik Ruigrok développe constamment de nouvelles techniques de production afin de pouvoir créer du mobilier en bois récupéré de la meilleure qualité possible.

Son entreprise respecte au mieux les principes de l'économie circulaire. Elle utilise tout d'abord du bois récupéré chez ses clients ou auprès de son partenaire New Horizon. Ce partenaire récupère des matériaux utiles et des matières premières des bâtiments lors d'une rénovation, transformation ou démolition. Si cela est vraiment nécessaire, Herso achète du bois local certifié. Elle porte également une grande attention à l'éco-conception de ses produits afin de faciliter l'assemblage et le désassemblage de ses meubles. De plus, l'entreprise emploie des produits écologiques comme le savon danois ou l'huile pour remplacer le vernis et a développé sa propre colle biodégradable sur vingt ans. Elle adapte également la livraison de ses produits en fonction des trajets à effectuer dans la région. Le client est donc prévenu que sa commande peut mettre un certain temps à arriver. Enfin, Rik Ruigrok développe un modèle économique de la fonctionnalité afin de vendre le service de ses produits et de pouvoir les récupérer après dix-huit à vingt ans.

Ce modèle est compliqué à développer, surtout pour du mobilier qui est gardé à long terme. Le client n'est pas prêt à payer annuellement pour ce service. Rik Ruigrok propose donc un modèle où les clients payent le prix du mobilier et leur fait la promesse de rendre une partie

de l'argent à la fin du cycle de vie quand ils rendent le produit. Cela revient à une caution que le client recevrait en retour pour le soin qu'il aura porté au produit. Ce modèle est en phase de test et les résultats ne seront pas disponibles avant une quinzaine d'années.

2.1.2. Wood Stock Creation

L'entreprise Wood Stock Creation existe depuis 2008 mais a été officiellement créée en 2013. Elle est basée à Meythet en France et emploie neuf personnes. L'entreprise est un atelier de menuiserie qui travaille le design mobilier mais est avant tout une agence d'éco-design et de marketing responsable. Wood Stock Creation s'occupe d'aménagements d'intérieur, de trade marketing et d'événementiel en créant des stands et des espaces éphémères. Elle crée parfois quelques pièces sur mesure pour les particuliers. Son chiffre d'affaires varie entre 400.000€ et 500.000€ et sa marge bénéficiaire s'élève aux environs de 20.000€.

Wood Stock Creation accorde beaucoup d'importance au design de ses produits. Le design doit être au service de la matière, l'esthétique au service de l'éthique. Le designer ne peut pas laisser libre cours à ses envies, il doit prendre en compte les conséquences que ses créations peuvent avoir sur l'environnement.

L'entreprise veille à ce que le processus de production respecte le plus possible les principes circulaires. Grâce à un partenariat avec la ville d'Annecy, Wood Stock Creation récupère des déchets de bois dans deux bacs spéciaux installés à cet effet dans la déchetterie de la ville. Elle est attentive à l'éco-conception de ses produits et utilise des produits écologiques comme de la colle écologique et de l'huile. L'entreprise confectionne ses meubles dans le but de pouvoir facilement assembler et désassembler le mobilier en fin de cycle de vie. Elle n'utilise donc pas de clous par exemple.

Wood Stock Creation a également conçu l'espace Creative Recycling afin que des ONG et des start-ups qui partagent leurs valeurs durables puissent s'y développer. L'entreprise est également active dans l'écologie industrielle et prend du temps pour expliquer aux industries l'importance de la réutilisation des matières et le partage de son savoir.

Enfin, Wood Stock Creation a également fondé l'association Re-sourcing en France, soutenu par l'ADEME, « *qui s'inscrit dans le cadre du projet Territoires "zéro déchet zéro gaspillage" initié par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie en 2014* » (Wood

Stock Creation, 2018). Le but de l'association est de faire l'inventaire et de gérer la matériauthèque de l'espace Creative Recycling afin de créer in fine une plateforme en ligne qui répertorie toutes les ressources et matières à recycler et à utiliser sur un territoire précis.

2.1.3. NNOF (Nearly New Office Facilities)

NNOF, située à Vilvorde, fait partie du groupe PMC Holding actif dans l'aménagement et le transfert durable de bureaux. Depuis notre entretien du 11 avril 2018, la structure du holding a changé. Le holding est actuellement composé de trois entreprises : NNOF, TRANSMOVE (réutilisation maximale du mobilier de bureau) et NNOFCARE (gestion et maintenance des lieux de travail) (PMC, 2018). NNOF a vu le jour il y a dix ans à la suite d'une analyse de l'empreinte carbone du holding. Avant l'analyse, le holding ne réparait du mobilier de bureau qu'à la demande du client. Il souhaitait aller plus loin que cela, s'étant rendu compte que lors d'un déménagement beaucoup de mobilier était jeté et du nouveau mobilier acheté. Dans sa mouture actuelle, NNOF offre des services de conseil et de coordination sur l'aménagement et la transformation de l'espace de travail avec l'impact le plus faible possible sur l'environnement. Elle emploie une trentaine de spécialistes, principalement des architectes d'intérieurs et des chargés de projets, et cent-cinquante employés du holding sont impliqués dans le modèle circulaire de NNOF. Cette année, NNOF a gagné le deuxième prix du *Belgian Business Award for the environment 2017-2018* octroyé par la Fédération des Entreprises de Belgique.

NNOF souhaite réemployer, remettre à neuf et refabriquer le mobilier de bureau existant. Elle ne souhaite pas recycler car cette dernière boucle de l'économie circulaire est déjà effectuée par d'autres institutions. Afin de mesurer l'impact de son travail, elle a réalisé une Analyse du Cycle de Vie (ACV) d'une armoire, d'une table, d'une chaise et d'1m² de bois récupéré. Ces ACV ont été certifiées par l'Université de Liège et par l'Université de Technologie de Delft. NNOF a, grâce à cet outil, mesuré qu'elle réduisait de 70% à 80% ses émissions de CO₂ par rapport au passé.

NNOF conseille et coordonne le nouvel agencement de l'espace de travail avec le client. Il calcule par exemple le taux d'occupation de l'espace de travail afin de le rendre plus optimal et agréable. Lorsque tout le mobilier est inventorié, NNOF regarde ce qui peut être réemployé, remis à neuf et refabriqué, et vend ce qui n'est plus utile.

NNOF crée le nouvel espace de travail grâce aux mobiliers et matières récupérés chez le client. L'entreprise essaye de respecter au mieux l'éco-conception de ses produits. Elle essaye d'utiliser des produits les plus écologiques possible mais dépend encore souvent du client. Elle développe également depuis deux ans des techniques d'assemblage et de désassemblage plus aisées de ses objets. NNOF est capable de réaliser le tout en interne grâce à sa collaboration avec les deux autres entreprises du holding.

2.1.4. Extramuros SAS

Extramuros a été fondé en 2008 par Rosanna Del Prete, Isabelle Pujade et Jean-François Connan qui se sont rendus compte qu'il y avait beaucoup de déchets de bois dans les rues et que ces matériaux pouvaient être une grande source de créativité. L'entreprise est basée sur le site Véolia à Gennevilliers en France. Elle recycle des matériaux de récupération en objets haut de gamme et a une vocation artistique, environnementale et sociale.

L'entreprise était active dans le secteur du textile et du bois. Elle a arrêté la couture lorsqu'elle a perdu son partenaire principal La Poste dont elle récupérait les sacs postaux. L'entreprise récupérait également des bâches publicitaires et des voiles de bateaux afin de les transformer en sacs à main. Il y a deux ans, l'entreprise s'est concentrée sur la remanufacture du bois qui représentait 70% à 80% de son activité. Elle propose du mobilier haut de gamme destiné aux entreprises. Elle produit des tables de réunion, des bureaux, des meubles de rangement et aménage des espaces informels comme des espaces de détente ou des cafétérias. L'entreprise emploie du bois récupéré d'ancien mobilier, de parquet, de chantiers, de poutres ou de palettes de transport, ce qui représente environ 80% de sa matière première. Les 20% restants sont du bois éco-certifié ou provenant de meubles récupérés chez ses clients. Elle travaille sur l'éco-conception de ses produits en utilisant des produits les plus écologiques possibles.

En 2013, Extramuros a eu l'ambition de produire à plus grande échelle et de tripler son chiffre d'affaires et son nombre d'employés. La demande cependant n'a pas suivi, en 2014 l'entreprise était en perte. En 2015, elle a été restructurée et a recommencé à produire à plus petite échelle. Elle a actuellement une ambition de qualité plutôt que de quantité. L'entreprise est composée de huit employés : une équipe permanente de quatre employés encadrants et quatre employés en réinsertion sociale. Elle a atteint son seuil de rentabilité en 2017 et un chiffre d'affaires de 300.000€.

En partenariat avec la fondation Veolia, l'éco-organisme Valdelia et le leader européen en mobilier de bureau Kinnarps, Extramuros a lancé le projet « Chants Libres ». Pour ce projet, Extramuros souhaite formaliser son savoir accumulé sur 10 ans afin de permettre à des entreprises de se lancer dans le même secteur d'activité. Le projet vise à créer un open-source qui répertorie les voies d'approvisionnement de matières récupérées, à créer un catalogue de matières récupérées et à mettre à disposition les plans techniques et de montage pour rationaliser la production afin d'aider d'autres structures à se lancer dans cette démarche circulaire. Extramuros souhaite partager son savoir afin que des modèles similaires à leur entreprise puissent se développer.

2.1.5. Extramuros l'Association

Extramuros l'Association est née en 2008 de la même initiative qu'Extramuros présentée ci-dessus. L'association est située dans le vingtième arrondissement de Paris en France et est une menuiserie solidaire, écologique et sociale.

Extramuros l'Association organise des ateliers partagés ouverts à tous dans les quartiers précaires situés au Nord-Est de Paris. Ces ateliers offrent l'opportunité d'apprendre à créer, fabriquer et réparer du mobilier. L'association met à disposition des outils, du bois récupéré et des encadrants afin d'apprendre les bons gestes et de conseiller les participants dans leurs créations. Les ateliers sont collaboratifs et visent à créer le lien et la mixité sociale. L'association souhaite changer les regards sur les matériaux récupérés et mettre le réemploi en pratique.

Afin de sensibiliser la population au réemploi, l'association organise des ateliers participatifs et des événements publics. Lors de ces événements, elle propose des sessions de fabrication, anime des conférences et tient des stands de sensibilisation.

De plus, Extramuros l'Association récupère du bois afin de créer du mobilier d'intérieur et d'extérieur à travers des chantiers éducatifs. Ces chantiers visent à proposer une expérience professionnelle à des jeunes en décrochage scolaire. L'association permet à ces jeunes d'intégrer un environnement structuré et de toucher une rémunération. Ils sont formés au métier du bois et sensibilisés au réemploi et aux principes de l'économie circulaire.

Enfin, l'association propose également des ateliers d'équipe à destination des entreprises. Organisé sur une journée, un atelier a pour but de souder et fédérer l'équipe à travers la réalisation collective d'un meuble en bois récupéré. Le meuble peut être installé dans les locaux de l'entreprise ou être donné à une association.

L'association récupère son bois grâce à des partenariats avec Leroy Merlin ou Veolia. Elle récupère également son bois chez ses clients. La qualité du bois est cependant plus difficile à gérer avec ceux-ci car ils ont moins de notions de ce matériau. Auparavant, elle récupérait le bois dans les rues. Aujourd'hui ce cas de figure ne se présente que rarement grâce à ses partenariats.

2.1.6. Studio Swelvet

Le projet Swelvet a vu le jour en 2012 et Studio Swelvet est officiellement créé en 2015. L'entreprise, située à Malines, a été fondée par trois entrepreneurs dont deux la gèrent aujourd'hui : Michael Bonne et Kevin Brondel. Ces deux entrepreneurs sont originaires de la région de Malines et ont fait leurs études ensemble à la haute école Thomas More à Malines où ils ont obtenu un post-graduat en conception de meuble. Après avoir travaillé comme indépendants pendant quelques années, ils se retrouvent afin de mener le projet Swelvet ensemble. L'entreprise produit du mobilier d'intérieur et des installations d'extérieur telles que des plaines de jeux, des cabanes, des terrasses ou des murs végétaux. Elle fabrique du sur mesure, aménage certains magasins ou restaurants et propose également des ateliers participatifs. Le chiffre d'affaires de Studio Swelvet s'élève aux environs de 250.000€. L'entreprise a atteint son seuil de rentabilité.

Michael Bonne et Kevin Brondel ont développé des notions en économie circulaire grâce à leur parcours scolaire. Leur but est de travailler le plus possible avec du bois récupéré. Ils l'utilisent pour faire leurs prototypes et laissent ensuite le choix du bois utilisé à leurs clients. Si le bois n'est pas récupéré, ils favorisent le bois en circuit court provenant de la région de Malines, de Belgique ou de France. Pour certains projets, les entrepreneurs utilisent l'arbre qu'ils viennent d'abattre chez leur client pour créer leur mobilier extérieur. Studio Swelvet veut recréer le lien entre le bois et le client. L'origine du produit est importante. Michael Bonne et Kevin Brondel aiment faire ressortir les imperfections de leur produit. Cela rend le produit unique et raconte l'histoire de l'arbre. Ils essayent également d'utiliser des produits

écologiques pour traiter leur bois mais cela dépend du client. Ils sont attentifs à la facilité d'assemblage et de désassemblage du produit dans le but de récupérer ou de recycler certaines parties plus aisément.

L'entreprise essaye également de développer des nouvelles techniques de conception afin de pouvoir utiliser les cimes des arbres dans leurs productions. Celles-ci sont trop souvent valorisées énergétiquement.

2.1.7. Recup Design

Recup Design, située à Gand, est depuis 2012 une ramification de l'ASBL Labeur, un atelier protégé œuvrant dans l'économie sociale et écologique.

Recup Design produit toutes sortes de mobilier d'intérieur hors portes et fenêtres. Tout est du sur-mesure. Elle réaménage également des restaurants ou des magasins. Elle a aménagé tous les magasins du monde Oxfam en Flandre. L'association a pour souhait de pouvoir organiser d'ici 2019 des ateliers participatifs une fois par mois pour ses clients afin de créer une communauté plus soudée.

Elle a toujours travaillé dans la réinsertion sociale. L'association a engagé sept employés et est capable d'accueillir jusqu'à quatorze travailleurs en réinsertion professionnelle. A l'heure actuelle, cinq employés sont en formation. Le chiffre d'affaires de Recup Design s'élève à 240.000€ dont 30% à 40% viennent du mobilier produit avec du bois récupéré. L'entreprise atteint son seuil de rentabilité.

L'association soutient des valeurs sociales et environnementales. Ceci est dû à la conviction de la maison mère Labeur, mais également à une demande de la clientèle. Le nombre de clients faisant appel à elle pour du bois récupéré augmentait, elle s'est donc lancée dans la fabrication de meubles à partir de bois récupéré.

Recup Design accorde beaucoup d'importance aux produits utilisés lors de la fabrication de mobilier. Elle essaye de favoriser et de convaincre ses clients d'opter pour des produits écologiques comme l'huile au lieu de vernis. L'association se dirige fort dans cette direction et offre des conseils et des produits à utiliser pour l'entretien du le mobilier. Un autre souhait serait de pouvoir installer un système de chauffage à copeaux de bois afin de valoriser leurs restes et chutes de bois.

L'association essaye d'être le plus proche possible de ses clients. Elle les invite toujours à l'atelier afin d'expliquer sa vocation sociale et ses valeurs. Elle souhaite les impliquer dans l'histoire du projet. L'association aime également amener les travailleurs en réinsertion professionnelle chez ses clients afin qu'ils puissent voir le fruit de leur travail.

2.1.8. Fabrik

La marque Raymonde a été développée en 2013 sous la coopérative R2use fondée par Olivier Deruyttere. Le but de la coopérative était de générer de l'emploi local en Wallonie à travers la réinsertion professionnelle en utilisant une ressource abondante qu'est le déchet de bois. La marque est passée depuis le premier janvier 2018 sous la gouvernance de la Ressourcerie Namuroise qui l'a redéveloppée sous le nom de Fabrik. La Ressourcerie Namuroise collecte les encombrants afin de pouvoir les réutiliser.

Fabrik récupère du bois de meubles en fin de vie afin de produire des objets de décoration et des meubles sur mesure. Elle a également aménagé des espaces comme les restaurants Exki à Gand et à Liège. Leur mobilier a servi à aménager le bar à bières du pavillon belge à l'exposition universelle de Milan. Olivier Deruyttere est chargé de projet à La Ressourcerie Namuroise et travaille avec un menuisier sur la gamme de mobilier. D'autres acteurs sont également impliqués dans la fabrication et la vente des meubles. Il s'agit de travailleurs en réinsertion professionnelle, de designers et de gérants des magasins situés à Namur et Andenne. Le seuil de rentabilité pour la gamme de mobilier en bois a été atteint et le chiffre d'affaires s'élève aux environs de 150.000€.

A travers le développement de cette gamme de mobilier, Olivier Deruyttere souhaite respecter plusieurs principes de l'économie circulaire. Tout d'abord, il récupère du bois afin de pouvoir lui donner une seconde vie et éviter le gaspillage. Ce bois est uniquement du bois de catégorie B. Il est donc nécessaire de le poncer afin d'enlever les vernis. Il travaille également l'éco-conception de ses produits en utilisant le plus possible des matières écologiques comme de l'huile au lieu du vernis et des colles neutres. L'assemblage de ses produits est également important pour pouvoir récupérer les matériaux à la fin de leur cycle de vie. Enfin, il privilégie le circuit court et la production locale en accord avec sa vocation sociale de réinsertion professionnelle.

La gamme de mobilier design est destinée aux particuliers attirés par la beauté du produit mais également par les valeurs environnementales, locales et sociales du produit. Le mobilier vise un public assez aisé, moins les jeunes. En effet, le travail et la remise à neuf du bois demandent beaucoup de main-d'œuvre. Ceci représente la plus grande partie du prix de vente.

2.1.9. Etablis Bruxellois

Etablis Bruxellois est une jeune entreprise créée en 2018 par Alizé Timmermans. Elle a fait ses études en gestion d'entreprise et en ébénisterie. Alizé Timmermans crée des meubles d'intérieur sur commande. Elle réalise des chaises, des petits meubles, des montures de lits ainsi que des tables de réunion pour des start-ups. Elle organise également des formations et des ateliers *Do It Yourself* (DIY) ainsi que des stages « atelier bois » durant les congés scolaires.

Les formations et ateliers sont accessibles à tous, novices ou expérimentés. Le concept de l'économie circulaire est une des valeurs principales de l'atelier. Elle souhaite apprendre les bons gestes aux participants en manipulant le bois avec attention afin de ne pas le gaspiller et en apprenant les réflexes à avoir pour ne pas perdre des matériaux comme la colle ou casser les outils. Elle souhaite leur transmettre implicitement comment entretenir des matériaux et outils afin de leur donner le plus long cycle de vie.

Elle porte également de l'attention à l'éco-conception de ses produits grâce à ses compétences en ébénisterie et en travaillant le plus possible avec des assemblages sans vis ni clous. Elle utilise des produits écologiques comme de la colle de peau de lapin ou de poisson et de la cire d'abeille. Pour les ateliers où le temps de formation est limité, de tels produits ne sont pas employés. Enfin, elle utilise du bois certifié provenant le plus possible d'Europe pour les créations de ses formations et ateliers et récupère les chutes de bois de ceux-ci pour ses commandes privées.

Alizé Timmermans considère l'atelier comme sa maison, c'est pourquoi les principes circulaires lui sont chers. Elle trie, range et optimise l'espace de travail et réutilise ce qu'elle peut. Ces valeurs lui ont été transmises par son éducation et elle souhaite les partager à travers la création. Elle veut rendre les participants fiers de ce qu'ils accomplissent. Pour des raisons éthiques, elle souhaite aller plus loin dans le respect des principes circulaires. Elle doit prendre cependant le temps de s'organiser et continuer à se développer dans ce sens.

2.2. Analyse qualitative

Sur base des entretiens effectués⁹, nous allons faire ressortir les points communs, les facteurs de réussite, les freins rencontrés et la chaîne d'approvisionnement des neuf entreprises interrogées.

2.2.1. Points communs

Plusieurs éléments communs ressortent de l'analyse qualitative des données des neuf entreprises interviewées à savoir les valeurs qui les ont guidées dans la démarche circulaire, les principes circulaires qu'elles appliquent, leur caractère local, la stratégie de communication et les compétences acquises. Ces éléments sont détaillés dans les paragraphes ci-dessous.

