

*SPF Santé publique,
sécurité de la chaîne
alimentaire et
environnement*

**Economie circulaire :
potentiel économique en
Belgique**

RAPPORT FINAL
1er février 2016

Contents

INTRODUCTION	9
I. CHAPITRE 1. CADRAGE	10
I.1 Définition de l'économie circulaire.....	10
I.2 L'économie circulaire : facteurs de compétitivité et d'emplois.....	11
I.3 Approche générale de l'étude	13
I.4 Détermination des secteurs prioritaires	14
I.4.1 Analyse du poids socio-économique (emploi et V.A.) et environnemental (émissions de polluants) des secteurs dans l'économie.....	14
I.4.2 Analyse « a priori » du potentiel présumé des différentes facettes de l'économie circulaire pour les principaux secteurs	16
I.4.3 Analyse des mesures et plans d'actions d'économie circulaire développés au niveau fédéral, régional et européen.....	17
I.4.4 Sélection des secteurs prioritaires.....	20
II. CHAPITRE 2. ANALYSE PROSPECTIVE	23
II.1 Introduction	23
II.2 Méthodologie.....	24
II.3 Limites de l'étude.....	28
II.4 Le secteur de l'industrie chimique.....	30
II.4.1 Présentation du secteur	30
II.4.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire	35
II.4.3 Analyse des résultats	45
II.5 Le secteur de l'industrie alimentaire	48
II.5.1 Présentation du secteur	48
II.5.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire	52
II.5.3 Analyse des résultats	61
II.6 Le secteur des machines et équipements.....	64
II.6.1 Présentation du secteur	64
II.6.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire	68
II.6.3 Analyse des résultats	76
II.7 Le secteur de l'automobile	80
II.7.1 Présentation du secteur	80
II.7.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire	85

II.7.3	Analyse des résultats	95
II.8	Synthèse des résultats pour les 4 secteurs	98
II.9	Simulation sur l'ensemble de l'économie	99
II.9.1	Remarque préliminaire importante	99
II.9.2	Méthodologie appliquée	100
II.9.1	Résultats	100
III.	CHAPITRE 3. INDICATEURS	101
III.1	Introduction	101
III.2	Analyse des politiques et défis à relever	102
III.3	Identification des indicateurs.....	112
III.3.1	Réduction des intrants et des déchets.....	115
III.3.2	Gestion des ressources et déchets	119
III.3.3	Mise en place de nouveaux modes de production et consommation.....	123
III.4	Choix des indicateurs.....	132
III.5	Documentation.....	138
IV.	CHAPITRE 4. DEFINITION D'OBJECTIFS	139
	CONCLUSION	150
	ANNEXES.....	153
	Emplois dans tous les secteurs d'activités de l'économie belge	153
	Valeur ajoutée dans les secteurs de l'économie belge	156
	Emissions atmosphériques dans les comptes des émissions atmosphériques belges	161
	Fiche d'identité des indicateurs de suivi.....	162
	Bref FOCUS sur le secteur de la construction.....	185
	Fiches indicateurs.....	Error! Bookmark not defined.

Table des figures

Figure 1 : Les différentes « facettes » de l'économie circulaire.....	11
Figure 2 : Représentation schématique du potentiel de l'économie circulaire vis-à-vis de ses principaux intrants et outputs	23
Figure 3 - Hypothèses et coefficients d'évolution utilisés	27
Figure 4 : Les consommations intermédiaires du secteur de l'industrie chimique par secteur NACE .	32
Figure 5 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur chimique (millions EUR) selon les 3 scénarios.....	45
Figure 6 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios (So, S1 et S2)	46
Figure 7 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »	47
Figure 8 : Emplois directs et indirects en 2030 créés par le secteur chimique selon les 3 scénarios	48
Figure 9: Principales consommations intermédiaires du secteur de l'industrie alimentaire par secteur NACE.....	50
Figure 10 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire (millions EUR) selon les 3 scénarios	62
Figure 11 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios.....	62
Figure 12 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »	63
Figure 13 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire selon les 3 scénarios.....	64
Figure 14 : Principales consommations intermédiaires du secteur de la fabrication de machines et équipements par secteur NACE	66
Figure 15 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements (millions EUR) selon les 3 scénarios	76
Figure 16 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios	78
Figure 17 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »	79
Figure 18 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements selon les 3 scénarios.....	80
Figure 19 : Principales consommations intermédiaires du secteur automobile considéré au sens large (nace 29 + 45).....	83
Figure 20 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur automobile (millions EUR) selon les 3 scénarios.....	96
Figure 21 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »	97

Figure 22 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur automobile selon les 3 scénarios	98
Figure 23 : Les flux de matières et déchets en Belgique, 2012	116
Figure 24 : Evolution de la productivité des ressources (EUR/kg, volumes chaînés 2010)	141
Figure 25 : Evolution de la productivité de l'énergie (Standard de Pouvoir d'Achat (SPA) par kilogramme d'équivalent pétrole).....	142
Figure 26 : Evolution des déchets générés par personne	143
Figure 27 : Degré Lansink : comparaison (année 2012) et évolution comparée Belgique et pays voisin (2010-2012).....	146
Figure 28 : Comparaison des taux de recyclage, de valorisation et d'élimination des déchets (Belgique et pays voisins)	147
Figure 29 : Evolution de la part des activités de récupération et de réparation au sein des activités industrielles et des services marchands.....	149
Figure 30 : Représentation schématique du potentiel de l'économie circulaire vis-à-vis du secteur de la construction.....	185
Figure 31 : Principales consommations intermédiaires du secteur de la construction par secteur NACE	185
Figure 32 - Consommation intérieure de matières	163
Figure 33 - Consommation finale d'énergie.....	164
Figure 34 - Indice d'exploitation de l'eau	165
Figure 35 - Déchets générés	166
Figure 36 - Productivité des ressources.....	167
Figure 37 - Productivité de l'énergie.....	169
Figure 37 - Productivité de l'eau.....	170
Figure 38 - Prix moyen des matières recyclées	171
Figure 39 - Valeur ajoutée, récupération et réparation	172
Figure 40 - Récupération autre que la récupération énergétique.....	173
Figure 41 - Ratio CA Récup/Collecte & Traitement	174
Figure 42 - Degré Lansink.....	176
Figure 43 - Indice d'éco-innovation	177
Figure 44 - Ratio coûts gestion déchets/total	178

Table des tableaux

Tableau 1 : Valeur ajoutée, Emploi et Score d'émissions atmosphériques pour les branches d'activités les plus importantes au sein de l'économie belge (en termes de valeur ajoutée, d'emploi et d'émissions atmosphériques).....	15
Tableau 2 : Score sur le potentiel présumé des différentes facettes de l'économie circulaire vis-à-vis des secteurs sélectionnés.....	16
Tableau 3 : Ranking des secteurs choisis.....	22
Tableau 4 : Données macroéconomiques clés de l'industrie chimique.....	31
Tableau 5 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures de l'industrie chimique en millions EUR et en % (source : TES, BfP).....	34
Tableau 6 : Répartition des principales consommations intermédiaires importées de l'industrie chimique en millions EUR et en % (source : TES, BfP).....	34
Tableau 7 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur chimique (millions EUR) selon les 3 scénarios	46
Tableau 8 : Création d'emplois en 2030 dans le secteur chimique) selon les 3 scénarios	47
Tableau 9 : Données macroéconomiques clés de l'industrie alimentaire	49
Tableau 10 - Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures de l'industrie alimentaire en millions EUR et en %.....	51
Tableau 11 - Répartition des principales consommations intermédiaires importées de l'industrie alimentaire en millions EUR et en %, (source TES tab 9)	51
Tableau 12 : Destination des flux de matières organiques produits par les industries alimentaires....	57
Tableau 13 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire (millions EUR) selon les 3 scénarios	62
Tableau 14 : Création d'emplois directs en 2030 dans le secteur alimentaire selon les 3 scénarios	63
Tableau 15 : Données macroéconomiques clés de l'industrie chimique	65
Tableau 16 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur des machines et équipements en millions EUR et en %.....	67
Tableau 17 : Répartition des principales consommations intermédiaires importées du secteur des machines et équipements en millions EUR et en %.....	68
Tableau 18 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements.....	78
Tableau 19 : Création d'emplois) en 2030 dans le secteur de la fabrication de machines et équipements selon les 3 scénarios.....	79
Tableau 20 : Données macroéconomiques clés du secteur automobile (2013).....	81
Tableau 21 - Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur automobile en millions EUR et en %.....	84

Tableau 22 - Répartition des principales consommations intermédiaires importées du secteur automobile en millions EUR et en %, (source TES tab 9)	85
Tableau 23 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur automobile (millions EUR) selon les 3 scénarios	96
Tableau 24 : Création d'emplois en 2030 dans le secteur automobile selon les 3 scénarios	97
Tableau 25 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario So	99
Tableau 26 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario S1	99
Tableau 27 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario S2	99
Tableau 28 : Création de Valeur ajoutée en 2030 (millions EUR ₂₀₁₃)	100
Tableau 29 : Création d'emplois en 2030	100
Tableau 30 : Défis à relever et objectifs de politiques visant une transition vers l'économie circulaire	104
Tableau 31 : Défis à relever et objectifs de politiques visant une transition vers l'économie circulaire et compétences spécifiques de l'état fédéral	106
Tableau 32: Identification des indicateurs	113
<i>Tableau 33: Explication des indicateurs</i>	129
Tableau 34 : Sélections des indicateurs	134
Tableau 35 : Valeur de référence pour la productivité des ressources	140
Tableau 36 : Valeur de référence pour la productivité de l'énergie	142
Tableau 37 : Valeur de référence pour les déchets totaux produits	143
Tableau 38 : Valeur de référence pour la diminution des coûts de gestion des déchets	144
Tableau 39 : Comparaison de la part du coût de gestion des déchets dans le total des coûts de consommations intermédiaire	144
<i>Tableau 40 : indice de Lansink</i>	145
Tableau 41 : Valeur de référence pour la part des activités de récupération et de réparation dans l'ensemble des activités de l'industrie et des services marchands	148
Tableau 42 - Emploi dans tous les secteurs d'activités de l'économie belge, triés par ordre des codes NACE 2008	153
Tableau 43 - Valeur ajoutée dans tous les secteurs d'activités de l'économie belge, triés par ordre des codes NACE 2008, en millions EUR chaînés.....	156
Tableau 42 - Score des émissions de polluants pour tous les secteurs d'activités de l'économie belge (% par rapport au secteur d'émission le plus polluant) et classement du niveau de pollution globale (tous polluants confondus)	159
Tableau 45 - Liste des émissions atmosphériques dans les comptes des émissions atmosphériques belges	161
<i>Tableau 46 : Données pour le secteur de la construction</i>	179

Tableau 47 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur de la construction en millions EUR et en %.....	185
Tableau 48: Répartition des consommations intermédiaires importées du secteur de la construction en millions EUR et en %.....	185
<i>Tableau 49 : Données pour la construction</i>	184
<i>Tableau 45 : échelle degré de Moreman et de Lansink</i>	175

INTRODUCTION

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'une mission qui a été confiée par la Ministre Marie-Christine Marghem et le SPF Environnement, à PwC, en collaboration avec l'ICEDD et Oakdene Hollins, visant à chiffrer le potentiel économique de l'économie circulaire à l'horizon 2030.

Le cahier spécial des charges précisait les objectifs suivants assignés à la présente étude : « *Il s'agit : d'une part de chiffrer le potentiel économique à court et moyen termes pour la Belgique du développement d'une économie circulaire et de proposer des objectifs concrets, chiffrés et réalistes pour une politique fédérale ; d'autre part de préciser les indicateurs qui serviront à mesurer les objectifs proposés.* »¹

Ce rapport, qui a été réalisé entre le mois d'août et de décembre 2015, se structure comme suit.

Le premier chapitre vise à cadrer l'analyse. A cette fin, il est tout d'abord précisé ce qui est couvert par le concept d'économie circulaire dans le cadre du rapport. L'approche générale de l'étude pour analyser le potentiel économique est ensuite abordée. Enfin, ce chapitre présente également les développements qui ont permis de sélectionner les 4 secteurs d'activités qui ont fait l'objet de l'analyse du potentiel économique à l'horizon 2030.

Le second chapitre constitue le cœur de l'analyse. Il présente tout d'abord la méthodologie et les limites de l'étude. Il adresse ensuite successivement les 4 secteurs d'activités sélectionnés. Après une brève présentation des secteurs, les « facettes » d'économie circulaire sont analysées et 3 scénarios sont développés vis-à-vis de l'impact de l'économie circulaire sur la valeur ajoutée et l'emploi à l'horizon 2030. La dernière section présente les ordres de grandeur qui s'appliquent dans le cas où l'on généralise l'analyse qui a été réalisée sur les 4 secteurs à l'ensemble de l'économie.

Le troisième chapitre identifie les indicateurs les plus pertinents pour suivre le développement de l'économie circulaire en Belgique. L'analyse se base sur l'expérience internationale en matière d'indicateurs de suivi de l'économie circulaire et sur une revue de la littérature pertinente. Pour chacune des facettes de l'économie circulaire, un certain nombre d'indicateurs sont proposés en vue de permettre de suivre la transition de l'économie belge vers ces objectifs.

Enfin, le quatrième et dernier chapitre propose un « set d'objectifs » permettant de mesurer l'avancement de l'économie belge vers une économie plus circulaire. La sélection des objectifs s'est basée sur des indicateurs qui sont mesurables et quantifiables en l'état actuel des données ; les plus globaux et transversaux possibles aux différentes facettes d'économie circulaire et enfin limités en nombre en vue de délivrer un message clair et ciblé.

¹ Page 13, cahier spécial des charges DG5/PP/NDS/15009

I. CHAPITRE 1. CADRAGE

I.1 DÉFINITION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Il n'existe à ce jour, pas une définition unanimement acceptée de ce que représente précisément le concept d'économie circulaire. Quantité de définitions existent, avec des nuances parfois marginales, parfois conséquentes. Toutes les définitions s'accordent cependant sur les grands principes que recouvre le concept.

Le concept d'économie circulaire peut être compris comme étant un système de fonctionnement économique qui vise à conserver les matières le plus longtemps possible en son sein. Ce système veille ainsi à réduire la quantité de déchets issus des processus de production et de consommation internes. C'est dans ce sens qu'a été rédigée la communication européenne de 2014², son intitulé faisant référence à un « programme zéro déchet pour l'Europe ».

Les Services Publics Fédéraux « Santé publique et Environnement » ainsi que « Economie » ont, au travers de leur document « *Vers une Belgique pionnière de l'économie circulaire*³ », utilisé un concept élargi d'économie circulaire, intégrant de manière plus large l'efficacité en ressources. Ainsi, tel que repris dans le document « Vers une Belgique pionnière de l'économie circulaire », « *L'économie circulaire est un système économique et industriel qui vise à maintenir les produits manufacturés, leurs composants et les matériaux (biotiques et abiotiques) en circulation le plus longtemps possible à l'intérieur du système, tout en veillant à garantir la qualité de leur utilisation.* »

La définition du concept d'économie circulaire n'est donc pas limitée au seul champ des déchets et du recyclage. Cette conception suppose également un changement de paradigme et la mise en place de nouveaux processus de fonctionnement de la part des entreprises et des consommateurs, avec la mise en place de nouveaux systèmes limitant la consommation de biens matériels, tels que des systèmes de leasing et de location innovants, des systèmes de partage et d'usage collectif de produits et d'équipements.

Le concept d'économie circulaire tel que considéré par les SPF Environnement et Economie, et tel que repris au travers de cette étude prend en compte à la fois la production et l'offre de biens et services, la demande et le comportement des consommateurs et la gestion des déchets. Elle comprend ainsi plusieurs composantes ou « facettes » majeures (Figure 1):

- **La symbiose industrielle:** elle représente un mode d'organisation industrielle mis en place par plusieurs opérateurs économiques d'un même territoire et caractérisé par une gestion optimisée des ressources à travers notamment des échanges de flux ou une mutualisation des biens et services ;

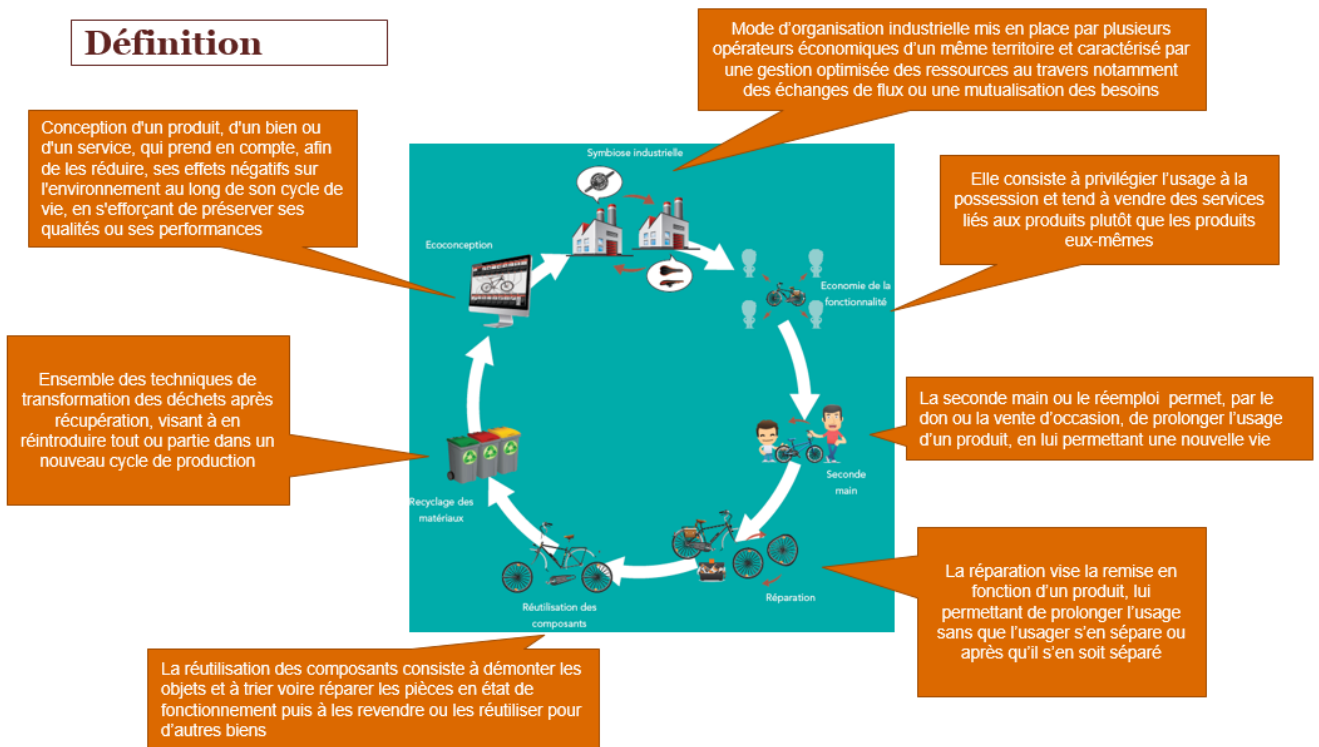
²

http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com%282014%290398_/com_com%282014%290398_fr.pdf

³ Juin 2014, SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, et SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie
http://economie.fgov.be/fr/binaries/Vers_une_Belgique_Pionniere_de_l_economie_circulaire_tcm326-259697.pdf

- **Le réemploi** : il permet, par le don ou la vente d'occasion, de prolonger l'usage d'un produit, en lui offrant une nouvelle vie ;
- **La réparation** : elle consiste à remettre en fonction un produit, lui permettant de prolonger l'usage sans que l'utilisateur s'en sépare ou après qu'il s'en soit séparé ;
- **La réutilisation des composants** : elle consiste à démonter les objets et les pièces en état de fonctionnement (ou réparables) des produits en vue de les trier, de les revendre et de leur donner une nouvelle vie;
- **Le recyclage** : il représente l'ensemble des techniques de transformation des déchets après récupération, visant à en réintroduire tout ou partie dans un cycle de production.
- **L'éco-conception** : il s'agit de 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. Elle vise donc à favoriser davantage de réemploi, de réparation, de recyclage, etc.
- **L'économie de la fonctionnalité** : elle consiste à privilégier l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes.

Figure 1 : Les différentes « facettes » de l'économie circulaire



I.2 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : FACTEURS DE COMPÉTITIVITÉ ET D'EMPLOIS

La compétitivité économique représente un enjeu majeur pour les économies avancées, en particulier pour celles qui sont exposées aux fluctuations du commerce mondial comme la Belgique.

Généralement on parle de "compétitivité économique" pour désigner la capacité d'un système économique (entreprise, région, état,...) à vendre et à fournir durablement un ou plusieurs biens ou services marchands sur un marché donné en situation de concurrence. La compétitivité est une notion

qu'il convient toutefois de manier avec précaution dans la mesure où elle traduit non seulement la capacité à gagner des parts de marché, mais également la capacité à innover et à gagner en productivité, tout en veillant à accroître le niveau de vie des citoyens.

Selon l'OCDE, la compétitivité économique est *"la capacité d'entreprises, d'industries, de régions, de nations ou d'ensembles supranationaux de générer de façon durable un revenu et un niveau d'emploi relativement élevés, tout en étant et restant exposés à la concurrence internationale"*⁴.

Ces définitions mettent en évidence deux dimensions majeures de la compétitivité: d'une part, il s'agit de la capacité d'une entreprise ou d'un secteur industriel à rester sur un marché en situation de concurrence, d'autre part, elles font référence à la capacité d'un système économique (secteur industriel, région, pays) d'accroître le niveau de vie de la population par les hausses de revenus et les créations d'emplois.

Pour rester compétitif, un système économique est appelé à suivre un processus d'ajustement continu en réponse à des forces et à des facteurs intervenant dans la détermination de sa position concurrentielle sur le marché. Ainsi, pour déterminer la compétitivité, on prendra en compte à la fois les prix et les coûts (on parle alors de compétitivité-prix), mais aussi la qualité du produit, l'innovation, l'état de la concurrence et de la réglementation, le capital humain, la cohésion sociale, etc. (on parle alors de compétitivité-hors prix).

La compétitivité-prix se définit comme la capacité à produire des biens et des services à des prix inférieurs à ceux de la concurrence. Elle est dictée par l'évolution des coûts de production, du niveau de productivité et des taux de change ainsi que par l'effet de la combinaison de ces facteurs. La compétitivité-hors prix désigne la capacité à se différencier de la concurrence par des moyens différents des prix.

S'inscrivant clairement dans une logique de développement durable, l'économie circulaire peut permettre d'améliorer la compétitivité d'un système économique, tout en réduisant les pressions environnementales au travers de plusieurs «leviers» qui peuvent être regroupés en deux catégories selon qu'ils impactent la compétitivité-prix ou la compétitivité-hors prix.

L'économie circulaire est susceptible d'améliorer la compétitivité-prix essentiellement à travers les coûts de production et plus particulièrement les coûts des matières premières, les coûts des énergies, les coûts de transport et ceux liés à la gestion des déchets.

En effet, l'économie circulaire incite à développer de nouveaux procédés susceptibles de faire baisser les coûts grâce à un ou plusieurs des mécanismes décrits ci-dessous:

- 1) Une gestion plus efficace des ressources permet de réduire les coûts de production des entreprises, via la réduction du coût d'achat des matières premières (et secondaires) nécessaires à la production des biens.
- 2) Une gestion plus efficace des ressources se traduit en principe également par une réduction des consommations énergétiques liées à la production des biens.
- 3) La substitution des importations de matières premières par des matières issues de déchets permet de réduire les importations de biens et par conséquent de réduire les frais de transport ;

⁴ Hatzichronoglou, T. (1996), "Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1996/05, OECD

- 4) Enfin, une gestion plus efficace des ressources peut aussi se traduire par une réduction des dépenses de gestion des déchets.

Pour ce qui concerne la compétitivité hors-prix, l'économie circulaire a pour effet de développer de nouveaux produits (biens et services). Elle peut également être à l'origine d'innovations relatives à l'organisation des entreprises, aux processus industriels, à la logistique ou encore à la création de nouvelles offres commerciales qui aident les entreprises à devenir plus résilientes dans un environnement économique de plus en plus complexe et incertain.

La mise en place de boucles d'économie circulaire a aussi pour effet positif de transformer les processus de gestion et de production. Elles favorisent le recours à de nouvelles techniques et la création de nouveaux services à l'origine d'emplois nouveaux. Elles induisent aussi de nouveaux modes de fonctionnement et de transaction entre les entreprises et leurs clients, professionnels ou privés, (réparation, mise en location,...) qui sont eux-mêmes créateurs de valeur ajoutée et d'emplois.

La section suivante présente comment ces différents aspects de la compétitivité sont pris en compte dans le cadre de l'étude et la section « Méthodologie » du Chapitre 2 explique de manière plus détaillée, la méthodologie qui est appliquée dans l'étude.

I.3 APPROCHE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

L'économie circulaire et ses différentes facettes touchent la plupart des secteurs d'activités en Belgique. Le potentiel économique du développement de l'économie circulaire est extrêmement diversifié et quantité d'entreprises, présentes dans différents secteurs, sont déjà actives dans l'économie circulaire ou pourront le devenir dans les années à venir. On pourrait citer les exemples d'entreprises actives dans la réutilisation des sous-produits industriels, dans le recyclage du plastique, dans la réutilisation de produits électroniques, dans les services innovants de location de biens divers, ou encore dans la réparation de biens manufacturés. Toutes les expansions de ce type d'activités et bien d'autres encore, sont des exemples d'activités qui ont des retombées en termes de valeur ajoutée et d'emploi.

L'objectif de la présente étude n'est pas de calculer les retombées économiques (emploi et valeur ajoutée) de toutes les activités concrètes d'économie circulaire envisageables, mais bien d'évaluer les retombées potentielles au niveau macro-économique en examinant plus particulièrement certains secteurs d'activités.

Etant donné qu'il s'agit d'une première analyse prospective identifiant le potentiel économique de l'économie circulaire dans ses grandes dimensions, il a été convenu, en accord avec le Pouvoir adjudicateur, que l'étude porterait sur les interactions et le développement de l'économie circulaire au sein de 4 secteurs d'activités (la section suivante aborde la sélection des 4 secteurs d'activités considérés).

Nous analysons l'impact du développement de l'économie circulaire sur la compétitivité des secteurs via:

1. La réduction des coûts des entreprises que l'économie circulaire est susceptible de générer via notamment une gestion plus efficace des ressources, la réduction du coût des matières premières (et secondaires) nécessaires à la production des biens, la diminution de coûts de certains biens de consommations intermédiaires (via la réparation, le réemploi, l'économie de la fonctionnalité), etc.
 - ⇒ Il s'agit donc des moyens d'actions permettant de contribuer à la **compétitivité-prix** d'un secteur industriel (et agissant vis-à-vis de la **demande** initiée par ce secteur).

2. Le développement de nouveaux produits, processus et services, liés à l'émergence de nouvelles techniques, de nouveaux processus, de nouveaux modes de fonctionnement et de transaction tant des entreprises que des consommateurs (réparation, mise en location, etc.), ces nouvelles activités créant valeur ajoutée et emplois.

⇒ Il s'agit des développements générés par l'économie circulaire vis-à-vis de la **compétitivité-hors prix** d'un secteur industriel (et agissant vis-à-vis de l'**offre** produite par le secteur).

Dans l'étude, nous abordons successivement ces deux aspects.

I.4 DÉTERMINATION DES SECTEURS PRIORITAIRES

Afin de sélectionner les secteurs les plus pertinents à analyser pour la Belgique dans le cadre d'une analyse macroéconomique, différents éléments sont considérés de manière simultanée :

- La valeur ajoutée, l'emploi et les émissions atmosphériques des secteurs d'activités⁵ ;
- Le potentiel *présumé* des différentes facettes de l'économie circulaire ;
- Les mesures et plans d'actions en cours ou en développement au niveau fédéral, régional et européen.

Les sections suivantes présentent les principaux constats relatifs à ces éléments.

I.4.1 Analyse du poids socio-économique (emploi et V.A.) et environnemental (émissions de polluants) des secteurs dans l'économie

Le poids socio-économique et environnemental a été évalué pour chacun des « secteurs d'activités » de la nomenclature NACE 2008⁶ au travers des éléments suivants :

- La valeur ajoutée : la valeur ajoutée représente la richesse produite par les entreprises et les organismes des secteurs d'activités considérés. De manière simplifiée, la valeur ajoutée est obtenue en soustrayant du chiffre d'affaires les coûts intermédiaires. Nous nous sommes basés sur les données de Belgostat pour l'année 2012 (dernière année où les données sont complètes).
- L'emploi : il s'agit des emplois au sein de l'économie belge par secteur d'activités pour l'année 2013 (dernière année pour laquelle nous disposons des données). Les données proviennent également de Belgostat.

⁵ L'étude visant à évaluer l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité et l'emploi, il importe de cibler des secteurs d'activités relativement conséquents au sein de l'économie au niveau socio-économique et au niveau environnemental

⁶ La NACE est la nomenclature européenne des activités économiques. L'acronyme NACE désigne les différentes nomenclatures statistiques des activités économiques élaborées depuis 1970 dans l'Union européenne. La NACE prend la forme d'un système de classification des activités économiques consistant en un code de 2 à 5 chiffres. Dans cette étude nous nous limitons essentiellement à une analyse par code de 2 chiffres (appelées « divisions » dans la nomenclature NACE, et que par, simplicité, nous appelons « secteurs d'activités » dans la présente étude) car un certain nombre d'outils et de tables qui seront utilisées dans l'étude ne permettent pas une désagrégation plus fine (à titre d'exemple, les multiplicateurs « emploi, revenu et production » tiennent compte des codes de 2 chiffres). Néanmoins dans, certains cas, et lorsque c'est possible, les analyses par code de 3 ou 4 chiffres seront utilisées pour obtenir des informations supplémentaires sur les sous-activités des divisions.

- Les émissions de polluants atmosphériques⁷ : à cette fin, nous avons considéré les comptes des émissions atmosphériques belges publiés par le Bureau fédéral du Plan qui rendent compte des données d'émissions pour quatorze polluants⁸ atmosphériques et gaz à effet de serre⁹.

Les tableaux reprenant les données Valeur ajoutée, Emploi et classement des émissions atmosphériques pour tous les secteurs d'activités présents en Belgique sont repris en annexe.

Dans le Tableau 1, nous avons retenu uniquement les secteurs d'activités qui constituent une part relativement importante en termes de valeur ajoutée *et* d'emplois *et* d'émissions atmosphériques au sein de l'économie belge. Ainsi nous avons écarté les secteurs d'activités qui représentent :

- moins de la valeur ajoutée médiane de l'ensemble des secteurs ;
- moins de l'emploi médian de l'ensemble des secteurs ;
- moins du score médian des émissions atmosphérique.

Tableau 1 : Valeur ajoutée, Emploi et Score d'émissions atmosphériques pour les branches d'activités les plus importantes au sein de l'économie belge (en termes de valeur ajoutée, d'emploi et d'émissions atmosphériques)

Branche d'activités	V.A. (millions d'euros chainés) (2012)	Emploi (milliers de personnes) (2013)	Emissions atmosphériques (2012)	
			Ranking émissions	Total score émissions / V.A.
01 Culture et production animale, chasse et services annexes	2.571	57	1	0,0023549
10-12 Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits sur base de tabac	7.253	95	10	0,0001773
20 Industrie chimique	7.272	43	2	0,0005317
24 Métallurgie	2.440	29	4	0,0014316
25 Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	3.773	58	23	0,0001219
28 Fabrication de machines et équipements n.c.a.	3.706	36	13	0,000301
29 Industrie automobile	2.822	37	16	0,0003327
41-43 Construction	19.902	277	5	0,0001588
49 Transports terrestres et transport par conduites	6.684	109	9	0,0002247

⁷ En Belgique, les données sur les émissions atmosphériques territoriales sont collectées chaque année par les administrations régionales en charge de la compilation des inventaires d'émissions régionaux. Les trois inventaires régionaux sont ensuite combinés afin de créer l'inventaire national belge des émissions approuvé par chaque région. De manière générale, les émissions liées à des procédés industriels sont imputées à chacune des branches concernées. Afin d'être compatibles avec la comptabilité nationale, ils doivent suivre le principe de résidence plutôt que le principe de territorialité. Par conséquent, toutes les émissions atmosphériques qui sont reprises au sein de ces comptes doivent être attribuées aux entités économiques qui sont à la source des émissions atmosphériques et ces entités économiques doivent être reliées à l'activité (aux activités) générant la valeur ajoutée pour le pays.

⁸ La liste de ces polluants est reprise en annexe

⁹ Etant donné qu'il n'est pas possible de comparer ces polluants entre eux, nous avons analysé, pour chacun des polluants, la part d'émissions de chacun des secteurs d'activités par rapport aux émissions du secteur le plus polluant. Nous avons ensuite additionné le score obtenu par les secteurs d'activité pour tous les polluants afin d'obtenir un score général d'émissions de polluants (tous types de polluants confondus) émis par les secteurs d'activités. Ce score permet de déterminer deux « indicateurs » du bilan environnemental des secteurs. D'un côté, un classement visant à identifier les plus gros émetteurs de tous les polluants considérés de manière globale. D'un autre côté, un score du niveau d'émission global de polluant par rapport à la valeur ajoutée du secteur. Ce second indicateur permet de tenir compte de l'importance du secteur d'activités considéré lorsqu'on analyse son bilan environnemental.

52 Entreposage et services auxiliaires des transports

9.890

87

14

0,0001064

I.4.2 Analyse « a priori » du potentiel présumé des différentes facettes de l'économie circulaire pour les principaux secteurs

Dans cette section, nous analysons pour chacun des secteurs d'activités sélectionnés à la section précédente, le potentiel *présumé* des différentes facettes de l'économie circulaire. A ce stade, il ne s'agit pas d'une analyse fine (celle-ci sera réalisée ultérieurement), mais uniquement d'identifier les secteurs qui, potentiellement, sont les plus concernés par le développement de l'économie circulaire, selon une connaissance générale de la chaîne de valeur et du fonctionnement de ces secteurs. Selon cette classification, le secteur de l'industrie automobile, des machines et équipements, de l'industrie chimique, de l'industrie de produits métalliques, de la métallurgie, de la construction affichent le potentiel présumé le plus élevé, toutes facettes confondues.

Tableau 2 vise à classer le potentiel estimé des secteurs par ordre décroissant. Une notation de 1 à 3 a été attribuée pour chacune des facettes, avec la signification suivante :

- 1 : potentiel à priori faible ;
- 2 : potentiel à priori moyen ;
- 3 : potentiel à priori élevé.

Selon cette classification, le secteur de l'industrie automobile, des machines et équipements, de l'industrie chimique, de l'industrie de produits métalliques, de la métallurgie, de la construction affichent le potentiel présumé le plus élevé, toutes facettes confondues.

Tableau 2 : Score sur le potentiel présumé des différentes facettes de l'économie circulaire vis-à-vis des secteurs sélectionnés

Branche d'activités	Symbiose industrielle	Economie de la fonctionnalité	Seconde main	Réparation	Réutilisation des composants	Recyclage des matériaux	Eco-conception	TOTAL ECO. CIRC.
29 Industrie automobile	2	2	1	2	3	3	3	16
28 Fabrication de machines et équipements n.c.a.	3	2	1	2	2	3	3	16
20 Industrie chimique	3	1	1	1	3	3	3	15
25 Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	3	1	1	1	3	3	3	15
24 Métallurgie	3	1	1	1	3	3	3	15
41-43 Construction	1	1	2	2	3	3	3	15
49 Transports terrestres et transport par conduites	2	3	1	2	2	2	2	14
10-12 Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits sur base de tabac	3	1	1	1	2	3	3	14
01 Culture et production animale, chasse et services annexes	2	1	1	1	3	3	1	12
52 Entreposage et services auxiliaires des transports	2	2	1	2	2	1	1	11

I.4.3 Analyse des mesures et plans d'actions d'économie circulaire développés au niveau fédéral, régional et européen

Cette section analyse de manière succincte si les plans d'actions développés au niveau fédéral, régional et européen sont de nature à stimuler des développements d'économie circulaire dans certains secteurs d'activités plus spécifiquement.

En Belgique, les acteurs institutionnels ont pris/prennent des mesures différentes dans le respect du partage des compétences.

Au niveau fédéral, le Gouvernement a adopté en juillet 2013, sa vision stratégique à long terme du développement durable, visant à adapter l'économie belge aux défis économiques, sociaux et environnementaux. Un groupe de travail conjoint du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, et du SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie a rédigé un document intitulé « *Vers une Belgique pionnière de l'économie circulaire* ». Ce document présente plusieurs propositions d'actions à mettre en place au niveau fédéral en vue de stimuler le développement de l'économie circulaire, dans le but de favoriser la compétitivité des entreprises, l'emploi et le pouvoir d'achat des consommateurs, tout en limitant l'impact sur l'environnement.

Les propositions émises sont, de manière générale, transversales à l'ensemble des secteurs d'activités. On notera cependant plus spécifiquement les propositions suivantes:

- La volonté de développer une stratégie spécifique relative à la substitution de matières premières classiques par des matières premières issues de la biomasse. Cette action sera de nature à favoriser le développement de l'économie circulaire dans les secteurs plus intensifs en matières premières substituables par la biomasse, notamment les activités du code NACE :
 - 20 Industrie chimique
- La réduction de la TVA de 21% à 6% pour une série de services de réparation à haute intensité de main d'œuvre et pour les produits de seconde main et d'occasion, ainsi que la réduction de charges sociales pour les entreprises de réparation. Ces deux actions sont de nature à stimuler spécifiquement les activités des codes NACE :
 - 33 Réparation et installation de machines et d'équipements
 - 95 Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiquesElles pourront également impacter tous les autres secteurs d'activités via leur utilisation, dans leur processus de production, des biens réparés ou de seconde main comme consommations intermédiaires.
- L'allongement de la durée de vie effective de garantie des produits via un allongement de la présomption de non-conformité en matière de garantie légale à 2 ans. Cette mesure serait de nature à davantage impacter les secteurs de fabrication de biens matériels et notamment, mais non exclusivement, les secteurs (NACE) suivants :
 - 26 Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques
 - 27 Fabrication d'équipements électriques
 - 28 Fabrication de machines et équipements n.c.a.
- La lutte contre la fuite des matériaux et matières premières à l'étranger, notamment les épaves de voitures. Cette mesure serait de nature à impacter davantage les secteurs à haut niveau

d'exportation de matières premières à l'étranger et à stimuler les activités de traitement des déchets présente au sein de la NACE :

- 37-39 Collecte et traitement des eaux usées et déchets; récupération; dépollution et autres services de gestion des déchets

La **Région wallonne** a décidé de renforcer son positionnement en matière d'économie circulaire en menant plusieurs actions (sensibilisation, expertise, aide à la réalisation de projets): d'une part, au travers de la cellule « Economie circulaire » instituée au sein de l'Agence de stimulation économique (ASE) et conjointement avec ses opérateurs partenaires et d'autre part, au travers du projet NEXT. Le programme NEXT repose sur trois piliers : la création de projets de croissance, d'activité et d'emploi visant tous les domaines de l'économie circulaire ; l'éducation et la formation continue ainsi que l'intégration dans un réseau international reconnu de l'économie circulaire. Par ailleurs, le Plan Marshall 4.0, qui rassemble les principaux axes de redéploiement économique de la Région wallonne, a été adopté fin mai 2015. Le Plan Marshall 4.0 se structure autour de 5 axes, dont l'axe 4 est intitulé « *Soutenir l'efficacité, la transition énergétique et l'économie circulaire* ». Cet axe bénéficiera d' 1,1 milliard euros.

Il est encore trop tôt pour préciser ce que cet axe comprendra exactement. Il apparaît cependant que la Wallonie entend à cet égard privilégier les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique des bâtiments et le soutien aux entreprises quant à la maîtrise des coûts de l'énergie (soutien à l'autoproduction d'énergie notamment)¹⁰. On notera par ailleurs que la Région wallonne entend également créer de nouvelles zones et parcs d'activités économiques¹¹. Si ces mesures sont encore à préciser et qu'elles sont probablement susceptibles d'avoir un impact sur l'ensemble des secteurs d'activités, il est cohérent d'envisager que l'impact sera plus prononcé dans le secteur de la construction (pour les mesures relatives à l'efficacité énergétique des bâtiments) et dans les secteurs hautement intensifs en énergie.

La **Région flamande** a institué son « Vlaams Materialenprogramma ». Celui-ci est un plan d'action commun à 33 organisations issues des pouvoirs publics, de l'industrie, du monde scientifique et de la société civile. Il est dirigé par la société publique de gestion des déchets (OVAM). Un nouveau plan de gestion des déchets et des matériaux à l'horizon 2022 est également en cours d'élaboration. Une autre initiative est le Plan C, réseau de transition pour une gestion durable des matériaux et visant à tester de nouveaux modèles circulaires.

En 2012, 9 domaines d'action avaient été identifiés par le Gouvernement, en concertation avec les acteurs clés dans le domaine de la gestion des matériaux, en vue d'atteindre d'ici 2020 une économie où les matériaux sont réutilisés de manière circulaire. Le gouvernement actuel a confirmé son engagement dans une gestion durable des matériaux pour la période 2014-2019. Quatre clusters ont été mis en place sur les thématiques suivantes:

- La gestion durable des matériaux de construction ;
- La bio-économie ;
- Un cycle fermé pour les matériaux chimiques ;
- L'utilisation des métaux dans le cadre de cycle fermé

¹⁰ <http://www.wallonie.be/fr/plan-marshall>

¹¹ <http://www.jcmarcourt.be/actions-phares/economie-circulaire.htm#.VctXde8cSM8>

Pour chaque domaine d'action, 5 actions prioritaires ont été mises en avant¹².

De manière générale, de nombreux secteurs sont concernés directement ou indirectement par les mesures initiées en Région flamande. Cependant, certains secteurs sont en plein cœur des actions menées, et notamment les secteurs des codes Nace suivants :

- 41-43 Construction
- 10-12 Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits sur base de tabac
- 01 Culture et production animale, chasse et services annexes
- 20 Industrie chimique
- 24 Métallurgie
- 25 Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements
- 28 Fabrication de machines et équipements n.c.a.

La **Région Bruxelles-Capitale** a entamé ses réflexions quant à l'économie circulaire et la transition vers une économie efficace en ressources dans le cadre de l'Alliance Emploi-Environnement et travaille actuellement à la création d'une feuille de route en économie circulaire. Le projet vise à mobiliser et coordonner des acteurs publics, privés et associatifs autour d'actions concertées. L'approbation de ce travail étant fixée à la fin 2015, il n'est pas possible à ce stade, d'évaluer les grands secteurs d'activités qui seront impactés par la feuille de route bruxelloise.

Au **niveau européen**, la Commission européenne avait présenté en juillet 2014, ses propositions pour faciliter «*la transition vers une économie circulaire garante de nouveaux emplois et d'une croissance durable* ». Il regroupait six projets de loi sur le gaspillage, les emballages, les décharges, les véhicules en fin de vie, les piles et les accumulateurs et les déchets d'équipements électriques et électroniques. En

¹² Pour le secteur des matériaux chimiques, les 5 actions sont les suivantes :

- 1) Supprimer les obstacles juridiques à la fermeture des cycles plastiques ;
- 2) Renforcer le recyclage de fibres de promotion thermodurcissable ;
- 3) Encourager la collaboration et l'échange de connaissances entre les concepteurs, les fabricants et les recycleurs dans le secteur des plastiques ;
- 4) Améliorer la cartographie et la communication des initiatives en cours relatives à des matières plastiques flamandes et belges
- 5) Développer et promouvoir le label de qualité international de plastique recyclé.

Pour le secteur de la construction, les 5 actions sont les suivantes :

- 1) Promouvoir la démolition sélective ;
- 2) Mettre en œuvre le système de gestion de qualité Tracimat ;
- 3) Mise en place de projets pilotes dynamiques (re) construire ;
- 4) Promouvoir le déploiement des agrégats recyclés ;
- 5) Mettre en place des documents méthodologiques pour aider les architectes, les entrepreneurs et les ingénieurs à faire des choix de matériels.

Pour le secteur de la bio-économie, les 5 actions sont les suivantes:

- 1) Réaliser une consultation globale dans le but de mettre en place une bio-économie durable ;
- 2) Valoriser et commercialiser les nutriments récupérés (eaux usées, boues, fumiers,...) et les matières organiques ;
- 3) Réaliser un inventaire sur la biomasse et ses applications possibles ;
- 4) Identifier et stimuler la demande pour les produits d'origine biologique ;
- 5) Accorder une attention particulière à tous les objectifs de la bio-économie dans le cadre de la politique des énergies renouvelables en Flandre.

Pour le secteur des matériaux (critiques), les 5 actions sont les suivantes:

- 1) Développer un cadre législatif approprié pour les matériaux critiques en Flandre et au sein de l'UE ;
- 2) Renforcer la connaissance sur les réseaux de distribution et de collecte pour la collecte et le tri des déchets (DEEE) ;
- 3) Améliorer la technologie dans la séparation, le tri, le traitement et le recyclage ;
- 4) Lutter contre les exportations illégales de métaux critiques ;
- 5) Renforcer la connaissance et le savoir-faire dans les procédés métallurgiques, en ce qui concerne la collecte, le tri et la gestion des déchets.

février 2015, ce paquet sur l'économie circulaire¹³ a officiellement été retiré. Par ce retrait, l'objectif de la nouvelle Commission européenne était de le compléter afin qu'il prenne en compte une approche plus globale des différentes étapes du cycle de vie des produits. Depuis lors, la Commission s'attelle donc à la préparation d'une nouvelle proposition. Une consultation publique a été lancée le 28 mai 2015 afin de recueillir les avis sur les principales options envisageables pour l'élaboration d'une nouvelle approche ambitieuse en matière d'économie circulaire. L'objectif de la Commission européenne est de mettre au point un nouveau plan d'action, qui devrait être présenté d'ici la fin de 2015. Le paquet à venir devrait inclure une proposition de révision de la législation sur les déchets et une communication définissant un plan d'action pour l'économie circulaire. Plus précisément, la proposition remaniée devrait comprendre d'une part, des propositions visant à modifier la directive sur les emballages et déchets d'emballages (essentiellement sur la base des propositions existantes); d'autre part, des mesures non légales visant à favoriser la transition vers une économie circulaire au niveau européen¹⁴.

I.4.4 Sélection des secteurs prioritaires

Au vu des sections précédentes, il apparaît intéressant de focaliser en priorité l'analyse sur les secteurs suivants :

- l'industrie chimique,
- l'industrie alimentaire,
- l'automobile,
- la fabrication de machines et équipements.

Ces secteurs (comme on peut le voir dans le Tableau 3 ci-dessous) sont en effet parmi les plus conséquents en termes de valeur ajoutée, d'emploi et d'émissions atmosphériques. Ils présentent

13 Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité Économique et Social Européen et au Comité des Régions « Vers une économie circulaire: programme zéro déchet pour l'Europe » COM/2014/0398 final

¹⁴ Au niveau législatif, la Commission parle des éléments suivants :

- les objectifs en matière de recyclage seront adaptés et éventuellement différenciés afin de tenir compte de la situation spécifique prévalant dans chaque État membre ;
- les définitions et les méthodes de calcul des objectifs de recyclage pour les emballages seront réexaminées, et un calendrier sera prévu au niveau des États membres pour leur mise en œuvre ;
- une interdiction de mise en décharge sera éventuellement prévue pour les déchets ménagers et/ou recyclables ;
- des mesures en matière d'écoconception seront éventuellement introduites dans la directive sur les emballages et déchets d'emballages.

La Commission européenne prévoit en outre tout un train de mesures non législatives d'accompagnement :

- un mécanisme de soutien financier afin que le recyclage soit effectué de la manière la plus valorisante qui soit ;
- des règles en matière d'approvisionnement durable ;
- la prévention des déchets industriels, vraisemblablement sur la base de notes de référence aux meilleures techniques disponibles par secteur ;
- la promotion d'une symbiose industrielle par la réalisation d'une étude sur les déchets et flux de déchets spécifiques, avec intégration de l'impact d'autres législations, comme Reach ;
- l'introduction généralisée de l'écoconception, avec attribution d'un mandat au Cenelec ;
- la rationalisation des activités relatives à l'empreinte environnementale des produits ;
- l'amélioration de l'interface entre Reach, CLP, recyclage et politique des produits ;
- des actions visant à contrer les exportations illégales par la création d'une plateforme d'échanges électronique, à harmoniser codes douaniers et codes de déchets, à élaborer un système de certification du recyclage, lié au transport ;
- la mise en relation du recyclage et de l'efficacité énergétique ;
- la possibilité pour les États membres de bénéficier d'un taux de TVA réduit pour les matières premières secondaires.

également des scores intéressants en termes de potentiel présumé vis-à-vis des facettes de l'économie circulaire. Enfin, ils sont également susceptibles d'être plus spécifiquement concernés par les plans et feuilles de route en cours ou en projet au niveau fédéral, régional et européen.

Le choix de ces quatre secteurs permet aussi d'analyser des secteurs économiques différents dans leurs filières et leurs relations avec les matières premières.

Tableau 3 : Ranking des secteurs choisis

Branche d'activités	V.A. (Ranking)		Emploi (Ranking)		Emissions (Ranking)		Potentiel présumé éco circ (Ranking)	Impactés par les mesures et plan d'actions
	Tous secteurs belges confondus	Principaux secteurs uniquement	Tous secteurs belges confondus	Principaux secteurs uniquement	Tous secteurs belges confondus	Principaux secteurs uniquement		
10-12 Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits sur base de tabac	13	(4)	13	(3)	10	(6)	8	Oui
20 Industrie chimique	12	(2)	22	(7)	2	(2)	3	Oui
28 Machines et équipements	26	(7)	26	(9)	13	(4)	2	Oui
29 Industrie automobile	28	(8)	25	(8)	16	(9)	1	Oui

Mentionnons que le secteur de la construction aurait également été un secteur particulièrement intéressant à analyser du point de vue de l'économie circulaire. Il s'agit en effet d'un secteur présentant un poids socio-économique important. Il est également particulièrement concerné par plusieurs plans et initiatives gouvernementales visant à encourager l'économie circulaire et il présente à priori un potentiel présumé important au niveau de l'économie circulaire, en particulier au niveau de la réutilisation des matériaux. Ainsi à lui seul, le secteur représentait 36 % des quantités de déchets produits en Belgique et comptabilisées selon les données d'Eurostat sur la production et la gestion de déchets¹⁵. Un enjeu de taille consiste donc à valoriser ces "déchets" pour en faire de « nouveaux » matériaux avec la valeur ajoutée la plus élevée possible. La réutilisation, la démolition sélective, les techniques de construction démontables, les activités d'écoconception sont autant d'activités qui peuvent avoir un impact considérable, au niveau environnemental et dans le cadre d'une gestion efficace des matériaux, mais aussi au niveau de leurs retombées socio-économiques. Ce secteur ne fait pas partie des 4 secteurs sélectionnés analysés dans la suite du document mais certains éléments succincts relatifs à son développement dans le cadre de l'économie circulaire sont néanmoins repris en annexe.