Tout d'abord six sur les neuf entreprises ont créé leur modèle d'affaires en incluant dès le départ les principes et les **valeurs** de l'économie circulaire. Ces entreprises ont toujours été portées par les valeurs environnementales transmises par leur famille, leur parcours scolaire ou leur vécu. Cependant, même pour les trois autres entreprises qui ont effectué une transition afin de rentrer dans le modèle circulaire, cette transition s'est réalisée suite à une raison personnelle plutôt que stratégique. En effet, NNOF souhaitait diminuer son empreinte carbone et son impact sur l'environnement, l'association Labeur a transmis ses convictions sociales et environnementales à l'association Recup Design lors de son rachat et Herso a également changé son modèle d'affaires dans le but de diminuer l'impact humain sur la planète et d'aider à construire un monde meilleur pour les prochaines générations. Toutes ces entreprises agissent donc par conviction et par passion au sein de l'économie circulaire.

Les neuf entreprises interrogées appliquent les **principes circulaires** selon la faisabilité de chacune. L'ensemble des entreprises interrogées, excepté l'Etablis Bruxellois, récupère du bois usagé. Du bois issu de meubles en fin de vie, déposés dans des déchetteries, repris de chantiers de constructions, venant d'arbres abattus, ou du mobilier récupéré chez les clients. Chaque entreprise travaille sur l'éco-conception de ses produits en utilisant des produits écologiques et des techniques d'assemblages spécifiques, dans les limites autorisées par le client. Certaines comme Studio Swelvet ou NNOF n'arrivent pas à convaincre tous leurs clients

⁹ Voir ANNEXES 3 à 11

d'utiliser des matières plus écologiques parfois plus chères ou demandant plus d'entretien. D'autres entreprises comme Fabrik, Recup Design et l'Etablis Bruxellois soulèvent le problème des propriétés des matériaux. L'exemple de la colle est souvent nommé car les colles écologiques n'ont pas les mêmes propriétés que la colle à bois moderne. En effet, les colles plus écologiques ne collent pas aussi bien et ont un temps de séchage trop élevé. Herso a réussi à dépasser ce stade en développant une colle biodégradable. Ces recherches demandent du temps et de l'investissement. Herso souhaite également intégrer le principe d'économie de la fonctionnalité dans sa stratégie en vendant l'usage de ses produits plutôt que leur possession.

Studio Swelvet, Fabrik, Wood Stock Creation et Etablis Bruxellois mettent en avant leur **caractère local**. Cette caractéristique n'est pas prise en compte dans la plupart des ouvrages traitant de l'économie circulaire, même si les entreprises y accordent une grande importance dans leur communication vers leurs clients.

La **stratégie de communication** des entreprises interrogées fonctionne principalement par la technique du bouche à oreille. Vu leur taille et leurs moyens, elles n'accordent qu'un budget limité à cette fin. La valeur ajoutée de ces entreprises repose principalement sur le design et la durabilité de leurs produits. Recup Design, Fabrik, Extramuros et Extramuros l'Association communiquent également leurs valeurs sociales en fonction du public visé. L'importance de la communication de leurs valeurs aux clients et de la relation de confiance et de transparence entre les deux parties est également une caractéristique commune à toutes les entreprises.

Enfin, les entreprises interrogées insistent sur l'importance de leur **connaissance et du savoir** sur le bois acquis au fil des années. L'utilisation de bois neuf ou de bois réutilisé ne requiert pas les mêmes connaissances. Ces compétences s'acquièrent par essais-erreurs ce qui demande du temps et de l'investissement.

2.2.2. Les facteurs de réussite

Plusieurs facteurs de réussite ont été mis en avant par les dirigeants des entreprises interrogées. L'ordre des facteurs présentés ci-dessous n'illustre pas leur ordre d'importance.

Toutes les entreprises ont cité que des **facteurs stratégiques** expliquaient leur réussite plutôt que des facteurs économiques. Les facteurs stratégiques les plus souvent cités sont leur

positionnement sur le marché, leur expertise, les partenariats, le design de leurs produits et la relation proche qu'elles entretiennent avec leurs clients. Les valeurs, l'identité et la confiance transmises aux clients sont importants. Selon Alizé Timmermans de l'Etablis Bruxellois : « *Le facteur économique serait le dernier facteur de réussite.* ». Extramuros précise d'ailleurs : « *Les facteurs économiques ne vous permettront probablement pas de rendre votre entreprise rentable. Lorsqu'on opère dans l'économie circulaire, on pense avoir un avantage dû aux matières secondaires récupérées à bas prix ou gratuitement mais ce n'est pas vrai. Cela coûte moins cher d'acheter du nouveau bois que de récupérer du bois et de devoir enlever des clous, le laver, le couper pour le mettre dans les bonnes dimensions afin de créer du bois qui a de la valeur.* ».

L'**accumulation du savoir et de l'expertise** joue un rôle important dans la réussite et le succès que rencontre ces entreprises. En effet, celles-ci insistent sur le fait que les compétences acquises sur le bois traditionnel acheté en magasin ne sont pas les mêmes que sur du bois récupéré. L'accumulation du savoir et les compétences développées au fil des ans représentent donc une ressource importante dans les entreprises qu'elles peuvent mettre en avant à leurs clients. Comme l'explique Nathan Grout, directeur et fondateur de Wood Stock Creation : « *Wood Stock Creation a été créé il y a 10 ans, quand l'économie circulaire n'était pas encore connue et que les gens pensaient qu'on venait d'une autre planète. [...] Maintenant que le marché a évolué nous sommes considérés comme une référence dans le marché.* ». Cependant, comme le bois récupéré se présente toujours sous des formes et des qualités différentes, les entrepreneurs insistent donc sur le fait que ce savoir est en constante évolution et qu'il se développe chaque jour. Le réemploi requiert un développement des techniques et un apprentissage constant.

Le **réseau de contacts, les collaborations et les partenariats** ressortent également comme facteurs de réussite. Dans la plupart des cas, le partenaire-clé cité par les entreprises est le fournisseur. L'accès à la matière primaire secondaire est essentiel pour les entreprises car cela leur permet d'avoir un flux plus constant. Ce facteur sera abordé au point 2.2.4. La chaîne d'approvisionnement. Le réseau de contact est important car il permet aux entreprises d'avoir accès à des compétences dont elles ne disposent pas en interne. Dans le cas de Herso, Rik Ruigrok nous partage son expérience avec son partenaire-clé Michel Baars de New Horizon : « *Michel Baars est aussi doué pour développer des constructions financières que je suis habile*

pour travailler le bois. Je suis bon pour transformer et inventer des choses, des objets mais je n'arrive pas à planifier. Michel Baars et moi sommes complémentaires. ». Il exprime également la complémentarité entre les compétences et le réseau : « *Si vous n'avez pas de réseau développé, personne ne verra vos produits et si vous ne travaillez pas sur la conception, personne n'achètera vos meubles. Toutes les compétences sont importantes. Mais tout le monde ne dispose pas de tous les talents, tout le monde a ses propres atouts. Vous devez réunir ces talents.* ». De plus, le réseau permet de développer les compétences de l'entreprise afin de valoriser le bois. Extramuros l'Association précise qu'elle cherche à instaurer un meilleur système de tri de ses propres déchets mais qu'elle : « *[...] essaye de trouver des organisations capables de transformer le bois.* ». Ainsi, dans la valorisation des déchets, Herso souligne : « *Les déchets sont uniquement des déchets par ce que nous les appelons comme cela. Tout déchet est une ressource mais il est important de trouver les contacts qui peuvent nous aider à les réemployer.* ». Rik Ruigrok avait développé un système pour valoriser ses chutes et sa poussière de bois en les mélangeant à des biscuits périmés. Il arrive ainsi à produire de l'alcool biologique et utilise la pulpe de bois comme compost. Grâce à sa rencontre avec un professeur d'université, il pourrait être à même de produire du bio-plastique.

Les entreprises portent beaucoup d'attention à la créativité autour du produit et de son **design**. En effet, comme le précise Julien Richardson d'Extramuros : « *Le design est très important car il soutient les objectifs environnementaux et sociaux de l'entreprise. C'est ce qui apporte de la valeur aux yeux du client. Nous devons susciter le désir du client afin qu'il achète nos meubles.* ». Nathan Grout de Wood Stock Creation va même plus loin : « *Je pense que l'approche environnementale ne peut que réussir si nous offrons un beau produit. Il en va de même pour la nourriture ; si nous proposons un produit éthique qui n'a pas de goût, personne ne l'achètera. Ainsi nous devons créer des beaux produits qui ne nuisent pas à l'environnement. Ces deux aspects fonctionnent ensemble.* ». L'aspect design du produit permet de financer le coût de la main-d'œuvre.

La **relation proche avec les clients** est primordiale. L'entreprise prend souvent le temps de communiquer sur ses valeurs et son identité lors de sa rencontre avec le client afin qu'il comprenne les objectifs de l'entreprise. Elle offre également l'opportunité au client de voir l'atelier de production et construit ainsi une relation de confiance et une transparence dans sa manière de travailler.

La **co-création**¹⁰ est également importante pour les entreprises. Elle est fortement liée à la communication et à la relation envers le client. L'entreprise partage le savoir dont elle dispose sur le bois et guide les clients dans les possibilités qui s'offrent à eux. Elle intègre ainsi les envies du client afin de co-créer le produit et de répondre au plus près à sa demande.

Studio Swelvet et Recup Design pointent l'utilité de l'**accès à des matériaux secondaires gratuits**. Studio Swelvet précise que cela leur a surtout été bénéfique à leur début car ils n'avaient pas les fonds nécessaires pour investir dans du bois. Jonas Tournicourt de Recup Design précise : « *Nous nous sommes rendus compte que l'utilisation de matériel récupéré était très utile pour la formation de nos travailleurs en réinsertion professionnelle. S'ils font une mauvaise manipulation sur le bois, cela a moins d'importance car le prix d'achat des matériaux est bas.* ».

Enfin, un dernier facteur de réussite qui ressort des interviews est l'outil de **mesure de la performance**. Ce facteur a uniquement été soulevé par NNOF qui a effectué une analyse de son empreinte carbone et qui par la suite a décidé d'adopter les principes de l'économie circulaire. Elle a fait certifier l'analyse du cycle de vie (ACV) de trois produits. Elle offre également à ses clients un certificat de la pollution évitée ce qui joue un rôle important auprès de ses clients.

2.2.3. Les freins rencontrés

Plusieurs freins au sein du modèle circulaire ont été cités lors des entretiens et sont présentés ci-dessous.

Les entreprises interrogées mentionnent le comportement du consommateur comme frein principal. Les entreprises font part du **manque d'intérêt ou d'information des consommateurs** sur l'économie circulaire ou la récupération de matériaux. La plupart des entreprises ont cependant remarqué une évolution positive ces dernières années, même si le manque d'information sur le sujet reste présent.

Les **exigences des consommateurs** posent également des limites à l'application des principes circulaires. En effet, les entreprises Studio Swelvet et NNOF nous ont fait part que malgré leurs

¹⁰ Voir ANNEXE 1 : Lexique

propositions de produits ou de matières plus écologiques, le client refusait qu'elles emploient ceux-ci à cause de leur prix de vente plus élevé ou de l'entretien que ces matériaux et produits leur imposent. Ainsi, Recup Design précise que l'entreprise traite la plupart de son mobilier avec des huiles écologiques plutôt que du vernis, mais que la décision finale revient tout de même au client suivant l'adage « le client est roi ».

Sept sur les neuf entreprises interrogées insistent sur la **mauvaise perception** que les clients ont des **matériaux récupérés et du temps de travail nécessaire** pour remanufacturer les meubles. En effet, pour le client, du bois récupéré reste de moins bonne qualité ou moins beau que du bois neuf. Selon NNOF, les clients considèrent encore le mobilier fait de bois récupéré comme des produits bas de gamme, de seconde main ou de recyclage. En plus de cela, les clients estiment que du mobilier créé avec du bois récupéré et produit par des travailleurs en réinsertion sociale est bon marché. Ils ne comprennent pas que des produits en matériaux récupérés puissent être plus chers que des produits neufs. Il est donc important pour les entreprises d'expliquer le coût en soulignant le travail à réaliser. Afin de contrer cette perception du client, les entreprises misent beaucoup sur le design de leurs produits comme énoncé dans les facteurs de réussite. L'Etablis Bruxellois mise sur les ateliers participatifs dans lesquels les clients se rendent mieux compte du travail à réaliser pour une création.

Comme déjà énoncé précédemment, la connaissance du matériau bois est une ressource importante pour l'entreprise. Il est important que les entreprises arrivent à adapter leur vision du bois et ne comparent pas le bois récupéré au bois neuf. Cette **nécessité de connaissance** peut constituer un frein à ces entreprises. Recup Design souligne que la connaissance acquise précédemment sur du bois neuf doit être réinventée. La manufacture de bois récupéré demande une autre manière de travailler. Il faut donc apprendre de nouvelles techniques de travail, utiliser les outils et manipuler le bois de manières différentes. Herso insiste sur le fait que la connaissance se développe constamment car chaque type de bois est différent.

Le fait de devoir **adapter la conception des produits** peut également représenter un frein pour les entreprises. Recup Design a dû renouveler ses compétences en conception et refabrication car il n'est pas possible de concevoir du mobilier en bois récupéré de la même façon qu'avec du bois neuf. Rik Ruigrok de l'entreprise Herso explique qu'à ses débuts, les morceaux de bois qu'il utilisait pour concevoir ses tables se détachaient les uns des autres. Selon ses propres

mots : « *je me suis rendu compte que je devais répondre à de nouvelles lois du bois* ». L'entreprise NNOF explique qu'elle travaille sur l'éco-conception de ses produits depuis environ 1 à 2 ans par essais-erreurs, ce qui demande beaucoup de temps et d'investissements.

Il est ressorti que les entreprises doivent **adapter les processus de production**. L'entreprise Extramuros explique qu'en dix ans d'expérience, elle a pu adapter ses processus de production. Elle insiste cependant sur le manque de modèles d'affaires similaires à son activité sur lesquels elle pouvait se baser. NNOF explique que son processus de production n'existait pas. L'entreprise part de l'inventaire du mobilier de son client afin de transformer son espace de travail. Elle a dû repenser tous ses processus, les mettre en place et les adapter aux différents bois qu'elle peut rencontrer.

Quatre entreprises, Extramuros, Fabrik, Herso et Wood Stock Creation, ont insisté sur le problème du **coût de la main-d'œuvre** trop élevé et de **la taxe sur la valeur ajoutée (TVA)**. Extramuros précise que le coût de la main-d'œuvre représente 75% de ses coûts totaux car tout le travail est effectué en France. Ses ouvriers doivent retravailler le bois afin de le rendre réutilisable ce qui représente de nombreuses heures de travail. Fabrik affirme également que sa main-d'œuvre représente son plus grand coût, qu'elle est locale et que l'entreprise doit payer ses travailleurs décemment. Rik Ruigrok de Herso illustre également ceci en comparant ses chiffres à ceux d'entreprises aux modèles classiques. Le coût de sa matière première est proche d'un facteur zéro comparé aux entreprises linéaires mais, d'autre part, son coût de la main-d'œuvre est proche d'un facteur sept à neuf fois supérieur à celui de ces entreprises. Selon Rik Ruigrok le gouvernement devrait changer son système de taxation. Son entreprise est plus taxée qu'une entreprise classique à cause du coût de la main-d'œuvre. Wood Stock Creation explique que le coût de la main-d'œuvre représente un frein majeur dans la fixation du prix de leur mobilier. En effet, tout leur mobilier est produit en France et la main-d'œuvre est locale ce qui augmente le prix de vente. Comme Herso, l'entreprise est taxée de manière similaire à d'autres entreprises ce qu'elle ne trouve pas pertinent. En effet, la matière première que l'entreprise récupère a déjà été taxée auparavant. D'autant plus que le fait de récupérer des matériaux destinés à être recyclés diminue les coûts de traitement des déchets du gouvernement. Wood Stock Creation souhaiterait un système de taxation qui soit adapté à son modèle d'affaires.

Les entreprises Fabrik située en Wallonie, NNOF située en Flandre, Extramuros l'Association située en France et Herso située aux Pays-bas, ont soulevé le frein que peut représenter le **manque de soutien gouvernemental** au développement du modèle circulaire. Elles insistent sur le rôle exemplaire que devrait avoir le gouvernement afin de guider les consommateurs vers le circulaire. Extramuros l'Association et Herso précisent qu'aussi bien les gouvernements nationaux qu'euro-péens devraient soutenir et guider les acteurs économiques dans la transformation de leurs modèles vers le circulaire. Pour Rik Ruigrok de Herso, plus de mesures devraient être mises en place mais le gouvernement hollandais est encore trop influencé par des lobbys et des entreprises puissantes. Selon NNOF et Fabrik, les pouvoirs publics belges, malgré leurs promesses, ne prennent pas les mesures adéquates. Pour ces deux entreprises, ils favorisent encore trop souvent l'économie linéaire et ne mettent pas assez de restrictions dans leurs appels à projet afin de privilégier les entreprises actives dans l'économie circulaire. Enfin, NNOF et Fabrik expriment également la difficulté qu'ils rencontrent à trouver des formations qui répondent aux besoins de transition de leur modèle vers l'économie circulaire.

Le **frein financier** est fortement lié aux freins gouvernementaux rencontrés par les entreprises. Le coût élevé de la main-d'œuvre implique un prix de vente plus élevé que les clients ne sont pas toujours prêts à dépenser pour du mobilier. Le prix de vente du produit repousse certains clients potentiels selon l'entreprise Extramuros. Studio Swelvet précise que les clients choisissent ce qu'ils consomment en fonction du prix et ne mesurent pas toujours la portée de leur choix de consommation.

Herso précise que son modèle d'affaires se solde par des profits incertains. Les années précédentes, l'entreprise a fait des pertes. Rik Ruigrok détermine le prix de ses produits à l'avance. Il se peut qu'un produit demande plus de travail dû à la qualité ou le nettoyage du bois. Cela se reflète à la fin de l'année dans sa marge de profit. Les autres entreprises n'ont cependant pas relevé ce facteur.

Le **frein réglementaire** a été énoncé par trois entreprises. NNOF est susceptible de rencontrer des problèmes lorsqu'elle refabrique du mobilier récupéré car certains matériaux ou designs ont une propriété intellectuelle ou sont brevetés. Cela ne représente qu'un frein mineur. Wood Stock Creation et Etablis Bruxellois ont soulevé l'interdiction de récupérer des matériaux dans les déchetteries. Les deux entreprises éprouvent donc des difficultés à

s'approvisionner en matériaux secondaires. Wood Stock Creation a levé ce frein en établissant un partenariat avec la commune d'Annecy.

2.2.4. La chaîne d'approvisionnement

Plusieurs points ont été soulevés par les entreprises interrogées concernant leur chaîne d'approvisionnement au niveau des fournisseurs, de la gestion des flux, des variations en qualité et en dimensions. Elles soulignent également le rôle du temps dans la gestion de leur chaîne d'approvisionnement, la nécessité de pouvoir identifier le potentiel de différents bois, et de la logique inverse à adopter dans leur production de meubles.

Tout d'abord, comme énoncé précédemment, les fournisseurs sont souvent cités comme partenaire-clé. L'obtention d'un **partenariat avec un fournisseur** permet de stabiliser leur flux de matière, de mieux pouvoir gérer la qualité du bois récupéré et de pouvoir se concentrer sur le développement des compétences de ce fournisseur afin d'améliorer leurs services. Nathan Grout précise : « *Wood Stock Creation essaye de tirer profit de son partenariat avec la déchetterie d'Annecy afin d'améliorer son système de tri mais il reste beaucoup à améliorer. Nous essayons de développer de nouveaux systèmes de tri et de classifications de bois.* ». Extramuros l'Association rencontre plus de difficultés avec ses fournisseurs particuliers et Pascal Jeanne précise : « *Au niveau de la qualité du bois, nous devons toujours vérifier ou demander des photos du bois que des particuliers nous proposent. Avec certains partenaires comme Leroy Merlin et Veolia, nous n'avons pas ce travail à effectuer car ce sont des professionnels qui connaissent les besoins d'Extramuros l'Association.* ». L'entreprise Extramuros a également dû abandonner son activité dans le secteur textile à la suite de la perte du partenariat avec la Poste. Cela illustre bien l'importance de la relation avec le fournisseur.

Dans la plupart des cas, les entreprises ne disposent pas de processus spécifique mis en place pour la gestion des stocks ou de la production. Plusieurs entreprises expliquent qu'elles font appel dans la plupart des cas au bon sens et se reposent sur leur **intuition dans la gestion de ces processus**.

Le **temps** joue un rôle important dans la gestion du stock de matière première. Jonas Tournicourt de Recup Design précise : « *Lorsque nous repérons du bois avec un grand potentiel, nous devons apprendre à ne pas l'utiliser tout de suite car il répondra probablement*

à une commande plus importante dans le futur. Trouver un type de bois rare dans des délais limités est presque voué à l'échec. » Rik Ruigrok de Herso précise également : « Il est nécessaire de réguler le flux des différents bois. Il faut utiliser un type de bois petit à petit afin d'apprendre à gérer ce bois au fur et à mesure et de garder la couleur et l'essence du bois le plus longtemps possible. De cette manière, le design des produits ne varie pas trop et les clients apprécient cela. ».

Il est également important pour les entrepreneurs d'identifier le **potentiel des bois** et les types de bois les plus courants ou les plus rares afin de pouvoir gérer leur stock et leur flux en fonction de ceux-ci.

La plus grande difficulté rencontrée par les entreprises est de gérer les **dimensions variables du bois récupéré**. Les entrepreneurs doivent développer des compétences afin d'être capable de créer un produit en fonction du stock disponible. Dans les modèles traditionnels, le stock et les commandes de matières sont définis par la demande. Opérer dans un modèle circulaire sous le modèle d'affaires *Resource Recovery* demande donc un **changement de réflexion et de logique** de la part des entrepreneurs.

2.3. Comparaison entre la théorie et la pratique

2.3.1. Les facteurs de réussite

Bénéfice écologique

Le bénéfice écologique abordé dans la partie théorique est un facteur de réussite énoncé par les entreprises interrogées. En effet, l'aspect durable de leurs produits attire le consommateur qui souhaite avoir un impact positif sur son environnement. NNOF précise également que les entreprises qui souhaitent réaménager leur espace de travail le contactent. NNOF n'est pas plus cher que ses concurrents et offre cet aspect durable sur lequel les entreprises peuvent communiquer par la suite. L'aspect durable joue donc un rôle marketing non négligeable.

Bénéfice social

Le bénéfice social abordé dans la partie théorique permettant la création d'emploi n'a pas été énoncé comme un facteur de réussite par les entreprises. Par contre, l'aspect social occupe une place très importante dans leur manière de fonctionner. En effet, toutes les entreprises accordent une place prépondérante à l'insertion sociale. Elles engagent des travailleurs en

réinsertion sociale, travaillent en partenariat avec des entreprises sociales ou expriment l'envie d'une future collaboration avec des entreprises sociales. Ceci illustre le rôle bénéfique de l'économie circulaire au niveau environnemental mais également au niveau social et humain. NNOF précise que ses partenariats avec les entreprises sociales se nouent en fonction des compétences manuelles nécessaires.

Bénéfice économique

Dans la partie théorique, nous avons mentionné que l'Institution Ellen MacArthur et la Commission européenne citent le bénéfice économique que peut amener l'économie circulaire. Ils mettent en avant la réduction des dépenses en ressource. Nous avons pu observer chez les entreprises interrogées que ceci est à nuancer, et que le coût de la main-d'œuvre dépasse cette économie de dépense en ressource. Les entreprises ont toutes déclaré que le bénéfice du modèle circulaire se situe plutôt au niveau stratégique qu'économique comme mentionné au point 2.2.2. Facteurs de réussite.

Politiques en faveur de l'économie circulaire

Les politiques en faveur de l'économie circulaire n'ont été mentionnées comme facteur de succès que par une entreprise : Studio Swelvet. Elle considère que les pouvoirs publics font leur possible pour mettre en place des mesures et favoriser la transition vers l'économie circulaire. Pour les autres entreprises interrogées, les mesures ne vont pas assez loin et le manque de soutien des pouvoirs publics est considéré comme un frein.

L'innovation et le progrès technologique

Le développement de nouvelles compétences et l'accumulation de savoir et d'expertise ont été cités par toutes les entreprises comme facteur de succès. Leur expérience est un argument de vente important. NNOF est la seule entreprise à avoir soulevé le développement d'outils de management de la performance comme facteur de succès. L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) aide NNOF à mesurer et à communiquer sur son impact environnemental. NNOF est la seule des entreprises interrogées à offrir un certificat mesurant la réduction d'émission de CO₂ à ses clients.

La collaboration et le partage de connaissances grâce aux progrès technologiques n'ont pas été mentionnés. Cependant, nous pouvons noter l'initiative d'Extramuros de partager ses

compétences à travers le projet « Chants Libres » afin d'aider d'autres entreprises à développer un modèle d'affaires similaire.

L'apparition de nouveaux modèles d'affaires

L'apparition de nouveaux modèles d'affaires n'a pas été citée comme facteur de réussite. Les entreprises interrogées, sauf Etablis Bruxellois, opèrent selon le modèle *Resource Recovery* et font part de leur difficulté à adapter leur processus de production et leur modèle de gestion aux exigences de l'économie circulaire. L'entreprise Extramuros précise qu'elle n'a pas pu se baser sur des modèles d'affaires existants car son activité est très spécifique.

Les partenariats

Comme mentionné dans la partie théorique, les partenariats jouent un rôle important dans le développement des entreprises interrogées et participent à leur réussite. Les fournisseurs sont souvent cités comme partenaires-clés car ils leur permettent un approvisionnement plus régulier en bois usagé. De plus, le développement du réseau de contacts et de la collaboration avec ce réseau permet de trouver des solutions technologiques ou logistiques innovantes. Le réseau de Herso a permis de développer un nouveau modèle d'affaires et de trouver des solutions plus efficaces pour la valorisation de ses déchets de bois.

La gouvernance

L'importance de la gouvernance de l'entreprise se retrouve dans les cas de NNOF et Extramuros. En effet, les dirigeants de PMC Holding, interpellés par la quantité de gaspillage qui a lieu dans le secteur, ont décidé de procéder à une ACV de certains produits et suite à cela, de se diriger vers un modèle circulaire. Didier Pierre, directeur général de NNOF ainsi qu'administrateur de PMC Holding, a précisé que le département de transformation du bois fait encore des pertes mais il est convaincu des retombées positives à moyen et long terme de l'activité. Julien Richardson, directeur d'Extramuros, a également précisé que son profit est presque nul mais que leurs actionnaires privilégient les bénéfices sociaux et environnementaux aux bénéfices financiers. Quant aux autres entreprises, elles ont également exprimé que leur priorité n'est pas la maximisation du profit mais le respect de leurs valeurs environnementales et sociales.

2.3.2. Les freins

Le frein culturel

Le manque d'intérêt et de conscientisation du consommateur est cité comme frein le plus important à travers tous les entretiens, ce qui correspond au rapport « *Breaking the Barrier to the Circular Economy* » (Kirchherr, et al., 2017) mentionné dans la partie théorique. En effet, beaucoup de clients posent des limites aux entreprises dans leur application des principes circulaires et n'ont toujours pas conscience du travail que représente la récupération de matériaux.

NNOF ne connaissait pas le concept d'économie circulaire. C'est suite à une rencontre avec la fondation Ellen MacArthur que l'entreprise s'est rendue compte que son modèle entrainait dans le concept circulaire. Cette rencontre a permis d'améliorer la mise en place des principes circulaires au sein de ses processus de production et d'améliorer sa communication autour de ses initiatives. Cela illustre l'importance de la connaissance du concept de l'économie circulaire et de son fonctionnement afin de mieux pouvoir la mettre en place dans le processus et la stratégie de l'entreprise.

La culture d'entreprise n'a pas été citée comme frein. Les entreprises interrogées ont soit été créées dans le but de travailler dans l'économie circulaire, soit guidées vers le circulaire par les convictions des dirigeants de l'entreprise.

L'organisation en silos des entreprises linéaires n'a pas été citée comme frein par les entreprises qui ont fait la transition vers le modèle circulaire. Ceci peut s'expliquer par leur taille limitée.

Le manque de coopération le long de la chaîne de valeur peut constituer un frein comme nous avons pu le constater pour l'entreprise Extramuros. La perte d'un fournisseur peut mener à l'arrêt d'une activité de l'entreprise. L'activité textile a été abandonnée suite à la fin de leur partenariat avec La Poste. Par contre, Wood Stock Creation forme constamment les industriels et ses fournisseurs aux principes de l'économie circulaire et fait en sorte que chaque partenaire adapte son fonctionnement et effectue des changements au sein de son organisation pour répondre aux besoins de ce modèle.

Le frein technologique

Le frein technologique est également un frein rencontré par la majorité des entreprises interrogées. L'éco-conception et l'adaptation des processus de production n'est pas facile à effectuer et les entreprises sont constamment à la recherche de solutions optimales. Elles travaillent par essais-erreurs et ont besoin de temps pour pouvoir mettre en place et adapter leurs processus de conception et de production.

Elles ont compris l'importance d'apprendre de nouvelles techniques de travail, d'adapter l'utilisation de leurs outils de travail et de développer constamment leur connaissance du matériau bois. La connaissance accumulée au fil du temps leur donne la possibilité d'améliorer les moyens de conception de leur produit en l'adaptant aux types de bois rencontrés.

Le frein financier

Le frein financier a été soulevé par la plupart des entreprises. En effet, les coûts liés aux matières premières secondaires sont plus élevés que ceux liés aux matières premières primaires. Le coût de récupération, de nettoyage et de transformation du bois est important. Ce travail doit être effectué par de la main-d'œuvre, ce qui augmente considérablement les coûts. NNOF a également fait part du temps et de l'investissement nécessaires afin d'adapter les processus de production et l'infrastructure. L'entreprise Extramuros insiste sur le fait qu'acheter et travailler du bois neuf coûte moins cher que de travailler du bois récupéré. Nous pouvons remarquer qu'Etablis Bruxellois, une très jeune entreprise, n'a pas encore les moyens de s'accorder ce budget main-d'œuvre. Alizé Timmermans ne récupère pas de bois d'autre provenance que de son atelier car cela lui prendrait trop de temps, ce qu'elle ne peut pas se permettre pour le moment.

Le prix bas des matières premières a été soulevé par NNOF comme frein à la logique circulaire. Ce frein se situe au niveau de la clientèle qui privilégie les matières moins chères aux matières plus écologiques.

Le bénéfice incertain mentionné en tant que frein dans la partie théorique n'a été soulevé que par Herso. Mais pour Rik Ruigrok, seul dirigeant de l'entreprise, cela ne constitue pas un frein à ses objectifs.

Le frein gouvernemental

Le frein gouvernemental est un frein majeur cité par les entreprises. En effet, beaucoup reprochent le manque d'actions concrètes et de mesures mises en place par les gouvernements afin de favoriser l'économie circulaire. Les entreprises reprochent aux pouvoirs publics de ne pas mettre en place des critères de circularité dans leurs appels d'offres malgré les initiatives circulaires qu'ils promeuvent.

L'offre d'aides financières est également limitée. Aucune entreprise interrogée n'a fait appel à des subsides pour développer son aspect circulaire. Seules les entreprises à finalité sociale font appel à des subsides pour leurs travailleurs en réinsertion sociale. Fabrik a également demandé des aides pour ses achats de machines et outillage. Les entreprises ont avoué ne pas avoir fait appel ou pris le temps de chercher et de trouver des subsides pouvant subvenir à leurs besoins.

Enfin, les entreprises pointent que le système de taxation actuel n'est pas adapté aux modèles d'entreprises circulaires. En effet les entreprises interrogées emploient une main-d'œuvre locale qui représente un coût très élevé dû aux réparations et transformations que doit subir le bois avant de pouvoir être refabriqué en meuble. Enfin, NNOF et Fabrik font également part du manque de formations et d'outils didactiques disponibles correspondant à leurs besoins.

Le frein réglementaire

Les lois et réglementations ne posaient pas de problème à la majorité des entreprises interrogées. Ce frein a été cité par NNOF concernant la propriété intellectuelle et par Wood Stock Creation et Etablis Bruxellois concernant l'accès aux matériaux des déchèteries.

Les charges administratives n'ont été énoncées par aucune des entreprises interrogées.

2.3.3. La chaîne d'approvisionnement

La plupart des entreprises interrogées opèrent selon le modèle d'affaires *Resource Recovery* ce qui nécessite une chaîne d'approvisionnement inverse (ou *reverse supply chain*).

A travers les entretiens, nous avons pu remarquer que peu d'entreprises connaissent le terme de chaîne d'approvisionnement inverse. Les entreprises instaurent peu de processus de gestion de leur chaîne d'approvisionnement et font surtout appel à leur bon sens et leur instinct pour déterminer le potentiel d'un matériau récupéré.

NNOF, vu la structure de son holding et ses différentes compétences en logistique, est la seule entreprise à partir de l'inventaire du mobilier disponible chez ses clients pour le remanufacturer. Herso essaye également de gérer le flux de ses matières récupérées afin de garder un type de bois le plus longtemps possible dans ses créations et de garder une gamme de produit qui varie peu. Recup Design ne régule pas son flux mais insiste sur le fait qu'il faut pouvoir distinguer les bois plus rares. L'entreprise Extramuros différencie aussi les bois rares des bois courants qu'elle peut trouver sur le site Veolia ce qui permet de tenir un flux constant de ses matières. Les autres entreprises essayent d'avoir une vision globale de leur stock, et d'utiliser à l'intuition les matériaux disponibles afin de créer leurs meubles.

Herso est la seule entreprise qui essaye de combiner les trajets de livraison avec les collectes de meubles ou matériaux. Cependant, l'entreprise Extramuros et Wood Stock Creation récupèrent les meubles collectés par des tiers (Veolia et la déchetterie d'Annecy) et situés sur ou près du site de l'entreprise. Cela limite les trajets à effectuer. Wood Stock Creation essaye de mettre en place un système de tri plus efficace dans la déchetterie d'Annecy mais ce système n'est pas encore optimal. Dans le cas de NNOF et Fabrik, la collecte est faite dans le cadre d'une activité connexe de l'entreprise. Les autres entreprises effectuent le tri elles-mêmes. Ce tri se fait en fonction des besoins de l'entreprise et du travail de remise à neuf qu'il sera nécessaire d'effectuer sur le bois.

Dans la partie théorique, nous avons constaté également que le réseau de logistique inverse inclût souvent un grand nombre de fournisseurs pour un nombre limité de client. Dans le cas des entreprises interrogées, certaines comme Herso, Recup Design, Studio Swelvet et Extramuros l'Association correspondent à cette description car elles se fournissent chez leurs clients particuliers et d'autres structures. Les entreprises cherchent cependant à trouver des fournisseurs plus importants et partenaires-clé afin de s'approvisionner plus facilement en matières récupérées comme l'entreprise Wood Stock Creation qui se fournit auprès de la déchetterie de la commune d'Annecy plutôt que chez les habitants. Il est alors plus facile pour l'entreprise de gérer le tri des matières.

Dans un système de refabrication, la production est déterminée par les matériaux récupérés. La problématique de la variation des dimensions des matières récupérées a également été soulevée par les entreprises interrogées. Elle pousse les entrepreneurs à inverser leurs

réflexion et logique de production. La variation de quantité et de qualité de la matière est considérée comme un facteur moins problématique.

3. Propositions de leviers

Au vu des résultats des analyses, nous allons proposer quelques leviers pouvant favoriser la transition ou le développement des entreprises dans le modèle de l'économie circulaire.

3.1. Au niveau gouvernemental

Des initiatives pourraient être mises en place au niveau gouvernemental afin de favoriser le développement de l'économie circulaire dans le secteur du meuble en bois récupéré.

Tout d'abord, certains changements au niveau de la **fiscalité** pourraient être un puissant levier en faveur de l'économie circulaire. Une étude de cas menée aux Pays-Bas, le « Ex'tax Project », propose des mesures afin d'adapter le système fiscal aux besoins de l'économie circulaire (Groothuis, 2014). Ce rapport met en exergue l'impôt élevé sur le travail, des taxes environnementales basses, les subsides octroyés au détriment de l'environnement et le rôle important que joue la taxe sur la valeur ajoutée sur la consommation. Les modifications proposées dans ce rapport pourraient donc aussi apporter en Belgique et en France des solutions efficaces et concrètes aux entreprises interrogées qui ont toutes abordé ces problématiques. Le coût salarial des entreprises les pousse à limiter la main-d'œuvre. Or, celle-ci est primordiale dans les activités de réparation et de transformation du bois. Un rééquilibrage des taxes sur le travail vers une taxation sur l'utilisation de ressources, sur l'extraction et l'exploitation de matières premières pourrait être une solution. Cela inciterait les entreprises à utiliser plus efficacement leurs ressources et allègerait le coût de la main-d'œuvre.

Les **marchés publics** pourraient être beaucoup plus utilisés en tant que levier dans la transition vers l'économie circulaire. Les pouvoirs publics nationaux et supranationaux se doivent d'être exemplaires vis-à-vis du secteur privé et des consommateurs. Dans son plan « *Boucler la boucle, un plan d'action de l'Union européenne en faveur de l'économie circulaire* », la Commission appelle les pouvoirs publics à contribuer au développement de l'économie circulaire à travers les marchés publics (Commission européenne, 2015a). En Belgique, le parlement bruxellois a adopté en 2014 une ordonnance relative à l'inclusion de clauses environnementales et éthique sur les marchés publics (Région de Bruxelles-Capitale, 2016).

De même, le portail des marchés publics en Région wallonne et en Fédération Wallonie-Bruxelles propose l'insertion de clauses environnementales, sociales ou éthiques dans les marchés publics (Région wallonne, 2017). Ces clauses restent cependant complexes du fait de l'absence de critères d'évaluation et du critère du prix qui reste dominant (Deboutière & Georgault, 2015). Il est nécessaire de développer des outils de mesure de la performance afin de pouvoir mesurer plus concrètement les effets directs ou indirects d'une offre sur l'environnement. De plus, nous avons pu observer à travers les interviews que les prix de vente des produits intégrant les principes circulaires sont souvent plus coûteux. Dans ce sens, une incitation fiscale pourrait avoir un impact plus positif sur le prix de vente des produits issus de l'économie circulaire, ce qui rendrait ces produits plus concurrentiels dans les offres de marché public.

Des mesures devraient également être prises au niveau du **système éducatif**. Il serait bon de conscientiser les (futurs) consommateurs dès leur plus jeune âge en enseignant des maternelles à l'enseignement supérieur des principes de durabilité et de circularité. Didier Pierre de NNOF a fait remarquer que l'enseignement européen s'est focalisé sur les études intellectuelles. Il est donc essentiel de revaloriser les études techniques et manuelles en y intégrant les principes circulaires. NNOF recherchait des travailleurs avec des compétences manuelles et ne les a trouvés que dans le secteur de l'économie sociale. Il explique que les réfugiés ont ce profil car ils ont la mentalité de ne pas beaucoup jeter et d'être très manuels. Au niveau universitaire, les principes de gestion durable sont de plus en plus présents notamment à travers l'offre de programmes ou d'options abordant le sujet. Cette offre devrait cependant être globalisée dans les différents programmes universitaires, et être abordée dans les cours de base d'économie de toutes les facultés. Chaque étudiant aurait ainsi des notions sur le sujet, serait conscientisé et pourrait adapter sa consommation selon ses convictions.

Des efforts sont faits au niveau des **subsidés**, mais il est nécessaire d'en améliorer la communication et d'en faciliter l'accès. Les entreprises interrogées ont toutes marqué un désintérêt pour les subsidés notamment dû à la mauvaise communication ou à l'ignorance des octrois de ceux-ci. Les pouvoirs publics devraient remédier à cette problématique notamment par des campagnes de sensibilisation et des informations plus claires et précises.

Enfin, la **communication des instances européennes** vers leurs Etats membres est également un levier d'action important. Des programmes européens comme le projet FURN360 sont primordiaux pour améliorer l'accès à l'information sur l'économie circulaire. En effet, les six partenaires situés en Belgique, Allemagne, Finlande et Espagne sensibiliseront les autorités nationales et régionales grâce aux résultats obtenus. Ainsi, les autorités pourront mettre les principes en œuvre dans les politiques d'Enseignement et de Formations Professionnels (EFP).

3.2. Au niveau des entreprises

Il est indispensable que les entreprises entretiennent, développent et améliorent leur **réseau professionnel**. Plus ce réseau sera diversifié, plus il apportera de la valeur ajoutée à l'entreprise. Le fait d'inclure dans le réseau de l'entreprise des personnes de formations différentes, permettra de trouver de nouvelles idées et de nouveaux processus de conception ou de production. L'entreprise Herso en est un bel exemple. Sa rencontre avec un professeur d'université a permis de valoriser ses déchets de bois d'une manière plus efficace, notamment en utilisant la sciure de bois pour en faire du bio-plastic. Plus le réseau sera développé et diversifié, plus il sera possible de créer des partenariats solides afin de développer au mieux l'activité de l'entreprise dans l'économie circulaire. Le réseautage professionnel peut se faire dans un cadre virtuel (via des plateformes ou LinkedIn) ou réel (assister à des activités ou des rassemblements de réseautage). Ainsi, s'intégrer dans des réseaux comme The Shift, actif dans le développement durable en Belgique, Génération T (initiative lancée par The Shift et Act4Change) un réseau de jeunes de tous horizons voulant contribuer à la transition vers une société plus durable, ou RESSOURCES, qui rassemble des entreprises d'économie sociale actives dans la récupération, le réemploi et la valorisation de matériaux, sont des opportunités à saisir par les entrepreneurs. Participer à des événements de réseautage organisés par les programmes régionaux permet également d'établir des liens professionnels solides. La plateforme *European Circular Economy Stakeholder Platform*, mise en place en novembre 2017 et gérée par le Comité économique et social européen, permet aux entreprises de développer leur réseau au niveau international et de partager des informations et bonnes pratiques avec des acteurs d'horizons divers.