¹⁵Données 2012 issues du Règlement n° 2150/2002 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2002 relatif aux statistiques sur les déchets

II. CHAPITRE 2. ANALYSE PROSPECTIVE

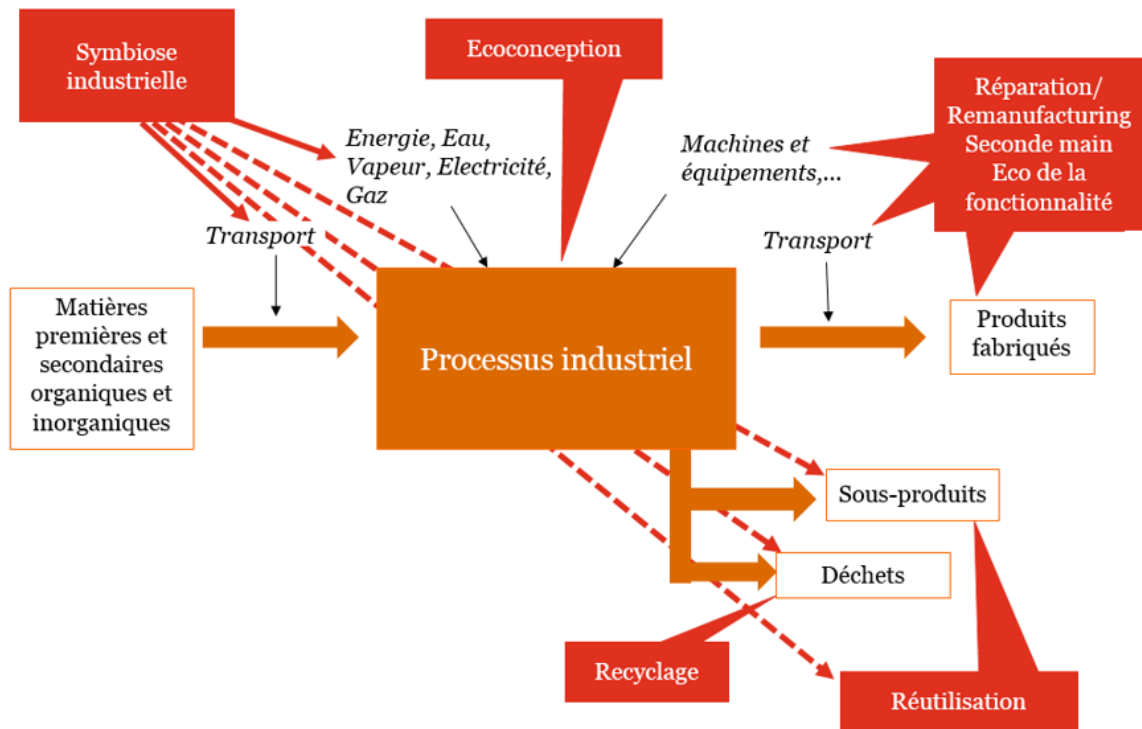
II.1 INTRODUCTION

L'économie circulaire peut agir sur la compétitivité des secteurs à différents niveaux. La Figure 2 illustre où les différentes « facettes » de l'économie circulaire peuvent principalement intervenir. Ainsi :

- La **symbiose industrielle**, via le développement d'échanges de flux, de nouvelles synergies et la mutualisation de biens et de services avec d'autres entreprises peut permettre de réduire certains coûts tels que les coûts énergétiques, les coûts de transport et les coûts des matières premières nécessaires aux processus industriels ;
- Les sous-produits résultant des processus industriels peuvent être **réutilisés** par d'autres entreprises (du même secteur ou non) ;
- Les déchets industriels peuvent être **recyclés** ;
- **L'économie de la fonctionnalité** peut amener le secteur à développer de nouvelles offres de services;
- **La réparation, le remanufacturing et la seconde main** peuvent permettre de réduire les coûts des machines et équipements achetés par le secteur et dont l'usage est peu, voire moyennement, intensif. Elle peut également générer une croissance de l'activité ;
- Les processus industriels et l'organisation de la chaîne de valeur du secteur peuvent être revus en vue de réduire l'effet sur l'environnement tant des produits que des processus (**écoconception**)¹⁶.

Figure 2 : Représentation schématique du potentiel de l'économie circulaire vis-à-vis de ses principaux intrants et outputs

¹⁶ Etant donné que l'écoconception est davantage une façon de concevoir les produits, biens et services en vue de permettre le réemploi, la réutilisation, le recyclage, etc. l'impact de cette facette n'est pas calculé directement. Il est cependant indirectement pris en compte lorsqu'on considère les autres facettes.



II.2 MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de l'analyse prospective, les 4 secteurs d'activités qui ont été sélectionnés au chapitre précédent sont analysés successivement. Après une présentation succincte des secteurs, chacune des « facettes » de l'économie circulaire vis-à-vis de ces secteurs est analysée, dans une double perspective.

Impact sur la compétitivité prix

Tout d'abord, il est examiné si la « facette » est de nature à avoir un impact sur les coûts supportés par les entreprises du secteur. Il s'agit donc de voir si l'économie circulaire a un effet sur la compétitivité-prix des entreprises. Le cas échéant, afin d'analyser l'impact¹⁷, les données des tableaux Entrées-Sorties du Bureau fédéral du Plan sont utilisées.

Les tableaux Entrées-Sorties (TES) du Bureau fédéral du Plan

Les Tableaux Entrées-Sorties sont publiés par le Bureau fédéral du Plan. La dernière version a été publiée en décembre 2013 et porte sur l'année 2010.

Les Tableaux Entrées-Sorties présentent une vue intégrée de l'ensemble des flux de biens et services enregistrés par l'économie belge au cours d'une année donnée. Ils détaillent de manière cohérente l'origine (importation ou production nationale) des produits et leur destination. En particulier, ils décrivent ou permettent de calculer :

¹⁷ Notons que lorsque l'impact de la « facette » d'économie circulaire sur la compétitivité-prix est jugé non significatif, celui-ci n'est pas calculé et il n'en est pas tenu compte dans le cadre de l'analyse.

- La décomposition des chaînes de valeur des principaux produits de l'économie nationale ;
- La part des importations dans les consommations intermédiaires ;
- L'interrelation entre les principaux secteurs nationaux ;
- Les impacts directs et indirects (ou effets d'entraînement) par le biais des multiplicateurs keynésiens.

Dans le cadre de l'étude, les Tableaux Entrées-Sorties sont utilisés principalement pour connaître les consommations intermédiaires des secteurs analysés ainsi que pour calculer les impacts directs et indirects via les multiplicateurs keynésiens. Notons cependant que cette approche via les TES présente des limites. Celles-ci sont abordées à la section suivante (notamment le fait que les TES se restreignent à 64 divisions Nace, ce qui reste fort agrégé en regard de ce qui serait requis pour une analyse détaillée).

Impact sur la compétitivité hors-prix

Il est ensuite examiné si l'économie circulaire appliquée au secteur est de nature à permettre aux entreprises de développer de nouveaux produits, processus et services, liés à l'émergence de nouvelles techniques, de nouveaux processus, de nouveaux modes de fonctionnement et de transaction, ces nouvelles activités créant valeur ajoutée et emplois au sein du secteur.

Il s'agit donc des développements générés par l'économie circulaire vis-à-vis de la compétitivité-hors-prix d'un secteur industriel (et agissant vis-à-vis de l'offre produite par le secteur). Etant donné qu'il s'agit d'une approche macroéconomique, et par conséquent que l'exercice ne vise pas à analyser et quantifier tous les développements concrets possibles (qui sont multiples et par définition incernables et inquantifiables au jour d'aujourd'hui), l'impact sur la compétitivité hors-prix est calculé via un taux d'accroissement de l'activité actuelle du secteur¹⁸. Les limites de cette approche sont abordées dans la section suivante.

Tables-rondes et entretiens

Les enjeux de l'économie circulaire pour les secteurs d'activités concernés, les principales tendances, les développements connus au jour d'aujourd'hui relatifs à l'économie circulaire, les freins et obstacles au développement des « facettes » d'économie circulaire, l'impact sur la compétitivité-prix et la compétitivité hors-prix, ont fait l'objet de discussions avec les fédérations des secteurs concernés et certaines entreprises du secteur au sein de tables-rondes et d'entretiens.

Ces discussions ont permis au consultant de mieux appréhender la réalité du secteur vis-à-vis de l'économie circulaire, ses principaux enjeux et les marges de développements possibles. Ces éléments se sont avérés tout à fait essentiels dans le cadre de la définition des scénarios retenus (voir sous-section suivante).

Elaboration de scénarios

Etant donné les incertitudes qui découlent notamment des développements technologiques et innovations possibles, de la mise en place concrète des plans et feuilles de route relatifs à l'économie circulaire et étant donné l'horizon relativement lointain de 2030, l'approche développée repose sur la construction de plusieurs scénarios afin d'analyser différents résultats possibles au travers de plusieurs hypothèses.

Afin d'élaborer les scénarios, une approche sectorielle a été réalisée pour comprendre et définir quels types et quels niveaux de changements sont à priori techniquement possibles au sein de chaque secteur,

¹⁸ Notons que lorsque l'impact de la « facette » d'économie circulaire sur la compétitivité hors-prix est jugé non significatif, celui-ci n'est pas calculé et il n'en est pas tenu compte dans le cadre de l'analyse.

en se basant sur les analyses et discussions qui se sont tenues lors des tables-rondes participatives ainsi que sur une revue littéraire, et tout en tenant compte, dans la mesure du possible, du contexte politique, à savoir les mesures prévues dans les feuilles de route et plans d'actions régionaux et fédéraux.

Trois scénarios ont été analysés :

1. *Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual)* : dans ce scénario, on suppose que les initiatives d'économie circulaire qui sont déjà à l'œuvre progressent de manière constante, à savoir en ligne avec les évolutions constatées ces dernières années.

Pour chaque activité économique, des coefficients d'évolution attendue sont déterminés mais ceux-ci sont en général modérés, voire faibles.

2. *Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire)* : dans ce scénario, il est supposé qu'un déploiement plus important de l'économie circulaire ait lieu d'ici 2030 et que, dès lors, les activités économiques d'économie circulaire, se développent de manière plus conséquente dans les secteurs analysés.

Pour chaque activité économique, des coefficients d'évolution attendue sont déterminés. Ceux-ci sont plus élevés que dans le Scénario 0 mais inférieurs à ceux du Scénario 2.

3. *Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire)* : dans ce scénario, le déploiement de l'économie circulaire est plus important et repose sur des hypothèses d'impact de l'économie circulaire sur la valeur ajoutée et l'emploi des secteurs qui sont plus importantes que dans le scénario 1 (soit parce qu'on tient compte d'un nombre d'entreprises mettant en œuvre des activités d'économie circulaire plus élevé que dans le scénario 1, soit parce qu'on suppose que l'impact de l'économie circulaire sur les coûts des entreprises¹⁹ y est plus élevé, soit parce qu'on suppose que l'impact sur la création d'activités y est plus élevé, soit encore en raison d'une combinaison de ces éléments).

Les coefficients d'évolution tiennent compte de la fourchette haute des estimations d'évolution attendue dans le cadre d'un déploiement plus conséquent de l'économie circulaire.

Pour chacun des scénarios et pour chacune des facettes considérées, des hypothèses et coefficients d'évolution ont ainsi été définis à l'horizon 2030. Ces coefficients ont été construits en tenant compte :

- Des discussions tenues lors des tables-rondes et des entretiens réalisés avec les fédérations et les entreprises du secteur ;
- Des tendances et évolutions historiques dans la limite de la disponibilité des données : pour certaines « facettes », les données historiques, telles que l'évolution de la valeur ajoutée, ont été utilisées. Les comptes annuels et bilans d'entreprises du secteur actives dans l'économie circulaire ont également été analysés dans certains cas ;
- Des plans, feuille de route et stratégies annoncées au niveau fédéral et régional ;
- Des enseignements issus d'une revue littéraire.

¹⁹ Pour estimer l'impact sur les coûts, nous avons utilisé les Tableaux Entrées-Sorties du Bureau fédéral du Plan qui reprend les différentes consommations intermédiaires des secteurs. Nous nous sommes basés sur la part que les différentes consommations intermédiaires représentaient en 2010 par rapport aux coûts total de production, et nous avons supposé que cette part serait identique en 2030, tout en tenant compte de la croissance d'activités.

Figure 3 - Hypothèses et coefficients d'évolution utilisés



Concernant les **hypothèses** retenues, plusieurs éléments sont abordés :

- **Le nombre d'entreprises concernées** : toutes les entreprises du secteur ne sont pas nécessairement potentiellement concernées par les différentes facettes d'économie circulaire. Les hypothèses relatives au nombre d'entreprises permettent de tenir compte du fait qu'en fonction des scénarios retenus, le nombre d'entreprises mettant en œuvre des développements d'économie circulaire peut varier. Dans certains cas, il est également tenu compte de la taille des entreprises afin de déterminer les coefficients d'évolution. En effet, il est apparu lors des entretiens et des tables-rondes que pour certaines facettes, la taille peut être un élément important dans le choix de mettre en place des investissements s'inscrivant dans le cadre de l'économie circulaire (par exemple en symbiose industrielle, les investissements nécessaires aux échanges énergétiques peuvent être un frein pour les petites entreprises). Lorsque le nombre d'entreprises n'est pas mentionné dans les hypothèses, c'est qu'il est supposé que toutes les entreprises du secteur sont concernées par la « facette » analysée.
- **Réductions des coûts et flux concernés (pour les entreprises concernées)**: ces hypothèses reprennent les coûts de consommations intermédiaires qui vont être impactés par la « facette » considérée. Il pourra par exemple s'agir de coûts énergétiques, de coûts de gestion des déchets ou de coûts d'achats de matières premières à d'autres secteurs. Soulignons que les tableaux Entrées-Sorties sont utilisés pour analyser ces coûts, ce qui signifie qu'il n'est pas toujours possible d'avoir des niveaux fins de désagrégation des coûts.
- **Augmentation de l'activité (pour les entreprises concernées)** : les hypothèses formulées à ce sujet visent à projeter la croissance de valeur ajoutée qui peut être créée pour les entreprises concernées selon les différents scénarios analysés grâce au développement de nouveaux produits et services d'économie circulaire.

L'ensemble des hypothèses se basent sur l'année 2030.

Dans le cadre de l'élaboration du rapport, les documents en cours de rédaction présentant les facettes d'économie circulaire et les hypothèses retenues ont été envoyés aux représentants des secteurs qui ont participé aux tables-rondes afin de bénéficier de leurs commentaires et remarques.

Mentionnons enfin que les scénarios 1 et 2 analysent l'impact d'un déploiement plus important des activités d'économie circulaire. Ils présupposent par conséquent qu'un ensemble de mesures et d'initiatives sont prises par le secteur privé et par les autorités publiques, en vue de favoriser le déploiement de l'économie circulaire au sein de l'économie belge.

L'objet de la présente étude n'est pas d'analyser les freins et obstacles devant être levés, ni les mesures et initiatives devant être prises, pour stimuler l'économie circulaire. Soulignons cependant que les scénarios 1 et 2 supposent inmanquablement que diverses mesures et initiatives soient prises à différents niveaux en vue de favoriser le déploiement de l'économie circulaire. Au niveau du secteur public, il s'agit par exemple de la mise en place d'un cadre réglementaire (et éventuellement normatif) favorisant les initiatives d'économie circulaire, à travers par exemple une harmonisation de la reconnaissance des sous-produits, ou encore de l'instauration de mesures d'encouragements tel qu'au travers des marchés publics. Au niveau du secteur privé, il s'agit par exemple de la mise en place de nouveaux services (comme Chronotruk qui propose un service d'offre de mutualisation de transport géolocalisé pour tous secteurs), de la mise en place de nouvelles plateformes d'échange, d'avancées vis-à-vis de la qualité des sous-produits et de leur recyclage, d'une plus forte coopération trans-sectorielle, de développements technologiques, etc.

Le scénario 2 considère que les mesures, initiatives et avancées²⁰ sont plus importantes que dans le scénario 1, conduisant à un nombre plus élevé d'entreprises concernées, à des économies plus substantielles en termes de coûts et à un impact plus élevé de l'activité.

Base de données et hypothèses macroéconomiques du modèle

Les données utilisées (valeur ajoutée, emplois, nombre d'entreprises, etc.) proviennent des bases de données Eurostat et Belgostat.

Les hypothèses macroéconomiques de base, tels que le taux de croissance de l'activité économique belge à l'horizon 2030 ou l'intensité énergétique des secteurs, proviennent généralement d'études du Bureau fédéral du Plan²¹.

II.3 LIMITES DE L'ÉTUDE

Limites liées aux hypothèses retenues

De manière générale, il a été veillé à proposer des coefficients d'évolution qui soient les plus proches possible de la réalité compte tenu des informations récoltées, notamment lors des tables-rondes et des entretiens. Néanmoins, de tels coefficients sont extrêmement difficiles à estimer étant donné le niveau d'incertitudes qui prévaut en ce qui concerne un ensemble de paramètres économiques, technologiques (innovations, R&D, etc.) et sociologiques (comportement des consommateurs, etc.) et au vu de l'horizon relativement lointain de 2030. Par ailleurs, l'approche ne permet pas de tenir compte des effets croisés entre les différentes facettes.

²⁰ Au niveau du secteur public, il s'agit par exemple de la mise en place d'un cadre réglementaire (et éventuellement normatif) favorisant les initiatives d'économie circulaire, à travers par exemple une harmonisation de la reconnaissance des sous-produits, ou encore de l'instauration de mesures d'encouragements tel qu'au travers des marchés publics. Au niveau du secteur privé, il s'agit par exemple de la mise en place de nouveaux services (comme l'exemple de Chronotruk proposant un service d'offre de mutualisation de transport géolocalisé pour tous secteurs), de la mise en place de nouvelles plateformes d'échange, d'avancées améliorant la qualité des sous-produits et leur recyclage, d'une plus forte coopération trans-sectorielle, de développements technologiques, etc.

²¹ BFP, 2030 Climate and Energy Framework for Belgium, April 2015

Limites liées à l'utilisation des tableaux entrées-sorties

Le cadre analytique des tableaux entrées-sorties (TES) est riche mais, en revanche, il souffre aussi de certaines limitations pratiques, parmi lesquelles :

- a) La discrétisation des TES dans le cadre de l'économie belge est *limitée à 64 divisions Nace*, ce qui reste fort agrégé en regard de ce qui serait requis pour une analyse détaillée.
- b) Le fait que les TES sont basés sur des *statistiques historiques* qui sont généralement décalées dans le temps par rapport à la date de publication en raison des contraintes de consolidations et de calcul. Par exemple les derniers TES disponibles datent de 2010. Ils sont donc fondés sur des statistiques saisies durant la seconde moitié des années 2000. Or depuis cette période, des modifications importantes sont survenues dans le tissu industriel belge. C'est le cas par exemple pour la filière sidérurgique qui a perdu la phase à chaud dans le sud du pays.
- c) La logique sous-jacente au calcul des multiplicateurs keynésiens. Ceux-ci sont en effet directement exploitables dans une *logique d'investissement*. Leur signification tend cependant à s'estomper dans le cadre de dépenses d'activités courantes comme l'exploitation et la maintenance, voire le désinvestissement. Moyennant la formulation d'hypothèses restrictives, mais néanmoins courantes, on peut cependant étendre le concept à une situation pseudo-stationnaire.

Par ailleurs, une autre limite de l'approche proposée porte sur la stabilité des chaînes de valeur à l'horizon prévisionnel envisagé. En d'autres termes, la désagrégation de la valeur ajoutée correspond à un instant t . Mais, la question est de savoir dans quelle mesure celle-ci restera comparable dans le moyen/long terme.

La prévision exacte est évidemment impossible. Plusieurs facteurs de changements sont susceptibles de survenir. Les mutations peuvent avoir plusieurs origines comme, notamment :

- a) L'impact des *politiques publiques spécifiques* (exemple des politiques environnementales dans le domaine de la transition vers une économie bas carbone à l'horizon 2050) ;
- b) L'impact de *l'économie circulaire elle-même* qui peut changer la nature des interrelations des secteurs entre eux ;
- c) L'impact des *effets d'échelle* sur la concentration industrielle et les redéploiements occasionnés ;
- d) Les *effets d'apprentissage* en matière de production mais aussi de performance des équipements ;
- e) La *délocalisation d'activités* ;
- f) Le *saut technologique*, suite à l'apparition de technologies de production et de consommation plus performantes ;
- g) L'*intégration de plusieurs bases d'expérience* (exemple de l'intégration de la mécanique et de l'électricité en mécatronique) ;
- h) L'émergence de *nouveaux modes de production* dans des activités de niche ;
- i) De façon plus générale, tous les *facteurs influençant la compétitivité* : conditions d'accès aux ressources humaines, matérielles, financement, taxation, etc. ;

Dans le cadre de l'étude, nous utilisons les tableaux entrées-sorties pour connaître les coûts de consommations intermédiaires des entreprises des secteurs analysés, et par conséquent déduire l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité prix. Nous les utilisons aussi lorsque nous calculons les impacts directs et indirects sur l'emploi via les multiplicateurs du BfP.

Limites liées aux hypothèses de création d'emplois

Afin de déterminer les « créations » d'emplois dans les secteurs considérés, il est tenu compte de la valeur ajoutée générée par l'économie circulaire. Ainsi, pour chaque secteur, l'emploi moyen par million d'euros de valeur ajoutée sur les 5 dernières années²² a été considéré. Sur base de ce ratio et de la valeur ajoutée générée par la facette d'économie circulaire analysée, les emplois correspondants ont alors été calculés. Cette approche présente plusieurs limites. Tout d'abord, les décisions des entreprises d'investir ou de créer de l'emploi sont dictées par la prise en compte d'un ensemble d'éléments. Elles ne sont par conséquent pas strictement proportionnelles à la valeur ajoutée. Ensuite, cette approche ne nous permet pas de différencier l'impact réel sur l'emploi des différentes activités d'économie circulaire. Ces dernières peuvent en effet avoir des conséquences différentes en termes d'emplois. A titre illustratif, les activités relatives à la réutilisation qui nécessitent de trier les matériaux peuvent impliquer plus d'emplois que d'autres types d'activités d'économie circulaire, telles que l'efficacité énergétique.

Limites liées à une analyse sectorielle restreinte sur base des codes Nace²³

Afin d'avoir une approche systématique et rigoureuse nous permettant d'utiliser les outils macroéconomiques tels que les Tableaux Entrées-Sorties et les multiplicateurs keynésiens, les impacts du développement de l'économie circulaire sont analysés au sein de 4 secteurs d'activités uniquement. Il s'agit d'une limite importante à l'exercice réalisé.

Il est évident que l'économie circulaire a des impacts sur le fonctionnement global de l'économie et qu'un impact sur un secteur d'activités entraîne des impacts (positifs ou négatifs) sur d'autres secteurs de la nomenclature Nace. A titre d'exemple, les développements visant à accroître la longévité des machines et équipements (code Nace 28) ont potentiellement un impact important sur le secteur de la réparation des machines et équipements (code Nace 33) qui ne sont pas calculés et quantifiés directement dans le cadre de l'analyse des secteurs. Des dispositions relatives à la politique d'emballage au sein des secteurs analysés peuvent également entraîner des impacts sur le secteur de la transformation des plastiques (code Nace 22) qui ne sont pas directement pris en compte dans l'analyse.

II.4 LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE

II.4.1 Présentation du secteur

II.4.1.1 Aspects généraux

Au sein du secteur chimique (Nace 20) considéré au sens large, on peut distinguer plusieurs types d'activités différentes comme :

²² Les données sectorielles disponibles remontent à 5 ans

²³ La NACE est la nomenclature européenne des activités économiques. L'acronyme NACE désigne les différentes nomenclatures statistiques des activités économiques élaborées depuis 1970 dans l'Union européenne. La NACE offre un cadre pour la collecte et la présentation, d'après l'activité économique, d'un large éventail de statistiques dans les domaines économiques (par exemple production, emploi, comptes nationaux) ou autres. Les statistiques produites en se fondant sur la NACE sont comparables au niveau européen et, de manière générale, au niveau mondial. L'emploi de la NACE est obligatoire au sein du système statistique européen. La NACE prend la forme d'un système de classification des activités économiques consistant en un code de 2 à 5 chiffres. Dans cette étude nous nous limitons essentiellement à une analyse par code de 2 chiffres (appelées « divisions » dans la nomenclature NACE) car un certain nombre d'outils et de tables qui seront utilisées dans l'étude ne permettent pas une désagrégation plus fine (à titre d'exemple, les multiplicateurs emploi, revenu et production tiennent compte des codes de 2 chiffres). Néanmoins dans, certains cas, et lorsque c'est possible, les analyses par code de 3 ou 4 chiffres seront utilisées pour obtenir des informations supplémentaires sur les sous-activités des divisions.

- **La fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique** qui regroupe la fabrication de gaz industriels, de colorants et de pigments, d'autres produits chimiques inorganiques de base, d'autres produits chimiques organiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétiques.
- **La fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques,**
- **La fabrication de peintures, vernis, encres et mastics** qui regroupe notamment les encres d'imprimerie, enduits, pigments et solvants.
- **La fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums** qui regroupe aussi les produits de toilette et les parfums.
- **La fabrication d'autres produits chimiques** qui regroupe la fabrication de produits explosifs, de colles et d'huiles essentielles.
- **La fabrication de fibres artificielles ou synthétiques**

Le tableau ci-dessous présente quelques données macroéconomiques clés pour le secteur de la Chimie (Nace 20) présenté en sous-sections selon la nomenclature Nace 2008.

Tableau 4 : Données macroéconomiques clés de l'industrie chimique

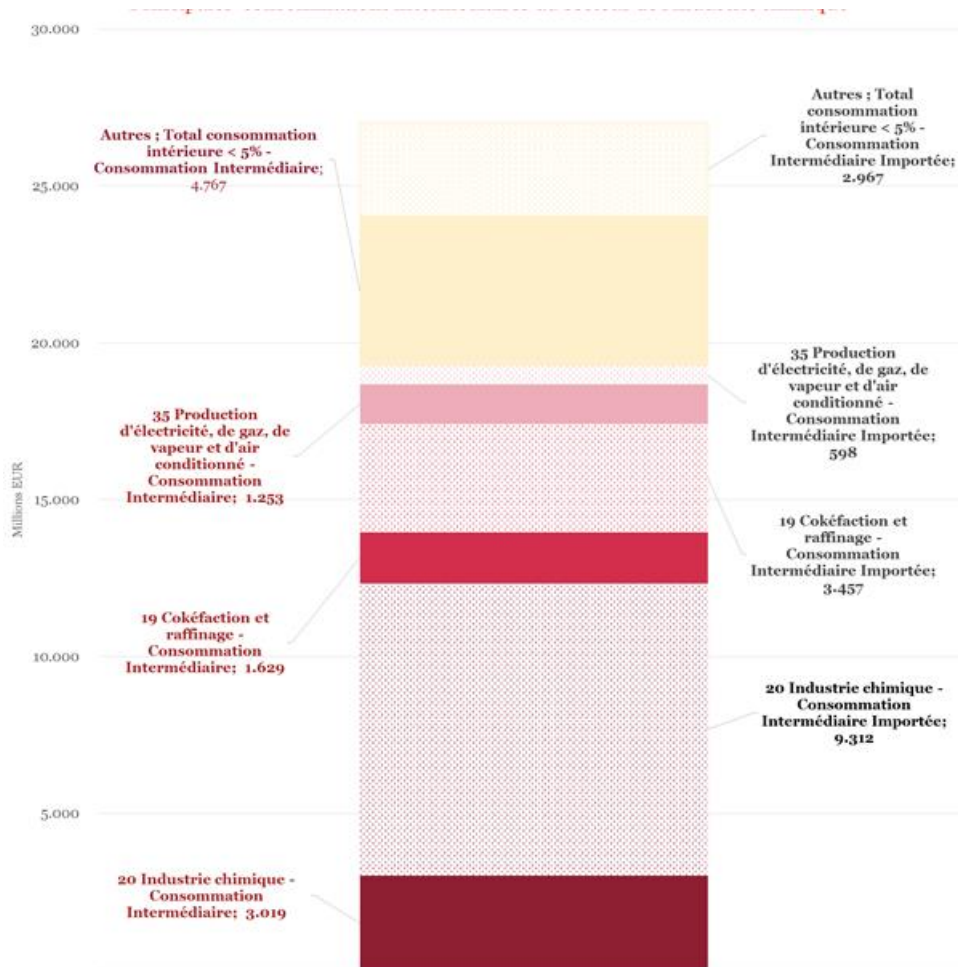
	Nombre d'entreprises	V.A. (au coût des facteurs) (millions EUR)	Nombre de personnes occupées	Nombre de personnes employées par entreprise
Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique	233	4.999	28.034	120
Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques	14	155	1.257	90
Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics	80	432	3.558	45
Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums	126	385	4.716	37
Fabrication d'autres produits chimiques	83	1.025	7.421	77
Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques	21	109	1.057	50
Total Chimie	557	7.105	44.986	70

Source: Eurostat et Belgostat, données 2013

II.4.1.2 Analyse des consommations intermédiaires du secteur de l'industrie chimique

Selon les tableaux entrées-sorties ²⁴ du Bureau fédéral du Plan, les coûts de consommations intermédiaires du secteur de l'industrie chimique s'élevaient à 27.215 millions d'euros, dont 60% est importé. La Figure 4 présente les principales consommations intermédiaires intérieures et importées du secteur chimique. Comme illustré, la principale source de consommations intermédiaires de l'industrie chimique est issue de l'industrie chimique elle-même.

Figure 4 : Les consommations intermédiaires du secteur de l'industrie chimique par secteur NACE



Le Tableau 5 présente la répartition des consommations intermédiaires intérieures du secteur chimique. Comme on le constate, celles-ci sont fortement concentrées : 66% des consommations intermédiaires intérieures se répartissent entre 4 grandes branches d'activités (codes NACE 20, 19, 35 et 46). Le secteur de l'industrie chimique est également un secteur qui consomme énormément d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné : ceux-ci représentent 12% de ses coûts de production, soit 1.851 millions EUR. Mentionnons également que le secteur comprend des coûts de collecte et traitement des eaux

²⁴ Les dernières données disponibles des tableaux entrées-sortie font référence à l'année 2010

usées, de services de gestion et d'élimination des déchets relativement importants (212 millions EUR, soit 1,9%).

Tableau 5 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures de l'industrie chimique en millions EUR et en %
(source : TES, BfP)

Code Nace		Consommations intermédiaires intérieures (en millions d'euros)	% total des consommations intermédiaires intérieures
20	Industrie chimique	3.019	28,30%
19	Cokéfaction et raffinage	1.629	15,27%
35	Production d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	1.253	11,75%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	1.211	11,35%
71	Activités d'architecture et d'ingénierie	410	3,84%
49	Transport terrestre et transport par conduites	297	2,78%
72	Recherche-développement scientifique	233	2,18%
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	229	2,15%
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	210	1,97%
Autres	Autres (<2%)	2.177	20,41%
	Total	10.668	100,00%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Pour ce qui concerne les consommations intermédiaires importées, 90 % sont issues des branches d'activités suivantes :

Tableau 6 : Répartition des principales consommations intermédiaires importées de l'industrie chimique en millions EUR et en % (source : TES, BfP)

Code Nace		Consommations intermédiaires importées en millions EUR	% sur total consommations intermédiaires importées
20	Industrie chimique	9312	57.0%
19	Cokéfaction et raffinage	3457	21.2%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	598	3.7%
05-09	Activités extractives et services de soutien aux industries extractives	440	2.7%
10-12	Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits à base de tabac	315	1.9%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	273	1.7%
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	188	1.1%
24	Métallurgie	179	1.1%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Les importations sont donc essentiellement des importations de produits de l'industrie chimique, de la cokéfaction et du raffinage. Les productions et distributions d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné constituent également une part non négligeable des importations de ce secteur (près de 4%).

II.4.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire

II.4.2.1 La symbiose industrielle²⁵

La symbiose industrielle est aujourd'hui extrêmement présente au niveau des plus gros acteurs industriels du secteur chimique. On peut même dire qu'il s'agit d'un des secteurs les plus avancés dans ce domaine. De nombreuses initiatives de symbiose industrielle sont mises en place et opérationnelles, en particulier au sein des gros clusters et dans les domaines de l'eau et de l'énergie.

Nous pouvons en particulier citer la forte collaboration et symbiose entre les différents acteurs du cluster chimie installés au port d'Anvers²⁶ qui représente l'un des principaux exemples de symbiose industrielle en Belgique. A titre illustratif, plusieurs usines du cluster se sont associées entre elles pour réaliser des économies d'eau grâce à des circuits fermés entre les industriels partenaires²⁷. Selon les chiffres de Solvay, leur usine économise environ 30% d'eau (un demi-million de m³ par an) au moins, voire 60% de leur consommation d'eau potable actuelle. La quantité d'eaux usées déversées dans l'environnement s'en trouve également réduite.

De manière générale, les échanges peuvent concerner :

- L'eau et l'énergie (électricité, chaleur, gaz, vapeur²⁸,...);
- Les sous-produits chimiques (qui sont donc traités à la section « réutilisation des sous-produits et recyclage des déchets »);
- Des infrastructures ou services logistiques (transports,...).

Les constats qui ressortent des entretiens et de l'analyse des données macroéconomiques, sont les suivants :

- *Par rapport au potentiel et à la taille des acteurs industriels :*
 - o Pour les « grandes » entreprises du secteur chimique, en particulier celles localisées dans les clusters ou zonings, au vu des entreprises et technologies existantes, les marges de développement pour de nouvelles initiatives dans le domaine de l'eau et de l'énergie ne sont plus très élevées. Il existe cependant encore un potentiel vis-à-vis de la mutualisation de certains services ou flux plus spécifiques qui ne sont pas encore pleinement exploités, en particulier, le transport (des marchandises ou des déchets). A

²⁵ La symbiose industrielle consiste à mettre en place des échanges de flux, ainsi qu'à mutualiser des biens et services entre plusieurs entreprises afin de réduire certains coûts tels que ceux des matières premières et de l'énergie nécessaires aux processus industriels ou encore les coûts liés aux services généraux opérationnels auxquels doivent faire face les entreprises. Elle consiste donc notamment à échanger des sous-produits (des résidus de fabrication de certaines entreprises qui sont des matières premières pour d'autres). Cependant, afin d'éviter les doubles comptages, nous traiterons les échanges de sous-produits chimiques dans la section « réutilisation des sous-produits et recyclage ».

²⁶ <http://www.portofantwerp.com/en/sustainability-report>

²⁷ Après avoir dressé l'inventaire de tous les flux d'eau potentiellement recyclables, les partenaires industriels ont sélectionné ceux qui convenaient le mieux au recyclage, et installé des unités de traitement supplémentaires lorsque cela était nécessaire. Cette "économie circulaire" d'eau optimise l'utilisation des eaux résiduelles, réduisant par là-même la consommation d'eau potable par Solvay (eau apte à être consommée par les humains).

²⁸ A titre illustratif, au Pays-Bas, une usine d'industrie chimique « Emerald Kalama Chemical », s'est associée avec d'autres partenaires industriels en vue de récupérer la vapeur issue de processus de gestion des déchets d'un incinérateur de déchets.

l'avenir, on peut cependant considérer que des innovations (technologiques) (notamment), pourraient dégager la mise en place de nouvelles initiatives.

- Pour les entreprises de plus petites tailles et/ou non liées à un gros cluster, notamment celles de sous-secteurs plus spécifiques de la chimie, tels que les détergents, les cosmétiques ou autres, le potentiel n'est pas encore pleinement exploité et des développements sont possibles. Notons que dans le secteur chimique, un nombre non marginal d'entreprises sont localisées de manière stratégique, proche de pôles universitaires par exemple, ce qui peut être de nature à favoriser la mise en place de synergies si des initiatives sont prises.

Il convient également de noter que les plus gros acteurs sont davantage enclins à instaurer des projets de symbiose industrielle en raison de la forte intensité capitalistique que requièrent les échanges de flux. Pour ce qui concerne les plus petits acteurs industriels, l'investissement représente souvent une barrière qui peut les freiner à faire le pas et le calcul coût-bénéfice n'est pas toujours convaincant. Cette argumentation doit toutefois être nuancée. Il est également ressorti des entretiens que les PME sont souvent plus ouvertes et dynamiques pour revoir leur mode de fonctionnement et mettre en place de nouvelles initiatives, ce qui peut favoriser l'instauration de nouvelles pratiques de symbiose industrielle (pour autant que l'analyse coût-bénéfice soit positive).

- *Par rapport à ce qui concerne les échanges d'eau et d'énergie*, il s'agit de coûts très élevés pour le secteur de l'industrie chimique. Selon les tableaux entrées-sorties du Bureau fédéral du Plan, les consommations intermédiaires d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné représentent 12% des coûts de production du secteur de l'industrie chimique, soit 1.851 millions EUR₂₀₁₀²⁹. Les coûts de collecte et traitement des eaux usées, de services de gestion et d'élimination des déchets sont également conséquents, ils représentent 212 millions EUR₂₀₁₀, soit 1,9% de l'ensemble de leurs coûts. Pour les acteurs qui n'ont pas encore développé d'initiatives de symbiose industrielle, la mise en place de synergies autour des flux d'eau et énergie pourrait donc potentiellement amener des économies substantielles pour autant que les coûts d'investissements soient partagés et rentabilisés par les économies générées.
- *Par rapport à ce qui concerne la mutualisation de certains services entre entreprises*, il existe un potentiel, et ce plus particulièrement en ce qui concerne les transports. Des synergies pourraient être mises en place pour mutualiser et optimiser les frais de transport. Notons également que des économies importantes des frais de transport pourraient être réalisées si un vrai travail d'harmonisation des réglementations des transports des marchandises (en particulier sur les produits dits « dangereux ») au sein des pays de l'Union européenne était réalisé. Selon Solvakem Chemicals Recycling³⁰, 15 à 20% de leurs coûts de transport pourraient être économisés s'il y avait une augmentation de la capacité transportable autorisée ainsi qu'une harmonisation des règles relatives aux produits transportables à travers les différents pays européens. Ceci aiderait l'exportation et l'échange de résidus et déchets entre les différents acteurs chimiques européens et les possibilités de symbiose industrielle.

²⁹ Données issues des tableaux entrées-sorties du Bureau Fédéral du Plan, 2010

³⁰ Une entreprise active dans l'échange et la revalorisation des sous-produits issus ou à destination du secteur chimique

Notons enfin que le potentiel est plus important pour les nouveaux acteurs qui pourraient s'installer dans les régions proches des entreprises existantes et tenir compte de ces paramètres dans leurs choix de localisation.

Scénarios :

Dans un scénario 0 (évolution stable, Business as Usual) au niveau des flux eau et énergie, étant donné la maturité des clusters chimiques, nous n'anticipons pas de développement significatif d'activités de symbiose industrielle sous forme d'échanges d'eau et d'énergie au-delà de ce qui se fait déjà au sein des grandes entreprises du secteur.

Néanmoins, nous estimons qu'une petite part des PME du secteur de l'industrie chimique mettra en place des initiatives de symbiose industrielle en matière d'eau et d'énergie et que ces initiatives seront surtout prises durant la période 2020-2030 étant donné le temps que nécessite l'instauration de telles initiatives.

En ce qui concerne la mutualisation de services et biens divers, nous anticipons une légère évolution des efficacités et mutualisation des transports qui pourrait se révéler sous forme d'une réduction des coûts sous réserve de prises d'initiatives par le secteur et d'un suivi réglementaire.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons qu'un nombre plus important d'entreprises du secteur décident de valoriser plus encore la question de la symbiose. Dans ce cadre, elles pourraient optimiser davantage leur symbiose (sous forme de « cluster »³¹ comme dans le port d'Anvers) ou attirer des nouvelles entreprises issues du même secteur ou d'autres secteurs d'activités, afin de se regrouper et de s'associer en vue :

- De partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (ex : gestion des eaux, chaleur, énergie,...) ;
- De partager des services (ex : services pour le personnel, pour le transport en camions). Nous retiendrons ici surtout la variable transport qui apparaît plus significative dans la structure de coût d'une entreprise.

Dans le scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous considérons que les développements technologiques, les initiatives du secteur privé et les mesures gouvernementales sont telles que non seulement le nombre d'entreprises mettant en œuvre des actions de symbiose industrielle augmentent considérablement mais aussi l'impact sur les coûts, par rapport aux deux premiers scénarios.

Hypothèses :

- **Proportion d'entreprises concernées :**
 - o *Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual) en 2030:*
 - 1% des grandes entreprises pour les flux eau et énergie et 5% pour les frais de transport ;
 - 5% des PME pour les flux eau et énergie et 5% des PME pour les frais de transport.

³¹ Un cluster d'entreprises est une concentration géographique d'entreprises reliées ensemble, de fournisseurs, et d'institutions associés dans un domaine particulier. (<http://www.researches-nanoclusters.eu/fr/concepts.html>)

- Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire) : en 2030:
 - 5% des grandes entreprises³² pour les flux eau et énergie et 20% des grandes entreprises pour les frais de transport ;
 - 10% des PME entre 2020 et 2030 pour les flux eau et énergie ;
 - 20% de toutes les entreprises pour les frais de transport.
- Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire) : en 2030:
 - 15% des grandes entreprises pour les flux eau et énergie et 30% des grandes entreprises pour les frais de transport ;
 - 20% des PME pour les flux eau et énergie et 30% de toutes les entreprises pour les frais de transport.
- **Réductions des coûts et flux concernés :**
 - Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual) en 2030:
 - - 5% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ;
 - - 10% des coûts de consommations intermédiaires de collecte et traitement des eaux usées et des déchets;
 - - 5% des coûts de transports³³.
 - Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire) : en 2030 :
 - - 10% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné;
 - - 15% des coûts de consommations intermédiaires de collecte et traitement des eaux usées et des déchets;
 - - 15% des coûts de transports³⁴.
 - Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire) : en 2030:
 - - 15% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné;
 - - 25% des coûts de consommations intermédiaires de collecte et traitement des eaux usées et des déchets;
 - - 20% des coûts de transports³⁵.

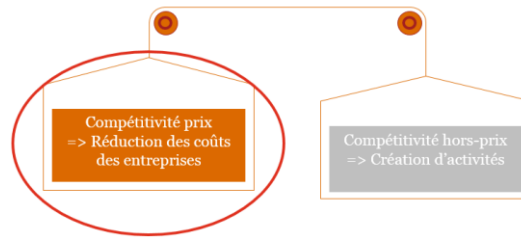
³² Si la plupart des grandes entreprises du secteur chimique sont déjà installées dans des clusters, certaines ne le sont pas (exemple l'Oréal) et donc pourraient mettre en place des initiatives.

³³ Ces coûts incluent les coûts de transport terrestre, les coûts de transport par eau et les coûts d'entreposage et de services auxiliaires des transports.

³⁴ idem.

³⁵ idem.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.4.2.2 Réutilisation des sous-produits et recyclage des déchets

La réutilisation des sous-produits dans le secteur chimique consiste à récupérer les résidus de fabrication produits involontairement en vue de leur donner une nouvelle vie en les réintroduisant comme matières premières dans de nouveaux processus de fabrication. Le recyclage représente l'ensemble des techniques de transformation des « déchets » après récupération, visant à en réintroduire tout ou partie dans un cycle de production. Il y a donc une distinction entre les deux. Cependant, nous allons les considérer ensemble dans cette partie.

La réutilisation des sous-produits est relativement développée au sein du secteur chimique en Belgique. A titre d'exemple, certaines entreprises³⁶ concentrent même exclusivement leurs activités sur la récupération des sous-produits d'industries chimiques en vue de les revendre à d'autres entreprises chimiques qui les utilisent comme matières premières dans le cadre de leurs processus industriels.

La réutilisation repose notamment, mais non exclusivement, sur des partenariats liés à la géographie des acteurs ou sous forme de « cluster »³⁷ (comme dans le port d'Anvers). Elle peut être mise en place entre des entreprises du même secteur (le secteur chimique en l'occurrence) ou entre des entreprises du secteur chimique et des entreprises d'autres secteurs d'activités. A titre d'exemple, la société Knauf³⁸ (fabricant de plaques de plâtre), utilise comme matière première principale le gypse ou phosphogypse (cristaux de sulfate de calcium) comme intrant dans son processus de production. Elle s'est installée en face de la société chimique Prayon dont l'extrait de production est, après traitement par acide phosphorique, le phosphogypse. Ceci permet à l'un de valoriser ses sous-produits de fabrication et à l'autre de s'approvisionner en matière première à bas coût (et à meilleure qualité que le gypse naturel).

L'exemple des solvants est représentatif de cas de réutilisation. Selon la Federec¹, 140.000 tonnes de solvants déclassés donnent 100.000 tonnes de solvants réutilisables.

Dans le cadre des entretiens, il a été identifié que le marché de la valorisation des sous-produits existe depuis de nombreuses années mais qu'il pourrait très certainement être davantage exploité si diverses mesures étaient prises, en particulier au niveau réglementaire, notamment vis-à-vis d'une

³⁶ C'est par exemple le cas de Solvakem.

³⁷ Un cluster d'entreprises est une concentration géographique d'entreprises reliées ensemble, de fournisseurs, et d'institutions associés dans un domaine particulier. (<http://www.researches-nanoclusters.eu/fr/concepts.html>)

³⁸ Reflect- First Things First #07 Economie Circulaire, un levier pour votre entreprise, Fédération des Entreprises de Belgique, p.38, 2.12 Prayon-Exemple de symbiose industrielle.

reconnaissance harmonisée des sous-produits au sein des différentes régions/pays de l'Union européenne.

Il existe par ailleurs un problème de capacité (ou d'effet volume) des résidus de fabrication valorisables qui sont renvoyés dans les pays où il y a les centres décisionnels pour être traités. Ceci représente un taux de fuite pour des sous-produits et de la valeur potentielle afférente vers l'extérieur du marché belge.

La question de l'utilisation comme matière première de résidus de fabrication de l'industrie chimique est également intrinsèquement liée à la qualité des « sous-produits »/« déchets » issus des processus industriels. Au travers de la R&D et de développements technologiques importants, il est envisageable que la qualité des sous-produits chimiques soit améliorée dans les années à venir, ce qui permettra d'augmenter la réutilisation des sous-produits chimiques et de diminuer la quantité de déchets générés.

Enfin, la dissociation entre déchets et sous-produits n'est pas toujours claire. Il y aurait un réel potentiel pour les sous-produits dès lors qu'ils ne sont pas assimilés à des déchets dans le cadre des réglementations. Le concept et la définition de « déchet » devraient ainsi être revus pour en faire l'exception et non l'inverse.

Scénarios

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous anticipons une évolution positive, mais relativement mesurée, de la réutilisation des sous-produits et du recyclage des déchets au sein du secteur chimique.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que la réutilisation des sous-produits va non seulement toucher un nombre plus élevé d'entreprises, mais surtout que le potentiel va augmenter fortement grâce à des réglementations favorisant davantage ces pratiques (notamment une harmonisation dans la reconnaissance des sous-produits au niveau européen), augmentant les quantités de sous-produits réutilisés et échangés, et générant une diminution des coûts (achats de matières premières à un coût moindre pour certaines entreprises et réduction des coûts de gestion des déchets pour d'autres) ainsi qu'un accroissement d'activités (du chiffre d'affaires) d'un certain nombre d'entreprises du secteur.

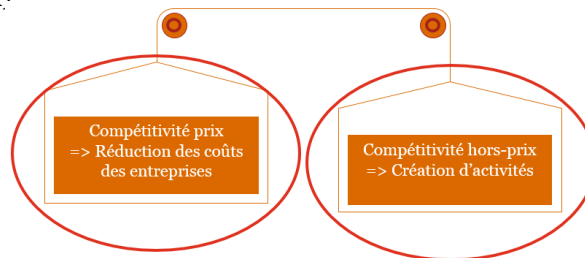
Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous considérons que le nombre d'entreprises initiant des actions visant à réutiliser les sous-produits augmente encore et que la valorisation de ces sous-produits est plus élevée que dans les deux scénarios précédents.

Hypothèses :

- **Proportion d'entreprises concernées en 2030:**
 - *Scénario 0:* 3% ;
 - *Scénario 1:* 15% ;
 - *Scénario 2:* 20%
- **Augmentation de l'activité pour les entreprises concernées en 2030:**
 - *Scénario 0:* 2% ;
 - *Scénario 1:* 10% ;
 - *Scénario 2:* 15%

- **Réductions des coûts et flux concernés** : Activité de collecte, traitement et élimination des « déchets » au sens de la nomenclature Nace :
 - o Scénario 0: -5% ;
 - o Scénario 1 : -10% ;
 - o Scénario 2: -20%.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix) et via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix)



II.4.2.3 L'efficacité énergétique au travers de boucles d'économie circulaire

Dans son rapport « Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050 »³⁹, le Bureau fédéral du Plan (BfP), projette que l'intensité énergétique du secteur de la chimie va évoluer de - 2,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 1,9% par an entre 2020 et 2030.

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de la chimie couvre un ensemble de mesures et de réalités différentes. Elle peut notamment résulter de mesures d'économie circulaire, par exemple lorsqu'on considère qu'elle provient de la récupération d'énergie (principalement chaleur) avec la mise en place d'un flux fermé. Dans le cadre de ce rapport, nous considérons qu'une partie de l'amélioration de l'efficacité énergétique proviendra de mesures et initiatives rentrant dans le champ d'application de l'économie circulaire.