La **communication** des entreprises avec leurs **clients** est également primordiale. Une relation proche avec les clients est essentielle. Internet et les réseaux sociaux peuvent être un outil pour partager leurs savoirs, transmettre leurs valeurs et leurs convictions, et être également

à l'écoute de leurs clients. Des initiatives de co-création peuvent donner l'opportunité aux clients de collaborer à l'élaboration de leurs produits. Ceci permet à l'entreprise de mieux répondre à leurs besoins. Donner l'occasion aux clients de participer à des ateliers de production permet également de les conscientiser afin qu'ils mesurent mieux le travail et la main-d'œuvre nécessaires à la fabrication d'un produit. Cette relation forte avec le client peut être un levier efficace pour les entreprises. Les consommateurs conscientisés accordent en effet plus d'importance aux valeurs durables et locales et se tournent plus vers les entreprises actives dans l'économie circulaire.

Nous clôturons cette partie par ces dernières suggestions au niveau de la **chaîne d'approvisionnement**. Les entreprises interrogées précisent qu'elles n'ont pas forcément mis en place un processus d'approvisionnement spécifique pour répondre aux besoins de leur modèle d'affaires.

La variation de la dimension, ou dans une moindre mesure, de la qualité ou de la quantité de bois à récupérer peut poser problème. Créer des partenariats avec les déchetteries et/ou des collecteurs d'encombrants permet d'assurer un flux constant de matières. Les entreprises peuvent faire connaître leurs besoins à leur partenaire et mettre en place au sein du centre de collecte un système de tri qui correspond à leurs besoins. En y menant une analyse de flux de matières, elles pourront identifier les matériaux rares et courants. Elles auront ainsi une vision claire des matériaux potentiellement disponibles.

Créer des matériauthèques inventoriant les déchets et favorisant leur réemploi permet aux entreprises de mieux pouvoir gérer leurs besoins et d'avoir un accès supplémentaire à des matières secondaires. En France, les projets « Chants Libres » et « Re-Sourcing », lancés respectivement par l'entreprise Extramuros et Wood Stock Creation, sont soutenus par des entreprises leader sur leur marché, des organisations ou des institutions gouvernementales qui assurent leur efficacité. La Belgique devrait prendre exemple sur la France car de telles initiatives ne sont pas encore très développées chez nous.

CONCLUSION

Le but de ce mémoire est de proposer à EcoRes dans un premier temps une analyse visant à identifier les facteurs de réussite et les freins que les entreprises du secteur de l'ameublement en bois peuvent rencontrer lors de la transition vers un modèle circulaire. Ensuite nous avançons à EcoRes des propositions pouvant favoriser le développement de telles entreprises dans ce modèle.

Dans la première partie de ce mémoire, nous avons décrit et analysé le concept d'économie circulaire. Nous avons donné un aperçu de sa diffusion et de sa mise en place en France, en Belgique, aux Pays-Bas et en Europe. A travers la littérature, nous avons identifié les différents facteurs de réussite et les freins qui peuvent être rencontrés en économie circulaire. La chaîne d'approvisionnement inverse que les entreprises opérant selon le modèle *Resource Recovery* doivent appliquer a été analysée et nous avons donné une brève description de la valorisation du bois.

Une fois les bases théoriques posées, nous avons interrogé neuf entreprises valorisant le bois dans le secteur de l'ameublement afin de pouvoir récolter des données et pouvoir répondre aux besoins de l'objectif de ce mémoire. Nous avons d'abord présenté le parcours de ces neuf entreprises. Nous avons fait ressortir leurs points communs, leurs facteurs de réussite, leurs freins rencontrés et les caractéristiques de leur chaîne d'approvisionnement.

Toutes ces données ont été comparées avec les éléments identifiés dans la première partie de ce mémoire afin d'en relever les convergences et les différences. Nous avons ainsi pu proposer des leviers pour les entreprises du secteur de l'ameublement en bois souhaitant se développer dans l'économie circulaire.

Nous avons mis en avant le rôle indispensable des pouvoirs publics dans une telle transition. Premièrement, il est nécessaire qu'ils prennent des mesures fiscales afin de diminuer le coût de la main-d'œuvre car le réemploi et la transformation du bois nécessitent une main-d'œuvre importante. Les pouvoirs publics doivent également avoir un rôle exemplaire à travers les marchés publics en y incluant des critères circulaires. Ensuite, il est urgent que des mesures soient prises au niveau de notre système éducatif pour enseigner dès le plus jeune âge les principes de l'économie circulaire et de durabilité afin que les (futurs) consommateurs soient conscients des enjeux de ceux-ci et puissent adapter leurs comportements. De plus, la

communication et l'accès aux subsides doivent être améliorés afin que les entreprises puissent y faire appel plus facilement. Enfin, les instances européennes doivent également sensibiliser efficacement leurs Etats membres via des programmes et des projets comme le projet FURN360 afin de pouvoir mettre en œuvre les principes de modèles circulaires dans les politiques d'enseignement et formation.

Au niveau des entreprises, il est important qu'elles développent leur réseau de contacts de manière virtuelle ou réelle. Cela leur permettra de développer de nouvelles relations ainsi que leur entreprise. Des réseaux tels que The Shift, Génération T et RESSOURCES peuvent être de réels leviers. L'accent sur la communication vers les clients est également primordial. Les initiatives de co-création permettent au client de mesurer le travail nécessaire dans la création d'un produit et de le conscientiser à la logique circulaire.

En ce qui concerne la chaîne d'approvisionnement, la création de partenariats solides avec des déchetteries ou centres de collectes peut être un levier important. Les entreprises stabilisent ainsi le flux de leur matière première secondaire et peuvent travailler en collaboration avec ces structures afin que les ressources fournies correspondent mieux à leurs besoins. Elles peuvent mettre en place des systèmes de tri plus efficaces, identifier les bois usagés rares et courants. En Belgique, la création de matériauthèques soutenues par des entreprises leader sur leur marché, par des organisations ou des institutions gouvernementales offrirait la possibilité d'avoir un accès supplémentaire à des matières premières secondaires et de répondre aux besoins des entreprises.

Nous estimons donc à l'issue de ce travail que les leviers favorisant la transition vers l'économie circulaire des entreprises du secteur de l'ameublement en bois se situent aussi bien au niveau des pouvoirs publics que des entreprises et des clients. Il est important que chacune de ces parties se responsabilise à ce sujet.

Par ailleurs, une analyse plus approfondie de la chaîne d'approvisionnement mériterait d'être menée afin de pouvoir proposer aux entreprises des outils adéquats, notamment en ce qui concerne la gestion de leur stock et les problèmes liés à la variation des dimensions et des qualités de bois usagés auxquels elles doivent faire face.

BIBLIOGRAPHIE

- Accenture. (2014). *Circular Advantage - Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth*.
- ADEME. (2014). *ADEME: économies d'énergie, énergies renouvelables, mobilité et urbanisme durables, économie circulaire / déchets*. Rouen.
- Adoue, C., Beulque, R., Carré, L., & Couteau, J. (2014). *Quelles stratégies d'entreprise pour une économie circulaire moteur de croissance ? - Amorcer la transition, construire le modèle de demain*. Institut de l'économie circulaire.
- Agoria. (2017). *Agoria : 'L'économie circulaire permettra de créer 36.000 emplois supplémentaires d'ici 2020'*. Consulté le 19 avril, 2018, sur Agoria: <https://www.agoria.be/fr/Agoria-L-economie-circulaire-permettra-de-creeer-36-000-emplois-supplementaires-d-ici-2020>
- Aurez, V., & Laurent, G. (2016). *Économie circulaire : système économique et finitude des ressources*. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.
- Aurez, V., & Levy, J.-C. (2013). *Economie circulaire, écologie et reconstruction industrielle ?* Paris: CNCD.
- Be Circular. (2018). *A propos: le PREC*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Be Circular: <http://www.circulareconomy.brussels/a-propos/le-prec/>
- Benqué, N., de Tertre, C., & Vuidel, P. (2014). *Trajectoire vers l'économie de la fonctionnalité et de la coopération, dans une perspective de développement durable*. Note EFC, CREPE EFC & Artemis Erasmus +.
- Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry : Innovation Inspired by nature*. New-York: Harper Perennial.
- Bonet, D., Petit, I., & Lancini, A. (2014). L'économie circulaire : quelles mesures de la performance économique, environnementale et sociale ? *Revue française de gestion industrielle*, 33(4), pp. 1-25.
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to Cradle : Remaking The Way We Make Things*. New-York: North Point Press.
- Buclet, N. (2014). L'économie de fonctionnalité entre éco-conception et territoire : une typologie. *Développement durable et territoires*, 5(1), pp. 1-17.
- CCE. (2016a). *Avis: « Vers une économie circulaire belge créatrice d'emplois de qualité et de valeur ajoutée - focus sur le recyclage »*. Récupéré sur <http://www.ccecrb.fgov.be/txt/fr/doc16-496.pdf>

- CCE. (2016b). *Avis relatif à la « proposition de mesures fédérales de renforcement de l'économie circulaire »*. Récupéré sur <http://www.ccecrb.fgov.be/txt/fr/doc16-2060.pdf>
- Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises. (s.d.). *Analyse du Cycle de Vie*. Consulté le 24 mai, 2018, sur Cellule Environnement, Union Wallonne des Entreprises: <http://www.environnement-entreprise.be/analyse-du-cycle-de-vie>
- Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises. (s.d.). *Economie circulaire*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Cellule Environnement, Union Wallonne des Entreprises: <http://www.environnement-entreprise.be/economie-circulaire>
- Choi, T.-M., & Cheng, T. C. (2015). *Sustainable Fashion Supply Chain Management : From Sourcing to Retailing* (Vol. 1 Springer Series in Supply Chain Management). Los Angeles: Cham Springer International Publishing 2015.
- Commission européenne. (2014). *Vers une économie circulaire: programme «zéro déchet» pour l'Europe, communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions, COM(2014) 398 final/2*. Bruxelles. Récupéré sur [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2014/545704/EPRS_BRI\(2014\)545704_REV1_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2014/545704/EPRS_BRI(2014)545704_REV1_EN.pdf)
- Commission européenne. (2015a). *Boucler la boucle - Un plan d'action de l'Union européenne en faveur de l'économie circulaire*. Bruxelles. Récupéré sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=FR>
- Commission européenne. (2015b). *Paquet «économie circulaire»: questions et réponses*. Bruxelles. Récupéré sur http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-6204_fr.htm
- Commission européenne. (2016). *CASCADES - 'Étude sur l'utilisation en cascade optimisée du bois'*.
- Commission européenne. (2018). *Conférence des parties prenantes sur l'économie circulaire*. Consulté le 12 mai, 2018, sur Commission européenne: https://ec.europa.eu/commission/news/circular-economy-stakeholder-conference-2018-feb-19_fr
- CSIL, Demetra & Economisti Associati. (2014). *The EU furniture market situation and a possible furniture products initiative - Final Report*. Bruxelles.

- De Jaeger, F. (2018). *Conjoncture dans l'industrie belge de l'ameublement*. Fedustria. Récupéré sur <https://www.fedustria.be/fr/over-fedustria/cijfers/hout-meubelindustrie-2>
- Deboutière, A., & Georgault, L. (2015). *Quel potentiel d'emploi pour l'économie circulaire ?* Institut de l'économie circulaire.
- Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & van Wassenhove, L. (2004). *Reverse Logistics : Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains*. Berlin: Springer.
- Deroubaix, G. (2014). *Optimisation du recyclage matière et de la valorisation énergétique des déchets de bois dans différentes chaînes de valeur - DEMOWOOD - Rapport final*. FCBA, Paris.
- Earth Overshoot Day. (2018). *Progression du Jour du Dépassement Mondial au fil des années*. Consulté le 23 mai, 2018, sur Earth Overshoot Day: <https://www.overshootday.org/newsroom/dates-jour-depassement-mondial/>
- EcoRes, BATir (ULB), Laap, E&R, Commune de Molenbeek. (2018). *Projet Wood In Molenbeek - Rapport scientifique - Janvier 2018*. Bruxelles.
- EcoRes, ICEDD & BATir (ULB). (2015). *Métabolisme de la Région de Bruxelles-Capitale: identification des flux, acteurs et activités économiques sur le territoire et pistes de réflexion pour l'optimisation des ressources*. Bruxelles.
- Ellen MacArthur Foundation. (2012). *Towards the Circular Economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2016). *Vers une économie circulaire: arguments économiques pour une transition accélérée*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). *Fondation Ellen MacArthur*. Consulté le avril 3, 2018, sur Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/fondation-ellen-macarthur/la-fondation>
- Ellen MacArthur Foundation. (s.d.). *Circular Economy in Action - 10:R4 Task 2 handout/brief/prompt drawings*. Récupéré sur Ellen MacArthur Foundation: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/galleries/EMF_CE-IN-ACTION-ACTIVITY-10R4.pdf
- Erasmus + Project Results Platform. (2018). *Novel Training Approach for Circular Business Model Innovation in the Furniture and Woodworking Sectors*.

- Erkman, S. (2004). *Vers une écologie industrielle*. Paris: Charles Léopold Mayer.
- Figuière, C., & Chebbi, A. (2016). *Écologie Industrielle (EI) et Économie Circulaire (EC). Concurrentes ou complémentaires ?* Université Lille 1, Lille.
- Frosch, R., & Gallopoulos, N. (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, 261(3), pp. 144-152.
- Geldron, A. (2013). *Economie circulaire: notions*. ADEME, Angers.
- Groothuis, F. (2014). *New era. New plan. Fiscal reforms for an inclusive, circular economy. Case study the Netherlands*. Austerlitz.
- Het ministerie van Infrastructuur & Milieu et het ministerie van Economische Zaken. (2016). *Nederland circulair in 2050*.
- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu. (s.d.). *Programma 'Nederland Circulair in 2050'*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Circulaire Economie: <https://circulaireeconomienederland.nl/rijksbreed+programma+circulaire+economie/default.aspx>
- Het ministerie van Infrastructuur en Milieu. (s.d.). *Transitieagenda's: op weg naar een circulaire economie*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Circulaire Economie: <https://www.circulaireeconomienederland.nl/transitieagendas/default.aspx>
- IEC. (2018a). *Les Etats membres approuvent le paquet européen sur l'économie circulaire*. Consulté le 11 mai, 2018, sur Institut national de l'économie circulaire: <https://institut-economie-circulaire.fr/les-etats-membres-approuvent-le-paquet-europeen-sur-leconomie-circulaire/>
- IEC. (2018b). *Publication de la feuille de route pour l'économie circulaire*. Consulté le 10 mai, 2018, sur Institut national de l'économie circulaire: <https://institut-economie-circulaire.fr/50-mesures-pour-une-economie-100-circulaire-2/>
- Institut Montaigne. (2016). *Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement*. Paris.
- Jarrett, H. (Éd.). (1966). *Environmental Quality in a Growing*. Baltimore: the Johns Hopkins University Press for Resources for the future. Récupéré sur http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/THOC/Readings/Boulding_SpaceShipEarth.pdf
- Kirchherr, J., Hekkert, M., Bour, R., Huibrechtse-Truijens, A., Kostense-Smit, E., & Muller, J. (2017). *Breaking the Barriers to the Circular Economy*. Deloitte The Netherlands & Universiteit Utrecht.

- Kok, L., Wurpel, G., & Ten Wolde, A. (2013). *Unleashing the Power of the Circular Economy*. IMSA Amsterdam for Circle Economy.
- Lacy, P., & Jakob, R. (2015). *Waste to Wealth : The Circular Economy Advantage*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Lanoie, P., & Normandin, D. (2015). Au-delà de ses vertus environnementales, un modèle d'affaires. *L'économie circulaire*. (H. Montréal, Éd.) *Gestion*, 40(3), pp. 90-95.
- Le Moigne, R. (2014). *L'Économie circulaire - Comment la mettre en oeuvre grâce à la reverse supply chain ?* Paris: Dunod.
- Lyle, J. T. (1994). *Regenerative Design for Sustainable Development*. New York: John Wiley & Sons.
- Marghem, M. C., & Peeters, K. (2016). *Ensemble faisons tourner l'économie en développant l'économie circulaire en Belgique*.
- Mauriac, F. (1993). *Bloc-notes, Tome V: 1968-1970*. Essais.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens III, W. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.
- Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2018). *L'économie circulaire*. Consulté le 10 mai, 2018, sur Ministère de la Transition écologique et solidaire: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/leconomie-circulaire>
- Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique. (s.d.). *Ressources primaires terrestres*. Récupéré sur Mineralinfo: <http://www.mineralinfo.fr/page/ressources-primaires-terrestres>
- Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique. (s.d.). *Ressources secondaires*. Récupéré sur Mineralinfo: <http://www.mineralinfo.fr/page/ressources-secondaires>
- Nguyen, H., Stuchtey, M., & Zils, M. (2014). Une industrie régénératrice, c'est possible. *L'Expansion Management Review*, 2(153), pp. 42-53.
- OVAM. (2018). *Aan de slag*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Vlaanderen Ciruclair: <http://vlaanderen-circulair.be/nl/aan-de-slag>
- Parker, D. (2015). *Remanufacturing Market Study*. European Remanufacturing Network.
- Parlement européen. (2018). *Économie circulaire: promouvoir le recyclage et réduire la mise en décharge*. Consulté le 11 mai, 2018, sur Parlement européen: <http://www.europarl.europa.eu/news/fr/press-room/20180227IPR98710/economie-circulaire-promouvoir-le-recyclage-et-reduire-la-mise-en-decharge>

- Pauli, G. (2010). *The blue economy : 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*. Taos: Paradigm Publications.
- Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. London: Harvester Wheatsheaf.
- PMC. (2018). *Histoire de PMC*. Consulté le 20 mai, 2018, sur PMC-holding: <http://www.pmc-holding.com/fr/histoire-de-pmc/>
- Preston, F. (2012). *A Global Redesign? Shaping the Circular Economy*. Chatam House (the Royal Institute of International Affairs), Energy, Environment and Resource Governance.
- Région de Bruxelles-Capitale. (2016). *le Programme Régional en Economie Circulaire 2016-2020 - Mobiliser les ressources et minimiser les richesses perdues : Pour une économie régionale innovante*.
- Région wallonne. (2017). *Vous souhaitez insérer concrètement des clauses environnementales, sociales et/ou éthiques dans un cahier des charges ?* Consulté le 10 mai, 2018, sur Le portail des marchés publics en Région wallonne et en Fédération Wallonie-Bruxelles: <http://marchespublics.cfwb.be/fr/informations-generales/pratiques-de-marche/achats-publics-durables/vous-souhaitez-inserer-concretement-des-clauses-environnementales-sociales-et-ou-ethiques-dans-un-cahier-des-charges.html>
- RESSOURCES ASBL. (2011). *GLOSSAIRE des termes du secteur de la réutilisation/réemploi*. Consulté le 24 mai, 2018, sur Res-sources: <https://www.res-sources.be/fr/glossairedestermesdusecteurdelar%C3%A9utilisationr%C3%A9emploi>
- Ritzén, S., & Ölundh Sandström, G. (2017). Barriers to the Circular Economy - integration of perspectives and domains. *Procedia CIRP*, 64, pp. 7-12.
- Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., & Ioannou, A. (2015). *The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs*. Centre for European Policy Studies.
- Rizos, V., Behrens, A., van der Gaast, W., Hofman, E., Ioannou, A., Kafyeke, T., . . . Topi, C. (2016). Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. *Sustainability*, 8(11), pp. 1212-1229.
- Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, 17, pp. 48-56.
- Semples, C. H. (2013). *Les business models du futur*. Paris: Pearson.