Scénarios

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous anticipons une évolution de l'efficacité énergétique en ligne avec les projections du Bureau fédéral du Plan. Le rapport du BfP se base en effet sur un scénario de référence qui étudie l'évolution du système énergétique belge à politique inchangée. Les politiques mises en œuvre, les mesures approuvées et les tendances actuelles sont projetées jusqu'en 2050⁴⁰.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire) : nous estimons que, grâce à la mise en place de mesures et plans d'actions volontaires de la part des pouvoirs publics et grâce aux nouvelles initiatives du secteur, l'intensité énergétique va évoluer de manière

³⁹ Bureau fédéral du Plan (2014), « Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050 », Bruxelles.

⁴⁰ Le scénario de référence s'inspire du scénario de référence pour la Belgique présenté dans la publication de la Commission européenne « EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050 »

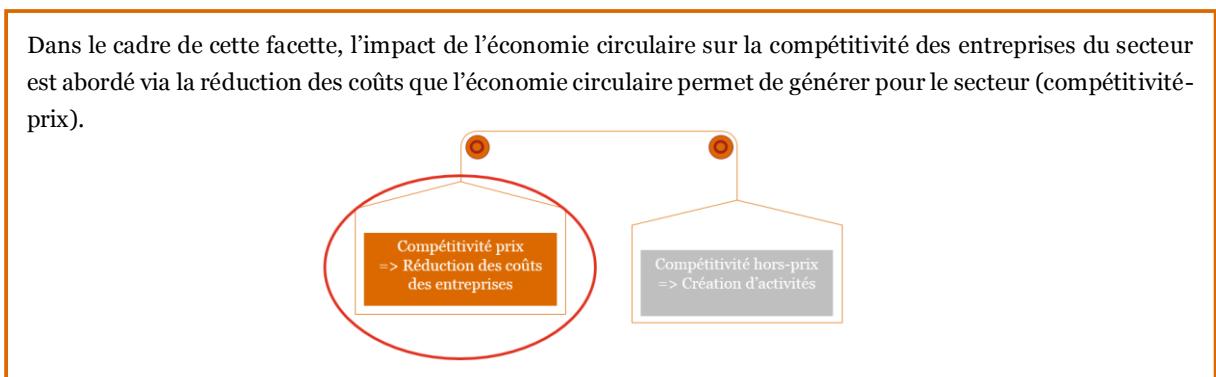
légèrement plus importante à partir de 2020 (-2%/an), ce qui correspond à une amélioration de 10% supplémentaire au scénario BAU.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire) : nous estimons que l'amélioration de l'efficacité énergétique est de 15% supplémentaire au scénario BAU.

Dans les 3 scénarios, nous considérons que seule une partie des mesures d'efficacité énergétique proviendra de boucles d'économie circulaire.

Hypothèses :

- **Augmentation de l'efficacité énergétique**
 - o Scénario 0: - 2,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 1,9% par an entre 2020 et 2030 ;
 - o Scénario 1 : - 2,42% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 2,1% par an entre 2020 et 2030 ;
 - o Scénario 2: - 2,53% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 2,2% par an entre 2020 et 2030.
- Part de l'efficacité énergétique qui résulte de mesures d'économie circulaire : 20% dans les 3 scénarios.



II.3.2.4. Le développement du biosourcé

La chimie du végétal vise la production de produits chimiques de tout type en partant de ressources renouvelables (la biomasse) et non pas des ressources fossiles (pétrole, charbon). La biomasse s'entend comme les produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales ; les produits, déchets et résidus provenant de la sylviculture et des industries connexes ; des déchets et résidus végétaux de l'industrie.

La chimie du végétal travaille pour des marchés variés au sein du secteur chimique lui-même (lubrifiants, solvants, peintures, détergents,...) ainsi qu'au sein d'autres secteurs (produits cosmétiques, matériaux plastiques et agromatériaux, agroalimentaire,...). Les principaux freins actuels pour le développement de la chimie du végétal restent la problématique de la disponibilité et des coûts, qui sont supérieurs pour le moment à celui des ressources fossiles. Aussi, actuellement, la chimie du végétal se développe-t-elle davantage au sein de la chimie fine/ chimie de spécialités, c'est-à-dire pour des produits plus spécifiques où le supplément de prix s'avère acceptable pour les consommateurs au regard des spécificités qu'il implique. C'est le cas par exemple pour la cosmétique, les arômes, les pigments, la pharmacie. La différence de prix peut également être acceptée lorsque le produit vise des publics très

sensibles (par exemple dans le cadre de revêtements de sol biosourcés pour des hôpitaux ou des crèches) ou que l'impact sur l'environnement est très important (pour des lubrifiants pour tronçonneuse où les rejets sont immédiats par exemple). Les produits biosourcés peuvent également présenter des caractéristiques propres qui intéressent les industriels : c'est le cas notamment des matériaux composites intégrant des fibres qui sont plus légers et qui peuvent intéresser fortement les entreprises automobiles ou aéronautiques. Dans les années à venir, ces applications sont susceptibles de connaître d'importants développements. A titre d'exemple, en France, Michelin a lancé un programme d'économie circulaire appelé 4R (réduire, réutiliser, recycler et renouveler). Au travers de ce programme, Michelin souhaite augmenter la part des mélanges à base de matières premières renouvelables qu'il utilise pour la production de ses pneus, et qui représentent déjà 25% de ses pneus.

Selon GreenWin⁴¹, en Wallonie, 10% du chiffre d'affaire de la chimie wallonne est une chimie dite bio-basée. Le partenariat public-privé des industries bio-basées en Europe « BBI » publiait dans son agenda stratégique paru en mars 2013, que près de 700.000 emplois qualifiés seraient créés d'ici 2030 en Europe dans le domaine de la chimie verte grâce au développement de bioraffineries de seconde génération. Ces bioraffineries de seconde génération utilisent la fraction de la biomasse impropre à la consommation alimentaire, à savoir les matières premières non alimentaires, les résidus, les coproduits, etc. des cultures ou des industries selon le principe de l'« utilisation en cascade des ressources ».

Dans le cadre des entretiens, il est ressorti que la chimie du végétal a un avenir dual en Belgique. D'un côté, le potentiel économique de la portée « marketing » de la chimie du végétal auprès des consommateurs lui confère un important potentiel. Ainsi dans certains secteurs, tels que le secteur de la cosmétique ou des détergents, non seulement le biosourcé est déjà bien implanté mais il est également amené à croître de manière considérable dans les années à venir. D'un autre côté, dans d'autres secteurs de l'industrie chimique, étant donné que la rentabilité des produits pétrosourcés est souvent bien plus avantageuse, et que le biosourcé pose différentes questions en termes de disponibilités des volumes par exemple, certains segments de l'industrie chimique attendent peu de développements du biosourcé à l'horizon 2030.

Enfin, il est également ressorti que les produits biosourcés n'étaient pas perçus comme un substitut aux produits pétrochimiques, mais bien comme complémentaires.

Scénarios

Dans le scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous anticipons une évolution lente mais continue des produits biosourcés au sein du secteur chimique ?

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons une évolution plus conséquente des produits biosourcés au sein du secteur chimique.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que la part des produits biosourcés génèrera un accroissement important d'activités dans le secteur et que le nombre d'entreprises actives dans ce segment croîtra de manière considérable.

Hypothèses :

- **Proportion d'entreprises concernées :**
 - o *Scénario 0*: 5% des entreprises du secteur

⁴¹ La chimie verte "biobasée" en Wallonie: perspectives et chiffres clés, 19 mai 2014, révisé au 18 septembre 2014, Véronique Graff, GreenWin

- Scénario 1 : 10% des entreprises du secteur
- Scénario 2 : 20% des entreprises du secteur
- **Augmentation nette de l'activité pour les entreprises concernées en 2030:**
 - Scénario 0: 2%
 - Scénario 1 : 5%.
 - Scénario 2: 10%

II.4.2.4 L'écofonctionnalité

L'écofonctionnalité est peu ressortie de nos tables rondes comme réel potentiel de l'économie circulaire. Néanmoins, il semble que des initiatives émergent et celles-ci pourraient à l'avenir prendre davantage d'ampleur. Nous pouvons citer l'exemple de TaBaChem (Take Back Chemicals) qui est un programme développé par Solvay à Anvers avec son fournisseur pour créer une boucle fermée consistant à ne plus payer et stocker son acide sulfurique pour le séchage du chlore mais à le louer et le renvoyer à son fournisseur qui s'occupe de le traiter et de le neutraliser. Ceci représente une diminution de coûts pour Solvay et contribue à l'augmentation de l'activité du fournisseur. Un autre exemple est la société Chemviron Carbon, concepteur et fabricant de système de purification et de services connexes. La société a mis en place une solution de filtre mobile qui restent la propriété de l'entreprise (en opposition aux filtres fixes) et qui sont mis à disposition du client.

Scénarios

Dans un scénario d'évolution stable, nous supposons que de tels développements restent très marginaux et limités à un très faible nombre d'entreprises du secteur.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que le nombre d'entreprises mettant en œuvre des développements d'économie fonctionnelle dans le secteur de la chimie soit de 1%, et que la création d'activités pour les entreprises concernées est de 5%⁴².

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons une augmentation plus conséquente du nombre d'entreprises concernées par les développements d'économie fonctionnelle et de leur activité⁴³.

Hypothèses :

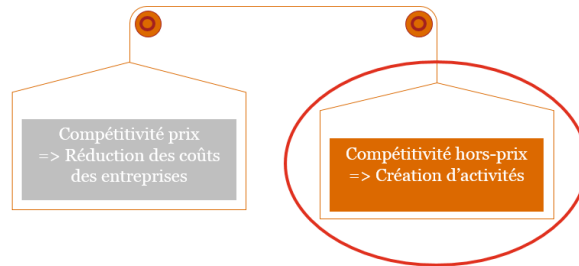
- **Proportion d'entreprises concernées en 2030:**
 - Scénario 0 : 0,05%
 - Scénario 1 : 1%.
 - Scénario 2 : 2%.
- **Augmentation de l'activité pour les entreprises concernées en 2030:**
 - Scénario 0: 0,05%

⁴² Nous ne tenons pas compte de l'impact sur les coûts car nous supposons qu'il est non significatif

⁴³ Idem

- Scénario 1 : 5%.
- Scénario 2 : 10%.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).

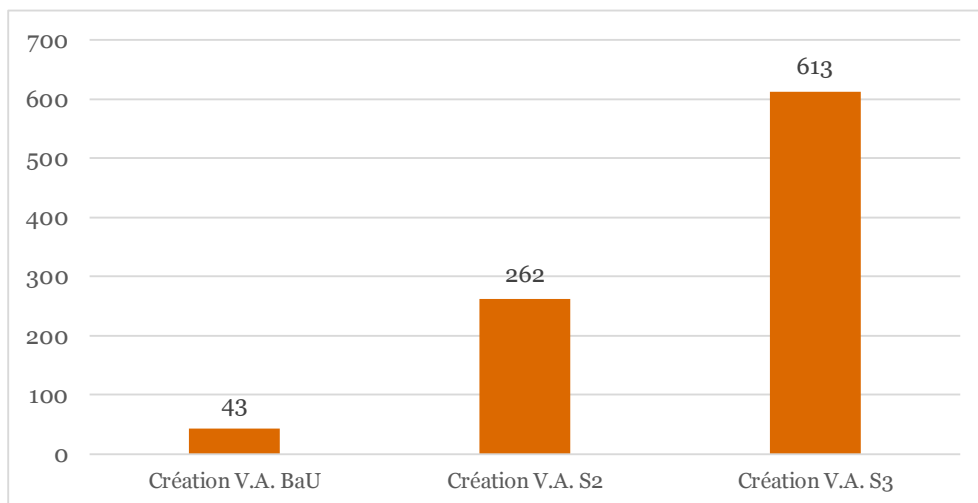


II.4.3 Analyse des résultats

II.4.3.1 Impact sur la valeur ajoutée créée dans le secteur chimique

Comme illustré à la Figure 5, selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 43 et 613 millions EUR de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030.

Figure 5 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur chimique (millions EUR) selon les 3 scénarios



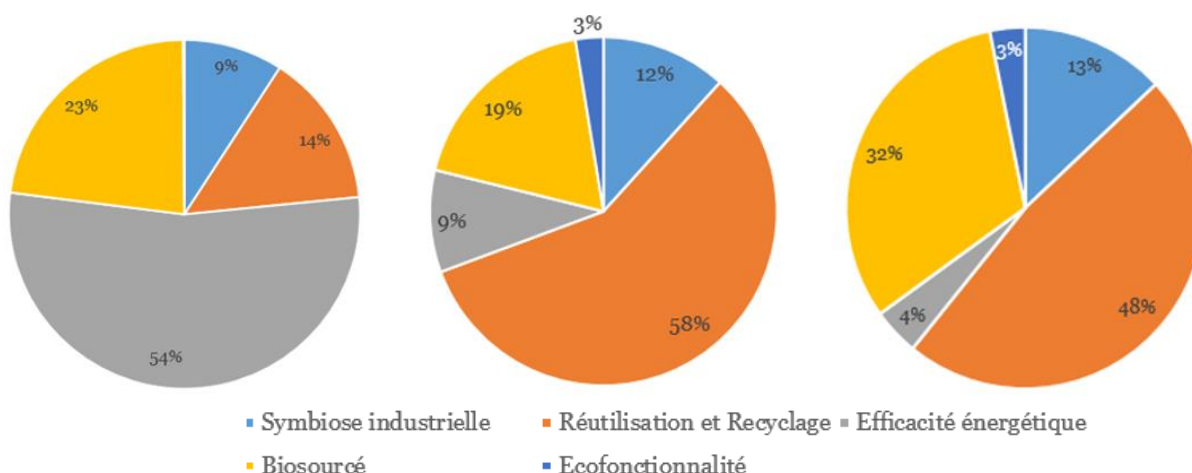
La réutilisation et le recyclage sont les « facettes » d'économie circulaire qui créent le plus de valeur ajoutée dans les scénarios 1 et 2 : 58% et 48% respectivement de la création de valeur ajoutée proviennent de cette facette. Dans le scénario 0 (Business as Usual), c'est l'efficacité énergétique qui crée la majorité de la valeur ajoutée.

Le biosourcé vient en deuxième position avec 19% et 32% de la création de valeur ajoutée en 2030 selon le scénario 1 et 2 respectivement. La symbiose industrielle créerait 12 et 13% respectivement de la valeur ajoutée totale en 2030 selon les scénarios 1 et 2.

Tableau 7 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur chimique (millions EUR) selon les 3 scénarios

	Création V.A. S0	Création V.A. S1	Création V.A. S2
Symbiose industrielle	3,9	30,8	79,7
Réutilisation et Recyclage	6,1	151,1	293,1
Efficacité énergétique	22,8	24,9	25,9
Biosourcé	9,7	48,7	194,8
Ecofonctionnalité	0,1	6,8	19,5
Total	42,6	262,2	613,0

Figure 6 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios (S0, S1 et S2)



II.4.3.2 Impact sur les emplois directs créés dans le secteur chimique

Comme illustré au Tableau 8, selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 266 et 3.834 personnes employées en 2030.

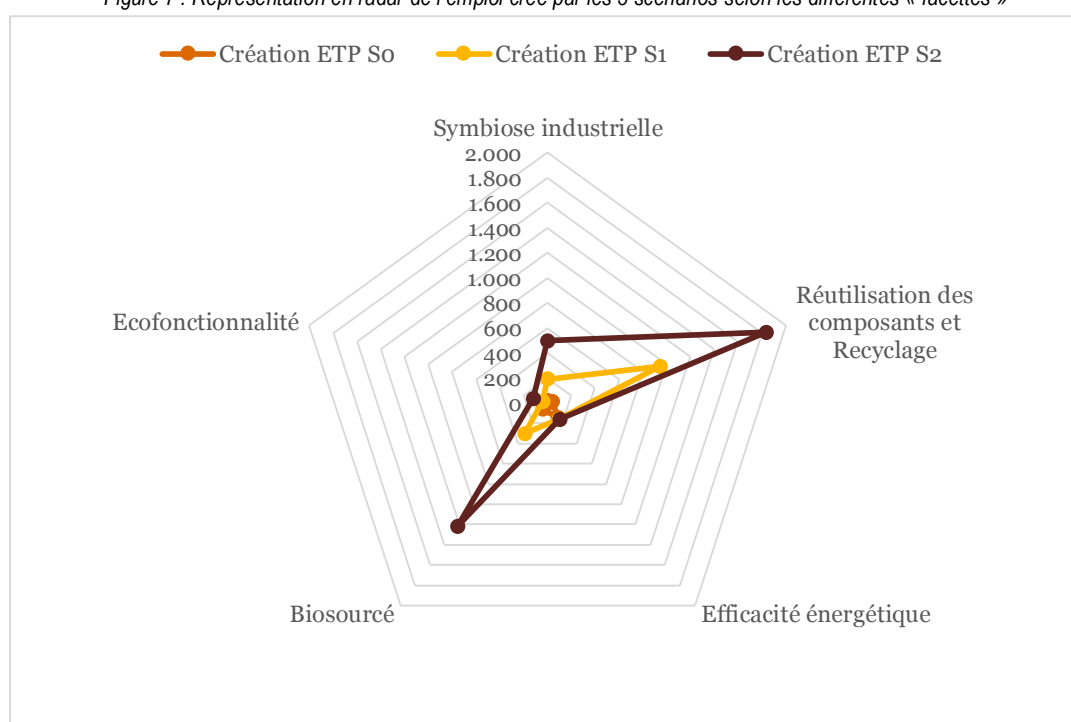
Tout comme pour la V.A., la réutilisation et le recyclage sont les « facettes » d'économie circulaire qui créent le plus d'emplois dans les scénarios 1 et 2 : 58% et 48% respectivement de la création d'emploi proviennent de cette facette. Dans le scénario 0, c'est l'efficacité énergétique qui crée davantage d'emplois.

Le biosourcé vient en deuxième position avec 18% et 32% de la création d'emplois en 2030 dans les scénarios 1 et 2 respectivement. La symbiose industrielle créerait 12 et 13% respectivement de l'emploi total en 2030 selon les scénarios 1 et 2.

Tableau 8 : Création d'emplois en 2030 dans le secteur chimique) selon les 3 scénarios

	Création ETP S0	Création ETP S1	Création ETP S2
Symbiose industrielle	24	192	499
Réutilisation des composants et Recyclage	38	945	1.833
Efficacité énergétique	143	156	162
Biosourcé	61	305	1.218
Ecofonctionnalité	0	43	122
Total	266	1.640	3.834

Figure 7 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »



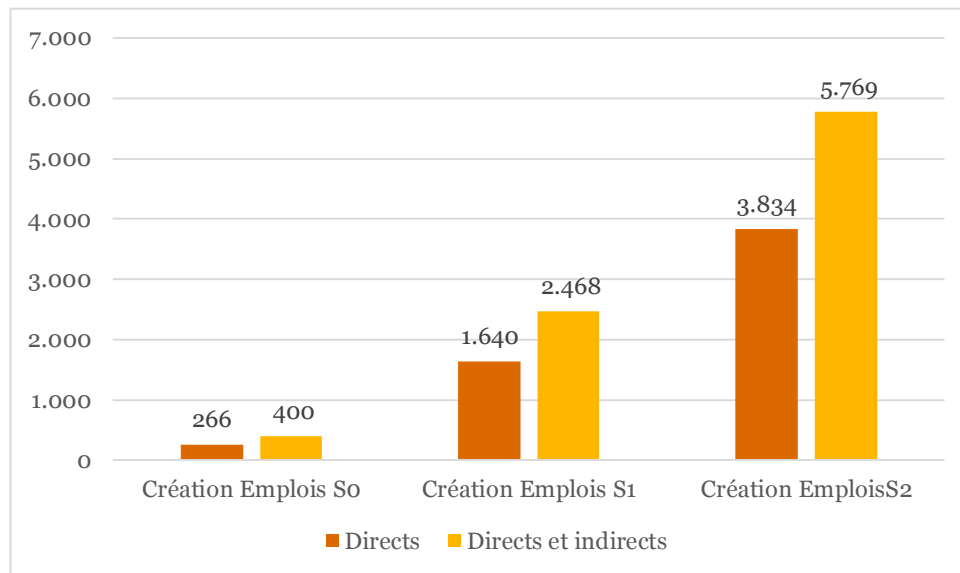
II.4.3.3 Impact sur les emplois directs et indirects créés au sein de l'économie par l'économie circulaire dans le secteur chimique

Si l'on tient compte des multiplicateurs emplois du Bureau fédéral du Plan⁴⁴, les emplois directs et indirects créés par l'économie circulaire appliquée au sein du secteur de l'industrie chimique, s'élèvent

⁴⁴ Les multiplicateurs du Bureau fédéral du Plan constituent une échelle de mesure relative permettant de déterminer dans quelle mesure les effets directs sont accentués lorsque l'on prend en compte les effets indirects observés chez les fournisseurs. Le multiplicateur d'emploi traduit le rapport entre l'emploi (en nombre de personnes) cumulé et direct résultant de la demande finale adressée à la production intérieure. Rappelons cependant que les multiplicateurs sont calculés sur base de la structure du tissu économique belge en 2010 (dernière année disponible). En réalité, l'évolution de la structure économique belge d'ici 2030 et la mise en place de mesures d'économie circulaire pourrait changer la nature des interrelations des secteurs entre eux et par conséquent modifier le multiplicateur emploi. Il s'agit donc d'une limite de l'étude où nous considérons que le multiplicateur emploi du secteur de l'industrie chimique ne changera pas d'ici 2030.

à 596 emplois selon le scénario 0 (BaU), 2.468 emplois selon le scénario 1 et 5.769 emplois selon le scénario 2. Il s'agit donc d'emplois créés dans le secteur chimique lui-même et dans le reste de l'économie par les effets directs et indirects des interrelations du secteur chimique avec tous les autres secteurs de l'économie belge.

Figure 8 : Emplois directs et indirects en 2030 créés par le secteur chimique selon les 3 scénarios



II.5 LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE

II.5.1 Présentation du secteur

II.5.1.1 Aspects généraux

L'industrie alimentaire constitue l'étape intermédiaire entre l'agriculture (qui produit des matières premières) et les acteurs qui proposent les produits aux consommateurs (la distribution et l'horeca). L'industrie alimentaire regroupe les fabricants des produits destinés à la consommation humaine et les fabricants de produits pour l'alimentation animale (animaux d'élevage et de compagnie). Par contre, les légumes et fruits frais, qui ne subissent aucune transformation, n'en font pas partie.

Selon la Nomenclature Européenne des Activités Economiques où les activités de l'industrie alimentaire sont reprises sous le code NACE 10 et 11⁴⁵, elles comprennent : la transformation des produits de la culture, de la sylviculture et de la pêche en aliments pour l'homme ou l'animal, la production de boissons ainsi que la production de divers produits intermédiaires non directement alimentaires. Les données statistiques de la nomenclature NACE sont organisées selon des activités reliées à différents types de produits: viandes, poissons, fruits et légumes, corps gras, produits laitiers, meunerie et travail du grain, aliments pour animaux et autres filières alimentaires⁴⁶ ainsi que les boissons.

⁴⁵ http://statbel.fgov.be/fr/binaries/FR%20Nace%202008%20avec%20notes%20explicatives_tcm326-65642.pdf

⁴⁶ Précisons que la production d'aliments pour animaux à partir de déchets ou de sous-produits d'abattoir est classée en 10.9, tandis que la transformation des déchets d'aliments et de boissons en matières brutes secondaires est classée en 38.3 et l'élimination de déchets d'aliments et de boissons en 38.213.

Ainsi, au sein du secteur de l'alimentaire (Nace 10 et 11), on distingue les activités suivantes:

- La transformation et conservation de la viande de boucherie (viande de volaille non incluses)
- La transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques
- La transformation et conservation de fruits et légumes
- La fabrication d'huiles et de graisses végétales et animales
- La fabrication de produits laitiers
- Le travail des grains et la fabrication de produits amylacés
- La fabrication de produits de boulangerie pâtisserie et de pâtes alimentaires
- La fabrication des autres produits alimentaires (sucres, cacao, café, chocolat, confiserie, thé, condiments et assaisonnements, plats préparés, aliments diététiques...)
- La fabrication d'aliments pour animaux (de ferme et de compagnie)
- La fabrication de boissons (alcooliques distillés, de vins, de cidres et de vins d'autres fruits, de boissons fermentées non distillés, de bière, de malt, d'eaux minérales...).

Le tableau ci-dessous présente quelques données macroéconomiques clés pour le secteur de l'industrie alimentaire⁴⁷.

Tableau 9 : Données macroéconomiques clés de l'industrie alimentaire

Industrie alimentaire (2013)	Nombre d'entreprises	V.A. (au coût des facteurs) (millions EUR)	Nombre de personnes occupées	Nombre de personnes occupées par entreprise	Achats de produits énergétiques (millions EUR)
Industrie alimentaire	6.705	5.936,8	85.629	12,8	851,8
Fabrication de boissons	279	1.478,7	10.214	36,6	87,3
Fabrication de produits à base de tabac	16	163	1.444	3,9	90,3

Source: Eurostat et Belgostat, données 2013

Depuis 2011, le secteur de l'industrie alimentaire connaît une légère augmentation de son nombre d'emplois, à l'inverse de l'industrie manufacturière totale en Belgique qui a connu une diminution de près de 9.200 ETP. L'industrie alimentaire a ainsi renforcé sa place au sein du tissu industriel belge, passant de 17,4% en 2010 à 17,7% en 2014. Le secteur est composé essentiellement de PME : 93,5% des entreprises du secteur comptent moins de 50 travailleurs. Il s'agit par ailleurs d'un secteur particulièrement exportateur : 50,1% du chiffre d'affaires est exporté⁴⁸. En 2014, les exportations ont continué à croître, avec une croissance de 2,1%. Concernant le nombre d'entreprises, il a tendance à diminuer mais, à l'inverse, la taille des entreprises augmente.

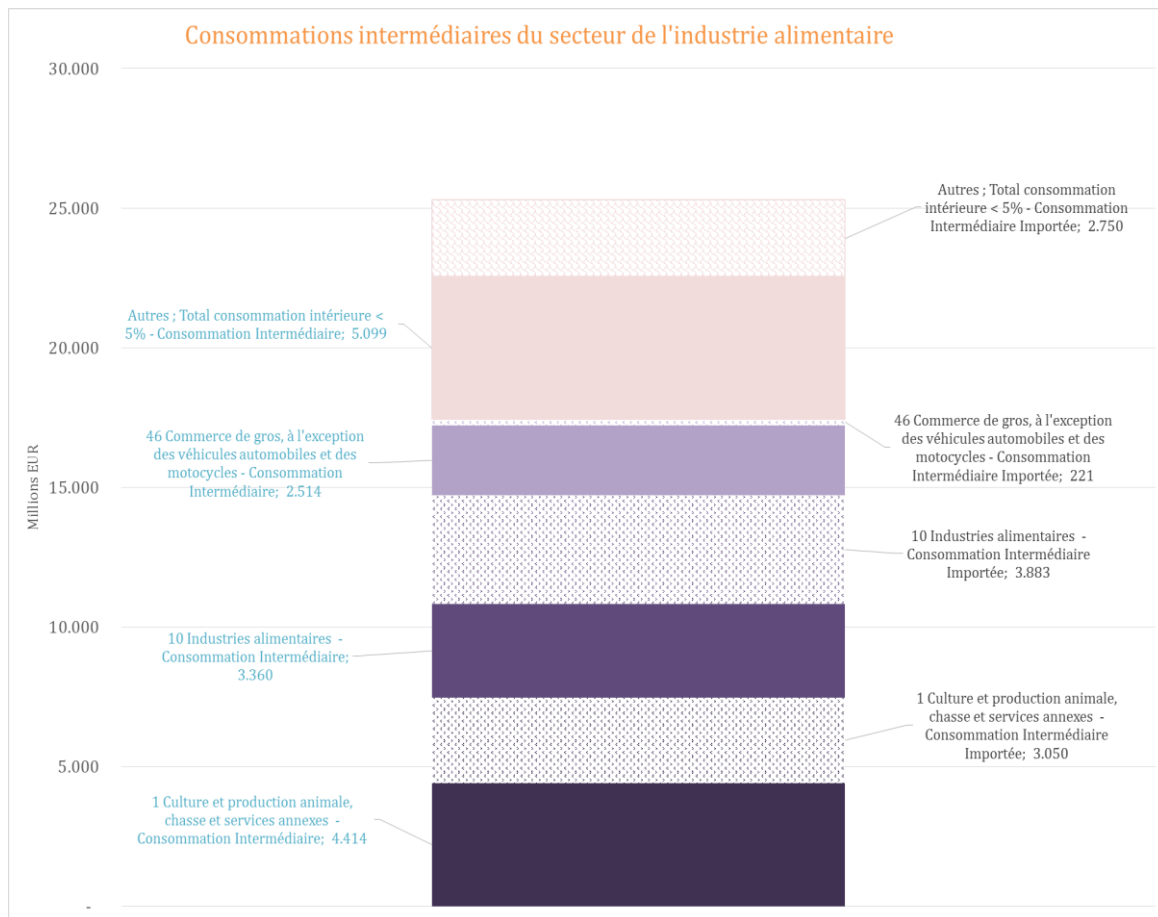
⁴⁷ Pour des raisons méthodologiques (notamment le fait que les tableaux Entrées-Sorties du Bureau fédéral du Plan ne fait pas la distinction), la fabrication de produits à base de tabac sont également repris dans la classification.

⁴⁸ Données Fevia, Rapport Développement Durable de l'industrie alimentaire belge 2014

II.5.1.2 Analyse des consommations intermédiaires du secteur de l'industrie alimentaire

Selon les tableaux entrées-sorties⁴⁹ du bureau fédéral du Plan, le secteur de l'industrie alimentaire (des boissons et du tabac, NACE 10-12) crée une valeur ajoutée brute de 5.996 millions EUR₂₀₁₀ au sein de l'économie belge. Ses coûts de consommations intermédiaires s'élèvent à 25.442 millions d'euros₂₀₁₀, dont 39% est importé.

Figure 9: Principales consommations intermédiaires du secteur de l'industrie alimentaire par secteur NACE



Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Le Tableau 11 présente la répartition des consommations intermédiaires intérieures du secteur alimentaire. Comme on le constate, les consommations intermédiaires de l'industrie alimentaire sont fortement concentrées : 67% des consommations intermédiaires intérieures se répartissent entre 3 grandes branches d'activités (codes NACE 01, 10-12 et 46). Ainsi près de 29% des intrants intérieurs concernent des biens issus de l'agriculture et l'élevage et près de 22% des intrants intérieurs proviennent de l'industrie alimentaire elle-même. Le secteur alimentaire est également un secteur qui consomme de l'électricité, du gaz, de la vapeur et de l'air conditionné à hauteur de 4% de ses coûts de production, soit 593 millions EUR et des services de transport pour 486 millions EUR. Le tableau fait également apparaître d'importants coûts pour des produits issus de l'industrie du papier et du carton (390 millions EUR, soit 2,5%).

⁴⁹ Les dernières données disponibles des tableaux entrées-sortie font référence à l'année 2010

Tableau 10 - Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures de l'industrie alimentaire en millions EUR et en %

Code Nace		Consommations intermédiaires intérieures (en millions d'euros)	% total des consommations intermédiaires intérieures
1	Culture et production animale, chasse et services annexes	4.414	28,69%
10	Industries alimentaires	3.360	21,84%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	2.514	16,34%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	593	3,85%
49	Transports terrestres et transport par conduites	486	3,16%
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	398	2,59%
17	Industrie du papier et du carton	390	2,53%
78	Activités liées à l'emploi	358	2,32%
80	Enquêtes et sécurité	312	2,03%
Autres	Autres (<2%)	2.562	16,65%
	Total	15.386	100,00%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Pour ce qui concerne les consommations intermédiaires importées, la répartition entre les branches d'activités est la suivante :

Tableau 11 - Répartition des principales consommations intermédiaires importées de l'industrie alimentaire en millions EUR et en %, (source TES tab 9)

Code Nace		Consommations intermédiaires importées en millions EUR	% sur total consommations intermédiaires importées
10	Industries alimentaires	3.883	39,21%
1	Culture et production animale, chasse et services annexes	3.050	30,80%
20	Industrie chimique	454	4,58%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	436	4,41%
17	Industrie du papier et du carton	287	2,90%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	221	2,23%
49	Transports terrestres et transport par conduites	208	2,1%
Autres	Autres (<2%)	1.365	13,78%
	Total	9.904	100,00%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Les importations sont donc essentiellement des importations de produits de l'industrie alimentaire; de l'agriculture et de l'élevage et de l'industrie chimique. Les produits en caoutchouc et en plastique et les produits en papier et carton représentent au total 7% des importations du secteur alimentaire (dont 436 millions EUR d'importations). Les productions et distributions d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné constituent également une part non négligeable des importations de ce secteur (près de 1,5%).

II.5.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire

II.5.2.1 La symbiose industrielle⁵⁰

La symbiose industrielle peut être instaurée entre deux ou plusieurs entreprises du même secteur (le secteur de l'industrie alimentaire en l'occurrence) ou entre deux ou plusieurs entreprises de secteurs différents. Dans cette logique de symbiose trans-sectorielle, nous pouvons citer l'exemple de l'usine d'Hesbaye Frost (entreprise Ardo) située en province de Liège, qui est une entreprise de surgelés de légumes avec d'importants besoins en eau et rejetant également énormément d'eau. A des fins environnementales et en vue de limiter sa pollution, l'entreprise a coopéré avec les agriculteurs des environs pour fournir cette eau sous forme d'irrigation de leurs champs en cas de besoin. Cet exemple d'économie circulaire peut être poussé plus loin quand on sait que l'usine a deux sites de biométhanisation^{51,52} qui utilisent comme intrants les déchets des produits agricoles invendus (légumes ou fruits) pour pouvoir fournir l'électricité suffisante à l'usine.

De manière générale, il est ressorti des entretiens que :

- Le secteur de l'industrie alimentaire connaît des expériences de symbiose industrielle. Ces expériences ont souvent émergé de manière spontanée et pour des raisons historiques (proximité géographique, liens particuliers avec une autre entreprise, liens avec l'agriculture,...) ;
- La taille des entreprises du secteur est moins propice à la mise en place de synergies dans les domaines de l'énergie et d'initiatives de symbiose de manière plus générale. Le tissu économique des entreprises du secteur alimentaire en Belgique est en effet majoritairement représenté par des petits acteurs comme ceux de la fabrication des produits de boulangerie/pâtisserie (93,5% des entreprises du secteur de l'industrie alimentaire occupent moins de 50 travailleurs, ce qui représente 33,3% des travailleurs du secteur⁵³). Or les initiatives de symbiose industrielle nécessitent souvent des investissements qui sont lourds à porter. Le calcul coût-bénéfice n'est dès lors pas toujours convaincant pour les plus petits acteurs industriels. Cette argumentation doit toutefois être partiellement nuancée. Il est également ressorti des entretiens que les PME sont souvent plus ouvertes et dynamiques pour revoir leur

⁵⁰ La symbiose industrielle consiste à mettre en place des échanges de flux, ainsi qu'à mutualiser des biens et services entre plusieurs entreprises afin de réduire certains coûts tels que ceux des matières premières, de l'eau et de l'énergie nécessaires aux processus industriels ou encore les coûts liés aux services généraux opérationnels auxquels doivent faire face les entreprises. Elle consiste donc notamment à échanger des sous/co-produits (des résidus de fabrication de certaines entreprises qui sont des matières premières ou secondaires pour d'autres). Cependant, afin d'éviter les doubles comptages, nous traiterons les échanges de sous/co-produits dans la section « réutilisation » (voir infra). Nous considérons donc, dans cette section, principalement les regroupements et associations entre entreprises visant à :

- partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (gestion des eaux, chaleur, énergie,...) ;
- partager des services (services pour le personnel, pour le transport des marchandises,...)

⁵¹ https://www.ardo.com/files/attachments/.9231/CRR2013_s_FR.pdf, p.5

⁵² Dans sa communication intitulée «Vers une économie circulaire: programme "zéro déchet" pour l'Europe» du 2 juillet 2014, la Commission a précisément reconnu le rôle de la valorisation énergétique concernant les déchets non réemployables et non recyclables. Reconnue dans la hiérarchie des déchets, la valorisation énergétique reste encore sous-exploitée en Europe alors qu'elle trouve sa justification pour des raisons à la fois environnementales, énergétiques et industrielles dans le cadre d'une économie qui se veut circulaire. Elle contribue à la production d'énergie locale, à la lutte contre le changement climatique, au renforcement de la sécurité énergétique, autant d'objectifs identifiés par la Commission dans la communication «Un cadre d'action en matière de climat et d'énergie pour la période comprise entre 2020 et 2030» du 22 janvier 2014.

⁵³ Fevia, Rapport économique annuel 2014, sur base des chiffres ONSS

mode de fonctionnement et mettre en place de nouvelles initiatives, ce qui peut favoriser l'instauration de nouvelles pratiques de symbiose industrielle (pour autant que l'analyse coût-bénéfice soit positive).

- Les initiatives de symbiose impliquent une certaine « dépendance » vis-à-vis d'autres entreprises. Cette dépendance peut être un frein à la mise en place d'initiatives (« *Qu'advient-il si je suis dépendante de telle entreprise pour mon approvisionnement en chaleur et que cette usine se délocalise ou fait faillite* » ?).
- Malgré cela, des initiatives de symbiose sont envisageables et pourraient amener une réelle plus-value pour le secteur, en particulier dans certains domaines spécifiques :
 - Celui des transports, via, par exemple, la mise en place de plateformes d'échanges visant à organiser des services de transports mutualisés. Selon les tableaux entrées-sorties du Bureau fédéral du Plan, les services de transport terrestre représentent 486 millions EUR de coûts pour le secteur, soit plus de 3% de ses consommations intérieures totales. Le secteur fournit par ailleurs des produits alimentaires à plus de 7.289 magasins⁵⁴ dispersés dans toute la Belgique. Un système de rationalisation du transport des produits par zone géographique pourrait certainement réduire une partie des coûts du secteur.
 - Celui de la gestion des eaux. Les acteurs du secteur de l'industrie alimentaire ont bien souvent leur propre captage d'eau et parfois même une station d'épuration. Un système de gestion et d'assainissement des eaux mutualisé entre plusieurs entreprises pourrait engendrer des économies au sein du secteur. Ainsi, selon une étude réalisée par WaterGroep (organisme indépendant) sur un programme d'efficacité (collecte et réutilisation) de la gestion des eaux usées visant la mise en commun des eaux usées d'entreprises et d'industries en Flandre, une mutualisation conduirait à une forte réduction du prix de l'eau et à une nette diminution du volume d'eau utilisée. Quelques expériences en la matière existent déjà (Veldico/Mondelez à Halle, zoning alimentaire à Aubel,...).
 - Celui de l'apport de chaleur/refroidissement, pour autant que le contexte réglementaire et administratif évolue, et qu'il favorise et facilite davantage les initiatives : actuellement l'obtention d'autorisations diverses dans ce domaine vis-à-vis des administrations responsables de l'aménagement du territoire reste difficile et freine les initiatives éventuelles. Notons également que le secteur connaît quelques expériences de cogénération. Néanmoins la répartition géographique du tissu industriel ne rend pas ces initiatives si aisées.

⁵⁴ Chiffres 2013, données Fevia

A l'issu de nos entretiens, nous remarquons également que le secteur de l'alimentaire est un secteur très flexible et réactif aux changements qui surviennent en permanence. Cela leur confère forces et faiblesses vis-à-vis des développements d'économie circulaire : d'un côté, il n'apparaît pas toujours évident pour les acteurs de se projeter sur le long terme pour les investissements conséquents que peut requérir la symbiose sous forme d'échange énergétique notamment. D'un autre, côté, cela leur donne une ouverture par rapport à des nouveaux développements et un dynamisme possible vis-à-vis d'évolutions, notamment dans le domaine de l'économie circulaire.

Le secteur de l'industrie alimentaire est un important consommateur d'énergie, celle-ci est en effet nécessaire pour la préparation, la stérilisation, la cuisson, le refroidissement, le conditionnement ou le stockage des aliments. Le secteur alimentaire est également un grand consommateur d'eau, elle-même nécessaire pour le nettoyage et l'hygiène de ses aliments, l'incorporation dans ses préparations, etc. Selon les tableaux entrées-sorties du Bureau fédéral du Plan, les achats d'électricité, du gaz, de la vapeur et d'air conditionné représentent 3% de ses coûts de consommations intermédiaires, soit 768 millions EUR. Le captage, le traitement et la distribution d'eau représentent 63 millions de coûts de consommations intermédiaires pour le secteur. Pour ce qui concerne l'eau, ces chiffres sont cependant sous représentatifs du coût réel de l'eau pour le secteur, étant donné que de nombreux acteurs du secteur disposent de leur propre captage d'eau, et quelquefois même d'une station locale d'épuration d'eau.

Les initiatives visant à mutualiser ou réduire les coûts d'énergie et d'eau au sein du secteur peuvent donc *potentiellement* avoir des impacts importants.

Scénarios

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual) nous n'anticipons pas de développements significatifs d'activités de symbiose industrielle sous forme d'échanges énergétiques ou d'eau dans le secteur alimentaire au-delà de ce qui se fait déjà. De la même manière, les potentiels liés à la mutualisation de services divers sont supposés relativement stables.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons qu'un plus grand nombre d'entreprises du secteur décide de valoriser davantage le potentiel de la symbiose. Dans ce cadre, ces entreprises pourraient se regrouper et/ou s'associer avec d'autres entreprises (issues du même secteur ou issues d'autres secteurs d'activités et situées proches d'elles géographiquement) en vue :

- De partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (gestion des eaux, chaleur, énergie,...) ;
- De partager des services (services pour le personnel, pour le transport en camions comme l'exemple de Chronotruk⁵⁵ qui veut se lancer sur l'optimisation des transports en proposant un service d'offre de mutualisation de transport géolocalisé pour tous secteurs sous la forme d'Uber,...).

⁵⁵ <https://www.chronotruck.com/>

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que les initiatives de symbiose industrielle sont initiées par un nombre élevé d'entreprises et qu'elles génèrent des réductions plus substantielles des coûts que dans le Scénario 1.

Hypothèses :

- Concernant le nombre d'entreprises concernées :

- Scénario 0, en 2030:
 - 1% des entreprises participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques;
 - 5% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des eaux ;
 - 5% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.
- Scénario 1, en 2030:
 - 5% des entreprises participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques ;
 - 15% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des eaux ;
 - 20% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.
- Scénario 2, en 2030:
 - 10% des entreprises participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques.
 - 25% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des eaux ;
 - 30% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.

- Flux concernés :

- Scénario 0:
 - - 5% des coûts de production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné⁵⁶ pour les entreprises concernées ;
 - - 10% des coûts de captage, traitement et distribution d'eau ; collecte et traitement des eaux usées⁵⁷ pour les entreprises concernées ;
 - -10% des coûts de transports⁵⁸
- Scénario 1 :
 - - 10% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées ;

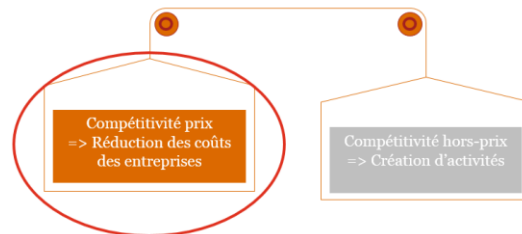
⁵⁶ code Nace 35

⁵⁷ code Nace 36, 37-39

⁵⁸ Les coûts pris en considération incluent les coûts de transport terrestre, les coûts de transport par eau et les coûts d'entreposage et de services auxiliaires des transports

- - 15% des coûts de consommations intermédiaires de captage, traitement et distribution d'eau et de collecte et traitement des eaux usées pour les entreprises concernées ;
 - - 15% des coûts de transports pour les entreprises concernées.
- Scénario 2 :
- - 15% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées ;
 - - 25% des coûts de consommations intermédiaires de captage, traitement et distribution d'eau et de collecte et traitement des eaux usées pour les entreprises concernées ;
 - - 20% des coûts de transports pour les entreprises concernées.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.5.2.2 Réutilisation et recyclage

Dans cette section, nous examinons les initiatives qui existent ou pourraient émerger visant à réutiliser les « sous/co-produits » résultant des processus de fabrication industrielle au sein du secteur alimentaire et à les réintroduire dans un nouveau cycle de production. C'est l'application de l'échelle de Moerman qui, à l'image de l'échelle de Lansink appliquée aux déchets non-organiques, hiérarchise les traitements des matières organiques en axant la priorité sur les utilisations et transformations de matières avant la valorisation énergétique.

Nous distinguons dans cette section, les flux de matières organiques produits par l'industrie alimentaire et les flux de matières inorganiques résultant des processus de fabrication de l'industrie alimentaire.

Les flux de matières organiques

Le secteur de l'industrie alimentaire est un secteur qui est déjà très actif pour réduire ses « déchets » alimentaires. « Selon une étude réalisée en Flandre auprès des entreprises alimentaires, les pertes d'aliments dans les entreprises s'élèvent à 2,4%. Cela signifie donc que 2,4% des matières premières qui entrent dans les entreprises alimentaires et qui sont parfaitement comestibles ne sont finalement pas mises sur le marché en tant que nourriture humaine. Ces matières sont alors utilisées dans l'alimentation du bétail, compostées, mises en biométhanisation ou incinérées avec récupération d'énergie »⁵⁹.

⁵⁹ Fevia, rapport Développement durable de l'industrie alimentaire belge 2014

Selon les données de la Fevia⁶⁰, lorsqu'on analyse les flux de matières organiques produits par l'industrie alimentaire en fonction de leur destination, sur les 24 millions de tonnes de flux organiques produits, 93,4% sont réutilisés par le secteur alimentaire lui-même (75% pour l'alimentation humaine et 18,5% pour l'alimentation animale) ; 2% sont utilisés comme matière secondaire pour d'autres secteurs industriels (le secteur chimique par exemple) ; 1,65% est utilisé pour la fabrication d'engrais ; 2,88% sont utilisées comme source d'énergie et 0,01% sont incinérées et éliminées (Tableau 12).

Tableau 12 : Destination des flux de matières organiques produits par les industries alimentaires

	Estimation de la quantité produite en tonnes en Belgique	% sur le total	Source des données : Fevia et :
Alimentation humaine	18.200.000	74,89%	Prodcom
Alimentation animale	4.500.000	18,52%	Prodcom/inventaire biomasse OVAM / APFACA
Matière secondaire pour l'industrie non alimentaire	500.000	2,06%	Prodcom et inventaire biomasse
Engrais	400.000	1,65%	Inventaire biomasse OVAM/OWD
Utilisation comme source d'énergie	700.000	2,88%	Inventaire biomasse OVAM/OWD
Incinération et élimination	3.000	0,01%	OVAM
Total	24.303.000	100%	

La récupération de pains par une brasserie bruxelloise qui produit de la bière est un exemple. Un autre exemple, ce sont les drêches qui sont utilisées en alimentation du bétail. Les raffineries Tirlemontoises sont un autre exemple de réutilisation intersectorielle des sous-produits. La mélasse (résidu) est largement réutilisée pour d'autres utilisations au sein de l'agriculture et de la chaîne alimentaire (pour fabrication d'alcool ou d'aliments pour bétail) ou encore pour récupérer l'acide citrique qui devient la matière première de l'entreprise belge Citrique, une entreprise qui fabrique des acides citriques et sels (citrate). Les sous-produits de l'extraction de l'huile (tourteaux) sont également utilisés en alimentation du bétail.

De manière générale, le constat est donc que beaucoup d'initiatives sont déjà prises par le secteur afin de valoriser les flux organiques résultants des processus de production des industries alimentaires. Le potentiel de création de valeur ajoutée additionnelle n'est donc, à priori, pas élevé.

Les flux de matières inorganiques

Les flux de matières inorganiques provenant des processus industriels de l'industrie alimentaire concernent essentiellement les déchets d'emballage.

Suite à un accord interrégional de 1997, les entreprises de l'industrie alimentaire réalisent tous les trois ans, en collaboration avec leur fédération Fevia, un plan de prévention en matière d'emballages et de déchets d'emballages. Selon les données de la Fevia, ce plan a permis d'éviter de mettre sur le marché 11.700 tonnes de déchets d'emballages entre 2010 et 2012. En 2002, la mise en décharge était inférieure à 10%, la valorisation énergétique (telles que pour les palettes notamment) était de l'ordre de 3% et la valorisation de la matière secondaire était de l'ordre de 90%.

En termes de recyclage des emballages, le score affiché par la Belgique est l'un des meilleurs d'Europe. En 2011, la Belgique recyclait 80,2% de tous les emballages, affichant même les meilleures performances d'Europe. Nous ne disposons pas du taux de recyclage spécifique des emballages alimentaires, néanmoins, considérant leur prépondérance dans l'ensemble des emballages, nous

⁶⁰ Les données de la Fevia sont elles-mêmes issues de différentes sources : Prodcom, Ovam, Inventaire Biomasse, OWD.

pouvons considérer que le taux de recyclage est relativement comparable à celui de l'ensemble des emballages.

Notons également que plusieurs entreprises du secteur de l'industrie alimentaire sont assez innovantes dans ce domaine. Elles développent des emballages avec des matières premières innovantes, comme des matériaux recyclés, des emballages produits avec des matières premières renouvelables et/ou des emballages biodégradables.

Scénarios :

Dans un scénario d'évolution stable, d'après les échanges que nous avons eus, vu le niveau de maturité de la réutilisation des flux organiques et du recyclage des flux inorganiques en Belgique, nous n'anticipons pas de nouveaux développements significatifs d'activités dans le secteur de l'industrie alimentaire liés à la réutilisation et au recyclage des flux organiques et inorganiques.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que des initiatives sont prises en vue de réduire davantage encore les coûts liés à la gestion de ces flux et à leur valorisation.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que les initiatives prises permettent d'atteindre une augmentation encore plus conséquente des coûts liés à la gestion des « déchets ».

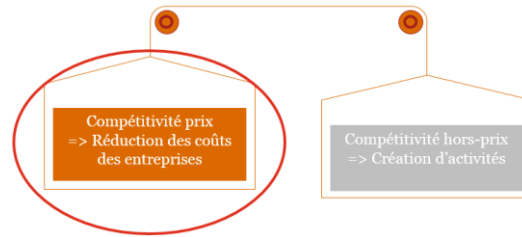
Selon les tableaux entrées-sorties du BFP, le secteur de l'industrie alimentaire dépensait 68 millions EUR en 2010 pour les services de:

- Collecte, traitement et élimination des déchets & récupération ;
- Dépollution et autres services de gestion des déchets ;
- Collecte et traitement des eaux usées.

Hypothèses :

- **Flux concernés :**
 - o *Scénario 0*: -30% des frais de Gestion des déchets
 - o *Scénario 1* : -50% des frais de Gestion des déchets
 - o *Scénario 2* : -80% des frais de Gestion des déchets

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.5.2.3 Efficacité énergétique au travers de boucles d'économie circulaire

Le secteur de l'industrie alimentaire est un secteur où les améliorations d'efficacité énergétique peuvent amener non seulement un impact environnemental conséquent mais aussi des réductions de coûts pour le secteur.

Des accords de branche (Wallonie) et covenant (Flandre) ont notamment été conclus par 147 entreprises alimentaires. Ceux-ci reprennent les engagements de ces entreprises vis-à-vis de l'efficacité énergétique.

Un exemple concret d'économie circulaire est celui de la chocolaterie Belvas, une PME située dans le Hainaut. L'entreprise a notamment installé un système de récupération de la chaleur. L'air chaud produit par l'air conditionné est centralisé comme cela se fait dans les grandes usines. Les calories sont récupérées et non plus rejetées et gaspillées. Le système réchauffe l'eau des cuves à double paroi. Il est utilisé pour fondre le chocolat et le beurre. Les bureaux sont également chauffés grâce à lui. Les tunnels de froid ont été allongés pour atteindre 25 mètres et réduire la consommation d'énergie. Les pralines moulées ne sont plus refroidies qu'une seule fois, contre trois fois dans un atelier classique.

Le Bureau fédéral du Plan, projette que l'intensité énergétique du secteur de l'industrie alimentaire va évoluer de -1,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de -1,0% par an entre 2020 et 2030⁶¹. Nous utilisons ces données dans le cadre des scénarios⁶².

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de l'industrie alimentaire couvre un ensemble de mesures et de réalités différentes. Elle peut notamment résulter de récupération et de circularisation des flux d'énergie mais également d'autres processus (ex. mode de cuisson sous pression, etc.).

Il est donc vraisemblable qu'une partie de l'amélioration de l'efficacité énergétique proviendra de mesures et initiatives rentrant dans le champ d'application de l'économie circulaire, mais pas l'entièreté. Afin d'être en ligne avec ce que recouvre le concept de l'économie circulaire, nous considérons que seule une partie des mesures d'efficacité énergétique rentre dans la définition d'économie circulaire.

61 Bureau fédéral du Plan (2014), « Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050 », Bruxelles.

62 Les chiffres sont issus du rapport du BFP « *Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050* ». Ce rapport se base sur un scénario de référence qui étudie l'évolution du système énergétique belge à politique inchangée. Les politiques mises en œuvre, les mesures approuvées et les tendances actuelles sont projetées jusqu'en 205. Le scénario de référence s'inspire du scénario de référence pour la Belgique présenté dans la publication de la Commission européenne « EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050 »

Scénarios

Dans le scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous anticipons une évolution de l'intensité énergétique du secteur en ligne avec les projections du Bureau fédéral du Plan.

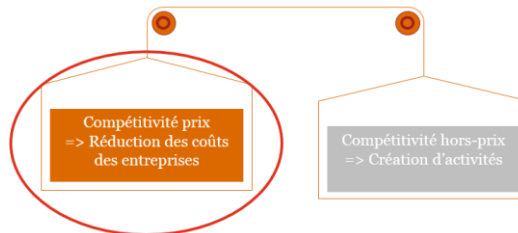
Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que, grâce aux nouvelles initiatives du secteur et grâce à la mise en place de mesures et plans d'actions volontaires de la part des pouvoirs publics, l'intensité énergétique va évoluer de manière légèrement plus importante à partir de 2020 (-1,1%/an), ce qui correspond à une amélioration de 10% supplémentaire au scénario BAU.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons qu'à partir de 2020, l'amélioration de l'efficacité énergétique affiche un taux de 15% plus élevé que le taux issu des projections du Bureau fédéral du Plan (qui tient compte des tendances actuelles et des mesures approuvées au niveau politique en 2014).

Hypothèses :

- **Augmentation de l'efficacité énergétique**
 - o *Scénario 0*: - 1,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 1% par an entre 2020 et 2030.
 - o *Scénario 1* : - 1,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 1,1% par an entre 2020 et 2030.
 - o *Scénario 2*: - 1,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de - 1,2% par an entre 2020 et 2030.
- Part de l'efficacité énergétique qui résulte de mesures d'économie circulaire : 20% dans les 3 scénarios.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.5.2.4 L'écofonctionnalité

L'éco-fonctionnalité consiste à valoriser l'utilisation d'un objet/d'un bien plutôt que sa propriété. Le secteur de l'industrie alimentaire n'est pas, à priori, particulièrement concerné par le développement de produits écofonctionnels. Néanmoins, des initiatives émergent et pourraient, dans les années à venir, avoir un certain impact sur l'emploi et la valeur ajoutée du secteur.

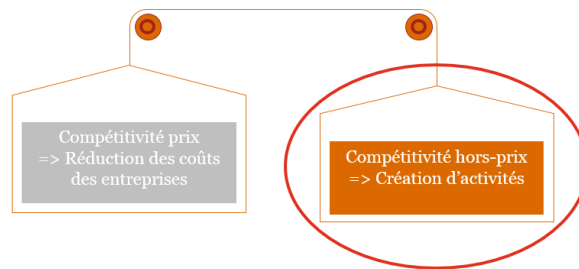
A titre d'exemple, la société Areco, a élaboré un système de vaporisation d'eau destiné à maintenir les fruits et légumes au frais. Il ne s'achète pas mais se loue comme un service. De tels développements pourraient permettre au secteur de réduire certains de ses coûts d'infrastructures.

Nous supposons néanmoins que leur impact sur le secteur de l'industrie alimentaire reste limité.

Hypothèses :

- **Nombre d'entreprises concernées en 2030:**
 - Scénario 0: 5% des entreprises du secteur font usage de services éco-fonctionnels.
 - Scénario 1: 10% des entreprises du secteur font usage de services éco-fonctionnels.
 - Scénario 2: 15% des entreprises du secteur font usage de services éco-fonctionnels.
- **Impact sur l'activité des entreprises concernées en 2030:**
 - Scénario 0: +0,005% du chiffre d'affaire des entreprises concernées.
 - Scénario 1: +0,01% du chiffre d'affaire des entreprises concernées.
 - Scénario 2: +0,05% du chiffre d'affaire des entreprises concernées.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).

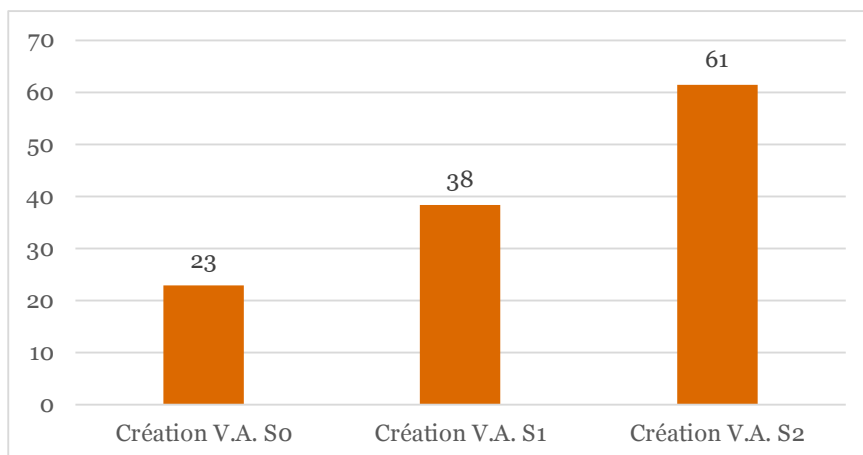


II.5.3 Analyse des résultats

II.5.3.1 Impact sur la valeur ajoutée créée dans le secteur de l'industrie alimentaire

Selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 23 et 61 millions EUR de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 (Figure 9).

Figure 10 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire (millions EUR) selon les 3 scénarios

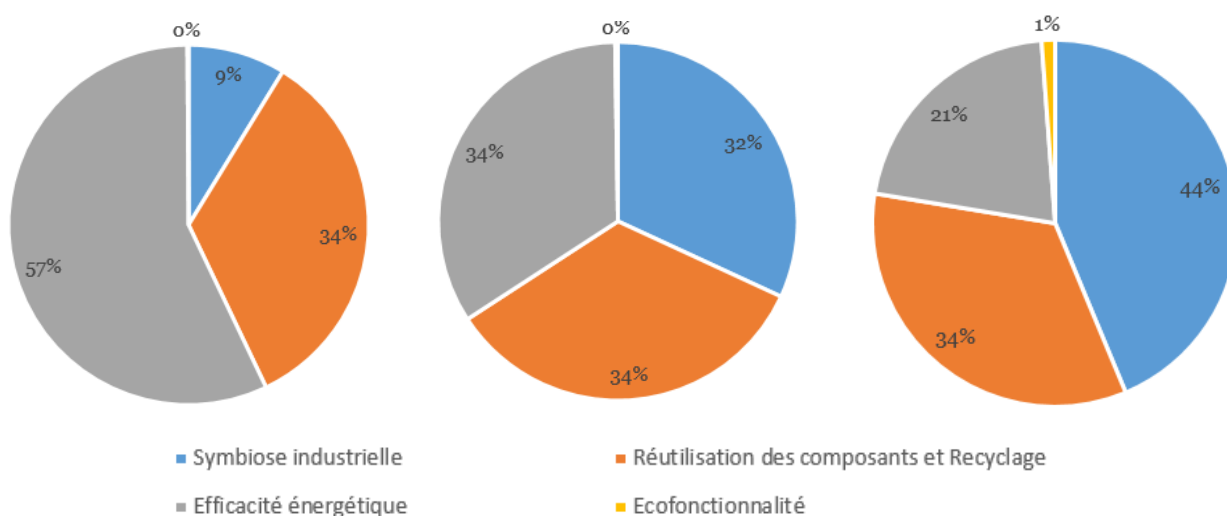


Dans le scénario So, l'efficacité énergétique est la facette qui contribue le plus à la création de valeur ajoutée (Tableau 13 & Figure 10). Dans le scénario S1, la création de valeur ajoutée est créée à part relativement égale par la symbiose, la réutilisation et le recyclage et par l'efficacité énergétique. Dans le scénario S2 par contre, c'est la symbiose industrielle qui apparaît la plus créatrice de valeur ajoutée.

Tableau 13 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire (millions EUR) selon les 3 scénarios

	Création V.A. So	Création V.A. S1	Création V.A. S2
Symbiose industrielle	2,0	12,2	26,8
Réutilisation et recyclage	7,8	13,0	20,8
Efficacité énergétique	13,0	13,0	13,0
Eco-fonctionnalité	0,0	0,1	0,7
Total	22,9	38,4	61,4

Figure 11 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios



II.5.3.2 Impact sur les emplois directs créés dans le secteur de l'industrie alimentaire

Selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 312 et 838 emplois directs en 2030 (Tableau 14).

Tout comme pour la V.A., l'efficacité énergétique crée davantage d'emplois dans le scénario So. La création d'emploi est répartie à part relativement similaire entre la réutilisation et le recyclage, l'efficacité énergétique et la symbiose dans le scénario S1. Dans le scénario S2, c'est la symbiose industrielle qui crée davantage d'emplois.

Tableau 14 : Création d'emplois directs en 2030 dans le secteur alimentaire selon les 3 scénarios

	Création emplois So	Création emplois S1	Création emplois S2
Symbiose industrielle	27	167	366
Réutilisation des composants et Recyclage	107	178	284
Efficacité énergétique	178	178	178
Eco-fonctionnalité	0	1	10
Directs	312	524	838

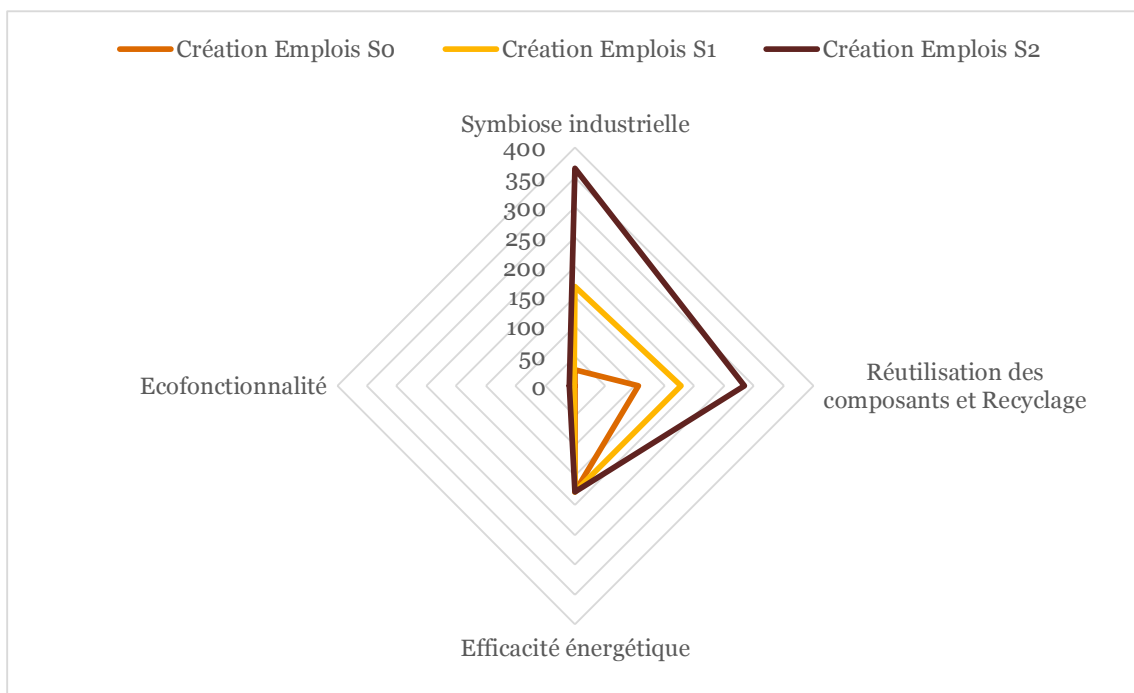


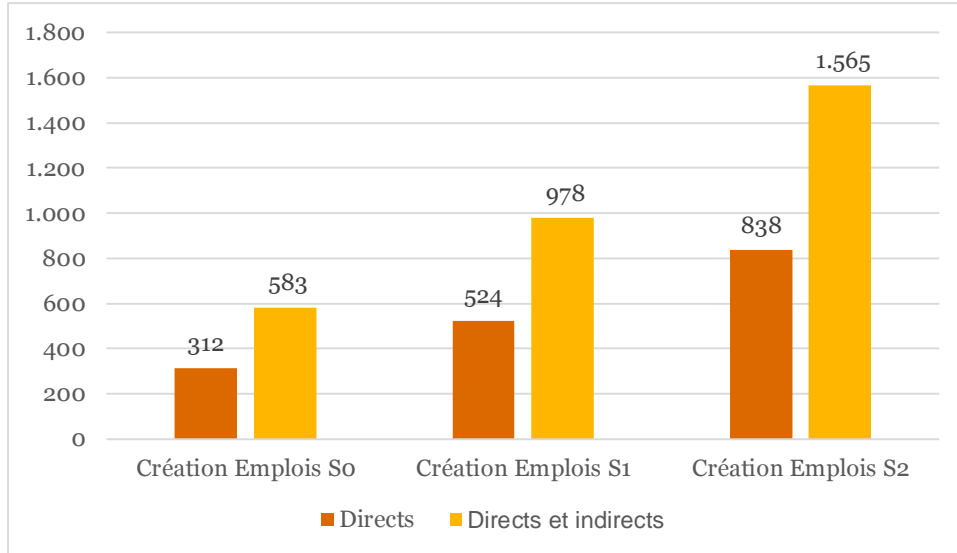
Figure 12 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »

II.5.3.1 Impact sur les emplois directs et indirects créés au sein de l'économie par l'économie circulaire dans le secteur de l'industrie alimentaire

Si l'on tient compte du multiplicateur emploi du Bureau fédéral du Plan, les emplois directs et indirects créés par l'économie circulaire appliquée au sein du secteur de l'industrie alimentaire, s'élèvent à 583 emplois selon le scénario So, 978 emplois selon le scénario S1 et 1.565 emplois selon le scénario S2

(Figure 12). Il s'agit donc d'emplois créés dans le secteur de l'industrie alimentaire lui-même et dans le reste de l'économie par les effets directs et indirects des interrelations du secteur chimique avec tous les autres secteurs de l'économie belge⁶³.

Figure 13 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur de l'industrie alimentaire selon les 3 scénarios



II.6 LE SECTEUR DES MACHINES ET ÉQUIPEMENTS

II.6.1 Présentation du secteur

II.6.1.1 Aspects généraux

Le secteur de la fabrication de machines et équipements couvre « *la fabrication de machines et équipements qui exercent, de manière autonome, une action mécanique ou thermique sur des matières ou qui exécutent des opérations sur des matières (par exemple : manutention, pulvérisation, pesage ou emballage)* »⁶⁴.

A partir de produits semi-finis, la plupart du temps issus de la métallurgie et de la chimie, le secteur produit une série de machines et d'équipements dont la grande majorité est destinée à l'industrie mais aussi à l'ensemble des acteurs économiques tels que la construction ou le secteur tertiaire.

⁶³ Les multiplicateurs du Bureau fédéral du Plan constituent une échelle de mesure relative permettant de déterminer dans quelle mesure les effets directs sont accentués lorsque l'on prend en compte les effets indirects observés chez les fournisseurs. Le multiplicateur d'emploi traduit le rapport entre l'emploi (en nombre de personnes) cumulé et direct résultant de la demande finale adressée à la production intérieure. Rappelons cependant que les multiplicateurs sont calculés sur base de la structure du tissu économique belge en 2010 (dernière année disponible). En réalité, l'évolution de la structure économique belge d'ici 2030 et la mise en place de mesures d'économie circulaire pourrait changer la nature des interrelations des secteurs entre eux et par conséquent modifier le multiplicateur emploi. Il s'agit donc d'une limite de l'étude où nous considérons que le multiplicateur emploi du secteur de l'industrie chimique ne changera pas d'ici 2030.

⁶⁴ Nace-Bel 2008, Nomenclature des activités économiques avec notes explicatives, SPF Economie, Direction Générale Statistiques et information économique, 2011

L'industrie des machines et équipements se fournit auprès d'un nombre limité de secteurs industriels (il s'agit en majorité du secteur des machines et équipements lui-même, de la métallurgie, et de la chimie). Il équipe en revanche l'ensemble de l'économie et en particulier l'industrie. Il s'agit donc d'un maillon important de la chaîne économique en général.

Les entreprises du secteur peuvent être conceptrices, fabricantes, pour tout ou partie, et/ou encore assembleuses des équipements qu'elles conçoivent. Ceux-ci peuvent être standards et produits en grande série ou en série plus réduite ou, au contraire, réalisés sur mesure pour répondre à une demande précise.

Le secteur compte un grand nombre de petites et moyennes entreprises. En moyenne, le nombre de personnes employées par entreprise s'établissait à 26,8⁶⁵ en 2013. Cette structure est liée aux exigences de la production. En effet, l'éventail extrêmement large des produits offerts par le secteur nécessite des spécificités qui sont plus aisées à développer au sein de petites unités. Bon nombre d'entreprises du secteur parmi les plus petites ne produisent pas d'équipement complet mais sont généralement des sous-traitants ou encore des producteurs de composants simples et se dotent de matériels pointus adaptés à leur niche d'activité.

Au sens de la nomenclature Nace, l'industrie des machines et équipements comprend ainsi la fabrication de machines d'usage spécifique (par exemple, la fabrication de machines agricoles et forestières), c'est-à-dire des machines destinées à un usage exclusif dans une seule ou un petit groupe d'activités de la NACE et des machines d'usage général. Selon les données Eurostat, ce secteur comptait 1.284 entreprises en 2013, pour une valeur ajoutée totale de 3.157,2 millions EUR et 34.425 personnes occupées. Ce secteur occupe une place importante dans les exportations belges. Il se positionne à la 7^{ème} place dans le classement des secteurs belges selon la valeur de leurs exportations en 2013.

Le tableau ci-dessous présente quelques données macroéconomiques clés pour le secteur de la fabrication de machines et équipements.

Tableau 15 : Données macroéconomiques clés de l'industrie chimique

Machines et équipements (2013)	Nombre d'entreprises	V.A. (au coût des facteurs)	Nombre de personnes occupées	Nombre de personnes employées par entreprise
Fabrication de machines d'usage général	115	974,6	7.134	62
Fabrication d'autres machines d'usage général	686	833,6	10.810	15,8
Fabrication de machines agricoles et forestières	121	399	5.102	10,3
Fabrication de machines de formage des métaux et de machines-outils	86	110,4	1.288	3,3
Fabrication d'autres machines d'usage spécifique	276	839,6	17.225	31,1
TOTAL Fabrication Machines et équipements	1.284	3.157,2	34.425	26,8

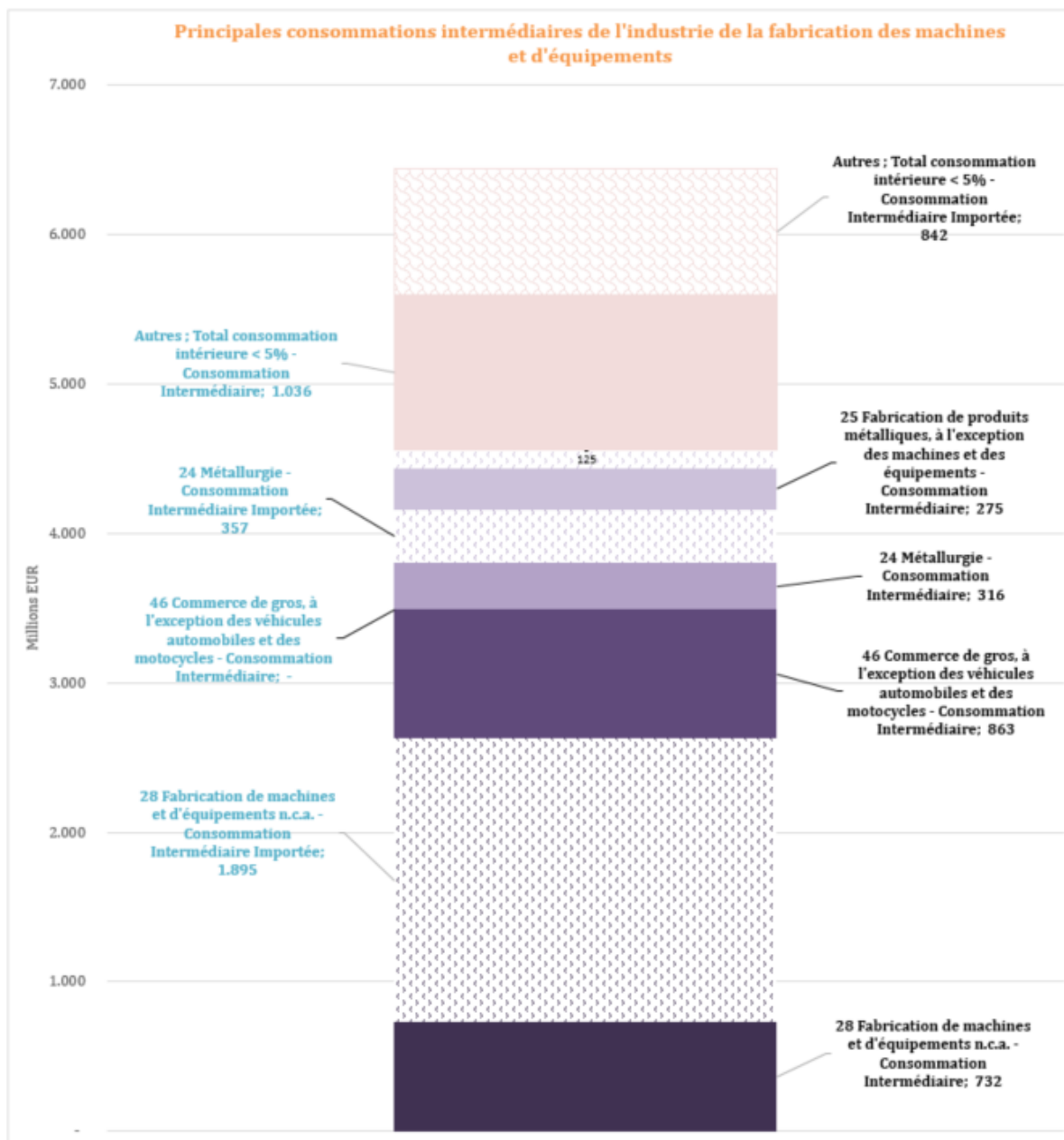
Source : Eurostat et Belgostat, données 2013

⁶⁵ Données Eurostat

II.3.1.2. Analyse des consommations intermédiaires du secteur de la fabrication des machines et équipements

Selon les tableaux Entrées-Sorties du bureau fédéral du Plan, les coûts de consommations intermédiaires du secteur des machines et équipements (NACE 28) s'élèvent à 6.443 millions d'euros₂₀₁₀, dont 50% est importé (Figure 13).

Figure 14 : Principales consommations intermédiaires du secteur de la fabrication de machines et équipements par secteur NACE



Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Le Tableau 16 présente la répartition des consommations intermédiaires intérieures du secteur des machines et équipements et le

Tableau 17.

Tableau 16 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur des machines et équipements en millions EUR et en %

Code Nace		Consommations intermédiaires intérieures (en millions d'euros)	% total des consommations intermédiaires intérieures
29	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	863	27%
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	732	23%
24	Métallurgie	316	10%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	275	9%
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	111	3%
69-70	Activités juridiques et comptables; activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	108	3%
35	Transports terrestres et transport par conduites	104	3%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	94	3%
27	Fabrication d'équipements électriques	63	2%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	54	2%
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	52	2%
Autres	Autres (<2%)	451	14%
	Total	3.223	100%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Tableau 17 : Répartition des principales consommations intermédiaires importées du secteur des machines et équipements en millions EUR et en %

Code Nace		Consommations intermédiaires intérieures (en millions d'euros)	% total des consommations intermédiaires intérieures
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	1895	59%
24	Métallurgie	357	11%
27	Fabrication d'équipements électriques	218	7%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	164	5%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	125	4%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	81	3%
29	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et de semi-remorques	56	2%
51	Transports aériens	51	2%
Autres	Autres (<2%)	273	8,48%
	Total	3.219	100%

II.6.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire

II.6.2.1 La symbiose industrielle⁶⁶

De manière générale, il est ressorti des entretiens que le secteur des machines et équipements n'est pas particulièrement porté sur les expériences de symbiose industrielle. Si des initiatives existent, elles sont

Selon les tableaux entrées-sorties du Bureau fédéral du Plan, les achats d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné représentent 2% des coûts de consommations intermédiaires du secteur, soit 64 millions EUR₂₀₁₀. Les coûts de transport par voie terrestre et par eau représentent également 3% des coûts du secteur, soit 177 millions EUR₂₀₁₀. On note également que le secteur est important consommateur de métallurgie. Il achète plus de 672 millions EUR₂₀₁₀, au secteur métallurgique, ce qui représente 10% de ses coûts de consommations intermédiaires.

Les initiatives visant à mutualiser ou réduire les coûts d'énergie et de transport, ou encore à instaurer des synergies avec d'autres secteurs en ce qui concerne certains flux particuliers peuvent donc *potentiellement* avoir des impacts importants.

⁶⁶ La symbiose industrielle consiste à mettre en place des échanges de flux, ainsi qu'à mutualiser des biens et services entre plusieurs entreprises afin de réduire certains coûts tels que ceux des matières premières, de l'eau et de l'énergie nécessaires aux processus industriels ou encore les coûts liés aux services généraux opérationnels auxquels doivent faire face les entreprises. Elle consiste donc notamment à échanger des sous/co-produits (des résidus de fabrication ou « déchets » de certaines entreprises qui sont des matières premières ou secondaires pour d'autres). Cependant, afin d'éviter les doubles comptages, nous traiterons les échanges de sous/co-produits dans la section « réutilisation » (voir infra). Nous considérons donc, dans cette section, principalement les regroupements et associations entre entreprises visant à :

- partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (gestion des eaux, chaleur, énergie, ...)

davantage des cas individuels, fruits d'une volonté particulière des dirigeants que le résultat d'un processus bien ancré dans le tissu industriel des entreprises de machines et équipements.

Scénarios :

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual) nous n'anticipons pas de développements significatifs d'activités de symbiose industrielle au sein du secteur des machines et équipements.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que des entreprises du secteur décident de mettre en place des initiatives de symbiose. Dans ce cadre, ces entreprises pourraient se regrouper et/ou s'associer avec d'autres entreprises (issues du même secteur ou issues d'autres secteurs d'activités et situées proches d'elles géographiquement) en vue de partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (électricité, chaleur,...) ; et/ou de partager des services⁶⁷.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que les initiatives de symbiose industrielle sont initiées par une part plus élevée d'entreprises du secteur et qu'elles génèrent des réductions plus substantielles des coûts.

Soulignons que contrairement au secteur de l'industrie alimentaire et au secteur chimique, nous n'anticipons pas d'initiatives de symbiose industrielle dans le secteur de l'eau étant donné le poids relativement faible des coûts de gestion des eaux dans la structure des coûts des entreprises du secteur des machines et équipements. Par ailleurs, nous considérons que les très petites entreprises n'initient pas de mesures de symbiose industrielle dans le domaine énergétique étant donné l'intensité capitalistique que requièrent en général les investissements.

Hypothèses :

- Nombre d'entreprises concernées :

- Scénario 0, en 2030:
 - 2% des entreprises de plus 15 travailleurs participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques ;
 - 5% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.
- Scénario 1, en 2030:
 - 5% des entreprises de plus 15 travailleurs participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques;
 - 10% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.
- Scénario 2, en 2030:

- partager des services (services pour le personnel, pour le transport des marchandises,...).

La symbiose industrielle peut être instaurée entre deux ou plusieurs entreprises du même secteur (le secteur des machines et équipements en l'occurrence) ou, plus probablement, entre deux ou plusieurs entreprises de secteurs différents.

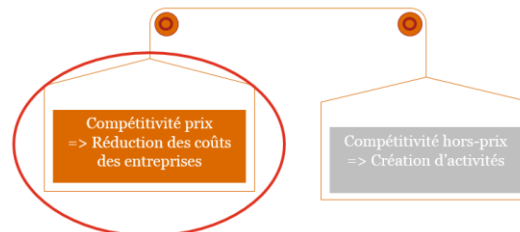
⁶⁷ Services pour le personnel, pour le transport en camions comme l'exemple de Chronotruk⁶⁷ qui veut se lancer sur l'optimisation des transports en proposant un service d'offre de mutualisation de transport géolocalisé pour tous secteurs,....

- 8% des entreprises de plus 15 travailleurs participent à des symbioses sous forme d'échanges énergétiques;
- 15% des entreprises participent à des symbioses dans le domaine des transports.

- **Flux concernés :**

- Scénario 0, en 2030:
 - - 5% des coûts de production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées ;
 - -5% des coûts de transports⁶⁸ pour les entreprises concernées.
- Scénario 1, en 2030 :
 - - 10% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées ;
 - - 15% des coûts de transports⁶⁹ pour les entreprises concernées.
- Scénario 3, en 2030:
 - - 20% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées ;
 - - 20% des coûts de transports⁷⁰ pour les entreprises concernées.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.6.2.2 La réparation

Le secteur des machines et équipements est, historiquement, un acteur actif *indirect* de la réparation. En effet, le secteur fabrique la plupart du temps des machines avec un haut degré de matière et de spécialisation. Lorsqu'une machine est défaillante, la réparation apparaît souvent plus rentable pour le propriétaire du bien que son remplacement.

⁶⁸ Sont inclus les coûts de transport terrestres, par eau, et les coûts d'entreposage et services auxiliaires de transports (code Nace 49, 50 et 52)

⁶⁹ Sont inclus les coûts de transport terrestres, par eau, et les coûts d'entreposage et services auxiliaires de transports (code Nace 49, 50 et 52)

⁷⁰ Sont inclus les coûts de transport terrestres, par eau, et les coûts d'entreposage et services auxiliaires de transports (code Nace 49, 50 et 52)

A l'avenir, on peut considérer qu'avec le développement de l'économie circulaire, le secteur participe davantage encore à la mise en place d'activités de réparation des machines et équipements, via par exemple, une attention accrue, dans ses processus de fabrication et de montage à des procédés visant le démontage (nécessaire à des activités de réparation).

Cependant, à priori, de tels développements ne généreront pas des emplois dans le secteur de fabrication des machines et équipements lui-même (au sens de la nomenclature Nace), mais bien dans d'autres secteurs d'activités (tels que la Nace 33 « Réparation et installation de machines et équipements »).

C'est pourquoi, afin de respecter la méthodologie de la présente étude qui consiste à se centrer sur 4 secteurs d'activités au sens des codes Nace, les activités de réparation des machines et équipements ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette étude.

II.6.2.3 Recyclage

Selon les données du Bilan environnemental réalisé en 2012 en Wallonie, le secteur des machines et équipements produit 818 mille tonnes de « déchets » par an en Wallonie. Parmi ceux-ci, plus de la moitié (soit 423 mille tonnes) sont des déchets de métaux ferreux non dangereux. Les déchets d'emballage en bois constituent également une part considérable du volume total, soit 173,5 mille tonnes ainsi que les déchets d'emballage plastique (38 mille tonnes) et les huiles usées (25 mille tonnes). Mais le secteur produit également des déchets de construction, des déchets chimiques, des déchets plastiques, etc.

Selon l'Enquête Intégrée Environnement de la DGO3⁷¹ (Région wallonne) réalisée sur un échantillon de 14 mille tonnes de déchets d'entreprises du secteur réparties sur les 3 Régions, parmi les déchets produits par le secteur, la très grande majorité, soit 85% du volume total, est valorisée⁷². La valorisation s'est donc améliorée ces dernières années, car en 2009, ce taux s'élevait à 76%. La valorisation comprend des activités de récupération, de régénération, de recyclage, de compostage, etc. Une faible part, soit 15% est l'objet d'opérations d'élimination (via incinération, etc.).

Si on considère que la revalorisation et l'élimination des déchets des entreprises du secteur est similaire au sein des 3 Régions⁷³, cela signifie qu'au total le secteur produit 3,5 millions de tonnes de déchets, dont 536 mille tonnes sont éliminées annuellement, le reste étant valorisé⁷⁴.

Parmi les déchets non valorisés, on retrouve essentiellement des déchets chimiques (déchets de peinture, vernis, encres et colles, solvants, huiles, déchets acides, etc.). Ceux-ci représentent plus de 58% des déchets éliminés.

⁷¹ 2012

⁷² Au sens de l'Annexe IIA de la directive 75/442/CE, modifiée par la décision 96/350/CE du 26 mai 1996 et adaptée

⁷³ Et qu'on tient compte de la répartition de la valeur ajoutée produite au sein des différentes régions par le secteur pour en déduire la quantité produite par le secteur de déchets.

⁷⁴ Au sens de l'Annexe IIA de la directive 75/442/CE, modifiée par la décision 96/350/CE du 26 mai 1996 et adaptée

La gestion des déchets est par ailleurs un poste qui coûte proportionnellement peu au secteur. Selon les TES, le secteur de la fabrication des machines et équipements dépensait en 2010, moins de 6 millions EUR pour les activités de gestion des déchets, ce qui représentent moins de 0,09% de l'ensemble de ses coûts.

A titre de comparaison, selon une enquête réalisée en France après de 85 entreprises mécaniciennes par la Fédération des industries mécaniques en septembre 2014, 90 % d'entre elles ont mis en place un processus de recyclage des déchets et près d'une sur deux a amélioré ses résultats économiques. 52 % valorisent les produits et prolongent leur durée de vie, par la réparation, le recyclage, etc. et 62 % d'entre elles constatent une amélioration de leurs relations clients. 41 % pratiquent l'éco-conception et un quart d'entre elles perçoivent un accroissement de leur notoriété.

Scénarios :

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous supposons que la gestion des déchets n'évolue pas de manière importante dans le secteur, considérant le haut taux de valorisation affiché par le secteur.

Dans la Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que le taux de valorisation des déchets du secteur augmente à 93%.

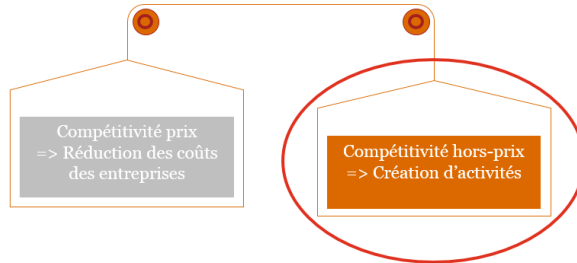
Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous supposons que le taux de valorisation des déchets du secteur augmente à 97%.

Hypothèses :

- **Flux concernés en 2030:**
 - o *Scénario 0:* -20% des frais de gestion des déchets ;
 - o *Scénario 1 :* -50% des frais de gestion des déchets ;
 - o *Scénario 2 :* -70% des frais de gestion des déchets.
- **Impact sur l'activité des entreprises concernées en 2030:**
 - o *Scénario 0:* le secteur valorise 90% de ses déchets ;
 - o *Scénario 1 :* le secteur valorise 95% de ses déchets ;

- Scénario 2 : le secteur valorise 99% de ses déchets.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).



II.6.2.4 Efficacité énergétique au travers de boucles d'économie circulaire

Le secteur de la fabrication des machines et équipements est un secteur qui est concerné par les développements en matière d'efficacité énergétique à deux niveaux. Il s'agit premièrement, d'un secteur qui consomme beaucoup d'énergie et de matière dans ses processus de fabrication. Des développements dans ce domaine sont donc susceptibles de l'intéresser. Deuxièmement, par sa position dans la chaîne de production, il peut contribuer à diminuer la consommation énergétique et l'empreinte environnementale des autres secteurs qui utilisent ses produits.

A titre d'exemple, SKF, le numéro un mondial du roulement à billes, s'est fixé les objectifs chiffrés suivants à l'horizon 2016:

- réduire la consommation d'énergie annuelle du groupe de 5% par rapport au niveau de 2006 ;
- réduire la consommation d'énergie de 5% par an à volume de production constant ;
- réduire les émissions de CO₂ par tonne-kilomètre de 30% pour tous les transports gérés par SKF Logistic Services.

Afin d'atteindre ces objectifs, ils ont notamment mis en place dans une de leur usine française, une chaufferie à biomasse et une gestion automatique des vannes pour adapter le fonctionnement du circuit d'air aux besoins réels, et une récupération d'énergie sur le circuit hydraulique qui brasse 500 mètres cubes à l'heure. L'entreprise utilise aussi l'efficacité énergétique comme argument de vente. Ils ont développé une gamme de produits « BeyondZero » destinés à aider d'autres industriels à réduire la consommation énergétique des biens qu'ils fabriquent. Ils développent également de nouveaux produits visant à consommer moins, tels que les des vérins électriques, qui consomment beaucoup moins que les vérins hydrauliques ou pneumatiques, des roulements pour turbocompresseur de moteur d'automobile en remplacement des paliers à huile sous pression. Certains produits sont également conçus pour réaliser des économies directes, par la réduction des frottements (gamme de roulements E2) ou par un allègement. Notons néanmoins que dans le cas de SKF, la gamme BeyondZero n'en est qu'à ses débuts. Les roulements E2 ne représentent que 5% de production, en raison de leurs coûts plus élevés. L'entreprise s'attend cependant à une croissance de leurs ventes dans les années à venir.

Un autre exemple est celui du fabricant de pompes et de robinets industriels KSB qui a développé la méthode LCC (light cycle costing) qu'il applique dans ses usines françaises. L'investissement qui représente environ 1 million d'euros a été amorti en deux ans. Dans la partie usinage, les réductions des surfaces à usiner ont diminué de 5% le volume de copeaux. De nouveaux procédés dans le montage, en

utilisant une presse au lieu d'un collage pour le stator, ont permis d'économiser 110 litres de colle par an, de diminuer de 18% le poids de la pièce et d'augmenter le rendement. Ils ont également travaillé en collaboration avec les fournisseurs afin de réduire notamment l'épaisseur de fonderie.

Mentionnons que de nombreuses entreprises belges sont également actives dans ce domaine. Citons par exemple Atlas Copco, qui a développé une gamme de compresseurs à vis exemptes d'huile ZR à récupération d'énergie. Dans leur roadmap « madedifferent », Sirris et Agoria ont lancé un objectif ambitieux visant à ce que leurs entreprises participantes réalisent une diminution de leur empreinte énergie et ressource avec un facteur de 50%.

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur peut donc couvrir un ensemble de mesures et de réalités différentes. Elle peut notamment résulter de processus de récupération et de circularisation de flux mais également d'autres processus. Il est donc vraisemblable qu'une partie de l'amélioration de l'efficacité énergétique proviendra de mesures et initiatives rentrant dans le champ d'application de l'économie circulaire, mais pas l'entièreté. Afin d'être en ligne avec ce que recouvre le concept de l'économie circulaire, nous considérons que seule une partie des mesures d'efficacité énergétique rentre dans la définition d'économie circulaire.

Scénarios :

Dans le Scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous tenons compte des projections du Bureau fédéral du Plan relatives à l'efficacité énergétique⁷⁵. Le Bureau fédéral du Plan projette qu'à politique inchangée, l'intensité énergétique de l'industrie va évoluer de -1,3%/ an en moyenne entre 2010 et 2020 et de -1,1% entre 2021 et 2030⁷⁶.

Dans le Scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que, grâce à la mise en place de mesures et plans d'actions volontaires de la part des pouvoirs publics et grâce aux nouvelles initiatives du secteur, l'intensité énergétique va évoluer de manière légèrement plus importante (c'est-à-dire à une amélioration de 10% supplémentaire au scénario BAU). Nous considérons également qu'à l'instar de l'expérience de SKF et de sa gamme de produits BeyondZero, le secteur pourra générer une augmentation de son chiffre d'affaire grâce à la mise sur le marché de nouvelles machines et équipements misant sur l'efficacité énergétique.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons qu'à partir de 2020, l'amélioration de l'efficacité énergétique affiche un taux 15% plus élevé que le taux issu des projections du Bureau fédéral du Plan (qui tient compte des tendances actuelles et des mesures approuvées au niveau politique en 2014). Dans ce scénario, nous considérons également que le secteur générera une augmentation de son chiffre d'affaire grâce à la mise sur le marché de nouvelles machines et équipements misant sur l'efficacité énergétique.

Hypothèses :

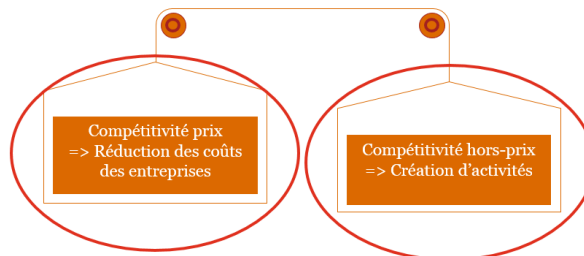
- **Nombre d'entreprises concernées en 2030:**

75 Les chiffres sont issus du rapport du BFP « Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050 » (2014). Ce rapport se base sur un scénario de référence qui étudie l'évolution du système énergétique belge à politique inchangée. Les politiques mises en œuvre, les mesures approuvées et les tendances actuelles sont projetées jusqu'en 2050. Le scénario de référence s'inspire du scénario de référence pour la Belgique présenté dans la publication de la Commission européenne « EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050 ».

76 Bureau fédéral du Plan (2014), « Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050 », Bruxelles

- Scénario 0: 100% des entreprises du secteur pour l'efficacité énergétique et 2% des entreprises du secteur pour l'accroissement d'activités ;
 - Scénario 1 : 100% des entreprises du secteur pour l'efficacité énergétique et 5% des entreprises du secteur pour l'accroissement d'activités ;
 - Scénario 2 : 100% des entreprises du secteur pour l'efficacité énergétique et 10% des entreprises du secteur pour l'accroissement d'activités.
- **Augmentation de l'efficacité énergétique**
- Scénario 0: -1,3% par an d'ici 2020 et – 1,1% par an entre 2020 et 2030;
 - Scénario 1 : -1,3% par an d'ici 2020 et – 1,18% par an entre 2020 et 2030;
 - Scénario 2: - 1,2% par an en moyenne entre 2010 et 2020 et de – 1,23% par an entre 2020 et 2030 ;
 - Part de l'efficacité énergétique qui résulte de mesures d'économie circulaire : 20% dans les 3 scénarios.
- **Augmentation de l'activité des entreprises concernées en 2030:**
- Scénario 0: +0,5% du chiffre d'affaire des entreprises concernées ;
 - Scénario 1 : +5% du chiffre d'affaire des entreprises concernées ;
 - Scénario 2 : +10% du chiffre d'affaire des entreprises concernées.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via l'impact sur les coûts (compétitivité-prix) et via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).



II.6.2.5 L'écofonctionnalité

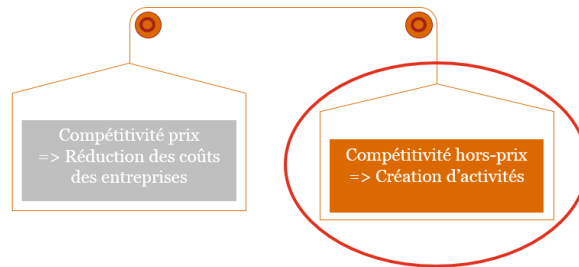
Dans le cadre d'un développement important de l'éco-fonctionnalité, il est envisageable que des entreprises du secteur de la fabrication des machines et équipements revoient leur business model en vue de développer des activités de mise en location de leurs machines et équipements, plutôt que la vente.

A titre illustratif, dans le domaine des biens d'équipements, des fabricants de machines à laver proposent des services de leasing à la fois pour des professionnels et pour des particuliers. A travers les systèmes mis en place, les sociétés ne vendent plus les machines à laver mais les mettent à disposition de leurs clients moyennant une facturation à l'usage. Restant propriétaire des appareils, ces derniers sont conçus sur le principe de la démontabilité - réparabilité - récupérabilité de telle sorte que les nouvelles générations de machines sont aujourd'hui composées d'une part importante des composants des anciennes machines. Cela génère pour la société des gains environnementaux et des gains financiers.

Hypothèses :

- **Nombre d'entreprises concernées en 2030:**
 - o Scénario 0 : 2% des entreprises du secteur développent des services éco-fonctionnels ;
 - o Scénario 1 : 4% des entreprises du secteur développent des services éco-fonctionnels ;
 - o Scénario 2 : 10% des entreprises du secteur développent des services éco-fonctionnels.
- **Augmentation de l'activité des entreprises concernées en 2030:**
 - o Scénario 0: +2% de la valeur ajoutée des entreprises du secteur ;
 - o Scénario 1 : +4% de la valeur ajoutée des entreprises du secteur ;
 - o Scénario 2 : 8% de la valeur ajoutée des entreprises du secteur.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).

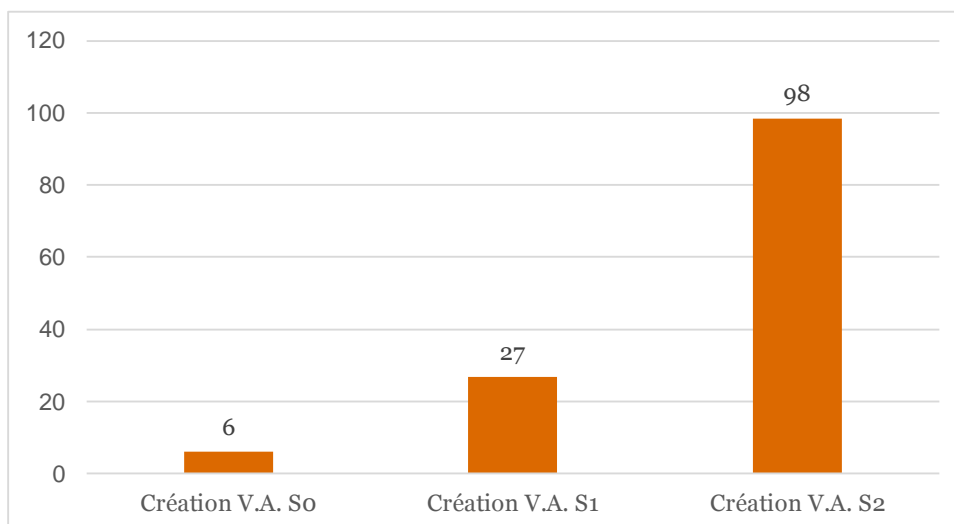


II.6.3 Analyse des résultats

II.6.3.1 Impact sur la valeur ajoutée créée dans le secteur de la fabrication des machines et équipements

Comme illustré à la Figure 15, selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 6 et 98 millions EUR de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030.