- Shi, H., Peng, S. Z., Liu, Y., & Zhong, P. (2008). Barriers to the implementation of cleaner production in Chinese SMEs: government, industry and expert stakeholders' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 16(7), pp. 842-852.
- Smaili, A. (2017). *Économie circulaire - Vers un nouveau modèle?* Université Catholique de Louvain, Système économiques, régionaux et publics [SERP].
- Solimando, A. (2016). *L'économie circulaire un modèle efficace et compétitif ?* IEV.
- SPF Santé publique & SPF Économie. (2014). *Vers une Belgique pionnière de l'économie circulaire.*
- Stahel, W. (1982). *The Product-life Factor*. Récupéré sur <http://www.product-life.org/en/major-publications/the-product-life-factor>
- Stahel, W. (2016). The circular economy. *Nature*, 531(7595), pp. 435-438.
- Stahel, W., & Reday, G. (1981). *Jobs for Tomorrow: the Potential for Substituting Manpower for Energy*. New York: Vantage Press.
- Suez. (s.d.). *Tri des déchets de bois*. Consulté le 27 février, 2018, sur Suez: <https://suezbelgium.be/fr/economie-circulaire/trier/tri-des-dechets/dechets-de-bois>
- Teigeiro, S., Solar-Pelletier, L., Bernard, S., Joanis, M., & Normandin, D. (2018). *Economie circulaire au Québec : opportunités et impacts économiques*. Montréal.
- The Blue Economy. (2016). *The blue economy : a report to the Club of Rome*. Consulté le 15 février, 2018, sur The Blue Economy: <https://www.theblueeconomy.org/>
- Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J., & Van Wassenhove, L. (1995). Strategic Issues in Product Recovery Management. *California Management Review*, 37(2), pp. 114-135.
- Vlaamse Regering. (2016). *Visie 2050: een langetermijnstrategie voor Vlaanderen*.
- Vlaamse Regering. (s.d.). *Transitie circulaire economie*. Consulté le 18 avril, 2018, sur Vlaanderen: <https://www.vlaanderen.be/nl/vlaamse-regering/transitie-circulaire-economie>
- Web Finance Inc. (2018). *Co-creation*. Récupéré sur Business Dictionary: <http://www.businessdictionary.com/definition/co-creation.html>
- Wood Stock Creation. (2018). *Re-sourcing*. Consulté le 6 mai, 2018, sur Wood Stock Creation: <http://www.woodstockcreation.com/re-sourcing/>

ANNEXES

ANNEXE 1 : Lexique

Analyse du Cycle de Vie (ACV) ou Life Cycle Analysis (LCA) : « *méthodologie scientifiquement reconnue et normée, utilisée pour évaluer les impacts environnementaux d'un produit, d'un service, d'une entreprise ou d'un procédé. Cette analyse tient compte de toutes les activités qui ont lieu pendant le cycle de vie d'un produit : de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie (mise en décharge, recyclage, ...).* » (Cellule Environnement de l'Union Wallonne des Entreprises, s.d.).

Co-création : « *stratégie commerciale axée sur l'expérience client et les relations interactives. La co-création permet et encourage une implication plus active du client pour créer une expérience riche en valeur.* » (Web Finance Inc., 2018).

Maintenance : « *ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise.* » (Le Moigne, 2014, p. 104).

Matières premières primaires : « *Les matières premières primaires sont directement extraites des concentrations naturelles dans le sous-sol. Les substances minérales sont valorisées en fonction de leurs propriétés physico-chimiques et entrent dans la fabrication de biens de consommation, dans la composition de produits chimiques et la construction d'infrastructures.* » (Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, s.d.).

Matières premières secondaires : « *Les matières premières secondaires résultent de rebuts de production, chutes, loupés de fabrication ou invendus ou de déchets post-consommation. Ce terme vient en complément des matières premières primaires. Sont qualifiées de matières premières secondaires tous types de matières qu'elles soient minérales, métalliques, d'origine biologique (papiers, composts) ou pétrolière (solvants, plastiques) et qui rentrent dans un processus de recyclage.* » (Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, s.d.)

Récupération (cannibalisation) : « *procédé de récupération d'un nombre limité de pièces sur des produits ou des composants usagés.* » (Le Moigne, 2014, p. 105).

Recyclage : « *retraitement dans un processus de production des matières contenues dans les déchets, aux mêmes fins qu'à l'origine ou à d'autres fins, mais à l'exclusion de la valorisation énergétique.* » (Le Moigne, 2014, p. 105).

Réemploi : « *ensemble des opérations par lesquelles des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont réutilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus.* » (Le Moigne, 2014, p. 104).

Refabrication (*remanufacturing*) : « *procédé de remise en état d'un produit usagé à un niveau de qualité identique à celui d'un produit neuf.* » (Le Moigne, 2014, p. 105).

Remise à neuf : « *procédé de remise en état des produits usagés à un niveau de qualité donné.* » (Le Moigne, 2014, p. 105).

Réparation : « *procédé de remise en état de fonctionner d'un produit défectueux ou cassé.* » (Le Moigne, 2014, p. 105).

Upcycling : « *fabrication, à partir d'objets ou de matériaux de récupération, de produits de plus haute valeur que les objets ou matériaux d'origine.* » (Le Moigne, 2014, p. 98).

Valorisation des déchets : « *réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir de déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie.* » (Le Moigne, 2014, p. 35)

Valoriste : « *celui qui conçoit et met en œuvre un plan de gestion des déchets intra- ou interentreprises. Un agent du réemploi, du recyclage et de la valorisation qui a des compétences techniques, théoriques, relationnelles (il est par définition polyvalent).* » (RESSOURCES ASBL, 2011).

ANNEXE 2 : Guide d'entretien

1. General questions

Date of interview:

Name of informant:

Position in the company:

Name of company:

Location:

Date of creation:

Annual turnover:

Number of employees:

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

What is your value proposition in a nutshell?

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

What are the main resources used in your business model?

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

What are your main target groups?

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

What is your profit/costs equations?

What are your different sources of financing?

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- *Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)*
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation:

What is your mission/vision towards waste management?

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- *Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)*
- *Other:*

Explanation:

What were the main barriers you had to overcome?

- *Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)*
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- *Other:*

Explanation:

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- *Other:*

Explanation:

What are the success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- *Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)*
- *Other:*

Explanation:

4. Material flow

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- *Other:*

Explanation:

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- *Other:*

Explanation:

ANNEXE 3 : Interview Herso

1. General questions

Date of interview: 5th of April 2018

Name of informant: Rik Ruigrok

Position in the company: Director

Name of company: Herso meubelfabriek

Location: Molenhoeven 3 | 5472 PX Loosbroek, the Netherlands

Date of creation: The company has been founded in 1972 by Théo van Herpen and taken over by his son in law in the 2000s.

Annual turnover: 1.000.000€

Number of employees: 8 employees

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

Herso was founded by my father in law. He only used new and first quality oak wood and delivered 2 clients: Piet Klerkx and Goossens meubelen. One day, a man came to ask a table made from reclaimed wood. I did some tests and then made a table of 11 meters long. This table is still made. A furniture seller asked me if he could take the same table. Claudia Schiffer then saw the table and decided to buy it. Thanks to this, my furniture became more famous and the demand for this kind of products raised. But after some time, the little parts of wood came off each other. I realised I had to answer to new laws of wood. I had to test a lot of methods, do by trial and error to be able to reach the circular level that I have attained now. I had to rethink the way to manufacture. Nowadays, I still receive some wood that I do not know how to manufacture and it can take 3 to 4 days to run some tests. The will to respect the principles of circular economy came from the amount of used material I could find and the will to give a better world to the next generations.

What is your value proposition in a nutshell?

There are several things. It depends on the client. Some will come for the beauty of the products some for the beauty and the story around the product. People also come to me because I am able to offer a reasonable price compared to other furniture manufacturers.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

I am not a designer but a wood manufacturer. I create furniture of all types. It is really difficult to put a price on my products because every table is made from different types of wood so it depends on the type of wood, the time I need to manufacture them, the lengths, the thickness and other factors. I learn to estimate the price and will see at the end of the year if this estimation was well done or not according to my profit. For example, one side table I have been making for 18 years costs 475€.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

Herso applies the principles of circular economy to all its activities. We reuse wood, we do eco-design by developing new glue that is more sustainable and using Danish soap or oil instead of varnishing my furniture, we adapt the transport of the products and we take back the furniture at the end of its life cycle.

I am currently developing a service model for my furniture that I call leasing. We try to rent/lease the tables for about 18-20 years. As not all the people are ready to pay monthly, we invented a model where we give a total price and make the promise that the people will get a part of the money back when the table is at the end of its life-cycle and they give it back. It is like deposit money given back to the people that have taken care of the tables, they become co-owner of the project. We are also developing a new glue that would be biodegradable on 18-20 years so that we could reuse the wood when we get back the tables.

On the transport level, we inform the clients and suppliers that Herso drops off or picks up the furniture when it has a minimum of things to go look for in the area. Clients know that their product can arrive in 3 days or 2 weeks, it is part of the system.

What are the main resources used in your business model?

The workforce and the material are our main resources. We have enough used material but regarding the workforce we have always something to learn. We need experience. The more we make mistakes, the better. We have to learn by trial and error. It is the best way to improve one-self.

Eight years ago, we were learning things and today we still learn other things because there is always another type of wood coming up. The cost of material is near of a factor 0 compared to other companies but our labour cost is almost at a factor 7 to 9 compared to other companies.

However, thanks to our circular business model, we do not suffer of the price increase of wood and when we have no orders, we always have something to do. Companies with a linear business models have to wait to know their clients' need before they can manufacture the wood. We can make a lot of provision of wood and already manufacture the reclaimed wood so that it would be ready to be reused. Then, when new orders arrive, all the work done before will be paid thanks to this order. The company will not make losses.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

Michel Baars from New Horizon. New Horizon is a company that recovers material from buildings. He can remanufacture concrete.

How clever I am with wood, that clever is Michel Baars with thinking up financial constructions. I am good at transforming and inventing things but I cannot plan. Michel Baars and I are complementary.

If you have no network, nobody will see your products and if you do not work on design then nobody will buy your furniture. All the skills are important... But not everybody has them, everybody has its own strengths. You have to bring these talents together. One skill goes not without the other but they are not always as important. There needs to be a good mix at every level of the company. You have to begin with what you are good in according to your talent and then evolve. Then all along the road, you have to keep it simple. If it is too complicated, nobody will understand and follow you.

What are your main target groups?

Herso targets everybody. Now, we work more and more with companies because retailers wanted to make a larger profit and we were selling less furniture. Individuals also come to our workspace but no students because it is too expensive for them.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

I want to make our clients co-owners of our products. We then give them deposit money back for the good use of our products. What I also would like is to make them co-owners of the material. Because one thing is sure, the price of raw material will increase across the years. So, the wood will be Herso's property but the client will also be co-owner and will be able to enjoy the benefits of the price increase.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

Yes, we have always worked with disabled people. Now, we work with New Horizon and create Upstore shops where disabled people will work. They will unnailed the wood and manage the shop. One shop opened recently and by the end of the year we want to open 50 shops.

What is your profit/costs equations?

Because of the cost of labour, the profit can really vary. One wood will take more time to be manufactured but I will notice that at the end of the year when I will see that I was a bit less profitable. This can sometimes be a downside but also a benefit. Some years Herso will have a higher profit. Last year the profit was 150.000€ but the past years we lost some money so we begin to reduce our losses.

What are your different sources of financing?

We financed the transformation with our own equity. We did not have a lot of equity to invest. Poverty is richness. It forces the company to be creative, to do things by yourself with almost nothing. To try out things and to think things out.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other*

Explanation: I am not doing circular economy for myself but for my child and for the future generations to have a brighter future. This can only happen if we change things now. There are not a lot of actors doing circular economy. The Netherlands are directly concerned by climate change due to the risk of floods. The state calculated that we need to be sustainable in 2050 but if you calculate their estimations it is already to late. Things have to change, it is now or never.

What is your mission/vision towards waste management?

Our sawdust is transform by Vankaathoven. In wood there is sugar, so we mix it with out-of-date biscuits. This makes bio-alcohol and the pulp is used as filling for cat litter and compost. But a professor told me we could do lactic acids with it which is the raw material for bio-plastics. A little part of our wood-waste is used to warm up a little farm. So actually, we have no waste... Waste is just waste because you call it that way, everything is raw material but you need to find the contacts that can help you and use it. When you anonymize a material, then it becomes waste. If you give value to it, then it is raw material. That's why we need a data bank of all the raw material, so that we could reuse it.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- ✘ ***Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)***
- *Other:*

Explanation: There is a lot of unused material. Now, we can even be picky in what we decide to accept and take in. We will soon receive a wood that is worth 28.000€, all for nothing.

What were the main barriers you had to overcome

- ✘ ***Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)***
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*

- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ **Other: Governmental**

Explanation: When I began with circular economy 18 years ago, nobody knew what it was and everybody was laughing of what I was doing. Some said I was too early on the market.

For him the government also has to do more. On a national level but also a European level. More should be done and the government are too much influenced by the lobbies and powerful businesses. The budget to make the transition now equals 1/7 of the budget that will be needed if the country is flooded.

The government should first of all change the VAT system. Even though my raw material is free, Herso is one of the companies to pay the most taxes because of its labour costs. This should not be the case!

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ **Other: Common sense, knowledge of the wood, time**

Explanation: You have to work a lot, develop new techniques. We had to acquire common sense. You continuously have to ask yourself questions. It is really important to work by trial and error. You need to take the time to try out new methods.

Normally, you have to put glue on the 2 sides of wood if you do not want it to curve. I decided not to do that but there is sometimes 1 year that goes by between a piece of wood that goes in and out. You have to learn that this is not a problem and take the time to do it.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- *Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)*
- ✘ **Other: The mindset of the co-workers**

Explanation: My co-workers are the success factor of the company. You have to work a lot in such a business model. We know that we will not become rich but we like our work and do it well.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- ✘ **Other: Get of nails**

Explanation: Get off nails takes a lot of worktime. One time it took us 5500 hours to put the nails out of the wood. It will be reflected in the variation of profit. But we have so much proposition for reclaimed wood that we can be picky and chose what we would like.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*

✘ *Other: Intuition, regulate the flow*

You need to feel every wood, what the potential can be for each one. A tree can have 20 different qualities of wood. Reclaimed wood can have 60 different types of quality. Every day, we encounter new types of wood. You need to learn to work with it.

You also need to regulate your flow because of these different types of wood. You have to use one type of wood bit by bit so that you learn to handle the wood bit by bit and use this type and colour of wood the longest time possible. As such, your do not deviate to much from your products and clients like that. So, this could be one of the rules they have established: give the time to wood to rest, to acclimatize.

ANNEXE 4 : Interview Wood Stock Creation

1. General questions

Date of interview: 21st of March and 3rd of April 2018

Name of informant: Nathan Grout. He studied design at the Beaux Arts in France.

Position in the company: Director

Name of company: Wood Stock Creation SRL

Location: Route de Frangy 31 | 74960 Meythet, France

We have 2 work places. The first one is at Veyrier-du-Lac where we repair and restore the furniture. The other workspace is at Meythet where we reclaim the wood, remanufacture it and upcycle it.

Date of creation: The name Wood Stock Creation exists since 2008 but has been rethought in 2013. During 5 years Wood Stock Creation was an artistic activity but not professionalised. We have always had the vision of circular economy.

Annual turnover: 400.000€ - 500.000€ and expect a raise of 30%-40% for next year.

Number of employees: 9 employees (including the informant)

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

In the actual system, design is not necessarily a good thing. A designer is often seen as an artist that needs to express its art and design regardless of the consequences that his art can have on the environment. Wood Stock Creation contributes to diminish the use of raw material. In our company, design is at the service of raw material, aestheticism is at the service of ethics. We want to produce something that has no or little impact on the environment. We do creative recycling which is kind of the label of Wood Stock Creation. This means that before we create products, we have to find the unused material (rather than waste that is an abuse of language). We want to rethink the way of producing rather than the way of consuming. We want to change things and be part of the actual system.

What is your value proposition in a nutshell?

It depends. We always ask to the client if they contact us for our design or our values. It gives us the opportunity to target our client. In the beginning, a lot of people were coming for the environmental approach (about 80%). But the more the company develops itself, the more clients are attracted by our design. We think the environmental approach will only be successful if we offer a beautiful product. For example, even with food, if you propose an

ethical product that is not tasteful, nobody will buy it. In this way, we need to make beautiful products that are good for the environment. Both aspects must be linked.

What are the main products that you manufacture? What is the price range?

We work a lot on event decoration, on interior design and refurbishment. The price range depends on the project. We now have a contract with Ubisoft to redesign 5 floors of their office. The budget allocated to this project is around 100.000€.

For a classic table the price varies around 850€ to 1200€.

For the moment, we do not charge the client for the design. Clients pay for the end product and the workforce because it takes a lot of time to work with reclaimed material. In the future, we want to charge the client for their design but for the moment we cannot otherwise our product would be overpriced. Our main objective now is to stay accessible to a large public.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

The company is entirely defined by the principles of circular economy. The material is reused and upcycled, the production process respects the circular principles, we promote the short circuit. We design our product according to the material we find and try to give it the longest lifetime possible.

We respect the principles of eco-conception and use ecologic glue and oil, and do not use nails for example. We design our furniture in a way that we could easily assemble and disassemble the material and reuse it after its life cycle.

Circular economy is the spirit-self of the company. We also contribute on an economic approach by offering the Creative Recycling workspace to NGO's or start-ups that follow sustainable values. We are also involved in eco-industry to share the knowledge and our creative vision of recycling material. This is all voluntary work.

Finally, we give 1% of our profit to "Protect our Winters" that works on the preservation of the environment and global warming.

What are the main resources used in your business model?

We give a lot of value to our raw material but our main resource is the workforce that costs a lot. There is a quite big problem on the ratio of our workforce compared to our cost price. Everything is produced in France so the workforce is French which increases the costs. Our tax on the added value is also not justified. We pay 20% (as much as furniture coming for China for example) while we reclaim wood so we diminish the waste volume in recycling facilities. The government taxes us as classic companies while our material has already been taxed. Wood Stock Creation reclaims a VAT system that is adapted to its company.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

The suppliers are the key actors. Thanks to our partnerships with the community we get access to recycling depots. Industrials are also really important because they can provide us with reclaimed material. They also give us regular visibility.

What are your main target groups?

We target professionals, dynamic companies, communication agencies, showrooms, young firms and communal projects. We are trying to reach some individuals but this segment is not really developed for the moment.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We have a strong communication strategy. There is a communication strategy that is established before the project for our clients and for us. We tell our story. We have to be able to explain why the choice of our client is important. We make up a storytelling for our client so that it would also be easier for them to communicate about their actions on their social media. This communication process is really important for our client and for Wood Stock Creation. We provide the client with a communication strategy that is pre-established.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We created an association to reclaim waste and contribute to professional reinsertion. We delegate the first step in the production process. The association has to clean the wood and put it the right dimension. This is a partnership with "ADEME".

What is your profit/costs equations?

We made a profit of 20.000€.

What are your different sources of financing?

The company was financed in equity. It developed itself step by step.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation: It was a personal conviction. I made the observation that design was made to answer an envy whatever the impact on the environment. I did not want to take this position. I decided to give more importance to the material and to preserve it. It has always made sense for me. But the more we developed the company, the more the planet was suffering because of the actual linear model and the more the company became a reference for others.

What is your mission/vision towards waste management?

We use our own waste to warm up our space. What cannot be reused is brought back to a recycling dump.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- ✘ ***Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)***
- *Other:*

Explanation: There were a lot of things to do with the unused and reclaimed material. There was a lot of potential with this material.

What were the main barriers you had to overcome

- ✘ ***Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)***
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ ***Other: Access to raw material***

Explanation: In the beginning of Wood Stock Creation, 10 years ago, circular economy was not as popular and we were seen as coming from another planet. We did not even communicate on the fact that we were reusing material. Now that the market has evolved, we have become a reference in the area and have more projects going on. The access to used material is still not easy to get. Big industrial groups now understand the value of their waste and it is complicate to open the access to it.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ ***Other: Vision and adaptation to the raw material***

Explanation: You have to be able to adapt your vision of the material. You have to learn not to differentiate one material compared to the other. We need to understand that there is no difference between new wood and reclaimed wood. The use of the term waste is an abuse of language. There is no need in technical innovation but in vision and adaptation depending on the material that you have to work on.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- *Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)*
- ✘ ***Other: Our vision, expertise and integrity***

Explanation: People come to us for our design, for our will to go to the end of things, because what we do is not greenwashing. People want to change things and to take action. Wood Stock Creation gives them the possibility to take one step in this direction. Our expertise, experience and integrity are our success factor.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- ✘ ***Deal with flow variation***
- *Quality of resources*
- ✘ ***Other: Get access to raw material***

Explanation: The main difficulty was to get the access to the raw material. The next difficulty is to get the right notions of the volumes that we need.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- ✘ ***Key partnerships***
- ✘ ***Sorting systems***
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- ✘ ***Other: Wood classification***

Explanation: Wood Stock Creation has tried to make use of its partnerships with recycling facilities to improve their sorting system but there is still a lot to improve. We try to develop new sorting systems and wood classifications. Our partnerships with the city of Annecy enabled us to get access in the first place to these recycling facilities and also helps us to maintain this access by communicating the amounts of wood reused by Wood Stock Creation.

ANNEXE 5 : Interview NNOF (Nearly New Office Facilities)

1. General questions

Date of interview: 11th of April 2018

Name of informant: Didier Pierre

Position in the company: General director

Name of company: NNOF SA/NV (Nearly New Office Facilities)

Location: Radiatorenstraat 1 | 1800 Vilvoorde, Belgium

Date of creation: NNOF has been created about 10 years ago after a Carbon Footprint measurement. NNOF is part of PMC-holding. PMC-holding was composed of 3 enterprises: Your Mover Vandergoten (a removal service founded in 1976), Your Mover Logistics (storage and inventory of furniture) and D&C services the study office that guides the companies through transformation and where we have some interior architects and project managers. Now, D&C services and NNOF have merged and work on the transformation of the workspace. Your Mover Logistics is responsible of the maintenance and the remanufacturing of the furniture.

Annual turnover: For the entire holding we have an annual turnover of 18 million, for NNOF we have an annual turnover of 6 million and for the transformation and remanufacturing we have an annual turnover of 3,5 million.

Number of employees: We employ about 30 people at NNOF which corresponds to the study service. For the entire execution, people working on an aspect of the circular model (removal, transformation, remanufacture...) we employ 150 people.

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

In 2005-2006, we did a carbon footprint measurement. When we received the result of our carbon footprint, we realised that, by repairing the furniture, we could diminish our CO₂ emission. At that moment, we were repairing furniture but only at the customer's request. We wanted to go further in the maintenance of the furniture because we realised that, during the removal, a lot is thrown away and a part in logistic service is the installation of new furniture.

That's the moment where we came up with the NNOF service. When we have planned how the interior has to be designed, when we have made an inventory, we will look at what we can reuse, renovate, redesign (a chair stays a chair but can be a bit transformed) and

remanufacture (total transformation of the product). We will also look at what can be sold, given and what is finally the waste created. We wanted more link with the old and new office.

We wanted to be able to measure the reduction of CO₂. To do this we realised, 8 years ago, a Life Cycle Analysis (LCA) for a closet, a table, a chair and 1m² reclaimed wood. These LCAs were validated by the University of Liege and the TU Delft. In this way we can measure the CO₂ we need and the waste we create. Thanks to the LCA we can compare what would have happen if the client had not worked with NNOF. As such, working with NNOF reduces your CO₂ emission by 70 to 80%. We then offer a certificate with the avoided CO₂ emission to the client. This certificate helps us a lot in the development of NNOF. The LCA have been reviewed and updated several times.

About 4-5 years ago, we met the Ellen MacArthur Foundation and learnt about the existence of the circular model and realised we were actually applying the principles of circular economy. Thus, we are now also emphasising and developing this link in our company.

What is your value proposition in a nutshell?

It depends on the client. We try to offer the companies the most sustainable solutions and to convince them to choose the most sustainable solution. Offices are often only occupied at maximum 70%. This results in a minimum 30% space that is not used and that consumes energy. We try to motivate them to use their space differently, to find the optimal use of the workspace and to think about how to reuse the furniture they already have. This is more the sustainable aspect.

It has also a financial advantage for them. Thanks to circular economy, to reuse, they save space, resources, they avoid CO₂, they are local. They often contact us for the ecological and CSR aspects because it is a good marketing strategy but the final decision is more determined by the financial factors.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

We work on the transformation of the workspace, the interior design. The core business of NNOF is actually the study of the transformation and we, for example, also measure the occupancy rate of the offices. We only work with loose contents for example furniture, desks, tables, chairs. We do not change the carpets or stuff like that. However, we reclaim wooden wands to remanufacture them in furniture. When clients want things that we are not able to produce, we offer the possibility to our clients to buy preferably Cradle to Cradle products.

The budget for our service is not more expensive than other companies that use new material. On the contrary, we can be cheaper. Of course, it depends how you compare the prices, if you only look at the production of one table it can be as or more expensive. But we offer the whole service for the removal and transformation of the office that happens on about 6 months.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We reuse, renovate redesign and remanufacture furniture. We do not want to recycle, this is the last loop of circular economy and is already done by a lot of institutions. We pick up,

disassemble, cut, work the wood, move in and assemble the furniture. We do not varnish our furniture or put the upholstery on our furniture. This is done externally.

It can be difficult to remanufacture the furniture we reclaim because some material, some designs have an intellectual property or a patent. The legislation can be a barrier.

We have also been working on eco-design. The first aspect is to be able to easily remanufacture the product after its lifecycle and the second aspect is to use sustainable and ecological materials. On the first aspect we have been working on it for 1 or 2 years. This asks for a lot of investment because we work by trial and error. On the second aspect we have always been trying to work on it but we still depend on the client because of the cost price.

We are able to do as much internally thanks to the different activities that we have developed with the removal and logistics service. We have a real chain operation.

We try to import the same business model in the Netherlands but it is more difficult because we do not have this logistic circle there.

What are the main resources used in your business model?

The acquisition of knowledge across the years is our biggest resource. We have encountered different types of offices and have been able to learn what we can accomplish, what not. Our knowledge could be exported as long as the same type of furniture is offered in this economy. You need to focus on your knowledge and measure your performance (measure carbon footprint).

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

Our clients are important as we get the raw material from them. The sustainability also applies to human aspect. The client does not just pay anymore as in the old model but is a key actor, he has to give the material, work together with us. The suppliers, the government and the worker are also important. We need everybody to work well. We have been working with our suppliers for at least 25 years, these partnerships are important. The network is really important.

What are your main target groups?

99% is B2B. We are present in 2 sectors: the private sector and the governments. We do not work for hospitals for example. In the private sector, we work for IT, insurance companies banks and advocates; mostly service companies in the private sector. We do not work a lot with production companies because they often have their own maintenance personnel.

We work mostly with the Flemish government in the public sector. We did not receive a lot of demand from the Brussels, the Walloon or the federal government. It is like the European Union. They talk a lot but do not act, they still have a lot to improve. The change is difficult but they could have a lot of impact. They could be a role model. They have an overall view on the solutions that circular economy can offer. They should thus consume more responsibly and locally and set in motion the transition. Putting more regulations could help, as stopping subsidies for linear companies, support circular models and tax the most polluting companies.

The cost price does often not take into account the social cost. The problem is that you need a long-term vision to implement this which can be difficult for the government.

We have 3 types of client:

- The companies where NNOF is the architect, where we bring the knowledge and plan with the client what we will do.
- The companies that hire an architect. They often want furniture from famous designers. It is really difficult for us to work with these clients because we only have 1 or 2 architecture offices that begin to collaborate with us.
- The companies that have an internal architecture service as KBC.

We work really intensively with the first and third type of client where the architects come with own design and also think about how they could reuse and remanufacture the furniture. Co-creation is really important to us.

It can be difficult to work with the external architects because NNOF has no name, we actually copy, we make furniture but there is no top designer that bears the product.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We try to create a long-lasting relation with our clients. Since the beginning, we might have lost 2 clients. It is important to maintain the relationship. We receive a lot of advertising thanks to them. We also try to participate to contests and send a newsletter to our clients.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We work with people from the social economy but it is not a purpose. It has more to do with the local impact that we want to generate, on the knowledge we need (more handy people), on the people we meet. We work with the social economy because they have an added value for us.

There are local needs and every company should try to answer these needs and help people as long as they can find an added value for their business. It has to be a win-win situation.

What is your profit/costs equations?

The holding does a profit of 5-6% but on the reuse, transforming and remanufacturing section we still make some losses because we invest a lot in research and prototyping. We are continuously trying to improve the process of return and logistics and to acquire knowledge.

What are your different sources of financing?

We reinvested our profit. We did never use subsidies because we were always there too soon or too late.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation: It came from a personal drive from the company. The first step was to measure the carbon footprint and then to strive on a minimal impact on the environment and the climate.

What is your mission/vision towards waste management?

We are certified EMAS (which is a program from the EU commission in sustainability and is stronger than ISO). Our dream would be that nothing needs to be recycled anymore. We valorise the wood in energy even if I do not think it is the best solution.

We now try to reuse the pulp of the wood to remanufacture a wood tablet. It is a solid panel, material but is quite expensive to produce. We also try to sort our waste which contributes to the reduction of CO₂ emission. This can be difficult for the workers to apply so we try to raise awareness inside our company.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- ✘ ***People skills (specific knowledge/competences...?)***
- *Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)*
- *Other:*

Explanation: People skills are really important. We had architects, designers, movers, assemblers, etc. We added some profiles in carpentry. We searched for profiles that are able to work more with their hands, that are handier. Refugees have this kind of profile because they do not throw that much away and do much more with their own hands. We thus headed towards social economy. In today's European culture we went too much towards knowledge rather than manual work.

What were the main barriers you had to overcome?

- ✘ ***Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)***
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ ***Other: Governmental***

Explanation: It is still difficult to work in circular economy. We might be successful but we do not generate a lot of impact. For the moment, our model has still not been copied. There are still barriers and the first big barrier is the perception of reclaimed material. It is never as good as new. We are still compared to second hand products or with recycling. Communication is really important and the government could have impact on this.

The formation or technology that are developed are not adapted to circular economy. The governmental allocations are not going towards circular economy neither. The government is still investing in the linear economy.

For the moment, circular economy is still in a marge of 1%. So, the big companies in the linear economy are not saying too much. But when this marge will grow, the big companies might also wake up and bring up new barriers to go towards a full circular economy.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✖ ***Other: Knowledge***

Explanation: We had to acquire a lot of knowledge before we were able to implement what we do now. You have to search for solutions and try them out before you find the optimal solution. For example, start from an inventory to transform a workspace did not exist. We had to think about the whole process, the implementation of these processes, how to work with the different types of wood. You need to develop common sense.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- *Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)*
- ✖ ***Other: The client***

Explanation: The success of our company is due to our clients. We deliver a good service, quality and are close to our clients. We work with some of them for 30-40 years and answer their demand. We also try to continuously improve ourselves and how we can help our clients to improve themselves too. It has actually nothing to do with circular economy or sustainability.

At some point we appeared in the press and this, associated to the relationship with our clients and the ability to answer our clients need, is the key of success. It is related to the client and the mission and value of the company that corresponds to the client.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- ✖ ***Other:***

Explanation: It is not difficult to find the raw material; the client has plenty of it but only not in the good colour or in the right dimension. What is actually difficult is to find what you can do with this material. We invested a lot in how to work with this wood, how to put it in the right dimension. We start with non-standardised products to go towards standardised products.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- ✘ ***Other: Take time, build up knowledge, common sense***

Explanation: It works with common sense. We still work on trial and error. We build our knowledge thanks to that and we still build this knowledge. We need to take some time.

ANNEXE 6 : Interview Extramuros SAS

1. General questions

Date of interview: 9th of April 2018

Name of informant: Julien Richardson

Position in the company: Director for 3,5 years

Name of company: Extramuros SAS

Location: Chemin des Petits Marais 14 | 92230 Gennevilliers, France

Date of creation: 2008. The company has been split in 2 independent structures. The association and the enterprise.

Annual turnover: 300.000€. We had the ambition in 2013 to grow and produce on a larger scale with student. We wanted to multiply the turnover and the number of employees by a factor of 3 in 3 years. Unfortunately, the demand did not follow which led to a big loss in 2014 that put in danger the enterprise. In 2015, we proceeded to a restructuration, we started again on a smaller scale. Now we target the ambition of quality rather than development. If I could give some advice, I would say not to go too fast and secure the orders before you invest or recruit.

Number of employees: 8 employees. We have a permanent team of 4 supervisors: myself as the director, the commercial director, the technical director (the workshop chief) and a production director (the chief's assistant). We currently employ 4 people in professional reinsertion as carpenters.

Finally, we also work with 2 freelance creators that draw the projects. They are almost entirely dedicated to Extramuros. We have one reinsertion counsellor that comes ½ day per week and often have one or two trainees.

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

Extramuros has been founded 10 years ago by Rosanna Del Prete, Isabelle Pujade and Jean-François Connan. In the beginning, Rosanna and Isabelle were creating art out of waste. They found out that there was a big amount of trash on the street with a lot of value and that could be a source of creativity. Jean-François was a militant for professional insertion. All together they founded the company for an artistic, environmental and social purpose, our 3 pillars. So circular economy is anchored to the company.

The company was active in the wood and the textile sector. We abandoned the sewing two years ago when we lost our partnership with La Poste from whom we were recovering postal

bags. We were also reclaiming advertising banners and boat sailings to transform them in handbags. This was all made in a short circuit since the bags were sold to the company that was supplying us with the raw material. We refocused the company around the wood manufacture that represented 70% to 80% of our activities.

What is your value proposition in a nutshell?

We propose high-end furniture made out of reclaimed wood to companies. The values of the company that we put the most forward are the design of our products and the circular model of our company. In a second time we will talk about our professional insertion purpose.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

We mainly manufacture office furniture as meeting tables and desks. We also create storage cabinets and arrange informal spaces as the cafeteria space, the relaxation or the reception area. We do not have a catalogue, we produce custom furniture and elaborate the proposition. A coffee table costs about 500€ while a custom meeting table can cost 15.000€.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We reclaim wood in Veolia's dumpsters. It is very local since our workplace is situated on Veolia's site. The employees only have to walk 80 meters to get the raw material. The reclaimed material represents 70 to 80% of our raw material. The rest of our material consists in new eco-certified wood and or reclaimed material from our future customers.

We did not recover our own products yet because we might be too young but we do eco-design by using the least harmful products possible and as less glue and varnish as possible.

We put ourselves a lot of constraints in the use of materials.

What are the main resources used in your business model?

Our experience is the main resource. We have been working for 10 years and have adapted our production process. Our activity is quite special so we had to adapt. There are few existing models on which we can rely. The access to our raw material is also important and finally our ability to design our products. You first need to develop skills to be legitimate, credible and be able to make good partnerships. You need to develop skills in technique, knowledge of the material (especially in the wood sector) to be able to remanufacture the wood because the material and the techniques to work with reclaimed wood constantly change. The tools are not always adapted.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

We have 3 key partners. The first one is Veolia with whom we have been working since the beginning and the Veolia Foundation. We have our workspace on their sorting site and are allowed to reclaim material from their dumpsters. They provide us with the raw material. Valdelia is our second key partner. It is an eco-organism that collects used furniture from

companies. It works with us on projects, is a client and does a lot of communication for us. Finally, we work a lot with the Swedish company Kinnarps who is the European leader in office furniture. In the first place, it was a client and we produced its main meeting table for its head office. Kinnarps is now a commercial partner and the company proposes Extramuros' furniture to its clients. This gives Extramuros more credibility and the possibility to reach more clients. It gives us a commercial strength.

What are your main target groups?

We target big companies as La Poste, Veolia, Vinci, Airbus and L'Oréal. These companies get often in contact with us due to their sustainable development department. They have the power to initiate these types of projects.

We also work with smaller structures as commercial, marketing or counsellor companies that are implicated in sustainability for whom it makes a lot of sense to get in contact with Extramuros. We actually work with enterprises that are interested by our design and the environmental message of our products.

We sometimes work for individuals to produce furniture for their apartments or house.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We take the time to determine the client's needs and envies. They are implicated in the project. We exchange with and invite our clients to see how we create the product and choose the material. They cocreate so that it would answer their need. We try to stay close to our clients but we are a little structure and do not have the means to develop our marketing strategy.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We want to develop this aspect and hope to employ 6 workers in professional reinsertion, this evolves fast knowing that in 2015 we had only one.

But we want to go further because we know we do not represent a lot in terms of volume on our social and environmental aspect. We want to launch a program to favour spin-offs. We created the project "Chants Libres" supported by the Veolia Foundation, the eco-organism Valdelia, and Kinnarps.

We want to formalise our knowledge acquired on 10 years around the reuse of wood material and the design of furniture. We want to create an open-source with product's technical data sheet and promote our project so that other structures could use this to develop this model. It is an action study. We want to share our knowledge and offer basic help to other companies.

What is your profit/costs equations?

We made some loses the past years but our purpose is to arrive at an equilibrium, a bit above breakeven. We have a few shareholders that do not look for profit but social and environmental impact. The price of our products is calculated to this purpose.

Our principal cost is the workforce, it represents about 75% of our total costs. We have a reasonable rent and almost no raw material expenses. The cost of remanufacturing and cleaning the wood replaces these expenses. But this makes sense since raw material is limited and not the workforce. So, we want to the use of material by the employment of people.

What are your different sources of financing?

Our main source of financing come from our product sales. We receive some public aids that are dedicated to the salaries of the workers in professional reinsertion. Finally, we receive financial aid from private foundations to help us on the development of projects.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation: These values were anchored to the company since the beginning due to the conviction of the creators to work on sustainability. It is our purpose. The first thing to go towards circular economy is to be convinced, passionate by and engaged in this subject. The founders and collaborators need to be engaged in it.

What is your mission/vision towards waste management?

We do not go further than the reuse of wood and material collected from our clients. Since our workspace is on Veolia's site, we just put back the wood we do not use or our waste in the dumps. We did not formalise a process around our waste, we have other priorities.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- ✘ ***Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)***
- *Other:*

Explanation: We did not transform our business model. It was created in a circular model. The resources were there and the people that founded the company had some competences to develop it.

What were the main barriers you had to overcome

- ✘ **Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)**
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ **Other: Labour cost**

Explanation: We are less confronted to the cultural barrier of the purpose of our activity. Our clients listen to our message and understand it. However, we are still fighting against their negative perception on products made of reclaimed material and made by social workers. They see it as lower quality products. We have to respect exigences on design, manufacture and the finishing touch of our product to fight against these given ideas. Design is really important. It carries our environmental and social purposes. This brings the value to the client. We have to give the desire to our client to buy our furniture.

A second barrier can be the price of our products that pushes back some potential clients. Our workforce is French, we have worked a lot on our raw material to clean it and make it ready to use which costs a lot. These costs are reflected in our selling price. We are not really expensive but certainly more expensive than classical companies as IKEA.

What new resources did you have to acquire?

- ✘ **New technology**
- *New talents?*
- ✘ **Other: give time to improve and progress**

Explanation: We had to improve our competences in creation: use 3D programs, simulate our final objects and the product's technical data sheet. We also had to learn to ask ourselves how to improve our product and progress on our projects.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ **Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)**
- *Other:*

Explanation: Our global offer is quite unique. We offer high-end products, sharp design, ecological products and a social aspect. Our other success factor is our strong partnerships that have a commercial value and are also communicating about our project and offer us visibility.

The economic factors will probably not make you successful. When doing circular economy, people think you have an advantage because of the free or cheap raw material but this is not true. It is less expensive to buy new wood than to recover wood where you have to put off the nails, to clean it, to cut it into the right dimension to create a valuable material. So, it does not

have an economic but an ecologic purpose. The same explanation holds for the social aspect. It is a conviction not an economical choice.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- ✘ ***Deal with flow variation***
- *Quality of resources*
- ✘ ***Other: Deal with the stock of raw material***

Explanation: You cannot stock your raw material indefinitely and learn to get to know the flow of raw material. When you work with reclaimed material, you know it is part of the game to work with different qualities of resources.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- ✘ ***Definition of valuable resources***
- ✘ ***Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources***
- ✘ ***Other: Identification of rare resources to manage your stock***

Explanation: We identified the rare material, the material we encounter the most and wait to have orders so that we can work in just-in-time. In this way, we have a constant flow with material that goes in and goes out constantly. We are currently working for the project "Chants Libres", on the identification of supply chains to recover the necessary materials and constitute a catalogue of referenced material.

ANNEXE 7 : Interview Extramuros l'Association

1. General questions

Date of interview: 20th of March 2018

Name of informant: Pascal Jeanne

Position in the company: Director

Name of company: Extramuros l'Association ASBL

Location: 156, rue de Ménilmontant | 75020 Paris, France

Date of creation: 2008

Annual turnover: 300.000€

Number of employees: We have 5 full time equivalents and 8 employees. One of our carpenters studied at the Beaux-Arts. He is a real asset in the company. From the beginning, he has been involved with material recovery, he learned carpentry by himself and is quite creative. He has to design the product on a program so that we can validate the quote. The field document guides the young people on what they will do before and during the project and it fights against illiteracy. The carpenters spend 3 to 4 days to create the project. We do not have designers, it is the job of the carpenters. We sometimes make a partnership with the enterprise Extramuros that has 1 or 2 designers. Extramuros the enterprise and the association do not have at all the same way of working. We do not have the same process to calculate the quote, they sell more their design.

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

The association has been created in 2008. From the beginning they wanted to have a social purpose and to reuse waste with an added value from design in order to be directly associated with circular economy.

Extramuros was at first an association and then became an enterprise. The enterprise launched afterwards the actual association. There is no statutory link between the two institutions. But they both do in social and circular economy.

What is your value proposition in a nutshell?

We do not sell a product, but we provide a service to favour a social bond and mixity. We can offer this for one a day in the context of a participatory workshop or during an educational project during several weeks. As we sell this mentoring, the cost is social. There is a real human

richness which differentiates us from other companies. We fight against youth unemployment through circular economy.

What are the main products you manufacture, what is the price range?

We have projects where we have to design interior furniture but we work most of the time on urban furnishing. We also organise participatory workshops.

We are always two people present at the participatory workshops. We welcome the participants, take the enrolments, explain how the workshop operates, the security principles and keep an eye on what is happening.

There is some debate in the team about the fact that we should enrol in advance to a workshop. For the moment we do not take enrolments in advance because we want the space to stay open for everybody. We do not rent the tools. We want to help the people the most we can. We help them to create their model and offer them the access to material and tools. We want to make objects with good quality.