Figure 15 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements (millions EUR) selon les 3 scénarios

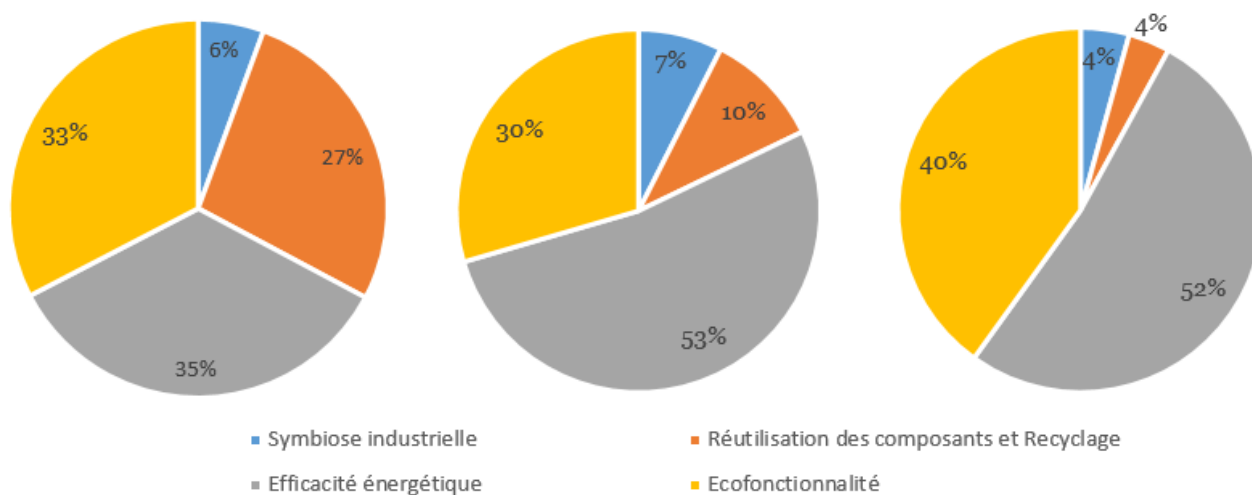


Dans le scénario 1 et dans le scénario 2, l'efficacité énergétique contribue davantage à la création de valeur ajoutée. L'économie de la fonctionnalité est également une facette qui contribue à une part importante de la création de valeur ajoutée dans les 3 scénarios (Tableau 18 et Figure 15).

Tableau 18 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements (millions EUR) selon les 3 scénarios

	V.A. machines et équipements (millions EUR à prix courant)		
	Création V.A. S0	Création V.A. S1	Création V.A. S2
Symbiose industrielle	0	2	4
Réutilisation et Recyclage	2	3	4
Efficacité énergétique	2	14	51
Ecofonctionnalité	2	8	39
Total	6	27	98

Figure 16 : Répartition de la création de valeur ajoutée par « facette » selon les 3 scénarios



II.6.3.2 Impact sur les emplois directs créés dans le secteur de l'industrie alimentaire

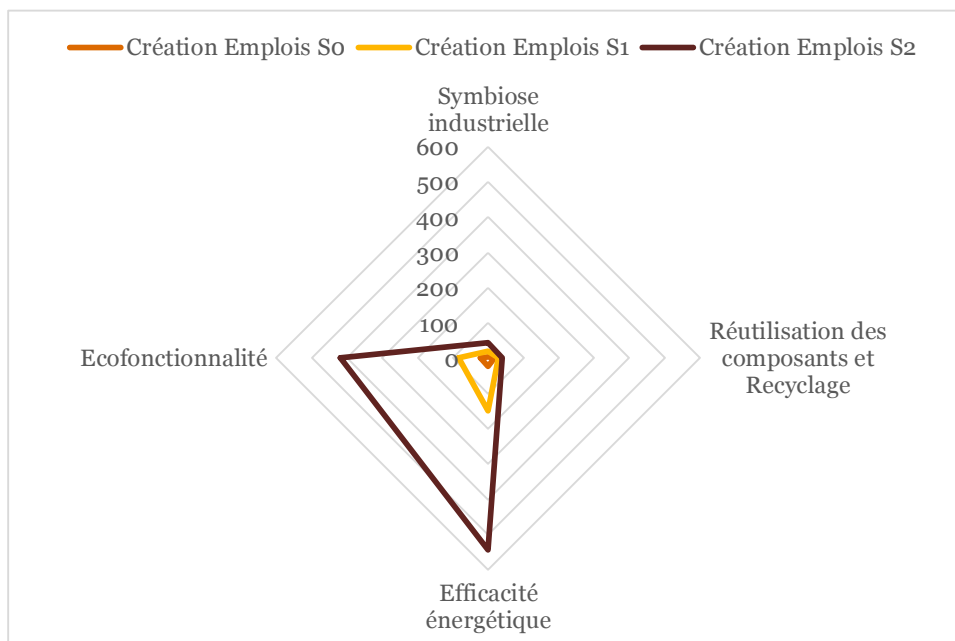
Comme illustré au Tableau 19, selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 64 et 1.045 emplois directs en 2030.

Tout comme pour la V.A., l'efficacité énergétique et l'écofonctionnalité sont les facettes qui contribuent le plus à la création d'emplois dans les 3 scénarios.

Tableau 19 : Création d'emplois en 2030 dans le secteur de la fabrication de machines et équipements selon les 3 scénarios

Emplois Machines et équipements			
	Création emplois S0	Création emplois S1	Création emplois S2
Symbiose industrielle	4	21	45
Réutilisation et Recyclage	17	29	38
Efficacité énergétique	22	149	543
Ecofonctionnalité	21	84	419
Total Emplois directs	64	284	1.045

Figure 17 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »

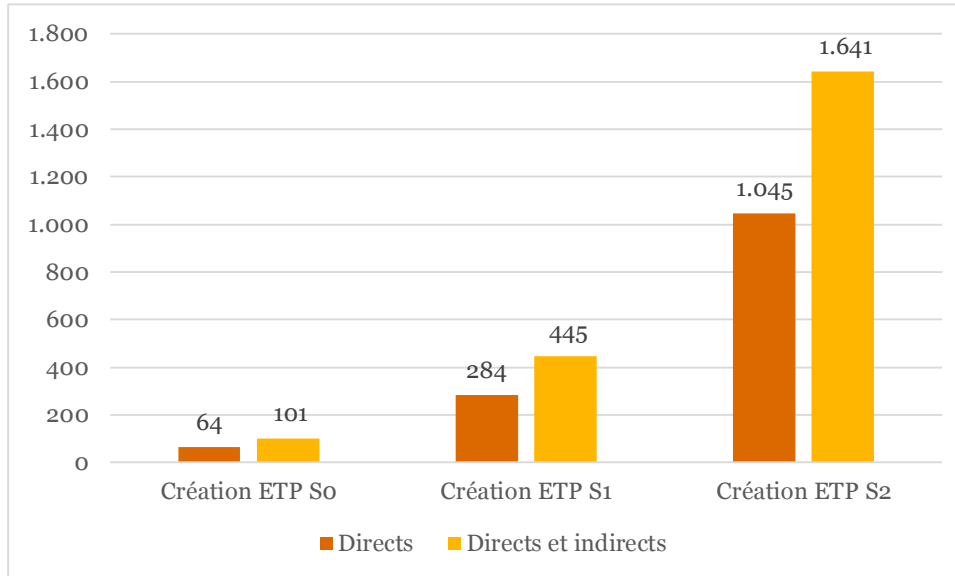


II.6.3.3 Impact sur les emplois directs et indirects créés au sein de l'économie par l'économie circulaire dans le secteur des machines et équipements

Si l'on tient compte du multiplicateur emploi du Bureau fédéral du Plan, les emplois directs et indirects créés par l'économie circulaire appliquée au sein du secteur de la fabrication de machines et équipements, s'élèvent à 101 emplois selon le scénario 0, 445 emplois selon le scénario 1 et 1.641 emplois selon le scénario 2. Il s'agit donc d'emplois créés dans le secteur de l'industrie des machines et

équipements lui-même et dans le reste de l'économie par les effets directs et indirects des interrelations du secteur lui-même avec tous les autres secteurs de l'économie belge⁷⁷.

Figure 18 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur de la fabrication des machines et équipements selon les 3 scénarios



II.7 LE SECTEUR DE L'AUTOMOBILE

II.7.1 Présentation du secteur

II.7.1.1 Aspects généraux

Au sein du secteur automobile considéré au sens large, on peut distinguer plusieurs types d'activités différentes présentes en Belgique⁷⁸:

- a) **La construction et l'assemblage de véhicules automobiles.** La valeur ajoutée créée par les entreprises de ce secteur est de 2.291 millions EUR en 2013⁷⁹ et le nombre d'emplois s'élevait à 20.129 en 2013. Ce secteur d'activités se caractérise par un nombre restreint d'entreprises⁸⁰, avec une taille très importante. Il s'agit pour la plupart de grands groupes internationaux dont les centres de décision ne se trouvent pas en Belgique.

⁷⁷ Les multiplicateurs du Bureau fédéral du Plan constituent une échelle de mesure relative permettant de déterminer dans quelle mesure les effets directs sont accentués lorsque l'on prend en compte les effets indirects observés chez les fournisseurs. Le multiplicateur d'emploi traduit le rapport entre l'emploi (en nombre de personnes) cumulé et direct résultant de la demande finale adressée à la production intérieure. Rappelons cependant que les multiplicateurs sont calculés sur base de la structure du tissu économique belge en 2010 (dernière année disponible). En réalité, l'évolution de la structure économique belge d'ici 2030 et la mise en place de mesures d'économie circulaire pourrait changer la nature des interrelations des secteurs entre eux et par conséquent modifier le multiplicateur emploi. Il s'agit donc d'une limite de l'étude où nous considérons que le multiplicateur emploi du secteur de l'industrie chimique ne changera pas d'ici 2030.

⁷⁸ Cette typologie se fonde sur la nomenclature des codes NACE

⁷⁹ Données Eurostat

⁸⁰ On retrouve en particulier DAF Truck, Van Hool N.V., Volvo Europa Car et Volvo Europa Truck, Audi Bruxelles S.A.

- b) **La fabrication de carrosseries de véhicules automobiles, de remorques et de semi-remorques.** Il s'agit en général d'entreprises de plus petite taille gravitant autour des plus grandes entreprises de construction et d'assemblage de véhicules. Selon les données Eurostat, 163 entreprises sont actives en Belgique dans ce secteur d'activités générant une valeur ajoutée de 311,6 millions EUR au total et représentant 4.765 emplois en 2013.
- c) **La fabrication d'équipements automobiles (tels que les équipements électriques et électroniques).** Selon Eurostat, 216 entreprises sont actives dans ce secteur d'activités pour une valeur ajoutée de 860 millions EUR en 2013 et 12.079 emplois. Il s'agit en général de sous-traitants des entreprises mentionnées ci-dessus et fortement dépendantes de celles-ci.
- d) **Le commerce de gros et de détail** qui comptait 8.229 entreprises, un total d'environ 42.795 emplois et qui produisait une valeur ajoutée de 3.260 millions EUR en 2013.
- e) **L'entretien et la réparation de véhicules automobiles** qui compte environ 7.739 entreprises et 20.536 emplois et qui produisait une valeur ajoutée de 876 millions EUR en 2013.
- f) **Le commerce d'équipements de véhicules automobiles** qui compte 1.752 entreprises et 12.437 emplois et une valeur ajoutée de 1.180 millions EUR en 2013.
- g) **Le commerce, l'entretien et la réparation de motocycles et de pièces d'accessoires de motocycles** qui compte 1.018 entreprises, 1.953 emplois et une valeur ajoutée de 8.838 millions EUR.

Au sens de la nomenclature Nace, ces activités se regroupent dans les codes 29 et 45. Le tableau ci-dessous synthétise ces éléments.

Tableau 20 : Données macroéconomiques clés du secteur automobile (2013)

2013	Nombre d'entreprises	V.A. (au coût des facteurs) (millions EUR)	Nombre de personnes occupées	Nombre de personnes employées par entreprise
Construction et assemblage de véhicules automobiles	41	2.292	20.129	409,32
Fabrication de carrosseries et remorques	163	312	4.765	24,46
Fabrication d'équipements automobiles	216	860	12.079	47,33
Sous TOTAL Industrie automobile (Nace 29)	420	3.463	36.973	88,03
Commerce de gros et de détail	8.229	3.260	42.795	3,77
Entretien et la réparation de véhicules	7.737	876	20.536	1,44
Commerce d'équipements de véhicules automobiles	1.752	1.180	12.437	5,56
Commerce, l'entretien et la réparation de motocycles et de pièces d'accessoires de motocycles	1.018	60	1.952	0,76
Sous- TOTAL Commerce automobile (Nace 45)	18.736	5.375	77.720	2,81
TOTAL (Nace 29+45)	19.156	8.838	114.693	4,7

Source : Eurostat et Belgostat, données 2013

Pour ce qui concerne les entreprises de commerce, d'entretien et de réparation (d à g), il s'agit à 97% de PME (<50 travailleurs). Les grandes entreprises (>50 travailleurs) représentent 3% de l'ensemble des entreprises.

Le parc total était de 5,5 millions de voitures en Belgique en 2014⁸¹. Chaque année, près de 500.000 nouvelles immatriculations sont réalisées. Le secteur de la construction et de l'assemblage des voitures a produit 516.831 véhicules en 2014, dont 481.636 voitures ou voitures mixtes, 34.020 véhicules lourds, 789 autobus et cars et 86 véhicules spéciaux. La majeure partie de la production (95% en 2014) est destinée à l'exportation. En 2014, le secteur a connu une augmentation du nombre de véhicules produits de 3%. Néanmoins si on regarde les dix dernières années, l'évolution moyenne annuelle a été de - 6% par an, portée essentiellement par les diminutions observées en 2008 (-13%), 2009 (-26%), 2012 (-10%) et 2013 (-7%). Le secteur de la construction et de l'assemblage était un secteur extrêmement important il y a quelques années au sein de l'emploi belge. Il a cependant diminué et a perdu près de 40% de son emploi entre 2000 et 2012⁸². Malgré cela, il reste l'un des principaux secteurs d'activités industrielles en Belgique.

Le secteur de l'automobile est confronté à d'importantes évolutions au niveau européen. De plus en plus, le marché exige des véhicules qui combinent les trois dimensions : économiques, sociales et environnementales. Par ailleurs, les évolutions technologiques sont importantes (l'hybride rechargeable ou non rechargeable, les technologies 100% batterie, le développement des piles à combustible,...).

Pour ce qui concerne les aspects environnementaux, traditionnellement seules les émissions de polluants étaient analysées. Aujourd'hui, ce sont également les processus de fabrication, la consommation énergétique, la fin de vie, la consommation de matériaux, la pollution sonore et même la pollution visuelle qui sont analysés. Tous ces éléments sont de nature à faire évoluer le business model au sein du secteur automobile. Par ailleurs, deux éléments influencent également l'industrie automobile au niveau environnemental.

Il s'agit tout d'abord du phénomène de « surproduction »⁸³. L'industrie automobile est hautement intensive en capital et présente des coûts fixes élevés, ce qui la confronte continuellement à des défis en termes de surproduction ou de sous-production. A ces défis s'ajoute aujourd'hui la question de l'usage des voitures (96% du temps les voitures sont à l'arrêt) et la volonté des usagers de « rentabiliser » davantage les véhicules éventuellement entre plusieurs utilisateurs, conduisant à des réflexions sur l'évolution du business model actuel (voir la sous-section sur l'économie de la fonctionnalité ci-après). Notons que le défi de la maîtrise de l'approvisionnement des matières premières (et éventuellement secondaires) alimente également les réflexions sur l'évolution des *business models* (évolution vers une économie circulaire de type « fonctionnalité »).

Ensuite, la R&D et les évolutions technologiques visant à réduire les émissions de CO² des moteurs traditionnels ou à utiliser d'autres combustibles (tel que l'hydrogène) ou encore à innover vers des voitures en carbone/plastique, amènent à revoir complètement le business model du secteur, notamment en redessinant le design des voitures et en se dirigeant vers d'autres types de voitures

⁸¹ Données Febiac. Notons par ailleurs, qu'en 2014, le secteur a également connu les fermetures des sites d'assemblage de Opel et Ford. Nous ne disposons malheureusement pas des données sectorielles depuis 2014.

⁸² Données Febiac. Notons que le départ de General Motors a participé de manière importante à ce déclin.

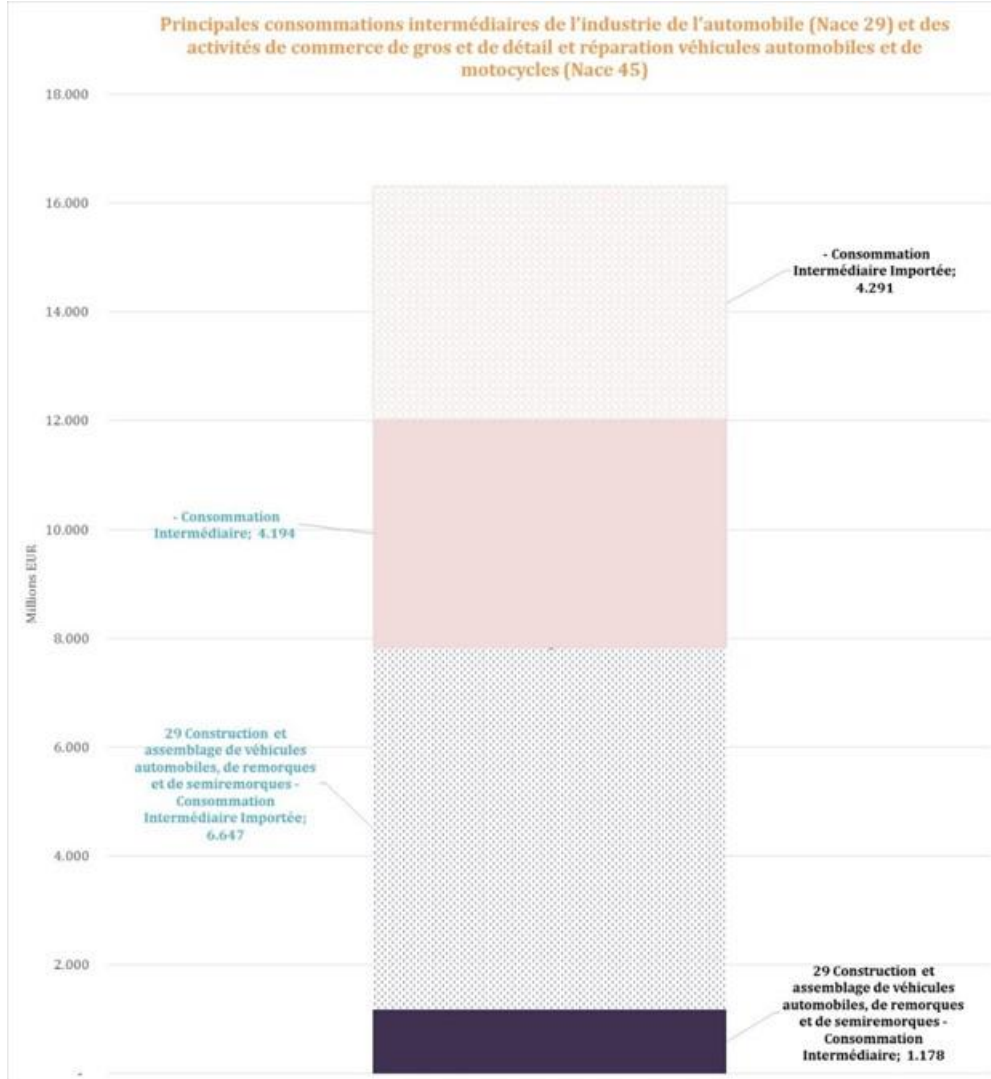
⁸³ Sustainable business models and the automotive industry: a commentary, Peter Wells, IIMB Management Review (2013)

amenant de nouvelles réflexions. Ces changements sont également de nature à amener des évolutions importantes au sein du secteur automobile.

II.3.1.2. Analyse des consommations intermédiaires du secteur automobile

Selon les Tableaux Entrées-Sorties⁸⁴ du Bureau fédéral du Plan, le secteur automobile (NACE 29 et 45) crée une valeur ajoutée brute de 6.400 millions EUR₂₀₁₀ au sein de l'économie belge. Ses coûts de consommations intermédiaires s'élèvent à 16.310 millions EUR₂₀₁₀, dont 67% est importé.

Figure 19 : Principales consommations intermédiaires du secteur automobile considéré au sens large (nace 29 + 45)



Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Comme on le constate, les consommations intermédiaires (intérieures et importées) du secteur sont extrêmement concentrées : 48%, soit 7.825 millions EUR, proviennent de la construction et de l'assemblage de véhicules. Le secteur consomme également beaucoup de produits du secteur des produits en caoutchouc et en plastique, du secteur de la fabrication de produits informatiques,

⁸⁴ Les dernières données disponibles des tableaux entrées-sortie font référence à l'année 2010

électroniques et optiques et des machines et équipements. Cependant, la majorité de ces produits est importée. Le Tableau 21 présente la répartition des consommations intermédiaires intérieures du secteur automobile et le Tableau 22 celle de ses consommations intermédiaires importées.

Tableau 21 - Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur automobile en millions EUR et en %

Code Nace		Consommations intermédiaires importées en millions EUR	% sur total consommations intermédiaires importées
29	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et de semi-remorques	1.177,73	21,9%
45	Commerce de gros et de détail et réparation véhicules automobiles et de motocycles	614,03	11,4%
69	Activités juridiques et comptables	309,49	5,8%
73	Publicité et études de marché	262,14	4,9%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	215,74	4,0%
49	Transports terrestres et transport par conduites	214,49	4,0%
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	194,23	3,6%
78	Activités liées à l'emploi	167,40	3,1%
68	Activités immobilières	140,82	2,6%
80	Enquêtes et sécurité	135,17	2,5%
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	130,33	2,4%
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	126,16	2,3%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	117,01	2,2%
41	Construction de bâtiments; promotion immobilière	110,49	2,1%
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	110,19	2,1%
Autres	Autres (<2%)	1.346,00	25,1%
	Total	5.371,42	100,0%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Tableau 22 - Répartition des principales consommations intermédiaires importées du secteur automobile en millions EUR et en %, (source TES tab 9)

Code Nace		Consommations intermédiaires importées en millions EUR	% sur total consommations intermédiaires importées
29	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et de semiremorques	6.647,27	60,8%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	688,47	6,3%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	559,12	5,1%
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	531,04	4,9%
24	Métallurgie	328,06	3,0%
27	Fabrication d'équipements électriques	304,97	2,8%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	265,13	2,4%
Autres	Autres (<2%)	1.614,30	14,8%
	Total	10.938,36	100,00%

Source : Calculs PwC, sur base TES 2010, Bureau fédéral du Plan, 2013

Les productions et distributions d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné constituent également une part non négligeable des coûts du secteur avec 142 millions EUR (dont 117 millions EUR sont achetés sur le marché intérieur et 24 millions EUR sont importés).

II.7.2 Analyse des « facettes » de l'économie circulaire

II.7.2.1 Symbiose industrielle

Actuellement il existe peu, pour ne pas dire pas, de symbiose industrielle au sein du secteur automobile. Pour ce qui concerne les gros acteurs industriels (construction et assemblage de véhicules automobiles), ils fonctionnent de manière individuelle et isolée, sans échange de flux particulier avec leurs concurrents ou avec d'autres entreprises, à l'exception de leurs sous-traitants directs avec lesquels ils partagent parfois des infrastructures. Pour ce qui concerne le secteur de la fabrication de carrosserie, la fabrication d'équipements automobiles, l'entretien, la réparation et les commerces, il s'agit d'entreprises de plus petites tailles, souvent dispersées sur le territoire, parfois proches de plus grosses entreprises de construction et d'assemblage de véhicules dont elles sont les sous-traitants.

Sur base des entretiens réalisés, nous n'avons pas eu connaissance d'initiatives d'écologie industrielle dans le secteur de l'automobile en Belgique au sens large.

Scénarios :

Dans le scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous n'anticipons pas de développements d'activités de symbiose industrielle dans le secteur automobile.

Dans le scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous considérons qu'un certain nombre d'entreprises du secteur décident de s'associer avec d'autres entreprises issues du même secteur ou d'autres secteurs d'activités, en vue :

- D'échanger des sous-produits (exemple : une entreprise qui s'installe près d'un centre de recyclage en vue de réduire ses frais de transports de déchets (création de circuits courts,...));
- De partager des infrastructures ou des services d'intérêts collectifs (gestion des eaux, chaleur, énergie,...) ;
- De mutualiser des services (services pour le personnel, pour le transport des biens et services produits,...).

Notons cependant que:

- à priori, une proportion faible d'entreprises du secteur serait concernée. En effet, les choix de localisation dépendent de nombreux facteurs et les synergies possibles avec d'autres entreprises ne constitueront probablement pas l'élément déterminant dans le choix de localisation des entreprises. Par ailleurs, les entreprises sont souvent réticentes à se lier à d'autres entreprises pour la dépendance que cela implique, pour des problèmes de concurrence et pour les éventuelles difficultés juridiques.
- les entreprises déjà implantées ne vont probablement pas décider de se délocaliser uniquement pour des raisons d'échanges de flux.

Sont donc davantage concernées, soit les *nouvelles* entreprises, soit les entreprises qui décident pour un ensemble de raisons de repenser leur localisation.

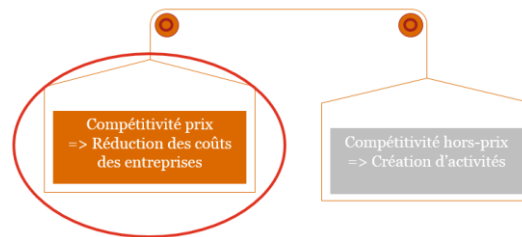
Dans le scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous considérons que les développements technologiques, les initiatives du secteur privé et les mesures gouvernementales sont telles que le nombre d'entreprises mettant en œuvre des actions de symbiose industrielle et les impacts sur les coûts sont plus élevés que les deux premiers scénarios.

Hypothèses :

- **Proportion d'entreprises concernées :**
 - o Scénario 0, en 2030: 0%
 - o Scénario 1, en 2030:
 - 10% des entreprises de construction et d'assemblage;
 - 8% des entreprises de fabrication de carrosseries et de fabrication d'équipements automobiles;
 - 5% des entreprises d'entretien et de réparation et des commerces (la taille de ces entreprises étant moins propice à la symbiose industrielle).
 - o Scénario 2, en 2030:
 - 20% des entreprises de construction et d'assemblage;
 - 15% des entreprises de fabrication de carrosseries et de fabrication d'équipements automobiles;
 - 7% des entreprises d'entretien et de réparation et des commerces.
- **Flux concernés :**
 - o Scénario 1, en 2030:

- - 10% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées;
 - - 10% des coûts de consommations intermédiaires de collecte et traitement des eaux usées et des déchets⁸⁵ pour les entreprises concernées;
 - - 10% des coûts de transports pour les entreprises concernées.
- Scénario 2, en 2030:
- - 15% des coûts d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné pour les entreprises concernées;
 - - 15% des coûts de consommations intermédiaires de collecte et traitement des eaux usées et des déchets⁸⁶ pour les entreprises concernées;
 - - 20% des coûts de transports pour les entreprises concernées.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



II.7.2.2 La seconde main

Les articles de seconde main considérés dans cette section sont essentiellement les voitures elles-mêmes, les motos et les véhicules utilitaires⁸⁷. En effet les équipements de véhicules automobiles et de pièces d'accessoires peuvent également faire l'objet de seconde main, cependant en général, un travail de reconditionnement, de réparation ou de remise à neuf est réalisé, il s'agit donc d'éléments qui sont repris dans les autres sections développées ci-après. Afin d'éviter les doubles comptages, nous n'en tenons pas compte dans cette section.

Le marché de la seconde main est un marché qui fonctionne déjà bien. A titre d'exemple, le nombre d'immatriculations de voitures d'occasion s'élève à 653.080 en 2014, contre 482.939 immatriculations de nouvelles voitures, soit 35% de plus. Pour les véhicules utilitaires, le nombre d'immatriculations pour des véhicules de seconde main (106.611) est 44% plus élevé que les immatriculations de nouveaux véhicules⁸⁸. On constate cependant une certaine stabilité au niveau de ce marché. Sur les dix dernières années, le nombre d'immatriculation de voitures d'occasion a diminué de 2%, soit une évolution moyenne annuelle de -0,2% par an. Pour ce qui concerne les véhicules utilitaires par contre, le nombre

⁸⁵ code nace 37-39

⁸⁶ code nace 37-39

⁸⁷ VU, tracteurs routiers, remorques et semi-remorques

⁸⁸ SPF Mobilités et Transports, Febiac

de véhicules d'occasion immatriculés a connu une augmentation de 7% ces 10 dernières années, soit une évolution annuelle moyenne de +1% par an⁸⁹.

Selon les entretiens menés, ce marché pourrait être amené à croître via, par exemple, une longévité accrue des pièces et équipements automobiles ou encore l'instauration de procédés de fabrication visant davantage encore le démontage⁹⁰, la réparation et le remplacement des pièces centrales des voitures (permettant une longévité prolongée des véhicules).

Scénarios :

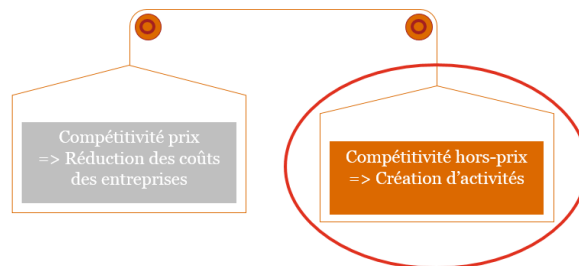
Dans le scénario 0 (Business As Usual), il est vraisemblable que l'évolution actuelle du marché de seconde main suive son rythme de croisière, à savoir une diminution de 0,2% en moyenne par an pour les voitures et une augmentation d'1% par an pour les véhicules utilitaires.

Dans les scénarios 1 et 2 (estimation basse et haute d'un déploiement de l'économie circulaire), on considère que la croissance du marché de seconde main va augmenter pour les voitures et pour les véhicules utilitaires de manière mesurée dans le cadre du scénario 1 et de manière plus conséquente dans le scénario 2.

Hypothèses :

- Scénario 0 : -0,2%/an d'ici 2030 du nombre de voitures d'occasion vendues par an et + 1% par an d'ici 2030 pour les véhicules utilitaires d'occasion.
- Scénario 1 : +5% par an de voitures d'occasion vendues en 2030 et + 10% par an de véhicules utilitaires d'occasion vendus en 2030.
- Scénario 2 : +10% par an de voitures d'occasion vendues en 2030 et + 15% par an de véhicules utilitaires d'occasion vendus en 2030.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).



II.7.2.3 La réparation

La réparation est une activité qui est déjà fort ancrée dans le secteur automobile. La réparation concerne les carrosseries, mais aussi un nombre élevé des composants des véhicules, tels que les moteurs, les transmissions, les embrayages, les turbocompresseurs, les systèmes de freinage, les suspensions, etc.

⁸⁹ Données Febiac

⁹⁰ Notons qu'il existe déjà un obligation d'avoir un manuel de démontage sur certains biens

En 2013, 7.737 entreprises étaient actives dans les activités d’entretiens et de réparation de véhicules automobiles et le secteur occupait 20.536 travailleurs⁹¹. Le taux de croissance de la valeur ajoutée créé par ce secteur ces dernières années a été de 1,33% par an en moyenne.

Scénarios :

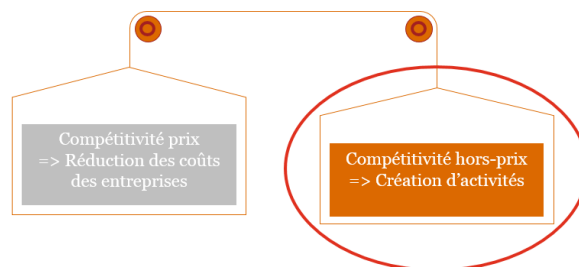
Dans le scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), il est vraisemblable que la croissance actuelle des activités de réparation suive son rythme de croisière.

Dans les scénarios 1 et 2 (estimation basse et haute d’un déploiement plus important de l’économie circulaire), il est considéré que les activités de réparation augmentent de manière plus substantielle (scénario 1) voire importante (scénario 2), suite à divers développements favorisant le déploiement de l’économie circulaire, telles que des évolutions technologiques et des procédés de fabrication favorisant le démontage des différentes pièces et/ou une longévité accrue des équipements.

Hypothèses :

- Scénario 0: 1,33%/an d’ici 2030 de la valeur ajoutée créée par le secteur des activités de réparation ;
- Scénario 1: +1,73%/an d’ici 2030 de la valeur ajoutée créée par le secteur des activités de réparation ;
- Scénario 2: +2,03%/an d’ici 2030 de la valeur ajoutée créée par le secteur des activités de réparation.

Dans le cadre de cette facette, l’impact de l’économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l’économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).



II.7.2.4 La réutilisation / le reconditionnement et le recyclage

En Belgique, chaque année, environ 140.000 véhicules hors d’usage (VHU) sont traités par les Centres agréés⁹². Les véhicules y sont dans un premier temps dépollués, c’est-à-dire que tous les liquides dangereux tels que les huiles de frein ou les carburants, et certains éléments tels que les pneumatiques, les filtres, les batteries, sont retirés du véhicule.

Le Centre agréé procède ensuite la plupart du temps au démantèlement⁹³ : les pièces récupérables (tels certains éléments mécaniques, de carrosserie ou accessoires) sont démontées pour pouvoir être

⁹¹ Source : Eurostat

⁹² Les Centres agréés sont les opérateurs habilités à remettre un certificat de destruction valable et à réaliser la radiation administrative du no de châssis auprès de la DIV.

⁹³ Le démantèlement n’est pas légalement obligatoire, mais il est réalisé au vu de sa valorisation économique.

réutilisées comme pièces d'occasion. L'intérêt de ce démantèlement est avant tout économique, mais il aide également à l'obtention des taux de valorisation imposé par l'Union européenne (les « kg » destinés au réemploi sont considérés au titre de « valorisation matière » dont l'objectif minimal à partir de 2015 est de 85% selon la directive européenne)⁹⁴.

Actuellement la part des composants récupérés et réemployés au sein des véhicules qui passent par les centres agréés est d'environ 5 à 10%⁹⁵.

Au terme de ces opérations de dépollution et éventuellement démantèlement, soit le Centre dispose de sa propre installation de broyage et il effectue alors le broyage lui-même, soit il envoie l'épave aux opérateurs de « destruction », qui sont représentés par les « shredders » (broyeurs). Dans le cadre des opérations de broyage, les VHU dépollués (et relativement démantelés) sont « déchiquetés » en vue d'en sortir les fractions composants le VHU. Les fractions sont alors dirigées vers les industries de transformation : typiquement et majoritairement la ferraille destinée à l'industrie sidérurgique, en vue de sa refonte, préalable à la production de fonte/acier. Les investissements réalisés en matière technologique (les Post Shredder Technologies) permettent de valoriser également le « mixte » de matières non métalliques que l'opérateur de broyage (le shredder) va produire après avoir séparé du reste la quasi-totalité des matières métalliques : ainsi des fractions de type plastiques ou minérales sont produites en vue de leur valorisation ultérieure.

A titre illustratif, les éléments suivants peuvent être récupérés ou recyclés au sein des véhicules hors d'usage⁹⁶ :

- Les batteries : leur recyclage permet de récupérer le plomb, le plastique et l'acide qui pourront notamment être réutilisés pour fabriquer de nouvelles batteries⁹⁷ ;
- Les carburants : l'essence et le diesel sont réutilisés comme carburant alternatif dans les grandes chaudières industrielles s'ils sont de qualité, ou dans d'autres applications énergétiques tels les fours cimentiers s'ils sont de moindre qualité ;
- Les liquides (lave-glace, refroidissement, huile freins, etc) : ils sont distillés pour être revendus et réutilisés dans différentes applications industrielles ;
- Les pneus et jantes : l'acier des jantes est récupéré et les pneus sont broyés en vue de séparer le textile et les composants métalliques et de fabriquer des granulats de caoutchouc pouvant être réutilisés dans diverses applications (nattes d'isolation, dalles en caoutchouc,...) ;
- Etc.

Etant donné qu'un certain nombre de Centres agréés réalisent les opérations de dépollution et de démantèlement, mais aussi de broyage (en vue du recyclage des matériaux), pour des raisons méthodologique⁹⁸, afin de calculer la création d'emplois et de valeur ajoutée créés par ces activités, nous considérons la réutilisation et le recyclage de manière groupée dans cette section, même s'il s'agit d'opérations tout à fait distinctes.

⁹⁴ Directive 2000/53/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 septembre 2000 relative aux véhicules hors d'usage

⁹⁵ Selon les entretiens menés.

⁹⁶ <http://www.febelauto.be/fr/materiaux-recycles/>

⁹⁷ Ce type d'activité est bien développé en Europe et en Belgique avec un taux de recyclage fort élevé.

⁹⁸ Pour le calcul économique, nous utilisons les données des comptes annuels de centres agréés réalisant la dépollution et le démantèlement en vue de la réutilisation des pièces, mais aussi le broyage en vue du recyclage des pièces.

Il existe un potentiel évident au niveau des activités de réutilisation et de recyclage des véhicules via :

- *L'augmentation du nombre de véhicules hors d'usage passant par les centres agréés.* En effet, selon les entretiens menés, il est en général estimé qu'environ 70 à 80.000 véhicules ne passent pas dans ces centres agréés et devraient y être redirigés. Par diverses mesures, tel que la mise en place d'un réel système assurant la traçabilité des véhicules au cours de son cycle de vie (changement de propriétaire), un renforcement des contrôles aux douanes/port d'Anvers, ou l'exigence de transmettre certains documents dans le cadre des radiations, le nombre de véhicules en fin de vie dont s'occupent ces centres agréés pourrait augmenter.
- *L'intérêt accru des constructeurs pour la récupération des pièces et composants.* Aujourd'hui, proportionnellement peu de constructeurs cherchent à récupérer les composants des véhicules en fin de vie (et donc également à les fabriquer en vue de permettre leur démontage). Néanmoins des exemples existent. Ainsi l'équipementier Bosch a mis en place un programme de reconditionnement de 11.000 de ses produits, dont des démarreurs, des alternateurs, des étriers de frein, des distributeurs d'allumage ou encore des pompes d'injection diesel. Dans son usine de Choisy-le-Roi, Renault remet à neuf des moteurs, des boîtes de vitesse ou encore des pompes à injection usagées depuis 1949. Notons qu'un produit reconditionné est vendu généralement 30 % à 40 % moins cher qu'un produit neuf, tout en bénéficiant de la même garantie de 2 ans.
- *Le développement de nouvelles technologies visant par exemple des tests de sécurité et de fiabilité des pièces.* Actuellement, un ensemble de pièces comme les airbags, les ceintures de sécurité, les antivols, les pots d'échappement ne peuvent être démontés au sein des centres de démantèlement en vue d'être réutilisées pour des raisons de sécurité. A terme, des développements technologiques pourraient cependant intervenir visant à garantir des tests de sécurité et de fiabilité de ces pièces, et permettant de leur donner une seconde vie sur le marché d'occasion.
- *Le développement des procédés de recyclage.* Même si les procédés de recyclage utilisés en Belgique sont de haute qualité, donnant à la Belgique une véritable position de pionnier à long terme, des évolutions technologiques pourront encore intervenir quant au taux de recyclage des matières premières, notamment via l'amélioration de la qualité et de la pureté des matériaux obtenus suite à l'évolution des techniques et technologies utilisées au sein des centres de traitement.

Scénarios :

Dans le scénario 0 (Business As Usual), on peut supposer que la croissance actuelle du marché de la réutilisation et du recyclage connaisse une évolution modérée, en phase avec l'évolution de l'activité économique belge.

Dans les scénarios 1 et 2 (estimation basse et haute d'un déploiement plus important de l'économie circulaire), nous considérons que la croissance du marché du reconditionnement et du recyclage va augmenter de manière plus conséquente (scénario 1) d'ici 2030, voire relativement importante (scénario 2), grâce notamment à une augmentation du nombre de véhicule hors d'usage passant dans les centres agréés, à un intérêt croissant du secteur des constructeurs automobiles pour la récupération des pièces et composants, à diverses mesures et développements technologiques permettant d'augmenter le nombre de composants récupérés et réemployés au sein des véhicules hors d'usage, et des développements permettant d'améliorer la qualité et la pureté des matériaux obtenus au travers des opérations de recyclage.

Hypothèses :

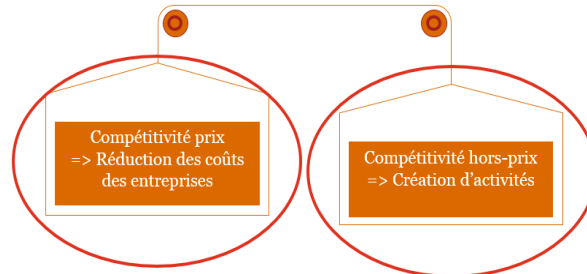
- **Augmentation de l'activité :**

- Scénario 0: augmentation de l'activité proportionnelle à l'augmentation de la croissance de l'activité dans l'économie.
- Scénario 1: +80.000 véhicules hors d'usage passent par les centres agréés en 2030 et le taux de récupération des pièces augmente de 5 à 10 % (aujourd'hui) à 10 à 20% (en 2030).
- Scénario 2: +80.000 véhicules hors d'usage passent par les centres agréés en 2030 et le taux de récupération des pièces augmente de 5 à 10 % (aujourd'hui) à 20 à 30% (en 2030).

- **Impact sur les coûts :**

- Scénario 0: pas d'impact
- Scénario 1: - 0,0025% des coûts d'assemblage, de carrosseries et d'équipements automobiles
- Scénario 2: -0,005% des coûts d'assemblage, de carrosseries et d'équipements automobiles

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix) et via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix)



II.7.2.5 Efficacité énergétique au travers de boucles d'économie circulaire

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de l'industrie alimentaire peut couvrir un ensemble de mesures et de nouveaux procédés différents, citons à titre d'exemple la mise en place de presse à injecter électriques et hybrides moins énergivores ou encore, plus anecdotique, l'installation de systèmes d'éclairage de type led. Si ces mesures ne rentrent pas dans le champ d'application de l'économie circulaire, d'autres, par contre, en font partie.

Un exemple concret rentrant dans le champ de l'économie circulaire est celui de l'entreprise Continental qui fabrique notamment des systèmes de freinage, des systèmes et composants destinés aux entraînements et au train de roulement, des pneumatiques pour le secteur automobile. La société a mis en place plusieurs mesures en vue de réduire ses émissions de CO² et sa consommation d'énergie. Parmi celles-ci, on retrouve notamment la mise en place d'un système de recyclage d'énergie dans le cadre de

la ventilation de ses halls de production et l'installation d'une climatisation de grande taille dotée d'échangeurs de chaleur.

L'efficacité énergétique peut donc résulter de récupération et de circularisation des flux d'énergie et de matières mais également d'autres processus. Afin d'être en ligne avec ce que recouvre le concept de l'économie circulaire, nous considérons que seule une partie des mesures d'efficacité énergétique rentre dans la définition d'économie circulaire.

Le Bureau fédéral du Plan, projette que l'intensité énergétique des secteurs intensifs en énergie va évoluer de - 1,17% par an en moyenne entre 2010 et 2030. Nous utilisons ces données dans le cadre des scénarios⁹⁹.

Scénarios

Dans le scénario 0 (évolution stable, Business As Usual), nous anticipons une évolution de l'intensité énergétique du secteur en ligne avec les projections du Bureau fédéral du Plan.

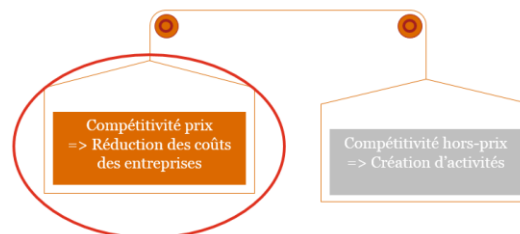
Dans le scénario 1 (estimation basse d'un déploiement important de l'économie circulaire) nous estimons que l'intensité énergétique va évoluer de manière légèrement plus importante (-1,28%/an), ce qui correspond à une amélioration de 10% supplémentaire au scénario BAU.

Dans le Scénario 2 (estimation haute d'un déploiement important de l'économie circulaire), nous estimons que l'amélioration de l'efficacité énergétique affiche un taux de 15% plus élevé que le taux issu des projections du Bureau fédéral du Plan (qui tient compte des tendances actuelles et des mesures approuvées au niveau politique en 2014).

Hypothèses :

- **Augmentation de l'efficacité énergétique**
 - o *Scénario 0* : - 1,17% par an en moyenne entre 2010 et 2030.
 - o *Scénario 1* : - 1,28% par an en moyenne entre 2010 et 2030.
 - o *Scénario 2* : - 1,34% par an en moyenne entre 2010 et 2030.
- Part de l'efficacité énergétique qui résulte de mesures d'économie circulaire : 20% dans les 3 scénarios.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via la réduction des coûts que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité-prix).



⁹⁹ Les chiffres sont issus du rapport du Bureau fédéral du Plan (2014) « *Le paysage énergétique Belge : perspectives et défis à l'horizon 2050* ». Ce rapport se base sur un scénario de référence qui étudie l'évolution du système énergétique belge à politique inchangée. Les politiques mises en œuvre, les mesures approuvées et les tendances actuelles sont projetées jusqu'en 2050. Le scénario de référence s'inspire du scénario de référence pour la Belgique présenté dans la publication de la Commission européenne « *EU Energy, Transport and GHG Emissions Trends to 2050* »

II.7.2.6 L'écofonctionnalité

L'économie de la fonctionnalité, en particulier dans le domaine de l'automobile, est une activité qui est amenée à fortement évoluer dans les années à venir.

Plusieurs types d'activités « écofonctionnelles » sont attendues dans les 10-15 ans en fonction notamment de l'évolution des business models et des cultures de société :

Tout d'abord, **l'auto-partage**. Un véhicule est en moyenne garé, et donc non utilisé, 96% de son temps. En outre, son taux d'occupation n'est en moyenne que de 33%.

De plus en plus de start-ups, mais aussi de constructeurs automobiles se lancent aujourd'hui dans la mise en place d'activités d'autopartage au niveau mondial. A titre d'exemple, BMW a ainsi développé une offre DriveNow où ils espèrent atteindre le million de clients en Allemagne d'ici 2020. En Belgique, la société Cambio est active depuis 2002. En croissance continue, elle compte aujourd'hui¹⁰⁰ 22.637 utilisateurs, 748 voitures et 37 employés.

Les activités d'autopartage peuvent également se mettre en place de particulier à particulier. A titre illustratif, diverses startups¹⁰¹ ont ainsi instauré des systèmes mettant en relation des particuliers souhaitant louer leur voiture d'un côté et des particuliers à la recherche d'un véhicule de l'autre. Le système repose à la fois sur des sites et des applications mettant en contact les propriétaires et les « locataires » de la voiture, ainsi que sur la mise en place de « boitiers » à bord des voitures permettant de donner accès à la voiture (moyennant paiement et identification) et d'informer automatiquement le propriétaire de la voiture.

Depuis quelques années, le marché de l'autopartage est en pleine expansion et pourrait croître de manière encore bien plus importante avec l'arrivée des voitures connectées et autonomes (sans chauffeur).

Ensuite, des changements de business model visant la **mise en place de système de leasing** (plutôt que la vente) de divers biens d'équipements pour le secteur automobile interviennent également. A titre d'exemple, des systèmes de leasing de batteries électriques sont en cours de développement par certains constructeurs. En cas de défectuosité de la pièce ou de mise hors d'usage du véhicule, les batteries (par exemple) retournent à leur propriétaires (les constructeurs), plus à même de décider de la nécessité/opportunité de les reconditionner, les updater ou les recycler en fonction de leur état de défectuosité. Michelin propose également la mise à disposition de pneus à l'égard des transporteurs restant la propriété de Michelin et facturés aux kilomètres parcourus. Ce service comprend, outre la location des pneus, une optimisation de leur maintenance via la minimisation du temps d'immobilisation des camions, ainsi qu'une vérification régulière de leur pression. Ce dispositif a permis à Michelin de multiplier par 2,5 la durée de vie de ses pneus, et ainsi de réaliser des économies tout en proposant une proposition de valeur supérieure à ses clients. Ces évolutions amènent également les producteurs à prévoir des procédés de fabrication visant le démontage et la longévité de leurs produits.

Ce type d'activités va générer différents changements de business model au sein du secteur automobile.

Tout d'abord, elles peuvent amener une diminution des biens produits : des pratiques répandues d'autopartage par exemple, pourraient réduire le nombre de voitures achetées par les particuliers et donc réduire la demande adressée au secteur automobile.

¹⁰⁰ Au 15 septembre 2015

¹⁰¹ Buzzcar, carrbox, drivy

Par contre, elles peuvent également générer des activités nouvelles : des nouveaux services pour les producteurs, telles que le développement de l'offre DriveNow mentionnée supra,

Scénarios :

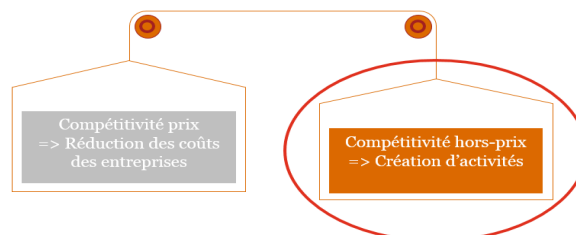
Dans le scénario 0 (Business As Usual), il est supposé que le développement de l'économie fonctionnelle n'impactera pas de manière significative le secteur automobile. En effet, nous supposons que le secteur, s'inscrivant dans la logique de l'économie fonctionnelle, mettra en place des nouvelles activités/nouveaux services qui compenseront la diminution de la demande entraînée par les nouvelles pratiques (auto-partage, mise en location plutôt qu'achat). On observera cependant un redéploiement des activités au sein même du secteur: de la fabrication/production vers des nouveaux services.

Dans les scénarios 1 et 2 (estimation basse et haute d'un déploiement de l'économie circulaire) : il est supposé que, suite au développement des pratiques d'éco-fonctionnalité et en particulier aux pratiques d'auto-partage, la demande adressée aux entreprises du secteur automobile belge (construction, assemblage et fabrication d'équipements) diminuera de 5% à l'horizon 2030 (scénario 1) et de 8% à l'horizon 2030 (scénario 2)¹⁰². Cette diminution d'activité de production de véhicules sera néanmoins partiellement compensée par une hausse de 5% (scénario 1) et de 8% (scénario 2) de l'activité au sein des secteurs de la réparation et de l'entretien des voitures suite à l'usage plus intensif des voitures.

Hypothèses :

- **Scénario 0:** pas d'impact
- **Scénario 1:** - 5% pour les activités de construction et de fabrication dans le secteur, +5% pour les activités d'entretien et de réparation.
- **Scénario 2:** - 8% pour les activités de construction et de fabrication dans le secteur, +8% pour les activités d'entretien et de réparation.

Dans le cadre de cette facette, l'impact de l'économie circulaire sur la compétitivité des entreprises du secteur est abordé via le développement de nouvelles activités que l'économie circulaire permet de générer pour le secteur (compétitivité hors-prix).



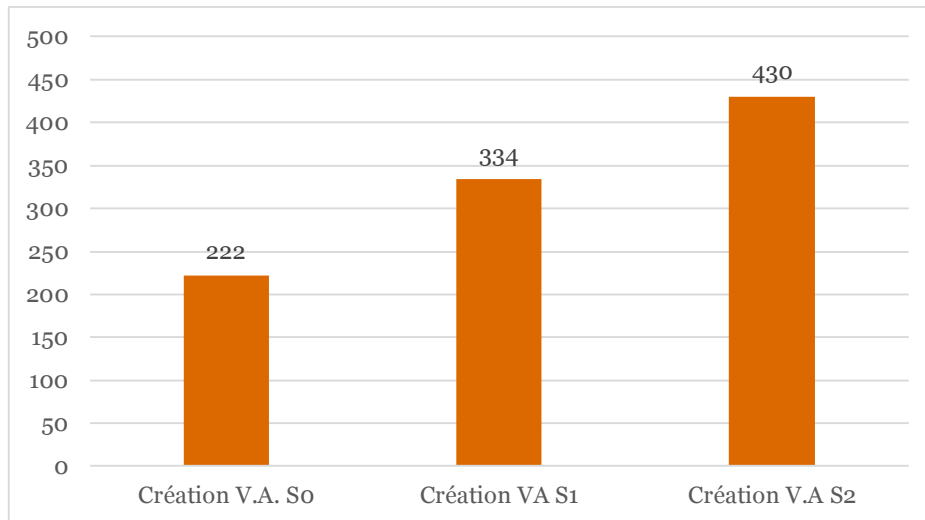
II.7.3 Analyse des résultats

II.7.3.1 Impact sur la valeur ajoutée créée dans le secteur de l'automobile

Comme illustré à la Figure 20, selon les 3 scénarios retenus, l'économie circulaire permettrait de créer entre 222 et 430 millions EUR de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030.

¹⁰² Pour rappel, une grande partie de la production de voitures est destinée à l'exportation. Nous considérons cependant que les tendances observées en Belgique d'économie de la fonctionnalité se développent de manière similaire dans les marchés d'exportation.

Figure 20 : Valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur automobile (millions EUR) selon les 3 scénarios



La réparation est l'activité qui génère de très loin le plus de création de valeur ajoutée dans les 3 scénarios. Par ailleurs, selon les hypothèses retenues, l'écofonctionnalité a un impact négatif sur la valeur ajoutée dans le secteur automobile dans les scénarios 1 et 2.

Tableau 23 : Création de valeur ajoutée (en prix courant) en 2030 dans le secteur automobile (millions EUR) selon les 3 scénarios

	Création V.A. S0	Création VA S1	Création V.A S2
Symbiose industrielle	0	31	39
Seconde main	-12	27	53
Réparation (Entretien et la réparation de véhicules)	225	300	359
Réutilisation et Recyclage	6	81	149
Efficacité énergétique	3	3	3
Ecofonctionnalité	0	-109	-174
Total	222	334	430

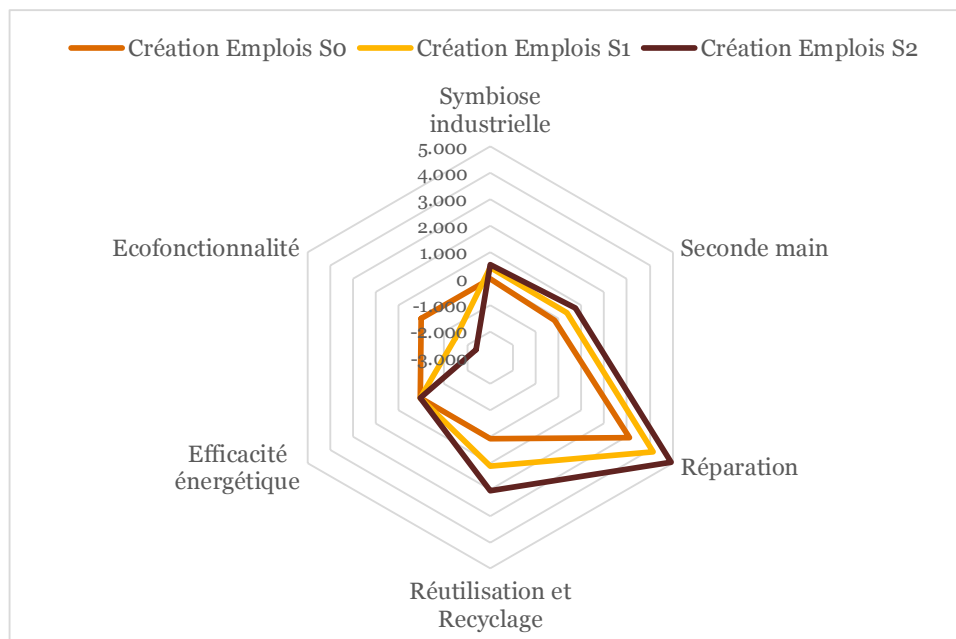
II.7.3.2 Impact sur les emplois directs créés dans le secteur automobile

Les emplois directs créés dans le secteur automobile s'élèvent à 3.050 emplois, 4.599 et 5.917 emplois respectivement en 2030 dans le cadre des scénarios 0, 1 et 2 (Tableau 24). La majeure partie de ces emplois sont créés dans le secteur de la réparation, ce qui permet de compenser la perte d'emplois générée par le développement de l'écofonctionnalité (Figure 20). La réutilisation et le recyclage constituent également une part non négligeable des créations d'emplois dans le secteur, elles représentent environ 24 et 35% des créations nettes d'emplois dans les scénarios 1 et 2 respectivement.

Tableau 24 : Création d'emplois en 2030 dans le secteur automobile selon les 3 scénarios

	Création emplois S0	Création emplois S1	Création emplois S2
Symbiose industrielle	0	433	539
Seconde main	-159	373	732
Réparation (Entretien et la réparation de véhicules)	3.091	4.128	4.942
Réutilisation et Recyclage	76	1.118	2.055
Efficacité énergétique	42	46	48
Ecofonctionnalité	0	-1.499	-2.398
Emplois directs	3.050	4.599	5.917

Figure 21 : Représentation en radar de l'emploi créé par les 3 scénarios selon les différentes « facettes »

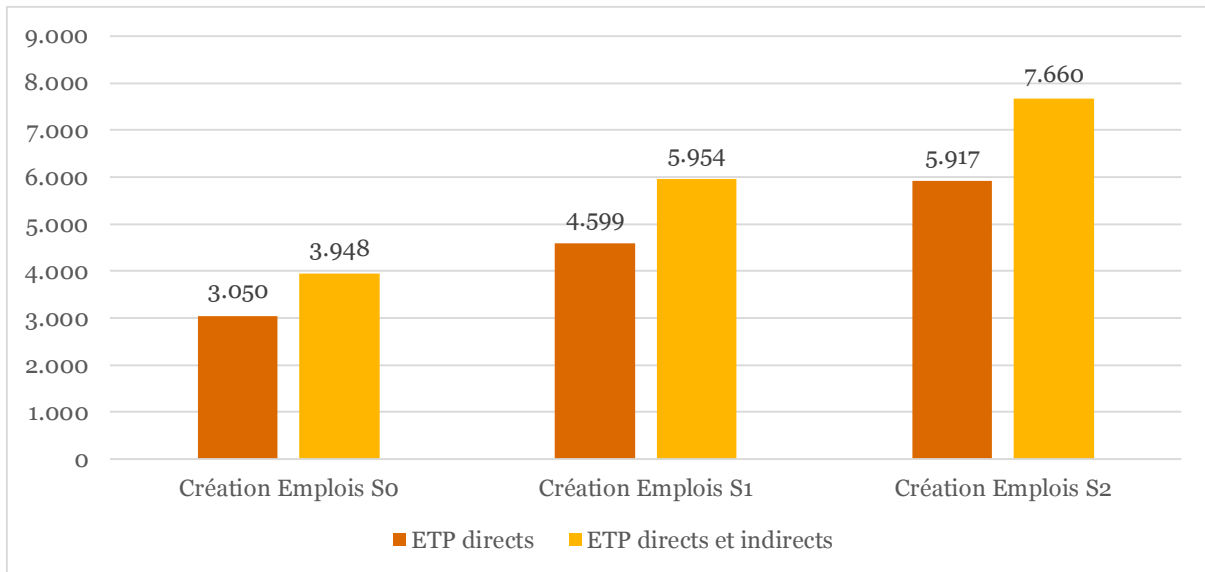


II.7.3.3 Impact sur les emplois directs et indirects créés au sein de l'économie par l'économie circulaire dans le secteur de l'automobile

Si l'on tient compte du multiplicateur emploi du Bureau fédéral du Plan, les emplois directs et indirects créés par l'économie circulaire appliquée au sein du secteur automobile, s'élèvent à 3.948 emplois selon le scénario 0, 5.954 emplois selon le scénario 1 et 7.660 emplois selon le scénario 2 (Figure 21). Il s'agit donc d'emplois créés dans le secteur automobile lui-même et dans le reste de l'économie par les effets directs et indirects des interrelations du secteur lui-même avec tous les autres secteurs de l'économie belge¹⁰³.

¹⁰³ Notons que les multiplicateurs emplois du BfP ont été calculés sur base de la structure du tissu économique belge en 2010 (dernière année disponible). En réalité, l'évolution de la structure économique belge d'ici 2030 et la mise en place de mesures d'économie circulaire pourrait changer la nature des interrelations des secteurs entre eux

Figure 22 : Emplois directs et indirects en 2030 dans le secteur automobile selon les 3 scénarios



II.8 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS POUR LES 4 SECTEURS

Selon les hypothèses retenues, le développement de l'économie circulaire permettra, dans le scénario S0, de créer entre 6 et 222 millions EUR de V.A additionnelle selon le secteur considéré, ce qui représente entre 0,1 et 2% de leur valeur ajoutée en 2030.

Dans le scénario S1, l'économie circulaire permettra de créer entre 27 et 334 millions EUR de valeur ajoutée additionnelle selon le secteur analysé, ce qui représente respectivement entre 0,5 et 3% de la valeur ajoutée respective des secteurs.

Enfin, dans le scénario S2, l'économie circulaire permettra de créer entre 61 et 613 millions EUR de valeur ajoutée additionnelle selon le secteur considéré, ce qui représente entre 0,6 et 6,3% de leur valeur ajoutée en 2030.

Au total, si on considère les 4 secteurs de manière globale, l'économie permettra de créer 0,8, 1,9 et 3,4% de valeur ajoutée additionnelle dans les scénarios S0, S1 et S2 respectivement.

Mentionnons enfin que dans le scénario S0, c'est au sein du secteur automobile que, proportionnellement à la valeur ajoutée du secteur, la part de création de valeur ajoutée générée via l'économie circulaire est la plus élevée. Ceci s'explique par la présence au sein de ce secteur, des activités de réparation qui sont déjà en tant que telles des activités d'économie circulaire fort développées en Belgique. Dans les scénarios 1 et 2, la part de création de valeur ajoutée générée via l'économie circulaire augmente fortement dans le secteur de la chimie, représentant jusqu'à plus de 6% de la valeur ajoutée totale du secteur en 2030.

et par conséquent modifier le multiplicateur emploi. Il s'agit donc d'une limite de l'étude où nous considérons que le multiplicateur emploi du secteur de l'industrie alimentaire ne changera pas d'ici 2030.

Tableau 25 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario S0

S0			
Millions EUR courant	VA 2030	Création de V.A. Economie circulaire 2030	Création de V.A. Eco circ 2030 / V.A. 2030
Secteur Automobile	11.026,83	221,63	2,0%
Secteur Chimie	9.740,91	42,55	0,4%
Secteur Alimentaire	9.491,81	22,86	0,2%
Secteur des Machines et équipements	4.931,06	6,05	0,1%

Tableau 26 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario S1

S1			
Millions EUR courant	VA 2030	Création de V.A. Economie circulaire 2030	Création de V.A. Eco circ 2030 / V.A. 2030
Secteur Automobile	11.026,83	334,21	3,0%
Secteur Chimie	9.740,91	262,23	2,7%
Secteur Alimentaire	9.491,81	38,37	0,4%
Secteur des Machines et équipements	4.931,06	26,72	0,5%

Tableau 27 : Synthèse des créations de V.A. en 2030 selon le scénario S2

S2			
Millions EUR courant	VA 2030	Création de V.A. Economie circulaire 2030	Création de V.A. Eco circ 2030 / V.A. 2030
Secteur Automobile	11.026,83	429,98	3,9%
Secteur Chimie	9.740,91	613,03	6,3%
Secteur Alimentaire	9.491,81	61,41	0,6%
Secteur des Machines et équipements	4.931,06	98,42	2,0%

II.9 SIMULATION SUR L'ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE

II.9.1 Remarque préliminaire importante

Sur base uniquement de l'analyse qui a été réalisée et qui ciblait prioritairement 4 secteurs d'activités, il n'est pas possible d'estimer le potentiel économique de l'ensemble des secteurs d'activités. En effet, comme on a pu le voir, les réalités sectorielles sont très différentes et le potentiel estimé des « facettes » d'économie circulaire varie de manière considérable d'un secteur à l'autre.

Tout au plus, peut-on en dégager des grandes tendances et une indication des ordres de grandeur. C'est l'objet du présent chapitre.

II.9.2 Méthodologie appliquée

Afin d'estimer l'impact de l'économie circulaire pour la Belgique, nous avons analysé l'impact moyen relatif de chacune des facettes d'économie circulaire sur la valeur ajoutée sectorielle pour les 4 secteurs d'activités. Cela nous a permis de calculer des ratios d'impact des facettes en termes de valeur ajoutée.

Nous avons ensuite décomposé les secteurs d'activités selon les 21 sections de la Nomenclature d'activités Nace 2008. Pour chacune des sections, nous avons examiné quelles facettes d'économie circulaire s'appliquent sur base de notre connaissance des secteurs et des développements d'économie circulaire connus et supposés. Nous avons ensuite appliqué les ratios d'impact des facettes d'économie circulaire en vue de calculer l'impact sur la valeur ajoutée correspondante.

Il est important de mentionner que dans le cadre de cette analyse, nous avons tenu compte des impacts négatifs potentiels. Ainsi à titre d'exemple, nous considérons que le développement du biosourcé va avoir un impact négatif sur l'industrie extractive. Nous considérons également que la symbiose industrielle développée dans l'ensemble des secteurs d'activités va impacter négativement les activités de production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné. Cependant, cette prise en compte n'est pas fine et reste globale au niveau des secteurs d'activités.

II.9.1 Résultats

Sur base de cette analyse, la valeur ajoutée sera de 1.055 millions EUR₂₀₁₃ en 2030 dans le scénario S0, de 3.174 millions EUR₂₀₁₃ dans le scénario S1 et de 7.300 millions EUR₂₀₁₃ dans le scénario S2.

Tableau 28 : Création de Valeur ajoutée en 2030 (millions EUR₂₀₁₃)

VA S0	VA S1	VA S2
1.055	3.174	7.300

Selon les hypothèses retenues, cette création de valeur ajoutée permettra de créer 15.147 emplois dans l'économie en 2030 selon le scénario S0, 42.448 emplois selon le scénario S1 et 98.633 emplois selon le scénario S2.

Tableau 29 : Création d'emplois en 2030

Emplois S0	Emplois S1	Emplois S2
15.147	42.448	98.633

Comme déjà mentionné, ces chiffres sont cependant à interpréter avec la plus grande prudence étant donné les limites de l'approche et en particulier le fait que les ratios se basent sur l'analyse de 4 secteurs d'activités uniquement. Or les réalités et différences sectorielles vis-à-vis de l'économie circulaire sont extrêmement importantes. Rappelons par ailleurs que les 4 secteurs considérés représentent moins de 8% de la valeur ajoutée totale de l'économie et environ 6,2% de l'emploi total. Ces chiffres sont néanmoins indicatifs de l'important potentiel que représente le développement de l'économie circulaire en Belgique, en termes de valeur ajoutée et d'emplois.

III. CHAPITRE 3. INDICATEURS

III.1 INTRODUCTION

Le but principal de cette partie de l'étude est **l'identification d'indicateurs pertinents pour l'évaluation de l'impact et le suivi des politiques mises en œuvre pour le développement de l'économie circulaire** en Belgique.

Si, d'un point de vue strictement technique, un **indicateur** n'est qu'une «variable fournissant des informations quantitatives et qualitatives sur un phénomène donné »¹⁰⁴ (incluant une valeur et une unité de mesure), il donne néanmoins aux décideurs une information objective et crédible sur l'état d'un système pour qu'ils puissent évaluer les mesures mises en œuvre pour atteindre un objectif en fournissant plusieurs traits marquants d'une réalité complexe, dans un format synthétique et facilement communicable.

Etant donné la complexité de la transition vers une économie circulaire, c'est-à-dire les différentes composantes du système économique qui sont amenées à évoluer, il n'est pas surprenant d'affirmer que l'indicateur (ou les jeux d'indicateurs) idéal pour le suivi du développement de l'économie circulaire n'existe pas. Comme on a pu le voir dans les précédentes parties de l'étude, la transition vers une économie circulaire consiste en effet en un processus complexe impliquant des changements fondamentaux dans la production et la consommation. Dès lors, une transition réussie vers une économie circulaire exigera une action tout au long de la chaîne de valeur: de l'extraction et de la transformation des matières premières, à la conception des produits, la production, la distribution et la consommation de biens, leur réparation, leur réemploi et leur réutilisation ou encore la collecte des déchets et le recyclage.

Le concept d'économie circulaire est relativement neuf et, même si certaines politiques, en particulier celles régissant la gestion des déchets, et certaines pratiques des entreprises dans plusieurs secteurs vont vers plus de circularité, cela ne se fait pas nécessairement d'une manière systématique ou coordonnée.

À l'heure actuelle, il n'existe pas de moyen reconnu de mesurer la « circularité » d'un pays (ou même d'un secteur ou d'une entreprise), ni d'indicateurs de pilotage (on pourrait dire un tableau de bord) de la transition vers une économie (plus) circulaire. Même si certains indicateurs et évaluations existent déjà, il y a encore beaucoup à développer pour arriver à un cadre analytique complet qui pourrait délivrer les informations nécessaires pour éclairer la prise de décision, c'est-à-dire les analyses des options politiques et de leur efficacité. Tout cela implique une amélioration substantielle de la base de connaissances (et donc des données).

Afin d'identifier les indicateurs pertinents pour l'évaluation de l'impact et le suivi des politiques mises en œuvre pour le développement de l'économie circulaire en Belgique, nous avons procédé en 4 étapes comme décrit à la figure ci-dessous.

¹⁰⁴ Commission européenne, 1999, Évaluer les programmes socio-économiques. Choix et utilisation d'indicateurs pour le suivi et l'évaluation. Luxembourg : Office des publications officielles des Communautés européennes



Nous avons commencé, sur base de la littérature, à identifier les indicateurs existant qui pourraient servir dès aujourd’hui de support pour le suivi de la transition vers une économie circulaire en Belgique.

Cette identification a été faite sur la base de l’analyse des objectifs des politiques et mesures déjà mises en œuvre ou qui pourraient être mises en œuvre dans le futur (étape 1). Il s’agit donc de vérifier dans quelle mesure l’économie belge marque sa volonté d’évoluer vers un modèle de plus en plus circulaire. D’ailleurs en raison du fait que les leviers pour promouvoir l’économie circulaire se situent à différents niveaux décisionnels, nous avons décidé de faire un focus spécifique sur les compétences de l’état fédéral en lien avec les politiques et mesures analysées dans cette étape.

Dans l’étape 2, nous avons identifié un certain nombre d’indicateurs pour chaque défi et objectif de circularité. En raison des lacunes dans les données nécessaires au suivi de certaines facettes de l’économie circulaire, nous avons aussi essayé de proposer, à côté de certains indicateurs existants, de nouveaux indicateurs indispensables pour construire un cadre qui permettrait de mesurer les progrès de la transition vers une économie circulaire. En effet, nous pensons qu’en raison de la dynamique complexe régissant la transition, le cadre de suivi de l’économie circulaire doit être flexible et permettre l’adaptation d’indicateurs tout au long des étapes de la transition. Parmi les indicateurs identifiés tout le long de cette étape nous en retrouvons certains qui sont liés aux compétences de l’état fédéral, comme décrit à l’étape 1.

Nous avons ensuite (étape 3) caractérisé tous ces indicateurs sur la base d’un nombre de critères qui évaluent leur capacité à être utilisés pour assurer le suivi de la transition vers une économie circulaire. Ceci a permis d’isoler les indicateurs existants ou qui peuvent être mis en place dans un délai relativement court, mais a aussi permis de fixer les priorités en termes de collecte de données à mettre en place pour compléter le cadre de suivi de l’économie circulaire.

Enfin, pour les indicateurs existants, nous avons préparé une fiche reprenant les informations pertinentes à leur utilisation dans le cadre du suivi de l’économie circulaire (étape 4).

III.2 ANALYSE DES POLITIQUES ET DÉFIS À RELEVER

Sur base des informations récoltées lors des précédentes étapes de l’étude (et notamment des échanges avec les acteurs de terrain) et sur base de nos connaissances des politiques mises en place pour le développement de l’économie circulaire en Belgique, nous avons d’abord réalisé **une synthèse des différents défis à relever dans le cadre d’une transition de l’économie belge vers une économie circulaire**. Cette façon de procéder a permis d’identifier les indicateurs pertinents à suivre pour monitorer cette transition.

Le Tableau 30 décrit les objectifs des politiques et mesures visant à développer une économie circulaire en les classant par facette de l’économie circulaire. Des exemples de politiques et mesures déjà mises en place ou proposées au niveau européen, fédéral et régional sont aussi repris dans le tableau.

Les défis et les objectifs sont regroupés en trois grandes classes :

1. La réduction des inputs en ressources et la réduction des déchets ;

2. La gestion des ressources et des déchets ;
3. La mise en place de nouveaux modes de production et de consommation.

Si les classes 2 et 3 correspondent aux facettes de l'économie circulaire que nous avons présentées et analysées tout au long de l'étude, la classe 1 regroupe des objectifs généraux de l'économie circulaire qui sont de nature transversale.

Les indicateurs qui permettront le suivi des objectifs de politiques repris sous le groupe « réduction des inputs en ressources et de déchets » seront donc des indicateurs de transition généraux (qu'on pourrait définir comme des « leading indicators »). Les indicateurs découlant des objectifs des politiques des groupes « Gestion des ressources et des déchets » et « Mise en place de nouveaux modes de production et consommation » devront aider à clarifier l'interprétation des « leading indicators » et offrir une vision plus détaillée de la transition vers une économie circulaire.

Certains des objectifs des politiques illustrées dans le tableau peuvent être suivis par des indicateurs déjà disponibles. Par contre, il manque certaines données et certains indicateurs robustes pour en suivre d'autres. Certains indicateurs, comme ceux relatifs à l'écoconception, peuvent être utilisés au niveau « produit » (i.e. au niveau micro-économique) tandis que d'autres, par exemple ceux basés sur les flux de matières, peuvent être utilisés à un niveau macro-économique et permettent donc de mieux cibler les développements en matière d'économie circulaire à l'échelle d'un pays (ou d'une région).

Dans la section suivante nous présentons les indicateurs qui pourraient illustrer les avancées en matière d'économie circulaire. Certains sont donc disponibles alors que d'autres doivent encore être développés. Par ailleurs, cette liste n'est sans doute pas exhaustive et est à considérer comme potentiellement évolutive.

Tableau 30 : Défis à relever et objectifs de politiques visant une transition vers l'économie circulaire

Défis à relever (facettes de l'économie circulaire):	Politiques et mesures visant à	Exemples de réglementations (niveau régional – RW, RBC, RF – fédéral – BE – et européen - UE) ou autres politiques et mesures
Modifier la production et la consommation pour réduire les inputs en ressources et produire moins de déchets (<i>leading indicators</i>)		
Réduction de l'extraction de matières premières vierges et de génération de déchets	Inciter à la réduction des déchets	Directive cadre déchets (UE)
	Inciter à la réduction de l'utilisation de matériaux difficiles à recycler ou valoriser (substitution)	Plan Wallon des Déchets (RW)
	Inciter à la réduction dans l'utilisation des matières premières vierges	« Une Europe efficace dans l'utilisation des ressources – Initiative phare de la stratégie Europe 2020 » (UE)
Gestion des ressources et des déchets		
Efficacité	Diminuer la quantité d'intrants en matières (y compris l'eau) et énergie dans la production et dans la consommation (par unité produite ou consommée)	Objectifs d'efficacité énergétique dans les bâtiments (RW, RF, RBC)
Recyclage	Créer un (des) marché(s) de matériaux recyclés Inciter à la démontabilité des produits, à la séparabilité des matériaux, au tri et à la collecte des déchets sélective Augmenter la qualité des matériaux issus du recyclage	Cycle fermé (RF) Objectifs de recyclage (UE) Lutte contre la fuite des matériaux et matières premières à l'étranger, notamment les épaves de voitures (BE : Feuille de route ECOCIRC) Gestion durable des matériaux de construction (RF)
Mise en place de nouveaux modes de production et consommation		
Symbiose industrielle	Faciliter la mise en place de clusters d'industries qui échangent des matières, évitant ainsi la génération de déchets et l'utilisation de matières premières vierges	Création de nouvelles zones et parcs d'activités économiques « éco » (RW) Cycle fermé (RF)
Ecoconception	Concevoir des produits qui sont plus faciles à démanteler, réparer, mettre à jour, moins gourmands en matières et énergie dans leur phase d'utilisation et de fabrication, etc.	Directive Ecodesign (UE) ¹⁰⁵
Réemploi	Inciter à prolonger l'usage d'un produit	Réduction de la TVA de 21% à 6% pour les produits de seconde main et d'occasion, (BE : FdR ECOCIRC) Réduction des charges sociales pour les entreprises de réparation.

¹⁰⁵ La Directive Ecoconception fournit un cadre pour améliorer la performance environnementale et fixer des exigences environnementales minimales pour les produits énergivores (UE, 2009). Même si elle a, dans la pratique, été principalement utilisé pour définir les critères de performance d'efficacité énergétique, elle pourrait également être utilisé de manière plus intensive pour stimuler une conception circulaire du produit, par exemple en écartant les stratégies de conception des produits qui entravent la réparation ou l'échange de pièces défectueuses (EEA, 2014A).

		Allongement de la durée de vie effective de garantie des produits via un allongement de la présomption de non-conformité en matière de garantie légale à 2 ans (BE : FdR ECOCIRC)
Réutilisation	Inciter à démonter les objets et les pièces en bon état de fonctionnement (ou réparables) des produits en vue de les trier, de les revendre et donc de leur donner une nouvelle vie.	Lutte contre la fuite des matériaux et matières premières à l'étranger, notamment les épaves de voitures (BE : FdR ECOCIRC)
Réparation	Inciter à l'augmentation de la durée de vie utile des produits	Réduction de la TVA de 21% à 6% pour une série de services de réparation et pour les produits de seconde main et d'occasion, ainsi que réduction des charges sociales pour les entreprises de réparation (BE : FdR ECOCIRC) Augmentation de la durée de la garantie légale sur certains produits
Economie de la fonctionnalité	Encourager les formules de location ou de crédit-bail (basé sur le service ou sur le résultat) en lieu et place de l'acquisition «classique » des produits.	Développement de marchés publics innovants et diffusion d'expérience (BE : FdR ECOCIRC)

Dans le Tableau 31 ci-dessous nous avons décrit certaines compétences spécifiques de l'état fédéral, pour chaque défi à relever. Comme on peut le voir, même si certains domaines clés (tels que les déchets) relèvent principalement des compétences régionales, plusieurs leviers importants pour pousser l'économie belge à être plus circulaire demeurent au niveau fédéral.

Tableau 31 : Défis à relever et objectifs de politiques visant une transition vers l'économie circulaire et compétences spécifiques de l'état fédéral

Défis à relever (facettes de l'économie circulaire):	Politiques et mesures visant à	Exemples de réglementations (niveau régional – RW, RBC, RF – fédéral – BE – et européen - UE) ou autres politiques et mesures	Compétences spécifiques fédérales
Modifier la production et la consommation pour réduire les inputs en ressources et produire moins de déchets (<i>leading indicators</i>)			
Réduction de l'extraction de matières premières vierges et de génération de déchets	Inciter à la réduction des déchets	Directive cadre déchets (UE)	Information / sensibilisation
	Inciter à la réduction de l'utilisation de matériaux difficiles à recycler ou valoriser (substitution)	Plan Wallon des Déchets (RW)	Labels Accords sectoriels Recherche Information / sensibilisation Normes de produit contraignantes
	Inciter à la réduction dans l'utilisation des matières premières vierges	« Une Europe efficace dans l'utilisation des ressources – Initiative phare de la stratégie Europe 2020 » (UE)	Labels Accords sectoriels Recherche Information/sensibilisation Normes de produit contraignantes
Gestion des ressources et des déchets			
Efficacité	Diminuer la quantité d'intrants en matières (y compris l'eau) et énergie dans la production et dans la consommation (par unité produite ou consommée)	Objectifs d'efficacité énergétique dans les bâtiments (RW, RF, RBC)	Normes de produits contraignantes Accords sectoriels Recherche Labels
Recyclage	Créer un (des) marché(s) de matériaux recyclés	Cycle fermé (RF)	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Politique des prix

	Inciter à la démontabilité des produits, à la séparabilité des matériaux, au tri et à la collecte des déchets sélective	Objectifs de recyclage (UE)	Normes de produits contraignantes Labels Accords sectoriels Recherche
	Augmenter la qualité des matériaux issus du recyclage	Lutte contre la fuite des matériaux et matières premières à l'étranger, notamment les épaves de voitures (BE : Feuille de route ECOCIRC)	Politique des prix Accords sectoriels
		Gestion durable des matériaux de construction (RF)	EPD (Environmental Product Declaration) (ETV) Environmental Technology Verification Sécurité des produits et des services Recherche
Mise en place de nouveaux modes de production et consommation			
Symbiose industrielle	Faciliter la mise en place de clusters d'industries qui échangent des matières, évitant ainsi la génération de déchets et l'utilisation de matières premières vierges	Création de nouvelles zones et parcs d'activités économiques « éco » (RW)	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Accords sectoriels
		Cycle fermé (RF)	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Accords sectoriels
Ecoconception	Concevoir des produits qui sont plus faciles à démanteler, réparer, mettre à jour, moins gourmands en matières et énergie dans leur phase d'utilisation et de fabrication, etc.	Directive Ecodesign (UE)	Normes de produits contraignantes Accords sectoriels Environmental Product Declaration (EPD) Environmental Technology Verification (ETV) Recherche Labels Protection de la propriété intellectuelle – brevet
Réemploi	Inciter à prolonger l'usage d'un produit	Réduction de la TVA de 21% à 6% pour les produits de seconde main et d'occasion, (BE : FdR ECOCIRC)	Politique des prix et politique fiscale
		Réduction des charges sociales pour les entreprises de réparation	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique
		Allongement de la durée de vie effective de garantie des produits via un allongement de la présomption de non-conformité en matière de garantie légale à 2 ans (BE : FdR ECOCIRC)	Labels Protection des consommateurs

Réutilisation	Inciter à démonter les objets et les pièces en bon état de fonctionnement (ou réparables) des produits en vue de les trier, de les revendre et donc de leur donner une nouvelle vie		Labels Accords sectoriels
Réparation	Inciter à l'augmentation de la durée de vie utile des produits	Réduction de la TVA de 21% à 6% pour une série de services de réparation	Politique des prix et politique fiscale
		réduction des charges sociales pour les entreprises de réparation (BE : FdR ECOCIRC)	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique
		Augmentation de la durée de la garantie légale sur certains produits	Labels Protection des consommateurs
Economie de la fonctionnalité	Encourager les formules de location ou de crédit-bail (basé sur le service ou sur le résultat) en lieu et place de l'acquisition «classique » des produits.	Développement de marchés publics innovants et diffusion d'expérience (BE : FdR ECOCIRC)	Politique des achats publics fédéraux Information/sensibilisation

Dans les paragraphes suivants, nous discutons plus en détail certaines de ces compétences afin de pouvoir établir des indicateurs utiles à mesurer l'activité fédérale dans la transition vers une économie circulaire.

Normes de produits contraignantes

Les Services Publics Fédéraux ont, dans leurs compétences, la capacité de fixer des règles qui déterminent de manière contraignante les conditions auxquelles un produit doit satisfaire, lors de la mise sur le marché, en vue de protéger l'environnement et la santé (dans certaines conditions). Elles fixent notamment des limites en termes de niveaux de polluants ou de nuisance à ne pas dépasser (de par la composition ou l'usage d'un produit); elles peuvent aussi contenir des spécifications quant aux propriétés, aux méthodes d'essai, à l'emballage, au marquage et à l'étiquetage des produits (Loi du 21 décembre 1998 portant sur les normes de produit)

Accord sectoriel

Des accords peuvent être passés avec un ou plusieurs secteurs, plusieurs entreprises sur des aspects liés à la mise des produits sur le marché afin de protéger la santé publique ou l'environnement et de promouvoir les modes de production et de consommation durables. Ces accords sont conçus de telle sorte que leur fabrication, utilisation prévue et élimination ne portent pas atteinte à la santé publique et ne contribuent pas, ou le moins possible, à une augmentation de la quantité et du degré de nocivité des déchets et à d'autres formes de pollution (Loi du 21 décembre 1998 portant sur les normes de produits, articles 4 et 6)

Sécurité des produits et des services

L'autorité fédérale est compétente pour les normes techniques minimales de sécurité relatives aux produits, par exemple les produits relatifs au secteur de la construction. Cela signifie qu'elle peut édicter des spécifications techniques sur les ouvrages ou produits de construction. Ces spécifications portent sur la sécurité de manière générale et précisent que le producteur et/ou le distributeur sont/est responsable(s) des conséquences éventuelles des manquements du produit ou du service (Loi du 9 février 1994)

Un équilibre entre les exigences en termes de sécurité et de recyclabilité, de composition de produits plus efficace en matières de ressources, etc. doit être trouvé. L'introduction de matières premières secondaires dans un produit peut en effet diminuer quelque peu la "sécurité" de son usage. Il faut donc veiller à garder des objectifs de sécurité raisonnables tout en permettant la variété des matières premières utilisées dans la composition.

Normalisation

La normalisation est l'élaboration et l'adoption de normes. Une norme est un ensemble de spécifications techniques formalisées en vue d'un usage commun et répété. Elle reflète les règles de bonne pratique en rapport avec un produit, un service ou un processus de production. Elles ont pour objectif le développement d'un cadre défini permettant d'optimiser les relations entre le client et son fournisseur ainsi que la garantie d'un équilibre entre les intérêts sociétaux et économiques ainsi que le progrès technologique

ETV - Environmental Technology Verification

Les ETV sont un nouvel outil pour aider les technologies environnementales novatrices arrivant sur le marché. Les technologies environnementales innovantes peuvent être alors vérifiées - si le «propriétaire» de la technologie le souhaite - par des tierces parties (organismes de vérification) . La Déclaration de vérification peut alors être utilisée comme preuve que les revendications faites à propos de l'innovation sont à la fois crédibles et scientifiquement solides.

EPD - Environmental Product Declaration

L'objectif global d'une Déclaration environnementale, EPD , est de fournir des informations pertinentes , vérifiées et comparables sur l'impact environnemental des produits et services. Elles sont basées sur des analyses de cycle de vie. Les fabricants doivent indiquer les informations environnementales spécifiques relatives à leurs produits de construction dans une base de données publiquement accessible. Chaque produit de construction comportant un message environnemental comportera une référence à cette base de données (www.environmentalproductdeclarations.eu).

À partir du 1er janvier 2015, un fabricant souhaitant apposer un message environnemental sur son produit devra d'abord faire procéder à une analyse du cycle de vie et l'enregistrer dans une base de données publiquement accessible. Cette législation (AR messages environnementaux du 22/05/2014) s'applique à tous les produits de construction commercialisés en Belgique ou proposés sur le marché.

Politique des prix

L'autorité fédérale peut intervenir en matière de régulation des prix, monitoring de l'évolution et la formation des prix

Protection des consommateurs

L'autorité fédérale peut intervenir en matière de garantie commerciale ou contractuelle (défauts visés, délais, etc.) ainsi qu'en matière de pratiques commerciales (code de bonnes conduites, allégations et publicité, indication des prix sur le produit et en rayon, étiquetage, etc.)

Recherche

L'autorité nationale peut prendre des initiatives, créer des structures et prévoir des moyens financiers pour la recherche scientifique dans les matières qui sont de la compétence des Communautés ou des Régions, et qui, en outre, soit fait l'objet d'accords ou d'actes internationaux ou supranationaux auxquels la Belgique est partie contractante ou est considérée comme telle ; soit se rapporte à des actions et programmes qui dépassent les intérêts d'une Communauté ou d'une Région. Dans ce cas, l'autorité fédérale soumet, préalablement à sa décision, une proposition de collaboration aux Communautés et/ou aux Régions, (sur avis du Conseil fédéral de la politique scientifique).

L'autorité fédérale est également compétente pour :

- la recherche scientifique nécessaire à de ses propres compétences, en ce compris la recherche scientifique en exécution d'accords ou d'actes internationaux ou supranationaux ;
- la mise en œuvre et l'organisation de réseaux d'échange de données entre établissements scientifiques sur le plan national et international ;
- la recherche spatiale dans le cadre d'institutions, d'accords ou d'actes internationaux ou supranationaux ;
- les établissements scientifiques et culturels fédéraux, en ce compris les activités de recherche et de service public de ces derniers. Le Roi désigne ces établissements par arrêté délibéré en Conseil des ministres. L'avis conforme des Gouvernements de Communauté et de Région est requis pour toute modification ultérieure de cet arrêté ;
- les programmes et actions nécessitant une mise en œuvre homogène sur le plan national ou international dans des domaines et suivant des modalités fixés par des accords de coopération (entre les entités fédérées ou entre celles-ci et l'autorité fédérale) ;
- la tenue d'un inventaire permanent du potentiel scientifique du pays suivant des modalités fixées par un accord de coopération (entre les entités fédérées ou entre celles-ci et l'autorité fédérale) ;

- la participation de la Belgique aux activités des organismes internationaux de recherche suivant des modalités fixées par des accords de coopération (entre les entités fédérées ou entre celles-ci et l'autorité fédérale).

III.3 IDENTIFICATION DES INDICATEURS

Dans cette étape, **nous identifions quels sont les indicateurs les plus pertinents pour suivre les aspects plus importants des objectifs de développement de l'économie circulaire en Belgique**. Notre analyse se base sur l'expérience internationale en matière d'indicateurs de suivi de l'économie circulaire et sur une revue de la littérature pertinente.

En effet, le choix d'un indicateur préexistant présente l'avantage de pouvoir bénéficier d'une méthodologie établie et testée, ainsi que de pouvoir disposer des données qui permettront de comparer la situation belge avec la réalité d'autres pays.

Nous avons repris les trois grandes classes de politiques et mesures ainsi que les facettes de l'économie circulaire (comme décrit dans le Tableau 30 et, pour chacun de ceux-ci, nous proposons dans le Tableau 32 un certain nombre d'indicateurs qui permettront de suivre la transition de l'économie belge vers ces objectifs.

Comme on l'a déjà mentionné en introduction, toutes les facettes de cette thématique ne peuvent pas être mesurés/suivis par les indicateurs existants. Il est donc nécessaire, à côté des indicateurs existants, de développer de nouveaux indicateurs. Néanmoins la disponibilité des données sera un des critères de choix des indicateurs (comme on pourra le voir lors de l'étape 3 plus avant). Cela explique que, dans un premier temps, nous focalisons notre attention uniquement sur quelques aspects mesurables de l'économie circulaire. Certains indicateurs dérivent directement de l'analyse du potentiel économique menée dans le chapitre 2. Ils sont en rouge dans le tableau ci-dessous.

Certains des indicateurs présentés ci-dessous font partie de un ou plusieurs « tableau de bord » utilisés au niveau UE et belge, par exemple le tableau de bord pour le suivi de la Stratégie UE 2020 en thème d'efficacité des ressources¹⁰⁶, les jeux d'indicateurs du développement durable d'Eurostat¹⁰⁷ et de l'Agence Européenne de l'Environnement¹⁰⁸ et les indicateurs développement durable belge¹⁰⁹.

¹⁰⁶ Eurostat, 2015, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [eu2020_r] consulté le 23/11/2015

¹⁰⁷ Eurostat, 2015, consulté le 23/11/2015, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [sd_pc]

¹⁰⁸ AEE, 2015, consulté le 23/11/2015, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/about> consulté le 27/11/2015

¹⁰⁹ Task force développement durable du Bureau fédéral du Plan, 2015, <http://www.indicators.be/fr> consulté le 23/11/2015

Tableau 32: Identification des indicateurs

Axes et facettes de l'économie circulaire	Politiques et mesures visant à :	Indicateurs
Réduction des intrants et des déchets (leading indicators)		
Réduction des intrants et des déchets	Inciter à la réduction dans l'utilisation des matières premières vierges et la génération des déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation intérieure de matières (éventuellement exprimée en Matières Premières Equivalentes) • Consommation finale d'énergie <ul style="list-style-type: none"> ○ Consommation d'énergie de l'industrie ○ Consommation d'énergie dans les bâtiments (secteur résidentiel) • Indice d'exploitation de l'eau <ul style="list-style-type: none"> ○ Prélèvement d'eau dans l'industrie ○ Prélèvement d'eau • Génération de déchets: <ul style="list-style-type: none"> ○ Génération de déchets dans l'industrie manufacturière et les services ○ Génération de déchets municipaux par personne
Efficacité	Diminuer la quantité de matières et d'énergie utilisées comme intrants dans la production	<ul style="list-style-type: none"> • Productivité des ressources • Productivité de l'eau (total/par secteur) • Productivité de l'énergie (total/par secteur) • Ratio génération de certain flux de déchets / production physique • La partie représentée par les coûts de gestion de déchets sur le total des coûts
Gestion des ressources et déchets		
Recyclage	Créer des marchés pour les matériaux recyclés	<ul style="list-style-type: none"> • Prix des matières recyclées • Part de matières secondaires brutes dans la consommation de matières • Valeur ajoutée, chiffre d'affaires, emploi du secteur du recyclage • Ratio chiffre d'affaire de la NACE 38.3 (Récupération) / chiffre d'affaire du traitement de déchets (NACE 38.1+38.2).
	Inciter à la séparation et à la collecte des déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de recyclage (général, de plusieurs types de déchets – par exemple des déchets municipaux, des déchets électriques et électroniques) • Gestion de certain flux de déchets • Perte de matières pour des cycles clés • Part de l'utilisation certifiée durable de matière - par matière clé
	Réduire l'utilisation de matériaux qui sont dangereux et donc difficiles à recycler (substitution)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de substances dangereuses
	Augmenter la qualité des matériaux issus du recyclage	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence (technique) de matières recyclées pour le remplacement de matières vierges

Mise en place de nouveaux modes de production et consommation		
Symbiose industrielle	Faciliter les associations d'entreprises (clusters) industrielles qui échangent des sous-produits pour les empêcher de devenir des déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de zoning/entreprises développant des « relations circulaires » • Chiffre d'affaires, emploi et valeur ajoutée des entreprises ayant développé des « relations circulaires »
Ecoconception	Concevoir des produits qui sont plus faciles à réparer, mettre à jour, à recycler, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Indice d'éco-innovation • R&D dans la gestion durable des ressources • Proportion de matières recyclées dans les produits • Durabilité ou durée de vie comparée à une moyenne de produits similaires • Durée, quantité d'énergie et nombre d'outils nécessaires au désassemblage
Réemploi	Inciter à prolonger l'usage d'un produit	<ul style="list-style-type: none"> • Age moyen des produits (par exemple les voitures, certains appareils domestiques, etc.) • Part d'activité de réparation, réemploi, réutilisation dans l'ensemble des activités de production • Quantités de produits collectés par des entreprises de collecte et revente/distribution de produits de seconde main • La partie représentée par les services de réparation sur le total des coûts
Réutilisation	Inciter à démonter les objets et les pièces en bon état de fonctionnement (ou réparables) des produits en vue de les trier, de les revendre et de leur donner une nouvelle vie	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'entreprises actives dans le démantèlement des produits, leur chiffre d'affaires et emploi • Part de marché des services de réemploi et de réparation dans le total des ventes de nouveaux produits
Réparation	Inciter à l'augmentation de la durée de vie utile des produits	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'entreprises actives dans la réparation, chiffre d'affaires et emploi • Part de marché des services de réparation dans le total des ventes de nouveaux produits
Economie de la fonctionnalité	Encourager les formules de location ou de crédit-bail (basé sur le service ou sur le résultat) en lieu et place de l'acquisition 'classique' des produits.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'entreprises actives dans l'économie de la fonctionnalité, chiffre d'affaires et emploi • Nombre de « contrats » d'éco fonctionnalité signés • Nombre d'entreprises ayant recours à des services d'éco-fonctionnalité, chiffre d'affaires et emploi

III.3.1 Réduction des intrants et des déchets

L'augmentation sans précédent de l'utilisation des ressources naturelles est un fait marquant de l'histoire récente de l'humanité. Poussé au départ par le développement économique en Europe et en Amérique du Nord, et par la suite dans d'autres régions du monde, le produit intérieur brut mondial (PIB) a été multiplié par 25 depuis 1900, ce qui a entraîné une multiplication par 10 de l'extraction des ressources mondiales¹¹⁰.

Selon l'OCDE, la production économique mondiale devrait tripler entre 2010 et 2050¹¹¹ et l'utilisation des ressources pourrait doubler d'ici 2030¹¹². Ceci posera des défis majeurs à notre économie et à notre société en termes d'accès aux ressources mais aussi de volatilité des prix et d'impacts environnementaux et sociaux¹¹³.

Au même temps les déchets générés par les activités de production et consommation ne cessent d'augmenter. Malgré son potentiel incontesté, la prévention de la génération de déchets semble être l'une des stratégies les plus difficiles à mettre en œuvre. En 2012, la Belgique a encore généré plus de 67 millions de tonnes de déchets dont plus de 4 millions de tonnes dangereux. Exprimée en quantité de déchets générés par habitant, ce chiffre est en croissance par rapport à 2004 : la production globale de déchets est passée de 5 kilogrammes par personne en 2004 à 6 en 2012¹¹⁴.

La création d'une économie circulaire en Europe est une des réponses qui permettra de relever bon nombre de ces défis liés à l'efficacité en ressources. Dans une économie circulaire, la fonctionnalité et la valeur des produits et des matériaux, y compris l'énergie qui a servi à les fabriquer (l'énergie grise), sont maintenus au niveau le plus faible possible, par exemple en étendant la durée de vie et le taux de recyclage des déchets de matériaux de produits. Ceci minimise la nécessité de nouvelles entrées de matériaux et d'énergie, tout en réduisant les pressions sur l'environnement liées à l'extraction des ressources, la génération des déchets (et les émissions liées).

C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de présenter dans un premier temps une série d'indicateurs qui permettent de suivre l'évolution de la consommation de matières (y compris l'eau) et d'énergie et la génération des déchets, c'est-à-dire le flux de matières à l'échelle de la Belgique (voir figure ci-dessous). Une réduction dans la consommation de matières (y compris l'eau) et d'énergie et la génération des déchets est, *ceteris paribus*, un signal de transition vers une économie circulaire.

Ces indicateurs peuvent se décliner aussi en comparant l'utilisation des ressources, de l'énergie et de l'eau avec l'évolution de la production et de la consommation en utilisant le PIB. Ceci permettra de répondre à la question de savoir si nous sommes effectivement en voie d'amélioration.