We also learn to volunteers how to coach the people that come to the workshops. We are able to use some techniques and methods to help the people that come to the workshop.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We pick up old wood that would otherwise be thrown away. We find it in the streets, we reuse wood that comes from artisans, individuals or from enterprises and collective spaces. We try to reuse and upgrade it. We make interior or exterior furniture from it and sell it. The price of the furniture represents the labour cost rather than the value of the product, the design. We actually sell the service provision, the social support. The cost of this is quite expensive because, as we contribute to social reintegration for young people, we have to pay their salaries and form them at the same time.

We also try to stay coherent in what we can reuse. We try to make partnerships with similar structures when we have to create products in other materials than wood. We try to go as far as possible. When a project for example is too expensive and we have to buy one part of the furniture, we go to a *Ressourcerie* but they do not sell everything so everything is not possible. We also bought an electric car etc.

So we apply circular economy principles on our supply and during our activities (projects and workshops). We also heighten awareness around reuse.

What are the main resources used in your business model?

The main resource is of course wood but most of all the workforce. The workforce is our main cost when we create our product and it is what our clients will pay for.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

There are 3 key actors for Extramuros. In the beginning, the city of Paris and the French state were really important actors to be able to conduct some projects. They gave Extramuros some finances and visibility.

The social landlord is also a key partner. It is a company that handles the social housing. This partner gave us our workspace at an interesting rent, it employs us on some projects (it accommodates 30% of the inhabitants) and it finances Extramuros' workshops.

Finally, there is the prevention club composed of street educators who communicate with school dropouts. They are always present at the projects and are the only people that have the legal framework to allow such activities. On a project there is always one carpenter, one carpenter's assistant, one educator and a maximum of four workers to be reinserted in the labour market. The workers are formed during the projects. These educational projects are achieved in 2 or 3 days. When you have an authorisation of reinsertion you are able to conduct longer projects. This is the case for Extramuros the enterprise but not the association. At Extramuros the enterprise, they are formed in advance and stay for one year.

What are your main target groups?

Our main target is the lower class. We attract people between 16 and 25 years old.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We do not prospect a lot. Our projects give us some visibility and we have some connections with the neighbourhood municipalities that finance us. These municipalities have an overall vision of the associative field and can connect all these organisations.

We have a Facebook page, a flyer and we try to create a good atmosphere. We try to make it easy to participate, to be available and to make our workspace a friendly living area.

We co-create with our clients. We include the volunteers in the space arrangement. It is a place where everybody contributes and connects. We want to organise some activities (apart from carpentry) but in the same logic of sustainability to spend time together. For 2 years we have been organizing the anniversary of the workshop. At this occasion, we invite everybody to tidy up the workplace and after that we all cook together and invite the municipalities and the state representatives to come and spend time together. We also get the occasion to show what we create with wood and show the workplace. You create an identity to the workplace and people want to come back.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We contribute to social and professional reintegration for young people and school dropouts. As said before, the social and environmental aspects make sense together. It gives the possibility to answer societal challenges.

The professional reintegration mostly happens during the implementation of educational projects rather than the workshops.

What is your profit/costs equations?

We are a bit above the breakeven.

What are your different sources of financing?

We are financed 75% by public funds, 20% by private funds and 5% by our own funds.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)
- ✘ **Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)**
- Strategic decision from leadership
- Other:

Explanation: The envy to become more sustainable was linked to the social aspect of the company. The social aspect was maybe even stronger. The sustainable action makes more sense when it goes through social actions. These kinds of actions are more often done by poor people, they are the ones who will sort waste and will heighten awareness among the middle class. For example, in Brazil, 90% of the cans are recycled because of this way of working. Circular economy has to be seen as an economic system and not as a process that is desirable to save the planet. That is how Extramuros tries to identify itself: we do social and environment and both make sense together.

What is your mission/vision towards waste management?

We sort the wood. We reuse solid wood to transform it in woodchips that can be used as compost. Once a week we go to the waste collection site to drop the treated wood. This sorting system has been implemented recently so we are still trying to find the best solutions. We have to try to find organisations that are able to transform the wood.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- ✘ **People skills (specific knowledge/competences...?)**
- Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)
- Other:

Explanation: There was a real reflection about the amount of waste on the streets. We wanted to do something with it. The competences were there. We had experience and skills in reusing material and design. The founders have diplomas in social and design and in addition to that they were resourceful and able to cope easily with revalorisation. They looked for a team with the same skills.

What were the main barriers you had to overcome

- ✘ **Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)**

- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ ***Other: Governmental support***

Explanation: We had to overcome a bit of every barrier but the main barrier was cultural. It can be really difficult to communicate to people why it is important that they work and create partnerships with Extramuros. In the beginning when Extramuros l'Association and Extramuros the enterprise were still one structure, we were based in a recycling facility called Veolia because it is easier to be on the same place to reuse the waste. The people working in Veolia were wondering why we were there and searching in their containers. It is thus really important to be able to communicate the purpose of the enterprise. People now still have a lot of questions about what we do and the cost of our work. It is also important for them that the government communicates about circular economy. It is not possible to ask people to be sustainable if behind that the public sector is not setting up public facilities.

It is also the case for eco-organisms: the eco-participation tax. Individuals are paying a tax so that big structures and companies are able to recycle the product. So, the polluter receives the money to pollute less but this is not working. This does not help to evolve the cultural mindset to reuse products. The national and European governments have to support and guide the economic actors through this mutation.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ ***Other: Educational skill***

Explanation: We have to acquire the educational skill. It can be more difficult to coach the young workers than to work on the project itself. In circular economy, there are new professions that are created and one of these is the technical supervisor. It is needed in the reuse of wood, in recycling facilities, in urban agriculture etc. The technical supervisor has to be able to explain to the other how they have to work. They will have to renew the staff in their company and the huge challenge is to find someone that is a good carpenter but also a good educator which is not easy to find. The question that rises is: should we form an educator to become a carpenter or a carpenter to become an educator? This kind of question rises up because of their business model. As we combine social and circular economy, we need to find people that can develop and combine really different skills.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ ***Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)***
- *Other:*

Explanation: We clearly succeeded due to strategic factors. We are producing locally and doing circular economy. We had this added value. It is a real advantage to work in the circular

economy for some companies. It attracts companies because they can re-equip themselves and communicate around it by saying they are doing this in a sustainable manner. We also have the design aspect so this is not different compared to other designers.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- ✘ **Where to find reusable raw material**
- Deal with flow variation
- Quality of resources
- Other:

Explanation: In the beginning, we were keeping everything we could. It is still difficult for us to find the good spots where we can find reusable material of good quality. When we are in need of wood we can buy pallet timber. We recently had a big project and then wondered if we would ask this pallet wood or not. We were afraid that if we asked to much timber pallet, it would not be reused timber but new one. We have to be careful not to lose our main purpose which is to reuse wood.

Regarding the quality of wood, we always go to the individuals to see the wood they are proposing to give us or ask pictures. We do not have to do this with our partners, for example Veolia or Leroy Merlin, because they are professionals and know what Extramuros needs. If we have to go on the streets to find old wood it really means that we are doing bad and we cannot find what we need. The partnership with Veolia facilitates the supply in wood but they still have to evolve.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- Key partnerships
- Sorting systems
- ✘ **Definition of valuable resources**
- ✘ **Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources**
- Other:

Explanation: We decide with the team what we need and what for. We have to take time to decide what wood we will need and according to that approach the relevant firms and people. It forces the team to be clear and not to stock useless wood.

ANNEXE 8 : Interview Studio Swelvet

1. General questions

Date of interview: 23rd of March 2018

Name of informant: Michael Bonne and Kevin Brondel. We both studied at the Thomas More Hogeschool in Mechelen and did a post graduate in furniture design where we learned to know each other. We first worked as independents and began to work together after one or two years.

Position in the company: Founders

Name of company: Studio Swelvet (SPRL/BVBA)

Location: Maurits Sabbestraat 123 | 2800 Mechelen, Belgium

Date of creation: The BVBA has been established in October 2015 but the project has been going on for 6 years already.

Annual turnover: The turnover fluctuates between 200.000€ and 400.000€. The turnover for 2017 was about 250.000€.

Number of employees: We were 3 people to found the BVBA and hired one employee. One of the founder left because of work-life balance problems.

When he quit, we were working with 3. It was more difficult for us to work with a team of 3 people because of the variety of tasks (from design to administration and building up projects). One of us was often working alone so the employee decided to quit too.

Today, we are the only 2 working in the company and we found tranquillity and stability. Moreover, the salary was quite expensive compared to the size of the company. Either we would need to be working with 10 employees to compensate the salaries or to stay a little company. This is the choice we decided to make.

The fact to be only 2 and not have the wage pressure anymore made it possible for us to take the projects that we really want to achieve and to take the direction that we have right now.

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

We developed and received the notions of circular economy from our school. The school really stimulated the students to work within the principle of circular economy. We also realized the finite nature of resources and that we had to reuse. The way we are consuming for the moment is not durable so we try on a small scale to go towards the good direction.

What is your value proposition in a nutshell?

We point out the fact that they work in a durable manner and what also attracts people is that we go the nearest possible to the tree itself. The fact that the people can see the origin of their product begins to be important again. They can find this within Swelvet.

Swelvet will not look for the perfect wood, we take trees that have imperfections that will be seen on the furniture and gives the product a unique aspect, it tells the story of the tree.

For this table, the wood comes from France. We try to favour Belgian wood and suppliers but sometimes it is not possible because we chose the wood with the client. But this is a third-choice wood because it has imperfections as knots and cracks which is what we are searching for.

The value proposition of Swelvet, is that clients who work with us are able to find back this connection and origin with the wood.

We are also trying to develop design techniques to reuse the branches tree tops to be able to upcycle it instead of transforming it in biomass as it is usually done for the moment. We like to be able to design and experience inside our company at a cheap price.

Every wood and tree has its own story and we always have to take a new factor into account. Our creativity and design is part of our value proposition. People want to work with us for this reason.

The participatory workshop proposition is on the website but we do not organize many except if we bring it forward to the client. We have a formula for coworking. We then propose a workshop "build your space". We bring our tools, material and our knowledge and we boost the participants. Thanks to that, we can realise their project at a lower price. But is not really used/in place for the moment.

What are the main products you manufacture, what is the price range?

We are quite diversified. We are building a kitchen, city-furniture (for example a play area and they are reusing beams from a sluice). We also work with students on these kinds of projects which is a really nice experience.

We sell products that go from 10 euros to projects at 110.000€. Interior furniture is often more expensive. For example, the table above costs 2.000€ but the usual price range goes from 1.000€ to 4.000€. We also have more special tables that can go to 10.000€.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We try to apply circular economy principles in the areas where we are totally free. We try to build up our portfolio in a way that people let us build their project quite freely. When people ask to create a table and give us their trust and confidence to do what we like because of what they have seen on our website, we ask for a budget and start the project.

If the client gives us this liberty, we then start to think on the material we are going to use and find, how we will construct and produce the furniture in the most sustainable manner.

When the client is ready to go with us, we have the possibility to be as circular as possible. Of course, there is always the question of what circular economy is. We try to deal consciously with our materials. We try to find raw material as close as possible to our production place to promote short circuits.

One client for example needed a play area and also had a tree that needed to be cut down at the same place. We thus used this tree to create the play area and everything was produced, from resource to final product, on 15 meters. In this way we limit transportation, energy, ... It is more on these aspects that our company is able to respect circular principles.

Circular economy is also about what happens with the product after its lifecycle and we are less on this aspect because for example the wood of our play area may rot and turn into compost.

We also try to use the most ecological wood glue (use as less as possible polyurethane glue etc). All of this depends on the client, we make the proposition and the client has to validate. However, it is not easy to do the same for the varnish because ecological alternatives will still be corrosive so you cannot put it on a compost afterwards. We use polyurethane varnish that is water based (sometimes synthetic based for exterior use). We could use mineral oil which is an ecological alternative but is not practical because if some water spills on it, it leaves traces. We always have to find the equilibrium between the comfort of the consumer and the use of ecological material and leave him the choice. Apart from the varnish, we use steel frames that are easily dismantled. But when the component has been made specifically for a product there is more chance that it will be recycled rather than reused.

Because of this they we not able yet to be 100% circular. We try to direct the question but clients do not always want to answer to these circular principles. Maybe it is because our portfolio does not go enough in this direction, because the client is not sure enough, because the products do not go far enough in these principles or because we do not push enough yet but we are still searching for the right option.

What are the main resources used in your business model?

Our education and knowledge are important (but as it would be in every company). In the beginning, we were doing everything (electricity, plumbing, tables, toys...) so every resource was important. We had to do a lot of things for the first time so we were always encountering new problems. In the end, we learnt to deal with all these problems and it became easier and easier to work them out. This helped us in the way we are designing our products now. We try to design things in the simplest way and we succeed in this thanks to our knowledge.

In the beginning, the free material (reclaimed wood) was useful because we did not have the capital to invest in other wood. Now we try to go the nearest possible to the tree.

For us the network is one of the most important resource. We sometimes do project for the OVAM (Public Waste Agency of Flanders). By maintaining good relationships with this network, we sometimes find out relevant material flows.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

We do not have one key actor. We do not have suppliers or partners that really helped us to do we they are doing. We do not have a mean supplier or partner.

What are your main target groups?

We work B2B and B2C, our target is quite large. We have projects for the government, for companies, for individuals but also for associations, which is really stimulating.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We try to be present on social media, because people are partly living through it. It would be really interesting for us if we could transmit the identity and vision of our company. The fact to be sustainable felt like an obligation but also goes hand to hand with who we are and how we have been educated. We want to transmit and communicate this to our clients but we are not at this level yet. The word of mouth is our best advertisement.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We have some projects with some associations, it is stimulating. We wanted to be relevant not only for our customers but also our surroundings. But we still have to be profitable so we cannot do it for free. That is why we made a crowdfunding for one of our projects. As such it has a social and an economical relevance.

What is your profit/costs equations?

We are breakeven. This is because we have done a bit of everything. Now that we have experience, we will be able to better target certain activities and specialise in one direction to get a better output.

What are your different sources of financing?

Before we established the BVBA, we were already leading projects but as independents. With the turnover of one big project we were able to establish our company. Bit by bit, by accomplishing some projects we were able to buy tools and to get some credits to buy a car. We did not ask for any subsidies.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation: When you create a company, you are automatically looking for an identity. As said before, we inherited sustainability values from our personal education and from school, we had this mindset. This thus seemed to be common sense for us to go in that direction.

What is your mission/vision towards waste management?

In the beginning, we tried to use all the waste we had but we were like a dump. We needed to sort more. We can always use solid wood but wood panels often have to be brought to the container because otherwise we accumulate too much waste. We try to separate what was possible but bulky waste (from the construction industry) is really difficult to sort. This also pushes us to try to find better alternatives of design and creation.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- ✘ **People skills (specific knowledge/competences...?)**
 - Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)
 - Other:

Explanation: Our knowledge really helped but especially our interest in sustainability. Resources also helped in the beginning. Technology was not really a factor because we use stationary machines and old technology to work with wood.

What were the main barriers you had to overcome?

- ✘ **Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)**
 - Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)
 - Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)
 - Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)
 - Other:

Explanation: The cultural mindset of people is our biggest barrier. Some people want to control nature. If we take a look at the other factors, technology to change things has been there for quite a time, to us it is thus not a problem. The government is also trying to make positive little steps towards change but it is not always easy for him because of the pressure of lobbies. Sometimes because it wants to change things too fast, it can also commit errors (things that happen to not be as ecologic as they thought) so it can do nothing more than what it is already doing. The financial factor can sometimes be a barrier because a sustainable product can be more expensive than a product from Casa or Blokker. However, IKEA for example is also trying to be more sustainable so maybe it is possible...

But it is not always clear for the consumer what they are paying for and what they are buying. Consumers choose according to the price if they do not know (or see) the consequences of their choice. It is really important to communicate the right thing to our client. It is our responsibility to guide the client in the good direction because we are the experts. Swelvet's

customers are usually aware of the sustainable issues of materials so they are ready to pay the price for it. That is why the portfolio is important, we want to show people what we can do so that the customers leave us some liberty in our creations. In this way, we can offer them the most sustainable solution.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ ***Other: knowledge and understanding of the material***

Explanation: We need a clear understanding and knowledge of the different resources and raw materials from around the world. When a client wants a reasonable price, quality, sustainability, we have to be able to find a compromise. We can buy multiplex from France from managed forests, cheaper wood from Chili, bamboo or MDF panels made from straw from China, ... These 3 alternatives are ecological if we do not take a look at the transportation. There are so many different factors that we have to take into account. The PEFC label also guarantees sustainable wood but these labels can sometimes be ambiguous.

We have to take the responsibility to communicate the best choice to our client. We really need to be able to pay attention to all these different factors.

What are the success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ ***Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)***
- *Other:*

Explanation: We hope clients come for our style, design, atmosphere, our relation with the material and our ability to tell a story around our products. We really try to give an identity to our company.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- ✘ ***Other: The value of reclaimed wood***

Explanation: People do not value reclaimed wood. They think it will not be expensive. They have the wrong mindset when they hear the word waste. When we reuse wood, we have to work on it to make it a good product with quality, and this work can be expensive.

As we chose to work with such a material flow, it is easier to deal with it because we know what to expect. It even offers pleasure to work with such a material and makes our product unique, which increases the value.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- ✘ ***Other: Ability to search the right material***

Explanation: We really have to search for the good material. People throw it away because it has no value for them. We have to find out who those people are. We find this person but the partnership does not go further. We find the supplier when we need him but we are not storing material so we do not really need a partnership.

ANNEXE 9 : Interview Recap Design

1. General questions

Date of interview: 30th of March 2018

Name of informant: Jonas Tournicourt

Position in the company: Instructor, in August will be a coordinator. He works in Recap Design since 2009.

Name of company: Recap Design VZW/ASBL

Location: Nieuwevaart 118, E004 | 9000 Gent, Belgium

Date of creation: In 2012, Labeur VZW/ASBL bought their association and since then it is known under the name Recap Design. The association exists for a longer time.

Annual turnover: 240.000€

Number of employees: We have 7 employees: 3 instructors, 3 carpenters and 1 employee that works on administration. In addition to that, we can form till 14 people in professional reinsertion from the VDAB. For the moment we form 5 people.

One of our co-workers, Dany, has studied woodworking. This is a perfect match with my formation in architecture. We challenge each other on the design and manufacture of the products. We push each other further to develop new products with design and technique.

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

It is a conviction of the head office, Labeur. It wants to respect its social and environmental values.

Moreover, our clients were asking for furniture made from reclaimed material. We wanted to do what our clients like. The clients are part of the story.

We also soon realised that reclaimed material was useful to form our workers that are reinserted. If they are doing something wrong it is less important because the cost price of this material is low. It was a good match between our 2 convictions.

What is your value proposition in a nutshell?

Our value proposition is the beauty of our product. You cannot see that we used old or new wood. The texture of the material is important. The fact that we propose sustainable products, products made from reused material is really important for the client. Finally, the price is also

important. We do not sell waste; the labour cost is quite high to transform the product but we are not the most expensive company.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

In theory we produce everything except windows and doors. We manufacture tables and wardrobes and also redesign the interior of shops. We did that for all the Oxfam shops in Flanders. Everything is custom made.

A table made from scaffolding wood costs approximatively 800€ but it can cost to 2.500€ approximatively.

For the moment, we do not organise workshops for our clients. As of 2019, we would like to propose to our clients to participate to the construction of their furniture. We would like to try this out in the evening or during the week-end once a month.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We use reclaimed wood. We give a second life to wood but do not work on design for remanufacturing because it is really difficult to give it a third life. When we receive old furniture from our client, we reduce it to the raw material and make wooden planks of it.

We also try, when it is possible, to glue wood with ecological glue. But this glue is less efficient so it is quite difficult to apply. However, we treat the most of our furniture, according to the client's decision because he is the king, with ecological oil instead of varnish. When you use oil, you have to take a lot of care with your furniture, you have to clean your furniture with natural soap. We convince our client to consciously deal with our furniture. We give some advice and provide the soap to our customers. It is initially a product for parquet but it can be used for every furniture.

What are the main resources used in your business model?

The main resource is the knowledge and the reclaimed material. You need to be able to combine both. You need knowledge to understand what you can create with this material, what kind of use, application you can give to one type of wood.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

De Kringwinkel Ateljee is a second-hand shop and they give us access to their dumps. They are one of our main suppliers. Otherwise we search for opportunities to find wood by ourselves for example when buildings are broken down. Sometimes, when clients come to pick something up, they think about old furniture or wood they could give us.

The most important is collaboration. You have to include architects, designers and consumers in the story of the company. Make it possible to think together and give advice to each other and see what material we could give or share.

What are your main target groups?

We target people that have a social and ecologic self-conscience. The people we target have to be ready to put the price. We usually attract young households where both parents are employed. We attract people around 35-50 years. But there are more and more young people coming to us because they are concerned by the values of the company.