¹¹⁰ EEA, 2015a, Spirals 2015 Circular economy in Europe, 2015 (draft for consultation)

¹¹¹ OECD, 2014, 'All Statistics - OECD iLibrary', (<http://www.oecd-ilibrary.org/statistics>), consulté le 30/11/2015

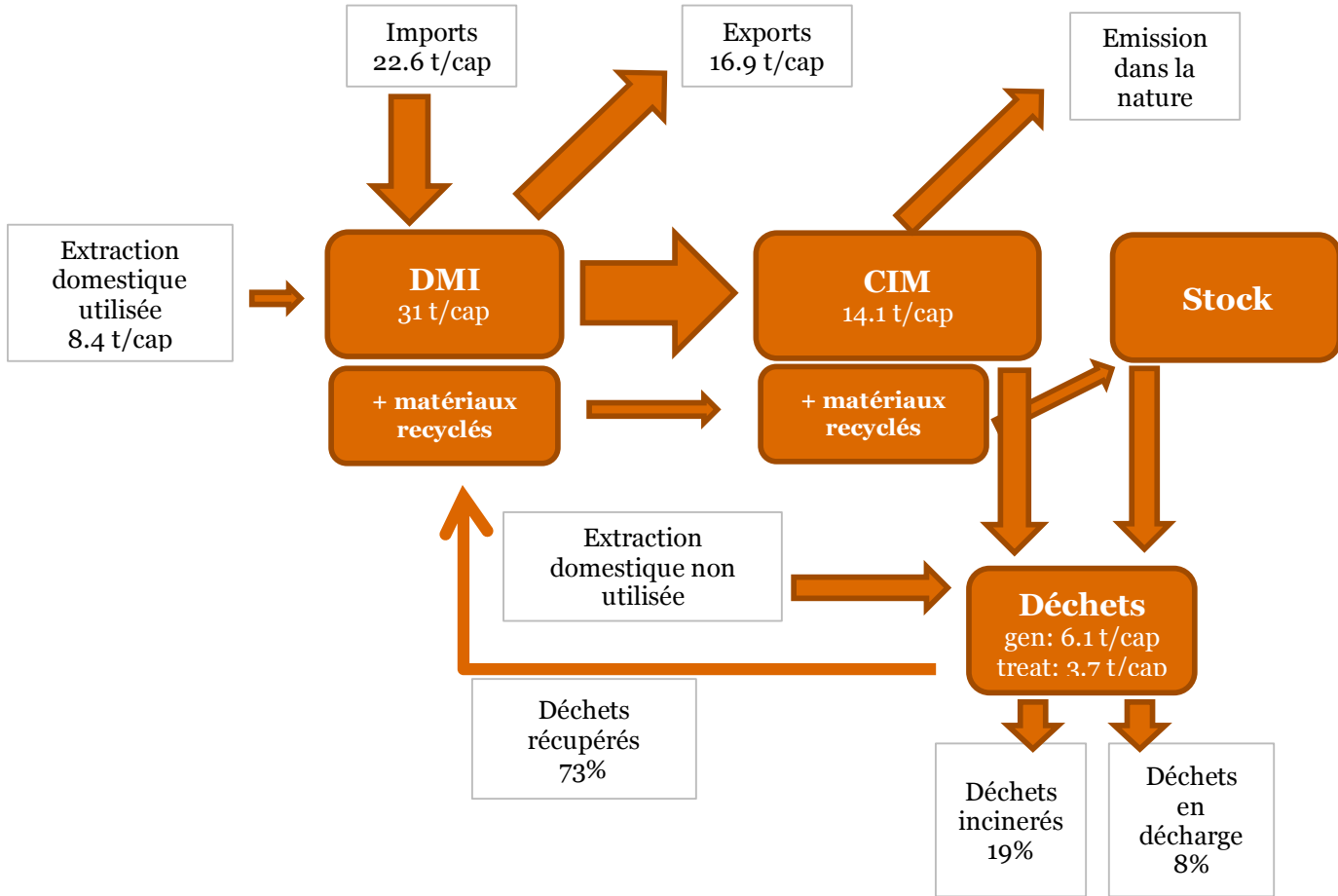
¹¹² SERI, 2013, 'SERI Global Material Flows Database', (<http://www.materialflows.net/home/>) consulté le 30/11/2015

¹¹³ EEA, 2015b, The European environment state and outlook 2015 – Assessment of global megatrends, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark

¹¹⁴ Eurostat, 2015, Base de données génération de déchets (env_wasgen), <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> consulté le 30/11/2015

Figure 23 : Les flux de matières et déchets en Belgique, 2012

DMI : Direct Material input : somme de l'extraction domestique utilisée et des imports (en tonnes)



Les indicateurs que nous avons retenus pour suivre la réduction des intrants et des déchets sont les suivants :

- **Consommation intérieure de matières (CIM)**

La consommation intérieure de matières (exprimée en tonnes) désigne la quantité totale de matières directement utilisées dans l'économie. Elle se définit comme l'ensemble des matières premières extraites du territoire national (ou intérieur) sur une année, auquel s'ajoutent toutes les importations physiques diminuées de toutes les exportations physiques¹¹⁵. L'indicateur peut être décliné par type de matériaux (biomasse, minéraux non métalliques, métaux, ressources fossiles ou autres matières composites). La CIM n'inclut pas les flux en amont relatifs aux imports et aux exports de matières premières. L'indicateur de Consommation Intérieure de Matières doit, pour les prendre en compte, être exprimé en « Matières Premières Equivalentes ». Cette version de l'indicateur comptabilise alors chacune des matières qui ont été extraites de l'environnement, que ce soit en Belgique ou ailleurs, pour fabriquer, transporter, emballer, etc. le produit consommé en Belgique. Ce nouvel indicateur est

¹¹⁵ Eurostat, 2015, Glossaire, [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Domestic_material_consumption_\(DMC\)/fr](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Domestic_material_consumption_(DMC)/fr) consulté le 30/11/2015

actuellement calculé pour l'Europe des 28. Une méthodologie permettant aux Etats membres de le calculer à leur niveau est en cours d'élaboration. En effet, une des volontés de la Commission Européenne est d'utiliser cette méthode de conversion en Matières Premières Equivalentes pour estimer les indicateurs d'efficacité en ressources.

- **Consommation finale d'énergie**

La consommation finale d'énergie est l'énergie totale consommée par les utilisateurs finaux, tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture. La consommation d'énergie finale exclut l'énergie utilisée par le secteur de l'énergie, y compris pour la transformation et la transmission. Elle peut être déclinée par type de vecteur énergétique (gaz, électricité, carburants liquides et solides) et par secteur. Deux indicateurs plus spécifiques sont utilisés le plus souvent, c'est-à-dire:

- Consommation d'énergie de l'industrie : cet indicateur donne un aperçu de l'énergie utilisée dans les processus de production de l'industrie ;
- Consommation d'énergie dans les bâtiments (secteur résidentiel) : cet indicateur montre une des utilisations de l'énergie. Or, des objectifs de performance ont été fixés en ce qui concerne l'efficacité énergétique des bâtiments neufs. Son suivi permet donc de voir le niveau d'atteinte de ces objectifs.

- **Indice d'exploitation de l'eau**

L'indicateur présente le total des extractions en eau en pourcentage de la moyenne d'eau disponible à long terme (LTAA, *Long Term Average Available*). La période minimale prise en compte pour le calcul des moyennes annuelles de long terme est de 20 ans. Le seuil d'alerte de 20% de cet indicateur distingue les régions sans carence des régions avec des manques d'eau, avec des carences sévères pour celles dont l'indice d'exploitation (WEI, *Water Exploitation Index*) dépasse 40%.

D'autres indicateurs peuvent décrire plus spécifiquement la quantité d'eau prélevé par l'industrie (et éventuellement ses sous-secteurs) et l'eau prélevée pour les services de distribution.

- Prélèvement d'eau dans l'industrie
- Prélèvement d'eau pour la distribution

- **Production des déchets:**

Cet indicateur présente la génération totale de déchets par les résidents sur le territoire belge. Il peut être décliné par type de déchets et par secteur générant les déchets. Deux indicateurs plus fins sont utiles dans le cadre du suivi de la transition vers une économie circulaire, c'est-à-dire :

- Production de déchets dans l'industrie manufacturière et les services : cet indicateur décrit la génération de déchets dans les activités de production (construction exclue)
- Production de déchets municipaux par personne : cet indicateur décrit les déchets générés par la consommation

- **Productivité des ressources**

La productivité des ressources est obtenue en divisant le produit intérieur brut (PIB) par la consommation intérieure de matières (CIM). Elle permet donc de suivre l'efficacité de l'utilisation des ressources Cet indicateur peut être également exprimé en Euros par quantités consommées en « Matières Premières Equivalentes ».

- **Productivité de l'énergie**

La productivité de l'énergie est obtenue en divisant le produit intérieur brut (PIB) par la consommation finale d'énergie.

Pour le calcul de cet indicateur, on utilise le PIB exprimé en « euro en volumes chaînés (avec pour année de référence 2010, au taux de change 2010) », où le PIB est exprimé en SPA (en Standard de Pouvoir d'Achat ¹¹⁶). Il en résulte que l'indicateur est soit exprimé en euro par kg/m³/kWh, pour des comparaisons des évolutions au sein d'un même pays dans le temps, soit exprimé en standard de pouvoir d'achat (SPA) par kg/m³/kWh, pour des comparaisons entre différents pays pour une année spécifique. L'indicateur est aussi calculé sous forme d'indice pour l'année 2010 pour permettre des comparaisons entre pays sur différentes années.

Une augmentation de la productivité de l'énergie signale des progrès dans l'utilisation efficace de ressources et donc une économie qui va dans la direction d'une économie moins impactante sur les ressources naturelles.

Aujourd'hui l'indicateur efficacité énergétique peut être calculé pour des macro-secteurs (sur la base des bilans énergétiques). A partir de 2017, avec la première collecte de données pour le module de compte de l'énergie du Règlement (UE) n ° 538/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 16 avril 2014 modifiant le règlement (UE) n ° 691/2011 relatif aux comptes économiques européens de l'environnement ¹¹⁷, on pourra calculer cet indicateur comme ratio entre la valeur ajoutée et la consommation énergétique pour les secteurs économiques détaillés par code NACE A64 (c'est-à-dire 64 secteurs).

- **Productivité de l'eau**

La productivité de l'eau est obtenue en divisant le produit intérieur brut (PIB) par les prélèvements d'eau de toutes sources confondues. Cet indicateur pourrait être calculé au niveau sectoriel. En effet calculer le ratio entre consommation d'eau et valeur ajoutée pourrait être intéressant pour certains secteurs grands consommateurs d'eau (l'industrie alimentaire pas exemple). Malheureusement pour l'instant les données sur l'utilisation d'eau par secteur NACE ne sont pas disponibles.

- **Ratio génération de certain flux de déchets / production physique.**

Cet indicateur exprime la quantité de déchets générés par unité physique de produit, (par exemples les tonnes de déchets de construction générés par m² - ou nombre de maisons construites). Malheureusement il existe très peu d'information exprimée en termes physiques (m², m³, tonnes, etc.) à niveau suffisamment agrégé pour pouvoir comparer avec les déchets générés.

- **La partie représentée par les coûts de gestion de déchets sur le total des coûts représenté par le total de la consommation intermédiaire d'un secteur).**

L'économie circulaire visant à réduire les quantités de déchets générées et à augmenter le réemploi, réutilisation et recyclage des déchets générés. Ces deux effets devraient impacter tout autres choses

¹¹⁶ Le standard de pouvoir d'achat (SPA) est une unité monétaire « artificielle » destinée à corriger les différences de prix pour se procurer les même bien et services dans différents pays. Cette monnaie « artificielle » permet de neutraliser les différences de prix entre les marchés lors de la comparaison d'agrégats macro-économiques.

¹¹⁷ http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.158.01.0113.01.FRA

égales négativement les coûts de la gestion des déchets des entreprises. Nous pouvons calculer sur la base des tableaux input output cet indicateur pour l'économie entière, pour des macro-secteurs (l'industrie manufacturière, l'industrie extractive, les services) et aussi pour des secteurs plus fins (au niveau NACE A38 – c'est-à-dire 38 secteurs - au moins, c'est-à-dire le niveau de détails des tableaux input output).

III.3.2 Gestion des ressources et déchets

Une des politiques déjà en place pour le soutien de la transition vers une économie circulaire est l'application de la hiérarchie des traitements de déchet, établie dans le cadre de la Directive cadre sur les déchets, qui a pour objectif de donner priorité aux modes de transformation les plus respectueux de l'environnement, dans l'ordre qui suit :

- **Prévention quantitative** : la création de déchets est évitée ou limitée ;
- **Prévention qualitative** : la fabrication de matières, de préparations ou d'autres produits fait appel à des composants et à des matières qui n'ont qu'un impact limité voire nul sur l'environnement après l'utilisation du produit ;
- **Réutilisation du produit** : les matières, préparations ou autres produits sont réutilisés tels quels après leur utilisation ;
- **Réutilisation des composants du produit** : les matières et les éléments composant le produit sont réutilisés après son utilisation ;
- **Application en tant que combustible** : les déchets sont essentiellement utilisés comme combustible ou pour un autre mode de production d'énergie ;
- **Incinération** : les déchets sont éliminés en les incinérant ;
- **Mise en décharge** : les déchets sont mis en décharge.

Pour évaluer le respect de cette hiérarchie, il existe l'échelle de Lansink pour les déchets de manière générale et l'échelle de Moerman pour les déchets alimentaires. Il existe deux indicateurs d'application de ces échelles de hiérarchie de traitement :

- **Le degré Moerman (DM)** : Il s'agit d'un indicateur pondéré d'évolution globale du gisement de matière secondaire sur l'échelle de Moerman.
- **Le degré Lansink (DL)** :
il s'agit d'un indicateur pondéré d'évolution globale du gisement de matière secondaire sur l'échelle de Lansink.

L'indicateur DM se calcule comme suit :

$$DM = \frac{(a*0)+(b*2)+(c*4)+(d*6)+(e*8)+(f*10)}{a+b+c+d+e+f}$$

Où a, b, c, d, e, f sont les gisements de déchets suivant les différentes filières de traitement de l'échelle de Moerman (simplifiée si besoin) et où 0,2,4,6,8,10 sont les coefficients de pondération de chacune des filières de traitement (0 étant pour le traitement le plus respectueux de l'environnement, à savoir l'alimentation humaine et 10 l'élimination/incinération).

L'indicateur DL se calcule selon la même formule où a, b, c, d, e, f sont les gisements de déchets suivant les différentes filières de traitement de l'échelle de Lansink et où 0,5,10,15,20 sont les coefficients de

pondération de chacune des filières de traitement (0 étant pour le traitement le plus respectueux de l'environnement, à savoir la prévention et 5 pour le réemploi et 20 l'élimination).

Pour suivre les améliorations dans la gestion des ressources et de déchets pendant la transition vers une économie circulaire, nous avons identifié deux autres groupes d'indicateurs visant à mesurer l'efficacité de l'utilisation des ressources naturelles d'une part et le développement des activités de recyclage d'autre part.

III.3.2.1 Utilisation des ressources

- **Part de l'utilisation de matière certifiée durable (par matière clé)**

Certaines matières peuvent être produites de manière durable. Leur phase de production est pensée de manière à éliminer les risques de surexploitation des ressources naturelles et réduire les impacts sur l'environnement. L'utilisation de ce type de matière, même si elle ne réduit pas nécessairement la consommation totale de ressources, agit d'une manière positive sur l'environnement et notamment sur les ressources naturelles (par exemple le bois). Cet indicateur, encore à développer, pourrait se relever utile dans des secteurs productifs où les réductions dans l'utilisation de ressources et la productivité de ressources atteignent leur limite technologique.

III.3.2.2 Recyclage

Par recyclage on entend toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Même si les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement sont officiellement qualifiées d'opérations de recyclage, ces trois types de récupération sont normalement présentés séparément à cause de la « dégradation » de la matière qu'ils comportent. Le processus du recyclage relève de l'économie circulaire dans la mesure où de la matière est extraite de produits consommables en fin de vie pour se retrouver dans d'autres produits consommables.

On estime qu'à l'heure actuelle 6 à 12% de la consommation matérielle, y compris les combustibles fossiles, est évitée grâce au recyclage et aux politiques de prévention des déchets et d'écoconception. Le potentiel maximal en ayant recours aux technologies existantes est estimé entre 10 et 17%¹¹⁸.

Les indicateurs suivants peuvent être utilisés pour mesurer les performances d'une économie en matière de recyclage.

- **Prix de matières recyclées**

Comprendre comment le prix des matières recyclées change au fil du temps est un aspect important non seulement pour la gestion des déchets mais aussi pour le développement d'un marché de matières recyclées. Certains déchets, tels que le verre, le papier et le plastique, sont couverts par les Statistiques du commerce extérieur en termes de volume (tonnes) et de valeur (€)¹¹⁹.

¹¹⁸ EC, 2011, COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions 'Roadmap to a resource efficient Europe', (SEC(2011) 1067 final)

¹¹⁹ Eurostat, 2015, Prix de matériaux recyclés, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/waste-related-topics/prices-for-recyclates> consulté le 27/11:2015.

- **Part de matières secondaires brutes dans la consommation de matières**

Cet indicateur chiffre l'utilisation des matières recyclées sur le total de matières utilisées dans la production. Si, actuellement, il n'est pas encore possible de le calculer en termes de volume (tonnes), une version monétaire de cet indicateur pourrait être développée à partir des tableaux input-output.

- **Valeur ajoutée, chiffre d'affaire, emploi du secteur du recyclage**

Le secteur du recyclage est un des secteurs clés pour la transition vers une économie circulaire¹²⁰. Des indicateurs tels que sa valeur ajoutée, son chiffre d'affaire et son emploi peuvent donner des indications précises sur le développement de ce secteur en termes absolus ou en les comparant avec le développement global de l'économie belge. Les données pour la NACE 38.3 (récupération) pourraient être utilisées comme proxy du secteur « recyclage ».

- **Ratio chiffre d'affaire de la NACE 38.3 / chiffre d'affaire du traitement de déchets (NACE 38.1+38.2).**

Cet indicateur décrit l'importance des activités de recyclage (NACE 38.3) sur le total des activités de collecte et traitement des déchets. Dans la transition vers une économie circulaire l'importance de la NACE 38.3 au sein des activités de gestion des déchets devrait s'accroître.

- **Taux de recyclage (général, de plusieurs types de déchets – par exemple des déchets municipaux, des déchets électriques et électroniques)**

Les statistiques sur les déchets peuvent être utilisées pour construire plusieurs indicateurs sur le taux de recyclage, c'est-à-dire la partie des déchets qui sont recyclés sur le total des déchets générés.

Au niveau européen la directive-cadre relative aux déchets a défini de nouveaux objectifs pour la gestion des déchets et le recyclage d'ici 2020. En effet, 50 % des déchets ménagers et 70 % des déchets de construction et de démolition devront être recyclés d'ici à cette date. Des dispositifs sont mis en place pour parvenir à ces objectifs. D'autres objectifs ont été définis dans différentes directives s'appliquant à des types spécifiques de déchets (emballages avec un taux de recyclage de 80%, véhicules hors d'usage (VHU) : 95%, piles et accumulateurs : 65% pour les piles et accumulateurs plomb-acide, 75% pour les piles et accumulateurs nickel-cadmium et 50% pour les autres types de piles et accumulateurs, déchets électriques et électroniques (DEE) : 80% pour les DEE de catégorie 1 et 4, 70% pour les DEE de catégorie 2 et 55% pour les DEE de catégorie 5 et 6 et 80% pour les DEE de catégorie 3¹²¹).

En outre, dans la première version de la législation sur l'économie circulaire¹²² la Commission proposait un objectif de recyclage des déchets municipaux de 70 % pour 2030 et une interdiction absolue de mettre les déchets réutilisables ou récupérables dans les décharges¹²³. Mais, comme mentionné dans la

¹²⁰ EEA, 2011, Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy

¹²¹ Les catégories 1 et 3 reprennent les déchets de lampes et d'équipements d'échange thermique, la catégorie 2 reprend les déchets d'écrans et moniteurs, la catégorie 4 les gros équipements ménagers, informatiques et de télécommunications, la catégorie 5 les petits équipements ménagers et la catégorie 6 les petits équipements informatiques et de télécommunication.

¹²² COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGION : « Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe » (COM/2014/0398 final/)

¹²³ Pour mémoire, voici les objectifs qui étaient contenus dans ce document :

Recycling and preparing for re-use of municipal waste to be increased to 70 % by 2030;

partie 1 de l'étude, début 2015, le « paquet » sur l'économie circulaire de 2014 a été écarté par la Commission. La présentation officielle du nouveau « paquet législatif » a eu lieu début décembre 2015. Les objectifs à l'horizon 2030 en termes de recyclage des déchets municipaux est maintenant fixé à 65%, en termes de recyclage des déchets d'emballages à 75% et une limitation au taux de mise en centre d'enfouissement technique à maximum 10% du gisement global des déchets ainsi qu'une interdiction de mettre les déchets collectés séparément en centre d'enfouissement technique (en raison de leur recyclabilité et valorisation élevée). Une volonté d'harmonisation des méthodes d'estimation du taux de recyclage entre les pays est également mentionnée dans le texte de la Commission européenne.

La Commission européenne a cependant réitéré sa volonté de prendre des mesures concrètes pour promouvoir la réutilisation et stimuler la symbiose industrielle et créer des incitants économiques à destination des producteurs afin qu'ils mettent des produits plus écologiques sur le marché, promouvoir la récupération et le recyclage (par exemple pour des emballages, des piles, des équipements électriques et électroniques, les véhicules)¹²⁴. Ce nouveau paquet relatif à l'économie circulaire amène donc des amendements de plusieurs directives (les directives déchets (2008/98/EC), directive sur les déchets d'emballages (94/32/EC), directive sur la mise en centre d'enfouissement technique (1999/31/EC) et directive sur les déchets électriques et électroniques, véhicules hors d'usage (VHU) et batteries et accumulateurs (2000/53/EC), (2006/66/EC) et (2012/19/EC).

- **Perte de matières pour des cycles clés**

La perte de matière est un indicateur d'efficacité dans le sens où il décrit la part d'un produit qui est perdue tout au long de la chaîne de valeur. Les pertes viennent en partie de l'utilisation de certains matériaux par d'autres moyens de gestion de déchets que le recyclage (par exemple la valorisation énergétique). Une autre origine des pertes est la complexité croissante des produits et des matériaux - pour les alliages par exemple, plastique et métal - qui sont techniquement difficiles à recycler. Un exemple est le cycle de l'aluminium. Selon l'exemple donné par l'EEA sur le recyclage des cannettes d'aluminium en Flandre : même si le taux de collecte est de 97% et l'efficacité du recyclage atteint 97%, sur la base de 6 cycles de vie sur un an, seulement 16% de l'aluminium reste dans le cycle¹²⁵. Pour ce type de pertes un indicateur n'existe pas encore.

Une autre source de perte est une gestion non optimale de déchets dans le sens où certains déchets échapperaient à tout type de traitement (et ils ne seraient même pas inclus dans les statistiques sur la génération – voir le cas de véhicules hors d'usage). Dans ces cas la différence entre les déchets collectés et les quantités de certains biens mises sur le marché peut donner une idée de la perte de matière qui pourrait intervenir à cause de problèmes dans la gestion de déchets.

- **Pertinence (technique) de matières recyclées pour le remplacement de matières vierges.**

Cet indicateur donne la mesure de la possibilité d'utilisation de matières recyclées en substitution de matières vierges. En effet, certains produits issus du recyclage n'ont pas les mêmes propriétés techniques

Recycling and preparing for re-use of packaging waste to be increased to 80 % by 2030, with material-specific targets set to gradually increase between 2020 and 2030 (to reach 90 % for paper by 2025 and 60% for plastics, 80% for wood, 90% of ferrous metal, aluminium and glass by the end of 2030);

Phasing out landfilling by 2025 for recyclable (including plastics, paper, metals, glass and bio-waste) waste in non hazardous waste landfills – corresponding to a maximum landfilling rate of 25%;

Measures aimed at reducing food waste generation by 30 % by 2025;

¹²⁴ <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

¹²⁵ EEA, 2015

des produits issus de matières vierges et donc ils peuvent substituer ces produits seulement dans certaines « applications ». A l'heure actuelle il n'y a pas suffisamment d'information pour construire cet indicateur.

- **Utilisation de substances dangereuses**

Cet indicateur décrit les quantités de substances dangereuses pour la santé humaine et pour les écosystèmes telles que les métaux lourds, certaines substances chimiques (polybrominated diphenyl ether (PBDE-47), et perfluorooctane sulfonate (PFOS)), etc. Une réduction dans l'utilisation des substances dangereuses augmente les possibilités de réutilisation et recyclage des produits qui en contiennent. Cet indicateur qui n'existe pas encore, pourrait se décliner en volume (tonnes) ou en pourcentage du volume de certaines productions. A l'heure actuelle seulement un indicateur de production de substances dangereuses existe : la production de substances chimiques toxiques, par classe de toxicité¹²⁶.

III.3.3 Mise en place de nouveaux modes de production et consommation

Le développement de l'économie circulaire au niveau macro-économique décrit par les indicateurs que nous avons illustrés ci-dessus (baisse des inputs matériels ou de la production de déchets, augmentation du recyclage, etc.) est souvent difficile à interpréter. Les changements pourraient, par exemple, être dus à des modifications structurelles de l'économie n'ayant pas nécessairement de lien avec une transition vers une économie circulaire. Pour cette raison, le suivi des progrès vers une plus grande circularité de l'économie devrait aussi comprendre l'évolution vers de nouveaux modes de production et de consommation plus « circulaires ». On pense en particulier à l'implication des entreprises dans des expériences d'écologie industrielle et à la part de la réparation et réutilisation (re-manufacturing) dans l'économie.

Dans la mesure où la plupart des indicateurs relatifs au développement de nouveaux modes de production et de consommation se basent sur des données qui n'existent pas encore, nous avons décidé de proposer à la fois des indicateurs qui pourraient être mis en place facilement et d'autres indicateurs plus larges mais existants qui pourraient néanmoins mettre en évidence le développement de nouveaux modes de production et de consommation liés à l'économie circulaire.

III.3.3.1 Ecoconception

Pour le développement de la réutilisation, du réemploi et du recyclage, il est nécessaire d'agir plus en amont, sur la conception des produits. C'est en partie l'enjeu de l'écoconception, qui poursuit plusieurs objectifs: minimiser l'utilisation de matières pour la production de biens, augmenter la durée de vie des produits, améliorer leur réparabilité (faciliter le démontage, standardiser les pièces de rechange), faciliter le réemploi du produit lui-même ou de ses composants, faciliter le recyclage optimal des matériaux qui le constituent.

Alors que l'écoconception est une approche clé de l'économie circulaire, les indicateurs macro-économiques qui pourraient répondre aux questions politiques mentionnées ci-dessus sont très rares.

¹²⁶ Eurostat, 2015, <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [tsdph320], consulté le 03/12/2015

Par contre, les progrès dans les stratégies d'écoconception peuvent être mieux suivis au niveau micro-économique et donc à l'échelle des produits et des entreprises.

Développer des indicateurs qui permettent de suivre les progrès vers l'écoconception au niveau macro-économique reste un défi important. A ce stade, il n'existe pas (du moins à notre connaissance) d'indicateur disponible pour décrire directement l'état de mise en application des pratiques d'écoconception. Néanmoins un indice d'éco-innovation de même que le niveau de dépenses en recherche et développement ayant pour but de réduire la consommation de ressources naturelles, pourraient faire office de proxy pour décrire le développement de l'écoconception¹²⁷.

Les indicateurs suivants peuvent être utilisés pour mesurer les performances d'une économie en matière d'écoconception :

- **Indice d'éco-innovation**

Le tableau de bord d'éco-innovation (Eco-Innovation scoreboard - Eco -IS¹²⁸) est un outil pour évaluer et illustrer la performance en éco-innovation dans tous les États membres de l'UE. Ce tableau de bord vise à capturer les différents aspects de l'éco-innovation en appliquant 16 indicateurs regroupés en cinq domaines thématiques: éco-innovation input, les activités d'éco-innovation, éco- innovation output, l'efficacité des ressources et les résultats socio- économiques. Si ce tableau de bord à une vision plus large que celle de l'économie circulaire et qu'il peut donc être utilisé seulement comme proxy de l'écoconception, deux indicateurs qui le composent sont intéressants pour suivre de plus près le développement vers une économie circulaire grâce à l'écoconception:

- Les entreprises ayant mise en œuvre des activités d'innovation visant à une réduction de l'apport de matière par unité produite (% des entreprises au total)
- Les entreprises ayant mise en œuvre des activités d'innovation visant à une réduction de l'apport de énergie par unité produite (% des entreprises au total)

Les données sur ces deux indicateurs proviennent d'Eurostat (database Eurobase inn_cis6_eco) via la Community Innovation Survey (CIS), une enquête de l'activité d'innovation dans les entreprises conçue pour fournir des informations sur la capacité et les différents types d'innovation par type d'entreprise.

- **R&D dans la gestion durable des ressources**

Cet indicateur décrit l'évolution des dépenses de R&D dans le domaine de la gestion durable des ressources, et donc du financement des activités d'écoconception. Les statistiques disponibles sont les dépenses en R&D selon la nomenclature NABS (*Nomenclature for the analysis and comparison of scientific programmes and budget* ¹²⁹) qui décrit le scope de la dépense. Les catégories « environnement » et « énergie » pourraient être analysées pour développer cet indicateur.

¹²⁷ Il faut souligner que, même si leur utilité pour suivre le développement de la Belgique vers une économie circulaire est assez limitée, un nombre croissant de tentatives de mesurer la circularité économique au niveau des entreprises voient le jour. L'indicateur de circularité développé par la Fondation Ellen MacArthur (Fondation Ellen MacArthur and Granta Design, 2015, 'Circularity Indicators. An approach to measuring circularity. Project Overview.'). par exemple, combine des aspects de durée de vie et d'intensité d'utilisation avec la proportion de matériaux recyclés et la part des matériaux qui peut être recyclés dans un produit en un seul indicateur qui peut être appliqué au niveau d'un produit ou d'une entreprise.

¹²⁸ Eco Innovation Scoreboard, 2015, http://www.eco-innovation.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=34 consulté le 24/11/2015.

¹²⁹ http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=CL_NABS07&StrLanguageCode=EN&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC

- **Proportion de matières recyclées dans les produits**

Cet indicateur décrit la part de matières recyclées dans les produits. Même si de informations existent à ce sujet pour certains biens, il n'y a pas suffisamment de données pour construire cet indicateur à l'heure actuelle.

- **Durabilité ou durée de vie comparée à une moyenne de produits similaires**

La durée de vie d'un produit est un sujet souvent abordé lors des analyses de l'économie circulaire. Des produits qui restent plus longtemps dans le circuit de consommation (leur durée de vie est longue) vont avoir moins d'impacts sur l'environnement (y compris les ressources). Des données sur ce sujet existent et sont utilisées surtout dans le cadre des études de marchés. Il n'y a pas suffisamment de données pour construire cet indicateur à l'heure actuelle

- **Durée et nombre d'outils nécessaires au désassemblage**

Les produits devraient être conçus pour faciliter leur désassemblage, ce qui pourrait diminuer les coûts pour leur recyclage et/ou permettre un meilleur réemploi. Il n'y a pas suffisamment de données pour construire cet indicateur à l'heure actuelle.

III.3.3.2 Symbiose industrielle

La symbiose industrielle fait, depuis quelques années, l'objet de programmes de soutien des pouvoirs publics et des collectivités locales. Ces programmes visent le partage et la mutualisation des biens, des ressources ou des services, permettant ainsi de réaliser des économies d'échelle et l'échange de flux pour valoriser les sous-produits de certaines entreprises lors d'un cycle de production au profit du cycle de production d'autres entités industrielles voisines.

Les relations entre entreprises qui visent à utiliser les déchets comme une ressource sont à promouvoir en créant des marchés des matières premières secondaires. Elles peuvent réduire l'utilisation d'énergie et de matériaux dans la production et faciliter, à un niveau local, l'utilisation de déchets qui deviennent alors plutôt des sous-produits.

Les effets économiques sont positifs puisque les entreprises-demandeuses peuvent profiter de la disponibilité de matériaux moins chers que des matériaux vierges¹³⁰. Les entreprises-offreuses, elles, évitent des coûts liés à l'élimination des déchets et peuvent capturer la valeur économique résiduelle de flux de matières existantes¹³¹. Les effets environnementaux positifs sont dus à la réduction nette des pressions environnementales liées à l'élimination des déchets et à la production de matériaux vierges.

Pour suivre le développement de la symbiose industrielle, des indicateurs pertinents pourraient être les suivants :

- Le nombre de zoning/entreprises développant des «liens», c'est-à-dire des relations circulaires ;
- Le chiffre d'affaires, l'emploi et la valeur ajoutée des entreprises ayant développé des « liens ».

¹³⁰ OECD, 2013, Why New Business Models Matter for Green Growth, Green paper, 2013/01

¹³¹ ETC/SCP, 2013, Approaches to using waste as a resource. Lessons learnt from UK experiences, ETC/SCP working paper, 5/2013

Une collecte de données auprès des administrations compétentes, des intercommunales et agences de stimulation économique et des fédérations d'entreprises (Union Wallonne des Entreprises) pourrait rendre cet indicateur rapidement opérationnel.

III.3.3.3 Réemploi, Réutilisation, Réparation

Le réemploi est l'« opération par laquelle un bien usagé, conçu et fabriqué pour un usage particulier, est utilisé pour le même usage ou un usage différent ». Le réemploi ne suppose pas de passage par le statut de déchet.

La réutilisation est définie comme « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau ». Le produit usagé n'est pas directement remis à une structure dont l'objet est le réemploi. Ce produit, devenu déchet, passe par une phase de préparation en vue de sa réutilisation.

Les indicateurs suivants peuvent être utilisés pour mesurer les performances d'une économie en matière de réemploi, réutilisation, réparation.

- **L'âge moyen des voitures, de certains appareils électriques et électroniques, etc. :** une prolongation de la durée de vie va dans le sens de faire rester les matières employées dans ces produit plus longtemps dans l'économie ;
- **Part d'activités de réparation, réemploi, réutilisation dans l'ensemble des activités de production.** Ces activités se retrouvent dans la NACE 33, réparation de machines et équipements, NACE 45.2 réparation et entretien de véhicules automobiles, 95.1. réparation d'ordinateurs et d'équipements de communication, 95.2 Réparation de biens personnels et domestiques ;
- **Nombre d'entreprises actives dans la réparation, leur chiffre d'affaires et emploi¹³² ;**
- **Part de marché des services de réemploi et de réparation dans le total des ventes de nouveaux produits.**

A l'heure actuelle seulement un jeu limité de données économiques sur les secteurs NACE 33, réparation de machines et équipements, 45.2 réparation et entretien de véhicules automobiles, 95.1. réparation d'ordinateurs et d'équipements de communication, 95.2 Réparation de biens personnels et domestiques sont disponibles pour suivre l'évolution de ces activités.

III.3.3.4 Economie de la fonctionnalité

L'économie de la fonctionnalité contribue au découplage entre la création de valeur et la consommation de ressources physiques au travers de diverses formes de mutualisation de biens ou d'infrastructures matérielles.

Les indicateurs suivants peuvent être utilisés pour mesurer le développement de l'économie de la fonctionnalité.

- **Nombre d'entreprises actives dans l'économie de la fonctionnalité, chiffre d'affaires et emploi ;**

¹³² Ces activités se retrouvent dans la NACE 33, réparation de machines et équipements, NACE 45.2 réparation et entretien de véhicules automobiles, 95.1. réparation d'ordinateurs et d'équipements de communication, 95.2 Réparation de biens personnels et domestiques

- **Le nombre de « contrats » signés en économie de la fonctionnalité ;**
- **Le nombre d'entreprises ayant eu recours à des services d'éco-fonctionnalité, leur chiffre d'affaires et emploi.**

Il n'y a pas suffisamment de données pour construire ces indicateurs à l'heure actuelle.

A côté de ces indicateurs qui font le point sur l'état de la transition énergétique, nous avons proposé une série d'indicateurs qui sont liés à l'action des autorités fédérales en la matière. Ces indicateurs sont plutôt en lien avec le contrôle des actions menées à l'échelon fédéral pour faciliter et inciter cette transition.

En l'absence d'information sur les données nécessaires à construire ces indicateurs nous ne pouvons pas établir une grille d'analyse ni calculer ces indicateurs.

Tableau 33: Explication des indicateurs

Défis à relever (facettes de l'économie circulaire):	Compétences spécifiques fédérales	Indicateurs potentiels pour les compétences fédérales
Modifier la production et la consommation pour réduire les inputs en ressources et produire moins de déchets (<i>leading indicators</i>)		
Réduction de l'extraction de matières premières vierges et de génération de déchets	Information / sensibilisation	Budget annuel fédéral alloué aux campagnes de réduction des déchets
	Labels Accords sectoriels Recherche Information / sensibilisation Normes de produit contraignantes	Nombre d'accords sectoriels portant sur la composante "ressources" des produits Nombre de produits labellisés pour leur efficacité en ressources Budget annuel fédéral alloué à la recherche sur le recyclage et la valorisation des matériaux
	Labels Accords sectoriels Recherche Information/sensibilisation Normes de produit contraignantes	Nombre de normes de produits relatives à l'efficacité en ressources de produits (dans leur phase de fabrication, d'utilisation ou de traitement)
Gestion des ressources et des déchets		
Efficacité	Normes de produits contraignantes Accords sectoriels Recherche Labels	Nombre d'accords sectoriels portant sur la composante "ressources" des produits Nombre de produits labellisés pour leur efficacité en ressources Budget annuel fédéral alloué à la recherche sur le recyclage et la valorisation des matériaux Nombre de normes de produits relatives à l'efficacité en ressources de produits (dans leur phase de fabrication, d'utilisation ou de traitement)
Recyclage...	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Politique des prix	Evolution des prix des matières recyclées Nombre d'entreprises bénéficiant d'aides économiques pour leur efficacité en ressources

...Recyclage	Normes de produits contraignantes Labels Accords sectoriels Recherche	Nombre d'accords sectoriels portant sur la composante "ressources" des produits Budget annuel fédéral alloué à la recherche sur l'assemblage (et démantèlement) et potentiel de valorisation des matériaux Nombre de produits labellisés pour leur démontabilité, séparabilité et potentiel de valorisation Nombre de normes de produits relatives à l'efficacité en ressources de produits (dans leur phase de fabrication, d'utilisation ou de traitement)
	Politique des prix Accords sectoriels	Quantité de déchets envoyée à l'étranger pour traitement
	EPD (Environmental Product Declaration) ETV (Environmental Technology Verification) Sécurité des produits et des services Recherche	Nombre d'EPD Nombre d'ETV Budget annuel fédéral alloué à la recherche sur le potentiel des matériaux de construction en termes de fabrication et valorisation
Mise en place de nouveaux modes de production et consommation		
Symbiose industrielle	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Accords sectoriels	Nombre d'accords sectoriels portant sur la symbiose industrielle Nombre d'entreprises bénéficiant d'aides économiques pour leur mutualisation de biens, pour leur symbiose, etc.
	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique Accords sectoriels	
Ecoconception	Normes de produits contraignantes Accords sectoriels Environmental Product Declaration (EPD) Environmental Technology Verification (ETV) Recherche Labels Protection de la propriété intellectuelle – brevet	Nombre de normes de produits relatives au potentiel de démantèlement, réparation etc. et nombre d'infractions à ces normes Nombre d'accords sectoriels visant à mettre sur le marché des produits aisément démontables, etc. Nombre d'EPD Nombre d'ETV Nombre de produits labellisés pour leur capacité ou facilité à être réparé, etc. Budget annuel fédéral alloué à la recherche sur le potentiel des produits en matière de réparation, mises à jour, etc.

Réemploi	Politique des prix et politique fiscale	Evolution des prix de seconde main au regard des prix de biens neufs de même usage Evolution des échanges de biens de seconde main
	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique	Evolution de la VAB et emploi des entreprises de réemploi, seconde main et vente d'occasion
	Labels Protection des consommateurs	Nombre de produits labellisés pour une durée de vie plus longue que la moyenne Durée de vie effective de la garantie
Réutilisation	Labels Accords sectoriels	Nombre de marchés publics reprenant des clauses liées à la réutilisation
Réparation	Politique des prix et politique fiscale	Evolution du marché de réparation (VAB, emploi)
	Aides aux entreprises en matière d'expansion économique	
	Labels Protection des consommateurs	Nombre de produits labellisés pour une durée de vie plus longue que la moyenne Durée de vie effective de la garantie
Economie de la fonctionnalité	Politique des achats publics fédéraux Information/sensibilisation	Nombre de marchés publics reprenant des clauses liées à l'EFC (Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération)

III.4 CHOIX DES INDICATEURS

Les travaux en cours sur les indicateurs de suivi des progrès vers une économie circulaire se basent, dans une large mesure, sur les indicateurs d'efficacité dans l'utilisation des ressources matérielles et dans la gestion des déchets. Ces indicateurs classent les utilisations des ressources et les contraintes connexes selon les principales catégories identifiées dans l'analyse des flux de matières (MFA) et les statistiques sur les déchets. Bien que ces indicateurs soient utiles, ils sont loin de fournir toutes les informations nécessaires à l'évaluation de certains aspects de l'économie circulaire, tels que les changements dans les modes de production (écoconception, symbiose industrielle, économie de la fonctionnalité, etc.) et de consommation (réparation, réutilisation, etc.).

C'est la raison pour laquelle, nous avons pensé utile de ne pas nous limiter aux indicateurs existants mais d'y inclure certains autres indicateurs nécessaires au suivi du développement de l'économie circulaire dans ses multiples facettes.

En pratique, la présentation des indicateurs opérée à l'étape précédente (III.3) a été faite sur la base de critères suivants:



1. leur capacité à décrire et à évaluer le découplage entre l'utilisation des matières premières et la croissance économique ;
2. leur capacité à mettre en évidence les différentes facettes de l'économie circulaire.

Le choix des indicateurs relève inévitablement d'un arbitrage entre le souhait de disposer des «meilleurs» indicateurs et les contraintes en termes de production des données (coût de collecte des données, leur qualité, leur représentativité et le temps pour les collecter et les traiter). Par ailleurs, il convient d'être sélectif dans le nombre d'indicateurs à suivre. Il s'agit de trouver le bon équilibre entre simplification excessive et surabondance d'informations. De longues listes d'indicateurs rendent en effet peu lisible l'information et découragent les personnes en charge des opérations de collecte de données mais aussi d'analyse des résultats.

En pratique, la sélection finale des indicateurs a été faite sur la base des critères suivants :

- **Disponibilité de données** : Dispose-t-on des données de base/statistiques pour construire les indicateurs pour la Belgique (et à un niveau régional) et les pays voisins?
- **Fréquence** : à quelle fréquence peut-on récolter les données nécessaires au calcul de l'indicateur ?
- **Délai** : quand sont disponibles les données les plus récentes pour l'année x ?
- **Qualité des données** : Quelle est la fiabilité/qualité des données ?
- **Niveau de détail** : Peut-on mesurer les progrès à un niveau de détail assez fin ?
- **Possibilité de fixer une cible** : Peut-on fixer (suivre l'évolution vers) une cible ?

















Ceci a permis de classer les indicateurs retenus à l'étape précédente (III.3) en trois groupes :

1.  l'indicateur existe ou les données pour le construire sont disponibles (l'indicateur est sélectionné),
2.  l'indicateur n'est pas sélectionné car du travail supplémentaire est demandé pour développer/affiner l'indicateur,

3. **X** l'indicateur n'est pas sélectionné car il faut d'abord mettre en place une collection/production de données pour construire l'indicateur

Le Tableau 34 reprend les indicateurs présentés à la section III.3 accompagnés du résultat des analyses de sélection des indicateurs sur la base des critères susmentionnés.

Tableau 34 : Sélections des indicateurs

Indicateur	Disponibilité de données	Niveau GEO	Délai	Fréquence	Qualité des données	Niveau de détail	Cible	Sélection de l'indicateur
Réduction des intrants et des déchets								
Consommation intérieure de matières	++	UE, BE, RW et RF	y+36	Annuelle	+	Type de ressources	N	
Consommation finale d'énergie	++	UE, BE, Régions	y+36	Annuelle	++	Secteurs, type d'énergie	N	
Indice d'exploitation de l'eau	++	UE, BE	y+24	Annuelle	+	Secteurs, source d'eau	O	
Génération de déchets	++	UE, BE, Régions	y+24	Bi annuelle	+*	Secteurs, type de déchets	N	
Productivité des ressources	++	UE, BE, RW et RF	y+36	Annuelle	+	-	N	
Productivité de l'eau	++	UE, BE	y+24	Annuelle	++	-	N	
Productivité de l'énergie	++	UE, BE, Régions	y+36	Annuelle	++	-	N	
Ratio génération de certains flux de déchets / production physique	+	BE, Régions	Y+24	Annuelle	+	-	N	
La partie représentée par les coûts de gestion de déchets sur le total des coûts	++	BE	y+36	Tous les 5 ans (tableau IO)	++	-	-	
Gestion des ressources et déchets								
Utilisation de substances dangereuses	+	-	-	-	-	-	-	
Perte de matières pour des cycles clés	-	-	-	-	-	-	-	
Part de l'utilisation certifiée durable de matière - par matière clés	-	-	-	-	-	-	-	
Prix des matières recyclées	++	UE	Y+3,5	Mensuelle	++	Verre, papier, plastique	N	
Part de matières secondaires brutes dans la consommation de matières	-	-	-	-	-	-	-	
Valeur ajoutée, chiffre d'affaires, emploi du secteur du recyclage	++	BE	Y+12	Annuelle	++	-	-	
Taux de recyclage	++	UE, BE, Régions	y+24	Bi annuelle	+*	Que pour certains flux	O	




Indicateur	Disponibilité de données	Niveau GEO	Délai	Fréquence	Qualité des données	Niveau de détail	Cible	Sélection de l'indicateur
Ratio chiffre d'affaire de la NACE 38.3 / chiffre d'affaire du traitement de déchets (NACE 38.1+38.2).	++	BE	Y+12	Annuelle	++	-	-	✓
Degré Moerman (DM) / degré Lansink (DL)	++	UE, BE, Régions	y+24	annuelle	++	-	N	✓
Pertinence (technique) de matières recyclées pour le remplacement de matières vierges	-	-	-	-	-	-	-	✗
Mise en place de nouveaux modes de production et consommation								
Nombre de zoning/entreprises développant des «relations circulaires »	+	BE	-	-	-	-	-	!
Chiffre d'affaires, emploi et valeur ajoutée des entreprises ayant développé des « relations circulaires ».	-	-	-	-	-	-	-	✗
Indice d'éco-innovation	++	UE, BE	Y+24	Bi-annuelle	+	-	N	✓
R&D dans la gestion durable des ressources	+	-	-	-	-	-	-	!
Proportion de matières recyclées dans les produits	-	-	-	-	-	-	-	✗
Durabilité ou durée de vie comparée à une moyenne de produits similaires	-	-	-	-	-	-	-	✗
Durée, quantité d'énergie et nombre d'outils nécessaires au désassemblage	-	-	-	-	-	-	-	✗
Age moyen des produits (par exemple les voitures, certains appareils domestiques, etc.)	+	-	-	-	-	-	-	!
Part d'activité de réparation, réemploi, réutilisation dans l'ensemble des activités de production	+	-	-	-	-	-	-	!
La partie représentée par les services de réparation sur le total des coûts	++	BE	Y+36	Tous les 5 ans (tableau IO)	++	-	-	✓
Quantités de produits collectés par des entreprises de collecte et	-	-	-	-	-	-	-	✗

Indicateur	Disponibilité de données	Niveau GEO	Délai	Fréquence	Qualité des données	Niveau de détail	Cible	Sélection de l'indicateur
revente/distribution de produits de seconde main								
Nombre d'entreprises actives dans le démantèlement des produits, leur chiffre d'affaires et emploi	+	-	-	-	-	-	-	!
Nombre d'entreprises actives dans l'économie de la fonctionnalité, chiffre d'affaires et emploi	-	-	-	-	-	-	-	×
Nombre de « contrats » d'éco fonctionnalité signés	-	-	-	-	-	-	-	×
Nombre d'entreprises ayant recours à des services d'éco-fonctionnalité, chiffre d'affaires et emploi	-	-	-	-	-	-	-	×

* Les données rapportées par la Belgique à Eurostat dans le cadre du Règlement Statistique déchet font l'objet d'une validation approfondie. Les résultats de cette évaluation ont démontré que la qualité des données rapportées par la Belgique est discutable. La Belgique n'a en effet pas de méthodologie de collecte de données commune aux trois régions et les données rapportées sont de ce fait un assemblage de données en provenance des régions et de données collectées de manière indépendante par le SPF en charge du rapportage. En raison du fait que les méthodologies et les champs d'application de celles-ci sont différents d'une région à l'autre, la consolidation des données faites par le SPF peut amener à des doubles comptages (par exemple dans le cas de sociétés ayant des activités à l'échelle nationale). Par ailleurs, différentes questions ont déjà été posées dans le cadre de la validation, notamment pour avoir des explications précises quant à certaines observations dans les tendances observées. La plupart du temps, ces questions ne trouvent pas de réponse ou les réponses fournies sont insatisfaisantes pour assurer la qualité des données produites et communiquées à Eurostat.

Légende :

- Disponibilité de données : ++ les données sont disponibles et/ou l'indicateur existe; + un certain nombre de données existent pour développer et tester l'indicateur; - il n'y a pas de données disponible pour créer l'indicateur
- Niveau GEO : existence de données pour effectuer des comparaisons ; - absence de données pour effectuer des comparaisons
- Délai (mois) : y+x : les données pour l'année y seront disponibles après x mois
- Fréquence : la fréquence à laquelle les données sont produites
- Qualité des données : ++ bonne ; + suffisante ; - insuffisante
- Niveau de détail : est-ce qu'il y a moyen d'augmenter le niveau de détail ?
- Cible : y-a-t-il une cible fixé par la législation, roadmap ou tout autre instrument politique (même pas contraignant) ? L'indicateur prévoit-il des seuils (d'attention, d'alarme, etc.) ?

- Sélection de l'indicateur :  l'indicateur est sélectionné,  l'indicateur n'est pas sélectionné car plus de travail est demandé pour développer/affiner l'indicateur,  l'indicateur n'est pas sélectionné car il faut d'abord mettre en place une collection/production de données pour construire l'indicateur.

La recherche holistique sur les éléments d'une économie circulaire, les défis et les grandes lacunes dans les connaissances existent encore. Des données plus robustes sont nécessaires sur les nouvelles tendances de marchés ainsi que sur la consommation durable, l'écoconception, l'économie du partage, la réparation et la réutilisation.

En outre il sera aussi pertinent de définir des indicateurs sociaux en lien avec l'économie circulaire comme par exemple le nombre et le type d'emplois générés.

III.5 DOCUMENTATION

Pour permettre de documenter les indicateurs sélectionnés, nous avons élaboré une fiche d'identité de l'indicateur qui décrit les éléments méthodologiques de sa construction, autrement dit ses métadonnées. On y trouve les informations suivantes :

- la définition de l'indicateur et les modalités de sa construction ;
- les données de base utilisées, leur source et leur disponibilité (dernière année disponible, possibilité de construire des séries temporelles) ;
- sa description (et ses limites) ;
- son utilisation à l'échelle régionale et européenne (y compris des éventuels objectifs fixés sur la base de l'indicateur dans la législation) ;
- un ou plusieurs graphiques qui présente(nt) l'indicateur et son évolution ainsi que la comparaison entre la Belgique, l'UE (si disponible) et d'autres pays (voisins) (benchmarking).

Cette fiche, qui documente l'indicateur de suivi, en permettra une lecture réflexive et garantira qu'il soit interprété correctement et de manière standardisée.

Ces fiches sont reprises en annexe.

IV. CHAPITRE 4. DEFINITION D'OBJECTIFS

Dans ce quatrième et dernier chapitre, nous traitons de la dernière demande reprise dans le cahier des charges, à savoir la définition d'objectifs d'économie circulaire pour la Belgique à l'horizon 2030.