Sometimes people come to Recup Design because the association has a social purpose and suppose the products will be cheap, but this is not the case. This kind of people will not become clients.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

The workspace is always open. We invite people to see our workspace. We always meet the client before we create a product so that we can explain who we are, what we do and why we do it. We explain our social and sustainable aspect to involve the client in the story of the company and to be able to co-create. We also like to bring the inserted workers to the client so that they can see the result of their work. This works well. Word of mouth is our best advertising. Our portfolio is on facebook so the client can see what kind of furniture we produce.

We would like to implement workshops for the clients to create a stronger sense of community. Organise some events where families can come, have a drink, see the workspace. We would like to bring people together.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

The social aspect is the reason why the association was initially founded. We wanted to do professional reinsertion for adults. After that we thought about what else we could do and went towards sustainability. It is a challenge to work with and try to form reinserted workers. We try to offer them a stable environment and trust. Some workers are definitely hired after the formation but only 5% arrive in the regular working system. We focus on these 5%. If we and other association were not there, it would be 0%.

What is your profit/costs equations?

We invested a lot during the 2 first years. Now we are breakeven. Our turnover equals 240.000€. 30 to 40% of it comes from furniture made from reclaimed wood. We have about 170.000€ wage costs and 70.000€ to invest in tools, material and electricity.

What are your different sources of financing?

Before Labour bought back Recup Design, we always financed our investments with our own equity. At the takeover, Labour gave us capital. We received an initial investment of 50.000€.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- *Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)*
- *Strategic decision from leadership*
- ✘ ***Other: Demand from the client, strategic opportunity, utility of material***

Explanation: At some point in time, a big client stopped working with us so we had the occasion to rethink our business. There was also the match between reclaimed material and our social workers and the clients that were demanding this sort of furniture. These three factors determined the direction we took. Otherwise, we could have taken any direction.

What is your mission/vision towards waste management?

For the moment, everything goes to recycling centers as wood waste. We would like to transform the wood in energy that could warm up the workspace. This is quite expensive so we are looking if it would be financially possible for us, if we can receive subsidies or not.

For the moment though, there are more and more people from the neighbourhood coming, with our consent, to get the solid wood to warm up their home.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- ✘ ***Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)***
- *Other:*

Explanation: When we decided to change our model, the material was quite popular. Because of that, a lot of people were looking for companies that were working with reclaimed wood. We could do that so that's why people came.

In the beginning, we already used scaffolding wood. People came to us to buy this wood and then saw that we could actually do it for them. The opportunity appeared at that moment.

What were the main barriers you had to overcome?

- *Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)*
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- ✘ ***Other: Technical knowledge of the wood***

Explanation: The biggest barrier was to learn how to manufacture the wood. The knowledge that we gained over the years had to be reinvented. It is another way of working. You need to handle the wood differently, you need to learn new techniques, use year tools differently.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- ✘ ***New talents?***
- *Other:*

Explanation: We had to learn how to design and remanufacture things differently to be able to use reclaimed wood. You cannot invent things in the same way.

What are de success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ ***Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)***
- *Other:*

Explanation: The clients, the popularity of the product were the success factors. The strong partnership with the clients, like Oxfam, certainly helps. We were able to redesign their interior with reclaimed wood. The client participates to the story.

We were also one of the few companies working with reclaimed material.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- ✘ ***Other: See the potential of reclaimed wood***

Explanation: The most difficult is to predict the need in a certain type of wood. You have to be able to see the potential of a type of wood and not to use it directly. When you need one type of wood at some point, it is really rare that you will find the wood at that moment. You already need to have it in your stock or you will find it 1 months later when you don't need it anymore. You have to predict the potential of your material and keep it in mind to be able to propose some products to your client. If you want to find a special wood or material at a precise moment, you will often pay too much for it.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- ✘ ***Other: Have a general idea of the stock and make links***

Explanation: It is quite intuitive, there is not much system in it. You need to have a general idea of what you have as stock. Sometimes we will make the link, sometimes not and sometimes our client will not like the link we made and we have to find something else. We do not throw something away except when it is broken. Most of the time we always find a utility for it.

ANNEXE 10 : Interview Fabrik

1. General questions

Date of interview: the 11th of March 2018

Name of informant: Olivier Deruyttere

Position in the company: Project Manager for La Ressourcerie Namuroise.

Name of company: The brand Fabrik (formerly known under the name Raymonde) manufactured by la Ressourcerie Namuroise SCRL

Location: Chaussée de Waterloo 484 | 5002 Namur, Belgium

Date of creation: 2013 (Raymonde manufactured by the cooperative R2use, Raymonde is now since the 1st of January under the governance of La Ressourcerie Namuroise and renamed under Fabrik.)

Annual turnover: La ressourceurie Namuroise : 1.400.000€ (collection of bulky waste) 150.000€ for the remanufacturing of wood.

Number of employees: 2 employees for Fabrik (Olivier Deruyttere and a carpenter) without considering the workers in professional reintegration and the people responsible of the shop).

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

Raymonde (now Fabrik) was born in the concept of circular economy. It was founded to respect the principles of circular economy. First of all, the cooperative was created to generate employment. The cooperative wanted to enable professional reintegration and to work locally in Wallonia by using an abundant local resource.

What is your value proposition in a nutshell?

It depends on the public, when we go to sustainability event we highlight the environmental and local value of our products. Otherwise we emphasise the design of our products. We also talk about the professional reinsertion of workers, the social value of our project to the clients.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

We mainly manufacture tables and we also furnish the interior of restaurants or enterprises. The price range for a coffee table goes from 300€ to 1.500€ while for a bigger table it goes from 1.500€ to 3.000€. The redesign of an interior can go from the most basic transformation at 3.000-5.000€ for a bar to a bigger transformation at 35.000€ when you add tables.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

We use reclaimed wood from La Ressourcerie Namuroise. We reuse old furniture at the end of its life cycle. This wood is only class B wood so we plane both sides of the wood to put off the varnish. We remanufacture the wood with the most neutral and good glues. We did not find alternatives to the classical wood glue that have the same mechanical properties. The quality of the glue is really important to extend the lifespan of our products. We also use oil instead of varnish and work with local producers as Basin in Belgium. We also work with Oro in Germany that produces ecologic oil. Now, but it was not the case in the beginning, we also work on design for assembly and disassembly. We also use steel table legs that can be completely recycled because we do not mix the allows. The wood can also be reused after the life cycle of the tables.

We always use reclaimed wood except when we need a wooden panel at the last minute when we do not have the right wood support for siding. We then go to a wood seller. We do not have the time to think further in such cases.

What are the main resources used in your business model?

The main resources are the raw material, the knowledge that we had to develop to manufacture the wood that is totally different than when you work with new wood and finally the workforce that corresponds to our highest cost. These 3 resources are all important, we could do nothing without one of these resources.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

When I founded the cooperative, the partnership with La Ressourcerie Namuroise was fundamental. Without the collect of the bulky waste, its supply of wood, the project could not have been conducted. Now we are part of La Ressourcerie Namuroise.

What are your main target groups?

Half B2B, half B2C: we target Horeca, companies and individuals that are concerned by sustainable values and that want to consume differently. They need to have the means to consume locally or give themselves the means to buy such products. They need to understand that the price is higher because we have to pay the workers decently, that it is made locally, that we have to invest in machines and that it takes more time to manufacture furniture with reclaimed wood.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

We often sell products after a commercial discussion with the clients. We sell a lot of customized products and have to discuss with the client about the type of wood he wants, the dimension and the finishing work on the furniture. We involve the client in the project.

We are active on social media, where people can see our creations. Finally, we also organise open doors.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

We do social reinsertion which is a big challenge. We need to be patient and communicate well to the workers in professional reintegration because we have to learn them to wake up in the morning, to come back to work, etc.

I share the same vision as the director of La Ressourcerie: we are all one humanity. Everybody has potential, we want to take everybody with us. It is a conviction and envy.

What is your profit/costs equations?

La Ressourcerie Namuroise has made a profit of 40.000€ this year but it is not the purpose of the cooperative to make profit, it wants to reinvest it.

For the carpentry section, it was the first year that we produce internally. We are breakeven. We hope to make some profit this year.

What are your different sources of financing?

Our sources of financing come from our product sales and from the collect of bulky waste paid by the city (1 ton at Namur, they facture the agreed price). Some interns are paid by the CPAS (Public Social Action Centre), and some of our full-time worker are paid for the insertion work they do. They sometimes receive some subsidies to invest in tools and machines.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- ✘ ***Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)***
- *Strategic decision from leadership*
- *Other:*

Explanation: It was a personal conviction to create a circular business. I was working with disabled people in a reinsertion company and when I wanted to create the project, the purpose was to found it in that company. It was not done in that company but I found a good partner with the same conviction at La Ressourcerie Namuroise.

What is your mission/vision towards waste management?

Other organisations work with La Ressourcerie Namuroise. Handipar uses wood panels that Fabrik does not use to create birdhouses, wooden games and insect hotels for example. Architect and artisans can provide themselves in wood at La Ressourcerie for 0.25€/kg.

The wood shavings and the wood scraps are used for energy recovery. Actually, we reuse and remanufacture a part of the material flow in wood that would initially have been used for energy recovery as it is class B wood.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- ✘ **People skills (specific knowledge/competences...?)**
- ✘ **Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)**
- ✘ **Other: The network**

Explanation: The access to unused material had a significant impact in the creation of the cooperative. The network and the people you meet also play an important role in the transformation. The director of La Ressourcerie Namuroise was really interested by the project and since I have a marketing background, this helped a lot in the commercialisation of the project.

A good network gives you more chances for success. Of course, if you have a great network but a bad vision, it will not work either. Your need to have a vision on every skill. Since the beginning I am associated with the director of La Ressourcerie Namuroise. We are complementary which is really important. I had the marketing and production skills while he had the access to the material and has a good network and corporate skills.

What were the main barriers you had to overcome?

- Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)
- ✘ **Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)**
- ✘ **Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)**
- Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)
- ✘ **Other: Governmental aid**

Explanation: I asked to several organisms to get some help with the competences because I was not from the wood sector initially. Therefore, I had a lot of difficulties to get access to as I wanted to develop something new. I had to form my-self and work by trial and error. I think I could have been helped by an organism on woodworking.

The financial factor was also a barrier. I did not get a lot of governmental support for this project apart from a subsidy on prototyping. The government talks a lot about sustainability but despite the rhetoric, they do not take actions themselves. The government should be more restrictive on its call for projects. They should impose more local, sustainable and circular requirements. This would be more coherent.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ **Other: Technical knowledge of the material**

Explanation: There are different types of wood, I had to learn how to manufacture it and develop my technical knowledge by trial and error. I was not a carpenter.

What are the success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ **Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)**
- ✘ **Other: Raise of awareness around environmental issues, coherence**

Explanation: We have a proposition that corresponds to the raise of awareness around environmental issues. We are not on a trend as we could call it in marketing but on a background of awareness. It would be complicated to go back. Someone will never say that we have to go back and not use ecological products. We are coherent in what we propose. I think we arrived at the good moment, I made the reflection some years ago and never since then I thought I had to turn back. This would be one factor of “success” even if we cannot really talk about success yet, we still have to wait some time to see if it will be a success.

The partnership with La Ressourcerie Namuroise is also an important success factor. The fact to look for alternatives different from energy valorisation of wood and to meet the right people at the right moment is important.

Finally, design is really important to be able to sell the product. People do not understand that products made from reclaimed material can be that expensive. So, design and reclaimed material work well together, this value proposition works well.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- Where to find reusable raw material
- Deal with flow variation
- ✘ **Quality of resources**
- ✘ **Other: Reverse thinking**

Explanation: It is a daily work. We have to be vigilant on what we keep, on what is thrown away. Sometimes, because it is easier, we do not reuse a panel while we have a quality wood and we would just have to remove some nails. One important thing is that we always have to think about what we are going to produce according to the material we have and not the inverse. We need reverse thinking skills.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- Key partnerships
- Sorting systems
- Definition of valuable resources
- Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources
- ✘ **Other: Storage and transit space, metal detector**

Explanation: We established a storage space, a transit space to be able to select our wood and the wood also goes through a metal detector. We do not have a written process but it is transmitted orally between workers. There is simple flow established which works well.

ANNEXE 11 : Interview Etablis Bruxellois

1. General questions

Date of interview: 27th of April 2018

Name of informant: Alizé Timmermans

She has 2 diplomas, one in management and one in woodworking. She is now a cabinetmaker.

Position in the company: Founder

Name of company: Etablis Bruxellois

Location: Rue Victor Hugo 62 | 1030 Schaerbeek, Belgium

Date of creation: 2018

Annual turnover: /

Number of employees: 0

2. The company circular business model

How is your company associated with circular economy?

I think you receive sustainable values from school and from youth movements. For my part, I really believe in familial values and education, and in the transmission of good practices. It seems natural for me to be associated to the circular economy. This place is like home, I sort, I try to keep everything clean and optimal, I reuse what I can.

What is your value proposition in a nutshell?

I want to propose products that are traditional and design, that respect the codes of cabinetmaking. A lot of people come to the formations and workshops because they want recharge themselves. They want to learn and discover something new. They want to experience the pleasure of achieving something by themselves and be proud. Co creation is important. People dare to share their envies and it gives a stunning result. I am there to guide them and to say what is possible or not. My craftsmanship has become popular and fashionable. I give access to the raw material and the access to the tools in exchange of a deposit, the access to the local and my research and development of the objects is also included in the price.

The circular model also attracts the clients.

What are the main products that you manufacture, what is the price range?

I organise a 20 hours formation that can be done on 4 weeks. I learn participants how to create their first furniture project. This costs 310€. I also organise do it yourself workshops on Saturdays from 10:00 to 15:30 at the price of 121€. The price is based on the worktime of the formations. I only propose little creations at these workshops. Something the people could take back on their bicycle or their car. The formation also learns to the participants to be exigent and to understand the work behind the creation, the price value of my objects.

Beside these two activities, I also realise some private custom orders as little desks, meeting tables and a bedframe. I do not restore objects. Cabinetmaking is creation. I always try to adapt the quote. I create according to the budget people can put in my creation. I then choose the wood and try to reuse scrap wood from my formations.

What are the main activities of your company to apply circular economy principles?

I buy certified wood and most possible from Europe. In Belgium we have resinous wood because oak is too expensive. I do not import rare or exotic wood from other continents.

I try to do eco-conception. I use natural products as beeswax. I try to respect the codes of cabinetmaking. This means that we do not use nails and screws. We do traditional assembly and use natural glues as fish glue, rabbit glue and bone glue. White glue is only used for the formations. I also use traditional and manual tools that need less electricity. I also learn to my participants how to use and maintain tools so that they would have the longest life-cycle possible.

I also reuse some wood scraps from my workshops. The restrictions that reclaimed wood offers pushes me to be more creative. I cannot reclaim wood from the recycling facilities because it is forbidden. If I find interesting objects in a good state it is often at flea markets. But this does not happen very often since I do not restore because it takes too much time. I already have enough wood when I reuse my own wood scraps.

I would like to go further for ethical reasons. But it takes time, I have to organise myself and continue to think about it.

What are the main resources used in your business model?

Knowledge is really important. When I launched my first workshops, I had the utopia to share my knowledge, that people could come, restore their own objects and so on. But this is not feasible.

The competences are really important. The technique, style, design is really important. What I learnt at school was really divers and I learnt this on four years. You have to use your hands and your mind in this job. Technique is important, I use my knowledge and tradition. Technique helps to lose less time, to be able to not waste wood and not to fragilize it because of wrong manipulation.

Some people think they can do all I do, but it is not that simple. You have to learn the craftsmanship to be able to treat the wood well, to know how to cut the wood in order to waste as little material as possible. You also constantly learn new things.

Which are the key actors in your value network (suppliers, partners...)?

I know a lot of institutions are there to help but there are so many that I do not know where to go anymore. Some subsidies also vary. But it is great to be able to have all these governmental and institutional aid.

What are your main target groups?

The ones that participate to the workshops are between 25 to 45 years old.

Some start-ups contact me for meeting tables. Since I am alone I do not accept when restaurants or too big enterprises come to me. I am not a carpenter and do not produce in mass. Working the wood, style, art and design is really important to me. As a cabinetmaker, creation and creativity is really important to me.

Individuals also come to me for personal projects. The main target are the people of 35-45 years old because they have to means to pay such furniture. The most difficult clients are young people that do not measure the work behind an object and older people that like to negotiate prices.

What kind of customer relationship did you develop, what is your communication, marketing strategy?

I would like to create a community but this would not be possible in this workspace because I do not have the permits. Maybe later if I have another workspace, I have to wait and see how it will evolve. I really connect with the participants and like to talk with them. For the moment, it works a lot by word of mouth. I try to avoid advertising through Facebook. I try to create original advertising through my creations.

Did you manage to establish a social aspect to your company. If yes, why and how?

My goal is to be an adapted work enterprise. My workspace has been set up to be able to welcome people in wheelchairs. I also want to give courses to a hearing-impaired audience. But this will probably happen later, in the 3 following years.

What is your profit/costs equations?

For the moment, the formations pay for the material, the tools and the rent. The production pays for the miscellaneous expenses and my salary.

What are your different sources of financing?

I financed it by my own funds. As I built up my own business plan, I know it corresponds to the reality and that, if needed, I can ask for a loan at the bank. I have the notions to know how far I can go, what I can ask or not.

3. Transition process

What were the drivers to experiment with circular business model?

- *Limits in current business model (loss of profit, competition, etc)*
- *Will to adapt business models to sustainability values (being more responsible/green-oriented)*
- *Strategic decision from leadership*
- ✘ ***Other: Personal comfort***

Explanation: It is a comfort for me, it is natural and instinctive to work on this way. I don't have a chart to guide me through this process.

What is your mission/vision towards waste management?

I try to reuse what I can. I reuse scrap wood from my workshops for some orders. This diminishes a lot of material that I have to bring to recycling facilities.

What were the existing resources in your company that made it possible to transform your business model?

- *People skills (specific knowledge/competences...?)*
- *Existing untapped resources (technology, unused materials, ...)*
- ✘ ***Other: Low means and time***

Explanation: Low means pushes you to be exigent and to reuse the more you can. Due to the limits in tools, I have to be more creative, ingenious. And I am able to reuse the wood, to use less energy, take more time to achieve my creations. When you have time, which you have a lot in the beginning, and you are ready to take time, you are able to save material and you do not have to buy too much tools.

What were the main barriers you had to overcome?

- ✘ ***Cultural (company culture, cooperation along the supply chain, consumer interest, ...)***
- *Technological (product design, integration into production processes, lack of information and data, ...)*
- *Financial (investment costs, limited funding, low virgin material prices, uncertain profitability, ...)*
- *Regulatory (obstructing law, administrative load, ...)*
- *Other:*

Explanation: The regulatory barrier would come as last factor. I face some difficulties with the consumers that thought reused wood was not beautiful. When you reuse wood it has to combine quality and beauty. Education plays a big role in this, some people are capricious.

What new resources did you have to acquire?

- *New technology*
- *New talents?*
- ✘ ***Other: Flexibility and adaptation***

Explanation: When I draw my creations, I have to adapt my measures to my wood scraps sometimes. This is challenging and satisfying. But I also have to be humble and accept that I cannot do everything with wood scraps and that some projects are not adaptable.

What are the success factors that made your company profitable?

- *Economic factors (low price of raw material, ...)*
- ✘ ***Strategic factors (differentiation on the market, stronger partnerships, ...)***
- *Other:*

Explanation: For me it is totally strategic. The economic factor would be the last factor.

I think the strategic factor works if you are discrete but implicated. I try to stay who I am. For the moment the circular aspect is a bonus, for the moment people are discovering a new hobby. I think, in 5 years they will be more conscious of the circular model but for now they are learning cabinetmaking. The people also come for the workspace, they need to feel the good atmosphere and feel well.

4. Material flow and social aspect

What are the main difficulties you faced relative to the flow of your raw material?

- *Where to find reusable raw material*
- *Deal with flow variation*
- *Quality of resources*
- ✘ ***Other: Impossibility to adapt to the different dimensions***

Explanation: Sometimes it is not possible to adapt the projects to the different measures. Sometimes the lengths, the thickness is not the same. I cannot do what I want also because I do not have all the tools and the time to put in the right dimension. And then I have to admit that I will have to buy new wood. Due to that, you try to match the following projects to each other to be able to reuse the wood.

What processes did you instore at the different levels of your material flow to facilitate your transition to a circular model?

- *Key partnerships*
- *Sorting systems*
- *Definition of valuable resources*
- *Implementation of requirements specification, operational model to integrate the maximum amount of reusable resources*
- ✘ ***Other: Think in advance***

Explanation: When I want to realise a project, I think in advance what parts I will be able to keep. From the beginning, I tried to get the right reflex because I cannot afford to throw away. I do an optimal drawing of my creations. I do not realise my creations depending on the wood I have stocked but I keep the wood scraps of my workshops. I directly recognize what I can keep it is instinctive. A lot of wood scraps repeat themselves so the sorting goes really fast.