Tel que mentionné au chapitre 3 pour les indicateurs, étant donné la complexité de la transition vers une économie circulaire, et en particulier les différentes composantes du système économique qui sont amenées à évoluer, il n'existe pas un indicateur idéal de l'économie circulaire et par conséquent il n'existe pas *un objectif-type idéal* à fixer au niveau d'un pays dans son ensemble.

La transition vers une économie circulaire consiste en effet en un processus complexe impliquant des changements fondamentaux dans la production et la consommation. À l'heure actuelle, il n'existe pas de moyen reconnu de mesurer la « circularité » de l'économie d'un pays, ni d'indicateurs de pilotage de la transition vers une économie (plus) circulaire, permettant de définir un ou des objectifs précis et globaux de la circularité d'une économie.

Néanmoins, sur base du travail qui a été réalisé dans le chapitre 3 sur les indicateurs, nous proposons de constituer un « ensemble d'objectifs » permettant de mesurer l'avancement de l'économie belge vers une économie plus circulaire en nous basant sur certains indicateurs qui nous semblent clé. Ainsi, nous proposons de définir un ensemble d'objectifs, reposant sur des indicateurs qui soient :

1. Mesurables et quantifiables en l'état actuel des données (c'est-à-dire qui ne nécessitent pas de développer et de collecter de nouvelles données) ;
2. Les plus globaux et transversaux possibles aux différentes facettes d'économie circulaire ;
3. Limités en nombre. Nous suggérons en effet de nous restreindre à un nombre limité d'objectifs afin de délivrer un message clair et ciblé.

Le choix des cibles à atteindre relève bien évidemment de décisions politiques. Néanmoins, afin d'éclairer ces décisions, dans les sections qui suivent, nous présentons des données de référence (notamment de benchmarking).

Mentionnons par ailleurs que nous ne proposons pas, en tant que tel, un objectif en termes de création d'emplois ou de valeur ajoutée par l'économie circulaire pour la simple raison qu'il ne serait pas possible de suivre et de mesurer précisément la réalisation de cet objectif suivant une approche microéconomique. En effet, comme la première partie de l'étude l'a montré, l'économie circulaire permettra la création d'emplois et la création de valeur ajoutée mais cette création résulte de la réduction des coûts ou de l'augmentation de l'activité au sein des secteurs de l'économie belge. Il s'agit donc de processus macroéconomiques transversaux dans le cadre desquels il n'est pas possible d'identifier précisément si un emploi ou un euro valeur ajoutée créé résulte spécifiquement de l'économie circulaire.

Objectif # 1 : Hausse de la productivité des ressources

Un objectif en termes de productivité des ressources permet d'évaluer les progrès réalisés vis-à-vis de la consommation intérieure de matières totales utilisées dans l'économie nationale par rapport au PIB

de la Belgique. Il permet donc de se donner une cible en termes de valeur ajoutée créée par quantité consommée de matières premières équivalentes¹³³.

Fixer un objectif exprimé en termes de hausse de la productivité des ressources traduit la volonté d'améliorer le degré de découplage entre la croissance économique (Produit Intérieur Brut ou PIB) et l'utilisation des matières premières (Consommation Intérieure de Matière ou CIM). Notons toutefois que l'interprétation de la productivité des ressources (PIB/CIM) doit se faire avec prudence en prenant en compte notamment les éléments contextuels suivants qui peuvent influencer les résultats observés :

- Le tissu économique et son évolution temporelle, l'ensemble de cette évolution ne correspondant pas nécessairement à 100% à un développement de l'économie circulaire. Ainsi par exemple, on notera une amélioration de la productivité des ressources alors que notre système économique évolue vers une économie de la connaissance nécessitant moins de de matières physiques.
- La croissance ou décroissance économique et en particulier les chocs économiques impactant significativement le PIB. Par exemple les pays subissant un choc économique menant à une décroissance du PIB seront ainsi susceptible de présenter (du moins temporairement) une évolution moins favorable de leur performance en matière de productivité des ressources.
- Le niveau atteint en matière de productivité des ressources. En effet, on peut s'attendre à ce que le phénomène d'amélioration de la productivité des ressources soit non linéaire et que des effets d'entraînement ou de saturation se présentent. La comparaison entre les potentiels d'amélioration des pays doit dès lors se faire en tenant compte des performances respectives.

En 2014, la productivité des ressources s'établissait à 2,4 EUR/kg (volumes chaînés 2010). A titre de comparaison, en termes d'évolution historique, la productivité des ressources a augmenté de 9% en Belgique sur les 10 dernières années.

Le tableau suivant donne quelques valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030.

Tableau 35 : Valeur de référence pour la productivité des ressources

Productivité des ressources				
Euro par kilogramme, volumes chaînés (2010)				
BE 2014	UE28 (2014)	Moyenne FR-UK-NL-D (2014)	BE 2014 +10%	BE 2014 +30%
2,4	1,9	2,9	2,6	3,1

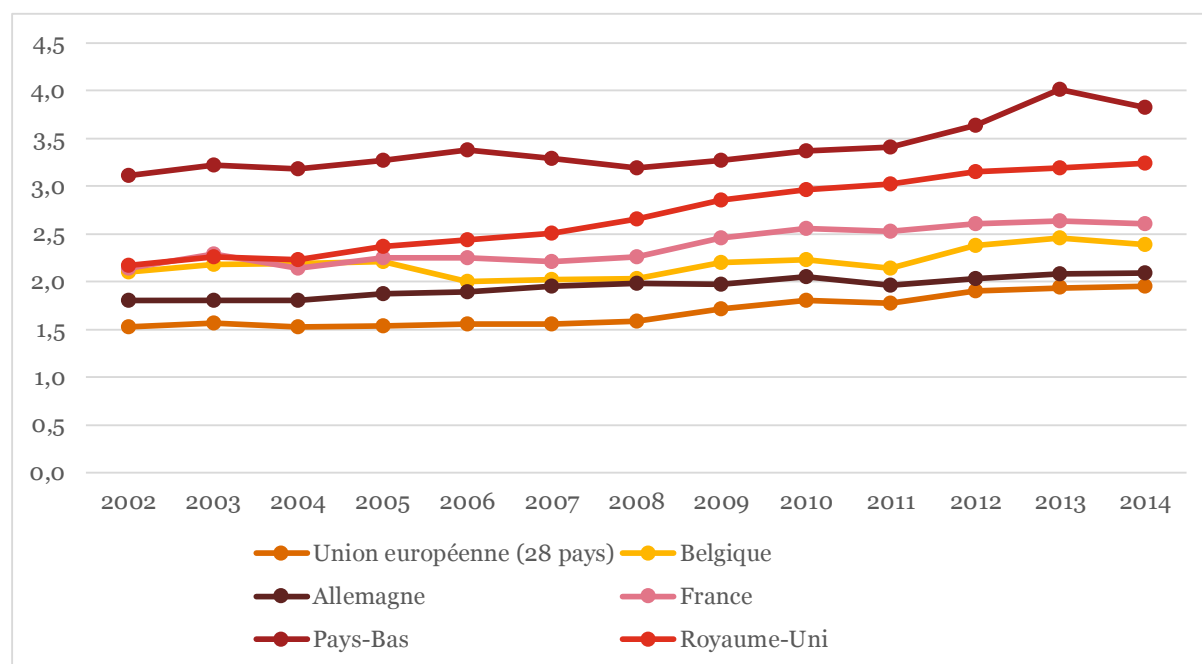
Un objectif pourrait être de fixer la cible à atteindre à 3,1 EUR₂₀₁₀/kg en 2030, ce qui représente une hausse de 30% du niveau observé en Belgique en 2014, et ce qui reste raisonnable au vu de la moyenne observée en 2014 au sein des 4 pays (France, Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne).

Notons enfin qu'un objectif vis-à-vis de la productivité des ressources est transversal et permet de prendre en compte des évolutions intervenues au sein des toutes les facettes de l'économie circulaire.

¹³³ La productivité des ressources se base sur la consommation intérieure de matières (CIM), qui désigne la quantité totale de matières directement utilisées dans l'économie. Notons cependant que la CIM n'inclut pas les flux en amont relatifs aux imports et aux exports de matières premières et de produits de provenance externe à l'économie considérée. L'indicateur relatif à la productivité des ressources exclut donc une part importante, quoique difficile à évaluer, du besoin total de matières des activités de production et de consommation en Belgique. Malheureusement, il n'existe pas encore de données fiables pour l'indicateur de besoin total de matières.

A titre illustratif, nous reprenons à la Figure 24 l'évolution de la productivité des ressources pour plusieurs pays européens, dont la Belgique.

Figure 24 : Evolution de la productivité des ressources (EUR/kg, volumes chaînés 2010)



Objectif # 2 : Hausse de la productivité de l'énergie

Un objectif en termes de productivité de l'énergie permet d'évaluer les progrès réalisés vis-à-vis de la consommation finale d'énergie tout en tenant compte du produit intérieur brut.

Une augmentation de la productivité de l'énergie signale des progrès dans l'utilisation efficace de ressources, ce qui va dans le sens d'une économie produisant un impact moindre sur les ressources naturelles. Cette productivité de l'énergie peut être exprimée en standard de pouvoir d'achat¹³⁴ (SPA) par kg/m³/kWh, ce qui permet la comparaison standardisée entre les pays tout en neutralisant les différentiels de prix entre ces derniers.

Des remarques similaires à celles formulées à l'encontre de la productivité des ressources peuvent être faites pour la productivité de l'énergie. Par conséquent, l'interprétation des résultats et de l'évolution de la productivité de l'énergie doit se faire en tenant compte notamment des éléments contextuels déjà décrits précédemment (évolution du tissu économique, chocs économiques, non linéarité de productivité de l'énergie en fonction du développement économique en général et de l'économie circulaire en particulier).

En 2013, la Belgique affichait un standard de pouvoir d'achat par kg d'équivalent pétrole de 6, soit un niveau inférieur à celui observé au sein des 28 Etats Membres de l'Union Européenne (7,8).

A titre de comparaison, en termes d'évolution historique, la productivité de l'énergie a augmenté de 4,6 à 6 entre 2004 et 2012, soit une augmentation de 30%.

¹³⁴ Le standard de pouvoir d'achat (SPA) est une unité monétaire « artificielle » destinée à corriger les différences de prix pour se procurer les même bien et services dans différents pays. Cette monnaie « artificielle » permet de neutraliser les différences de prix entre les marchés lors de la comparaison d'agrégats macro-économiques.

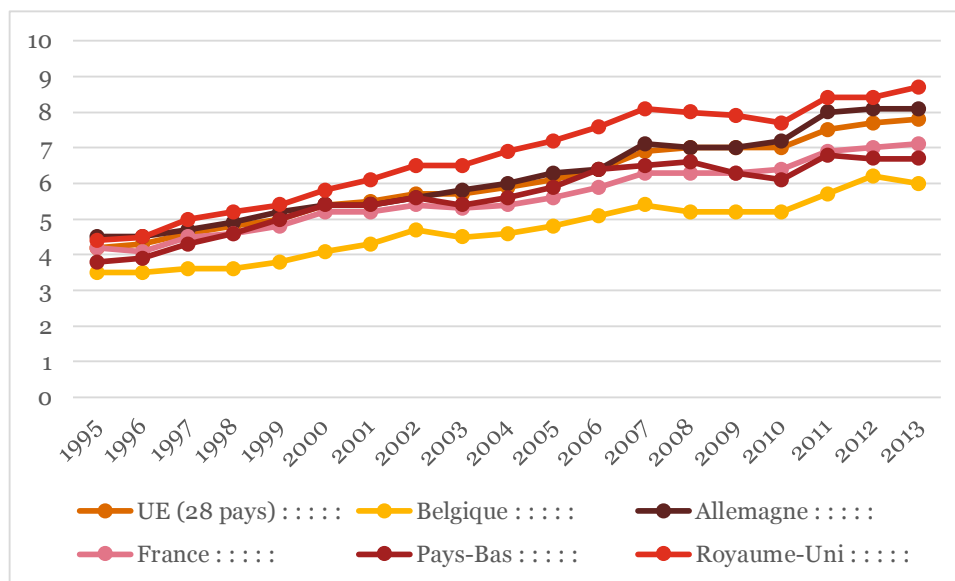
Le tableau suivant donne quelques valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030.

Tableau 36 : Valeur de référence pour la productivité de l'énergie

Productivité de l'énergie (standard de pouvoir d'achat par kg d'équivalent pétrole)				
BE 2013	UE28 (2013)	Moyenne FR-UK-NL-ALL (2013)	BE 2013 +50%	BE 2013 +70%
6	7,8	7,65	9	10,2

Un objectif pourrait être de fixer la cible à atteindre à 9 SPA (Standard de Pouvoir d'Achat) par kg équivalent pétrole en 2030, ce qui représente une augmentation de 50% du niveau observé en Belgique en 2013.

Figure 25 : Evolution de la productivité de l'énergie (Standard de Pouvoir d'Achat (SPA) par kilogramme d'équivalent pétrole)



Objectif # 3 : Diminution des déchets produits par personne

Un objectif en termes de déchets produits par personne permet d'évaluer les progrès réalisés vis-à-vis de la production de déchets générés par les ménages et par l'économie dans son ensemble. De manière générale il est démontré dans la littérature que la quantité de déchets produite par personne dépend de nombreux facteurs dont notamment le niveau de développement économique, le degré d'industrialisation et les facteurs socio-culturels. Ces éléments doivent donc être pris en compte pour mettre en perspective la comparaison des quantités de déchets produites par habitant dans les différents pays.

En 2014, la Belgique produisait 6.077 kg de déchets par personne. A titre de comparaison, en termes d'évolution historique, les déchets totaux produits en Belgique ont augmenté de 20% entre 2004 et 2012.

Le tableau suivant donne quelques valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030.

Tableau 37 : Valeur de référence pour les déchets totaux produits

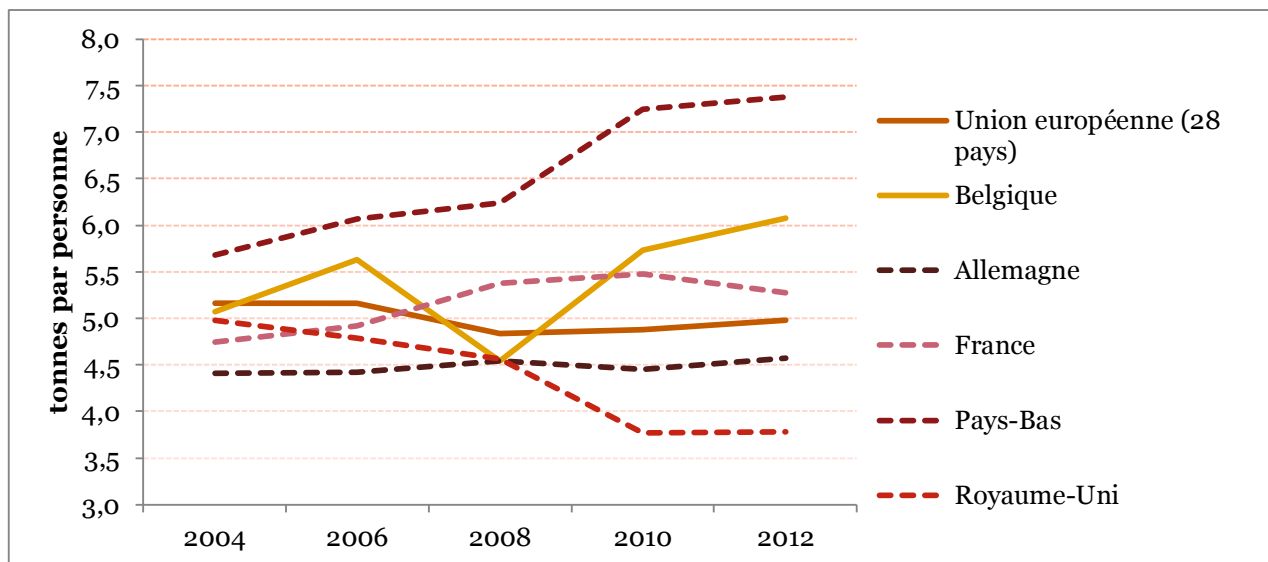
Déchets totaux produits (en kg/personne)				
BE 2012	UE28 (2012)	Moyenne FR-UK-NL-ALL (2012)	BE 2012 -10%	BE 2012 -30%
6.077	4.982	5.252	5.469	4.254

Un objectif pourrait être de fixer la cible à atteindre à 4.254 kg par personne en 2030, ce qui représente une diminution de 30% du niveau observé en Belgique en 2012, ce qui est ambitieux au regard de l'évolution observée en Belgique ces dernières années (+20% de déchets entre 2004 et 2012) mais qui permettrait à la Belgique de s'aligner et même dépasser les résultats obtenus vis-à-vis des quantités de déchets produits au sein de l'UE28.

Notons enfin qu'un objectif vis-à-vis des déchets totaux produits permet de prendre en compte des évolutions intervenues au sein des différentes facettes de l'économie circulaire et à la fois du côté de la production mais aussi du côté de la consommation.

A titre illustratif, nous reprenons à la Figure 26, l'évolution des déchets générés pour plusieurs pays européens, dont la Belgique.

Figure 26 : Evolution des déchets générés par personne



Objectif # 4 : Diminution des coûts de gestion des déchets sur le total des coûts de consommations intermédiaires

Un objectif en termes de diminution des coûts de gestion des déchets permet d'évaluer l'importance des coûts de gestion des déchets par rapport à l'ensemble des coûts des secteurs économiques. Une diminution des coûts de gestion des déchets peut représenter une diminution de la quantité de déchets générés et une meilleure valorisation de ceux-ci. Un tel objectif peut être fixé au niveau national et au niveau sectoriel.

Afin de calculer l'évolution vers cet objectif, il y a lieu d'utiliser les tableaux entrées-sorties (TES).

En 2010 (dernière année pour lesquels les TES sont publiés), les coûts de gestion des déchets¹³⁵ des secteurs économiques belges s'élevaient à 10.510 millions EUR (dont 6.067 millions EUR de coûts de consommations intérieures et 4.443 millions EUR de coûts de consommations intermédiaires importées) sur un total de 422.614 millions EUR de coûts de consommations (intermédiaires et importés), ce qui représente 2,5% de l'ensemble des coûts de consommations intermédiaires des secteurs d'activités¹³⁶.

Le tableau suivant donne quelques valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030.

Tableau 38 : Valeur de référence pour la diminution des coûts de gestion des déchets sur le total des coûts de consommations intermédiaires

Coût de gestion des déchets / total des consommations intermédiaires			
BE 2010	BE 2010 -10%	BE 2010 -30%	BE 2010 -50%
2,5%	2,2%	1,7%	1,2

A titre de comparaison, le Tableau 39 reprend le même ratio calculé pour quelques pays avoisinants sur base des tableaux entrées-sorties qu'ils soumettent auprès d'Eurostat¹³⁷.

Tableau 39 : Comparaison de la part du coût de gestion des déchets dans le total des coûts de consommations intermédiaire

Coût de gestion des déchets / total des consommations intermédiaires					
Country	BE	GE	NL	FR	UK
Country in 2010	2,5%	2,5%	1,5%	0,1%	0,9%

Nous observons que la Belgique et l'Allemagne présentent des résultats comparables, et que les Pays-Bas, le Royaume-Uni mais surtout la France ont des coûts de gestion des déchets proportionnellement moindres. La France en particulier est le pays présentant le moindre coût pour la gestion des déchets rapporté au coût total des consommations intermédiaires.

Un objectif pourrait être dès lors de fixer la cible à atteindre à 1,7% en 2030, ce qui représente une diminution de 30% de la part des coûts de gestion des déchets sur les consommations intermédiaires totales de 2010.

Notons cependant que l'atteinte de cet objectif peut résulter d'une diminution de la quantité de déchets générés par l'économie belge et d'une meilleure valorisation de ceux-ci, mais aussi d'une augmentation des autres coûts de consommations intermédiaires (ce qui n'implique donc pas nécessairement une plus grande circularité au sein de l'économie belge). Par ailleurs, les coûts de gestion des déchets considérés globalisent les activités au sein des NACE 37 à 39. Or, idéalement, il y aurait lieu de considérer différemment les activités de la NACE 38.3 (récupération), ce qui nécessiterait de disposer de données désagrégées qui ne sont malheureusement pas disponibles.

¹³⁵ NACE 37-39 : Collecte et traitement des eaux usées; collecte, traitement et élimination des déchets; récupération; dépollution et autres services de gestion des déchets

¹³⁶ Hors consommation finale des ménages

¹³⁷ <http://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/esa-supply-use-input-tables/data/workbooks>

Objectif #5 : Amélioration du respect de la hiérarchie de gestion des déchets (Diminution du Degré Lansink)

Un objectif en termes de respect de la hiérarchie de traitement des déchets sur l'échelle de Lansink permet d'évaluer dans quelle mesure un degré de priorité plus élevé est accordé aux modes de transformation les plus respectueux de l'environnement.

A ce titre, le degré Lansink (DL) est un indicateur qui pondère les différents flux de déchets en fonction d'une échelle de filières dont la priorité peut – dans une version simplifiée – être établie comme suit (ordre de priorité décroissant) : (a.) prévention, (b.) réemploi, (c.) recyclage, (d.) valorisation et (e.) élimination.

Comme indiqué précédemment le calcul peut se faire sur base de la formule :

$$DL = \frac{(a*0)+(b*5)+(c*10)+(d*15)+(e*20)}{a+b+c+d+e}$$

où

- a, b, c, d et e sont les gisements de déchets suivant les différentes filières de traitement de l'échelle de Lansink
- 0, 5, 10, 15 et 20 sont les coefficients de pondération de chacune des filières de traitement (0 étant pour le traitement le plus respectueux de l'environnement, à savoir la prévention et 20 pour le moins respectueux de l'environnement, à savoir l'élimination)¹³⁹.

Tableau 40 : indice de Lansink

Libellé de l'échelon de l'échelle de Lansink	Gisement de matières concernées par l'échelon de Lansink, en kt	Coefficient de pondération de l'échelon
Prévention	a	0
Réemploi	b	5
Recyclage	c	10
Valorisation	d	15
Elimination	e	20

A ce jour il n'est pas possible de mesurer de manière fiable le degré Lansink tel que défini ci-dessus. En effet, cette mesure – et par corolaire la définition d'un objectif à atteindre en matière de degré Lansink – nécessiterait de disposer :

- d'une estimation du potentiel de "prévention" (quantité de déchets dont la génération peut être évité sur base des politiques de prévention) ce qui implique de disposer d'un scénario d'évolution de la génération des déchets dans l'hypothèse de continuité de la tendance existante (*Business As Usual*)
- d'une estimation du potentiel de réemploi basée sur le taux actuel de réemploi dans le traitement de déchets.

Pour ce qui concerne la prévention, il n'existe aucune estimation officielle du gisement de déchets « évité » (prévention) grâce aux différentes politiques de prévention de déchets. En outre, les données

¹³⁹ Le degré Lansink DL prend selon cette formule une valeur entre 0 et 20 : au plus bas le degré Lansink, au plus les modes de transformation accordés respectent la hiérarchie de Lansink et par conséquent au plus ils sont considérés comme respectueux de l'environnement.

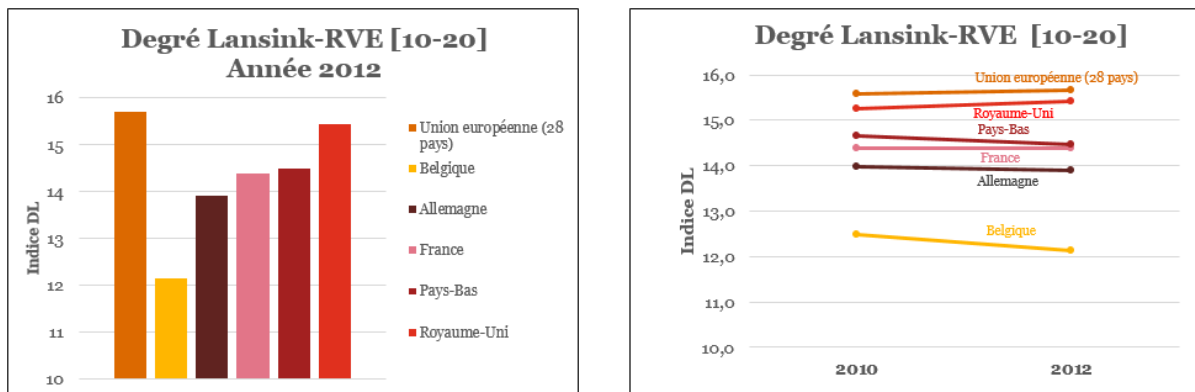
disponibles ne permettent pas d'établir un scénario « *business as usual* » pour la génération de déchets prospective à l'horizon 2020 ou 2030 en Belgique¹⁴⁰.

Pour ce qui concerne le réemploi, les statistiques disponibles sont limitées à certains flux de déchets pour lesquels le réemploi est important et/ou des objectifs sont imposés : les véhicules hors d'usage, les huiles usagées, les emballages et les déchets électriques et électroniques. Au total ces flux ne représentent que 5% seulement du gisement total des déchets ce qui n'est pas suffisamment représentatif. Le taux de réemploi estimé pour ces flux ne peut dès lors être extrapolé pour l'ensemble des flux de déchets.

Malgré l'absence de données pour les filières de la prévention (a) et du réemploi (b), il est toutefois possible et pertinent de calculer un indicateur DL modifié pour ne tenir compte que des filières du recyclage (c), de la valorisation (d) et de l'élimination (e) pour lesquelles les données sont disponibles auprès d'Eurostat¹⁴¹. Nous parlerons dans la suite du texte de l'indicateur degré Lansink RVE ou de DL-RVE. Dans ce contexte, l'évolution de l'indicateur DL-RVE à la baisse (sa valeur étant comprise entre un minimum égal à 10 et un maximum égal à 20) correspond, soit une diminution de la génération de déchets à traiter, soit une amélioration du taux de valorisation de ces matières et de la mise en œuvre des échelons moins impactant pour l'environnement.

La Figure 27 ci-dessous compare le niveau de degré Lansink-RVE [Lansink pour les filières (c) Recyclage, (d) Valorisation et (e) Elimination] atteint par la Belgique et les pays avoisinants en 2012, ainsi que l'évolution cet indicateur pour les différents pays entre 2010 et 2012¹⁴².

Figure 27 : Degré Lansink : comparaison (année 2012) et évolution comparée Belgique et pays voisin (2010-2012)



Les résultats obtenus par la Belgique et les différents pays avoisinant donnent des valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030 en Belgique. Sur base de la mesure de degré Lansink-RVE obtenue avec les statistiques disponibles, on constate en particulier que :

- La Belgique obtient un très bon résultat parmi les pays figurant dans l'échantillon. La Belgique obtient en effet le degré Lansink le plus bas de l'échantillon (soit un DL de 12,1 en 2012 sur une

¹⁴⁰ Les informations relatives à la génération de déchets sur la période 2004-2012 ne sont pas fiables (changement de méthodologie, couverture des flux des déchets, catégories et classification (ex. déchets de construction), etc.

¹⁴¹ http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/env_wastrt

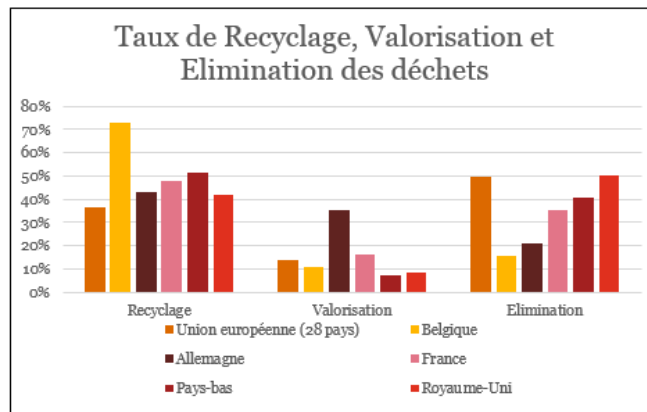
¹⁴² Seules années pour lesquelles les données sont complètes pour la Belgique

échelle allant de 10 à 20), de 23% inférieur au degré Lansink des 28 pays Etats membres de l'Union Européenne (DL de 15,7 en 2012 sur une échelle allant de 10 à 20) ;

- La Belgique présente non seulement le degré Lansink-RVE le plus faible de l'échantillon considéré mais elle présente aussi le taux d'amélioration du degré Lansink-RVE le plus élevé de ce même échantillon au cours de la période 2010-2012 (DL en baisse de -0,36 points [sur une échelle allant de 10 à 20] en Belgique alors que le même DL croît pour les 28 Etat membres (+0,10 points [sur une échelle allant de 10 à 20]) ainsi que pour le Royaume-Uni (+0,15 points [sur une échelle allant de 10 à 20]) et poursuit une très faible décroissance en France (-0,01 points [sur une échelle allant de 10 à 20]), en Allemagne (-0,09 points [sur une échelle allant de 10 à 20]) et - dans une moindre mesure - au Pays-Bas (-0,20 points [sur une échelle allant de 10 à 20]) ;

La Figure 28 examine de plus près les éléments sous-jacents à la performance atteinte par la Belgique en termes de degré Lansink-RVE vis-à-vis des autres pays. On constate que la Belgique présente à la fois le taux de recyclage des déchets le plus élevé et le taux d'élimination des déchets le plus faible de l'échantillon.

Figure 28 : Comparaison des taux de recyclage, de valorisation et d'élimination des déchets (Belgique et pays voisins)



Au regard des éléments présentés ci-avant, un objectif pour la Belgique en matière de degré Lansink-RVE pourrait être d'atteindre d'ici 2030 un degré Lansink-RVE tel que mesuré ci-dessus de 11,25 sur une échelle allant de 10 à 20.

Cet objectif paraît légitime au regard :

- i. des efforts pouvant et restant à faire en matière de modes de transformation dans le respect de l'environnement, et ce en particulier pour les catégories de Lansink devant recevoir les plus hautes priorités, i.e. dans le cas d'une échelle de Lansink-RVE, le recyclage et la valorisation ;
- ii. d'une volonté d'améliorer encore le très haut taux de recyclage observé en 2012 en Belgique (73%) et de la faire évoluer pour atteindre 80% et d'améliorer concomitamment le taux de valorisation observé en 2012 (11,2%) pour atteindre 15%. Sur base de ces taux de recyclage et de valorisation, la part qui serait éliminée serait alors limitée à 5% ;

Objectif #6 : Hausse de la part des activités de récupération et de réparation dans l'ensemble de l'industrie et services marchands¹⁴³

Un objectif en termes d'augmentation de la part des activités de récupération et de réparation par rapport à l'ensemble des activités industrielles et des services marchands¹⁴⁴ permet d'évaluer le niveau de l'activité économique nationale dans la récupération et la réparation par rapport au niveau de l'activité industrielle et marchande du pays.

Afin d'évaluer les progrès réalisés vis-à-vis de cet objectif, il est tenu compte des données économiques des activités issues au sein des NACE 33, réparation de machines et équipements, 45.2 réparation et entretien de véhicules automobiles, 95.1 réparation d'ordinateurs et d'équipements de communication, 95.2 réparation de biens personnels et domestiques.

En 2013, la valeur ajoutée dans les activités de récupération et de réparation s'élevait à 1,4% de l'ensemble des activités industrielles et marchandes.

Bien que nous ne disposions pas des données pour l'ensemble des pays de l'UE28, nous constatons qu'il s'agit d'un niveau inférieur à celui observé en France (2,5%), aux Pays-Bas (1,5%) et au Royaume-Uni (1,9%).

En termes d'évolution historique, on constate que cette part n'évolue que très lentement, et ce dans tous les pays repris dans notre analyse. Ainsi entre 2008 et 2013, la part de la valeur ajoutée sur l'ensemble des activités de production (industrie et services marchands) n'a augmenté que de 0,1% en Belgique.

Le tableau suivant donne quelques valeurs de référence permettant de cadrer la définition d'un objectif à atteindre à l'horizon 2030.

Tableau 41 : Valeur de référence pour la part des activités de récupération et de réparation dans l'ensemble des activités de l'industrie et des services marchands

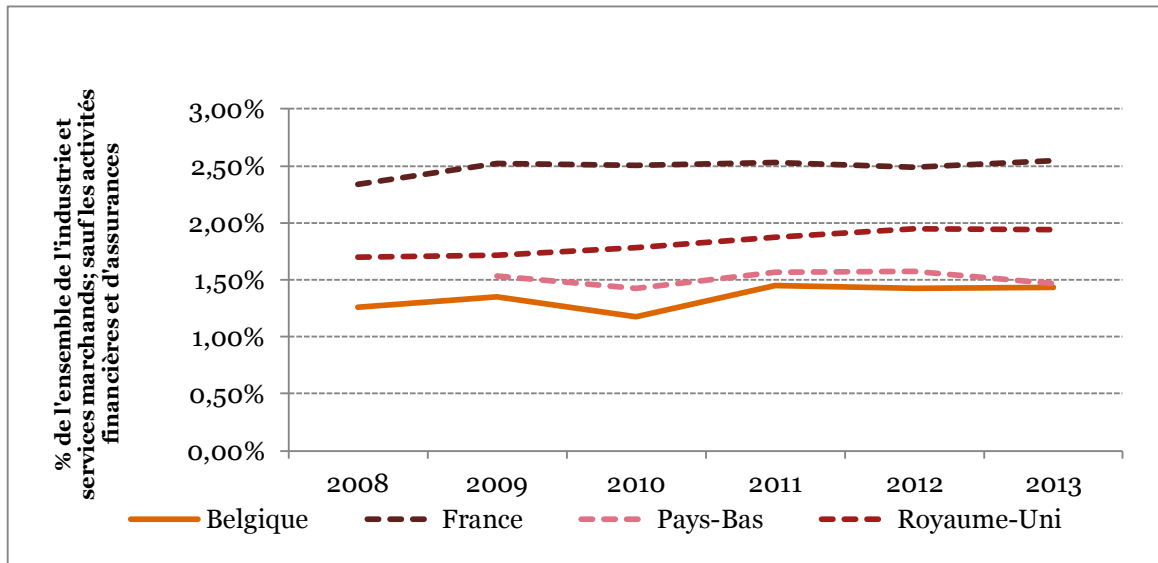
BE 2013	Moyenne FR-UK-NL (2013)	BE 2013 +30%	BE 2013 +50%
1,4%	1,98%	1,86%	2,15%

Un objectif pourrait être de fixer la cible à atteindre à 1,86% en 2030, ce qui représente une augmentation de 30% du niveau de la Belgique en 2013.

¹⁴³ Hors activités financières et d'assurances

¹⁴⁴ Idem

Figure 29 : Evolution de la part des activités de récupération et de réparation au sein des activités industrielles et des services marchands



CONCLUSION

L'économie circulaire est une des dimensions du développement durable qui fait actuellement l'objet d'un engouement très important tant dans la sphère économique que politique. En effet selon les experts et les promoteurs de ce nouveau modèle d'activité, la transformation de notre économie d'un modèle linéaire (dans lequel les ressources sont exploitées ou consommées et deviennent *in fine* des déchets) vers un modèle circulaire plus efficace en ressource (visant à maintenir les produits manufacturés, leurs composants et les matériaux en circulation le plus longtemps possible à l'intérieur du système tout en veillant à garantir la qualité de leur utilisation) permet de réaliser des économies, de générer de l'activité économique et des emplois, tout en préservant et réduisant l'impact environnemental pour la société.

Du point de vue de la théorie économique deux mécanismes fondamentaux peuvent expliquer la création de valeur ajoutée et d'emploi par l'économie circulaire. D'une part, l'économie circulaire peut constituer une **source de réduction de coûts**, notamment par exemple pour ce qui concerne l'approvisionnement en matières premières et autres intrants de production, la gestion des déchets, etc. D'autre part, l'économie circulaire peut **stimuler le développement de nouveaux produits, biens et services**, notamment par exemple dans le domaine de la réparation, du recyclage, de l'économie de la fonctionnalité, etc.

Dans cette dynamique, diverses sources ont avancé des premières estimations concernant le potentiel économique de l'économie circulaire. La fondation Mac Arthur notamment évalue le potentiel d'économie au niveau mondial à pas moins d'un milliard de dollars US par an ! An niveau de l'Europe, il s'agirait de plus d'un million d'emplois supplémentaires qui pourraient ainsi être créés par l'économie circulaire !

Dans ce contexte, les atouts dont dispose la Belgique – notamment la qualité de sa main d'œuvre, son expertise technique, sa capacité d'innovation, sa position géographique au cœur de l'Europe etc. - devraient lui permettre de participer pleinement au mouvement, et de créer de l'activité économique et des emplois dans le cadre de ce nouveau paradigme que constitue l'économie circulaire. La présente étude apporte un **éclairage quantitatif** à ce sujet et considère **3 scénarios** de développement de l'économie circulaire, le premier (So) considérant une évolution constante dans la continuité de l'économie circulaire existante sans que des initiatives spécifiques particulières ou complémentaires aux initiatives existantes ne soient entreprises pour favoriser le déploiement de celle-ci (*Business As Usual*), le second (S1) prenant en considération des initiatives – modérées - pour favoriser le développement de l'économie circulaire, le troisième (S2) prenant en considération des initiatives volontaristes destinées à favoriser le développement de l'économie circulaire : mesures contenues dans les feuilles de routes , plans d'action ... dans les régions, au niveau fédéral, dans les pays limitrophes et au niveau de l'Union Européenne.

L'évaluation porte tout d'abord sur **4 secteurs : l'industrie chimique, l'alimentaire, le secteur des machines et équipement et le secteur automobile**. Dans ces 4 secteurs seulement, l'économie circulaire permettrait de créer entre **293 millions et 1,2 milliards d'euros de valeur ajoutée à l'horizon 2030**, selon que l'on considère le scénario So ou le scénario S2 respectivement. Par ailleurs, l'économie circulaire permettrait de créer, selon ces mêmes scénarios, **entre 3.692 et 11.634 emplois directs au sein de ces mêmes secteurs à l'horizon 2030**.

Les résultats obtenus sur ces 4 premiers secteurs **extrapolés à l'ensemble de l'économie** présagent d'un **potentiel économique total pour la Belgique se situant entre 1 et 7 milliard d'euros de valeur ajoutée à l'horizon 2030**, selon que l'on considère le scénario S0 ou le scénario S2 respectivement, et pourrait créer selon ces mêmes scénarios **entre 15.000 et près de 100.000 emplois à l'horizon 2030**.

Les **résultats obtenus sont à interpréter avec prudence**, en raison d'une part les limites méthodologiques inhérentes à un exercice de prospective de moyen-long terme sur un domaine économique en cours de structuration et en plein essor, mais aussi et surtout, d'autre part, en raison du **niveau d'incertitude qui prévaut actuellement** tant sur les **développements technologiques, culturels, sociologiques**, que sur les **mesures réglementaires et de soutien qui vont être mises en œuvre par les gouvernements** et qui vont influencer l'ampleur des développements d'économie circulaire. L'analyse démontre cependant que l'économie circulaire peut avoir un impact significatif sur la création de richesse (valeur ajoutée) et d'emploi d'une région ou d'un pays.

L'importance du potentiel de l'économie circulaire en termes de valeur ajoutée et d'emploi pour la Belgique et en particulier les résultats obtenus dans le cadre du scénario « volontariste » (S2) suggère le développement d'une politique publique destinée à favoriser ou promouvoir son développement.

En vue de réaliser un suivi précis du développement de l'économie circulaire, des **indicateurs spécifiques** ont été identifiés afin de **mesurer le degré de « circularité » de l'économie et son évolution sous ses diverses facettes** : symbiose industrielle, réemploi, réparation, réutilisation de composants, recyclage, écoconception et économie de la fonctionnalité.

Enfin, des **objectifs ont été proposés** pour un nombre restreint d'indicateurs parmi ceux identifiés comme pertinents et disponibles, sélectionnés pour leur caractère englobant, transversal, et apte à rendre compte des phénomènes multiples et complexes qui sont mis en œuvre dans le cadre de l'économie circulaire.

Ces objectifs, **au nombre de six** sont destinés à suivre précisément le développement de l'économie circulaire en Belgique et en particulier le degré de circularité de l'économie ainsi que le degré de découplage entre la croissance économique et l'utilisation de matière.

Ils sont **fixés avec l'ambition de maximiser la création de valeur ajoutée et d'emploi attendus du développement de l'économie circulaire en Belgique** et visent, respectivement :

1. Une amélioration de la **productivité des ressources** (rapport entre le produit intérieur brut et la consommation intérieure de matière ; +30% entre 2014 et 2030)
2. Une amélioration de la **productivité de l'énergie** (rapport entre le produit intérieur brut et la consommation finale d'énergie ; +50% entre 2013 et 2030)
3. Une diminution de la **quantité de déchets produite par personne** (rapport entre la quantité totale de déchets produite et le nombre de résidents ; -30% entre 2012 et 2030)
4. Une diminution des **coûts de gestion des déchets** sur le total des coûts des consommations intermédiaires (rapport entre les coûts de gestion des déchets et le total des coûts des consommations intermédiaires ; -30% entre 2010 et 2030)
5. Une amélioration du **respect de la hiérarchie de traitement des déchets** (échelle de Lansink limitée aux filières de recyclage (R), de valorisation (V) et d'élimination (E) ; de 12,10 à 11,25 degré Lansink-RVE, soit -0,85 degré Lansink-RVE sur un intervalle de valeurs de 10 à 20)

6. Une hausse de la **part des activités de récupération et de réparation** dans l'ensemble de l'industrie et services marchands (rapport entre la valeur ajoutée des secteurs actifs dans la réparation et la récupération et la valeur ajoutée de l'industrie et des services marchands ; +30% entre 2013 et 2030)

La présente étude apporte donc des éléments factuels quantitatifs permettant d'estimer le potentiel de création de valeur ajoutée et d'emploi découlant du développement de l'économie circulaire. Elle identifie les indicateurs permettant le suivi du développement de l'économie circulaire et propose des objectifs ambitieux et réalistes pour six indicateurs clefs en vue de maximiser la création de valeur ajoutée et d'emploi en Belgique dans le cadre ce développement.

ANNEXES

ANNEXE 1 - EMPLOIS DANS TOUS LES SECTEURS D'ACTIVITES DE L'ECONOMIE BELGE

Tableau 42 - Emploi dans tous les secteurs d'activités de l'économie belge, triés par ordre des codes NACE 2008

Emploi en millier de personnes					
	Année	2012	2013	moyenne % belge 09-12	évolution 09-12
	Total intérieur	4555,1	4542,6	1,33	2,39%
01	Culture et production animale, chasse et services annexes	56,7	56,8	1,33	-12%
02	Sylviculture et exploitation forestière	2,4	2,4	0,05	0%
03	Pêche et aquaculture	0,4	0,5	0,01	-20%
05-09	Activités extractives et services de soutien aux industries extractives	3	2,9	0,07	-3%
10-12	Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits à base de tabac	96	95,3	2,15	-2%
13-15	Fabrication de textiles, industrie de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	28,3	26,8	0,69	-16%
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	12,6	12,3	0,28	-3%
17	Industrie du papier et du carton	12,4	12,2	0,28	-5%
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	18,2	17,4	0,42	-9%
19	Cokéfaction et raffinage	4,5	4,6	0,10	0%
20	Industrie chimique	43,9	43,2	0,98	-2%
21	Industrie pharmaceutique	23,5	24	0,52	2%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	22,8	21,9	0,52	-7%
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	27,6	26,8	0,63	-6%
24	Métallurgie	30,8	28,5	0,71	-8%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	59,5	57,7	1,44	-13%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	13,3	12,6	0,31	-11%
27	Fabrication d'équipements électriques	17,7	16,9	0,41	-11%
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	36,4	35,7	0,81	-2%
29	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et de semi-remorques	36,9	36,8	0,83	-6%
30	Fabrication d'autres matériels de transport	6,2	6,5	0,14	-5%
31-32	Fabrication de meubles; autres industries manufacturières	23,3	22,5	0,54	-7%
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	18,9	18,3	0,32	43%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	20,7	20,5	0,46	3%

36	Captage, traitement et distribution d'eau	7,9	7,9	0,17	4%
37-39	Collecte et traitement des eaux usées; collecte, traitement et élimination des déchets; récupération; dépollution et autres services de gestion des déchets	18,1	18,3	0,39	3%
41-43	Construction	280,7	276,6	6,12	4%
45	Commerce de gros et de détail et réparation de véhicules automobiles et de motocycles	72,4	71,2	1,61	0%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	216,6	214,6	4,80	-1%
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	305,4	304,3	6,74	2%
49	Transports terrestres et transport par conduites	110,7	109	2,50	-3%
50	Transports par eau	3,6	3,5	0,09	-10%
51	Transports aériens	5,3	5,3	0,12	0%
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	88,1	87	1,95	0%
53	Activités de poste et de courrier	37	35,4	0,87	-11%
55-56	Hébergement; restauration	149,9	148	3,32	2%
58	Édition	10,1	9,9	0,23	-9%
59-60	Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale; programmation et diffusion de programmes de radio et de télévision	13	12,6	0,30	-6%
61	Télécommunications	27,1	26,5	0,61	0%
62-63	Programmation, conseil et autres activités informatiques; services d'information	54	54,8	1,15	5%
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	69,8	68,2	1,57	-4%
65	Assurance, réassurance et caisses de retraite, à l'exclusion des assurances sociales obligatoires	25,9	25,7	0,57	1%
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	34,2	34,1	0,76	-1%
68_	Activités immobilières (hors loyers imputés)	24,6	25,1	0,53	8%
69-70	Activités juridiques et comptables; activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	351,1	356,8	7,51	7%
71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques	56,5	57,5	1,19	10%
72	Recherche-développement scientifique	9,2	9,4	0,20	6%
73	Publicité et études de marché	22,5	22,7	0,49	3%
74-75	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques; activités vétérinaires	17,2	17,7	0,35	17%
77	Activités de location et location-bail	10	10	0,22	3%
78	Activités liées à l'emploi	153,2	150,5	3,34	11%
79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	9,1	8,9	0,20	1%
80-82	Enquêtes et sécurité; services relatifs aux bâtiments ; aménagement paysager; services administratifs de bureau et autres activités de soutien aux entreprises	186,2	191,4	3,90	15%
84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	432,9	430,5	9,63	0%
85	Enseignement	374,6	379,6	8,22	3%
86	Activités pour la santé humaine	296,2	300,6	6,38	6%

87-88	Activités médico-sociales et sociales avec hébergement; action sociale sans hébergement	266,5	271,1	5,58	14%
90-92	Activités créatives, artistiques et de spectacle; bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles; organisation de jeux de hasard et d'argent	20,8	21,1	0,46	-2%
93	Activités sportives, récréatives et de loisirs	18,7	18,7	0,41	2%
94	Activités des organisations associatives	42,7	42,9	0,93	4%
95	Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	7,6	7,5	0,17	0%
96	Autres services personnels	67,7	67,6	1,46	7%
97	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	42,6	37,4	0,96	-12%

ANNEXE 2 - VALEUR AJOUTÉE DANS LES SECTEURS DE L'ÉCONOMIE BELGE

Tableau 43 - Valeur ajoutée dans tous les secteurs d'activités de l'économie belge, triés par ordre des codes NACE 2008, en millions EUR chaînés

		Valeur ajoutée brute (aux prix de base) en millions d'euros chaînés			
	Année	2012	2013	moyenne % belge 09-12	évolution 09-12
	Total	347327,5	348640	1164,52	4%
01	Culture et production animale, chasse et services annexes	2571,2	..	9,10	-1%
02	Sylviculture et exploitation forestière	93,9	..	0,27	32%
03	Pêche et aquaculture	43,4	..	0,17	-23%
05-09	Activités extractives et services de soutien aux industries extractives	311,5	271,1	1,01	15%
10-12	Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits à base de tabac	7253,3	7202	22,08	21%
13-15	Fabrication de textiles, industrie de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	1671	1627,8	5,79	-2%
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	739,1	..	2,52	-3%
17	Industrie du papier et du carton	1112	..	3,39	16%
18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	1088,2	..	3,79	0%
19	Cokéfaction et raffinage	1363,5	1483,1	3,41	143%
20	Industrie chimique	7272,2	7225,6	25,82	-3%
21	Industrie pharmaceutique	6527,2	6932,6	24,23	-14%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	1928,1	..	6,25	11%
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	2185,8	..	6,89	14%
24	Métallurgie	2439,8	..	7,41	35%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	3773,3	..	12,81	2%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	1792,2	1780,2	5,61	21%
27	Fabrication d'équipements électriques	1555,1	1457,6	5,60	-11%
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	3706,3	3686,9	12,28	10%
29	Construction et assemblage de véhicules automobiles, de remorques et de semi-remorques	2821,9	..	10,27	-4%
30	Fabrication d'autres matériels de transport	802,4	..	2,43	29%
31-32	Fabrication de meubles; autres industries manufacturières	1298,9	..	4,54	-2%
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	1148,5	..	2,90	55%
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	6266,2	6052,6	25,74	-21%
36	Captage, traitement et distribution d'eau	904,6	..	2,71	42%

37-39	Collecte et traitement des eaux usées; collecte, traitement et élimination des déchets; récupération; dépollution et autres services de gestion des déchets	2134,6	..	6,81	13%
41-43	Construction	19901,8	19640,6	64,21	11%
45	Commerce de gros et de détail et réparation de véhicules automobiles et de motocycles	5449,9	..	19,75	-4%
46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	22366,9	..	77,02	0%
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	15643,7	..	53,16	1%
49	Transports terrestres et transport par conduites	6684,4	..	22,09	9%
50	Transports par eau	405	..	2,08	-41%
51	Transports aériens	429	..	1,18	27%
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	9890,2	..	31,65	13%
53	Activités de poste et de courrier	2128	..	7,69	-12%
55-56	Hébergement; restauration	6316,4	6332,5	21,74	-2%
58	Édition	1082,6	..	4,25	-23%
59-60	Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale; programmation et diffusion de programmes de radio et de télévision	1652,9	..	5,20	22%
61	Télécommunications	5563,1	5650,9	19,03	0%
62-63	Programmation, conseil et autres activités informatiques; services d'information	5580,4	5560,7	18,12	5%
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	13268,5	..	43,86	5%
65	Assurance, réassurance et caisses de retraite, à l'exclusion des assurances sociales obligatoires	4890,8	..	14,65	34%
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	3158,9	..	10,40	5%
68_	Activités immobilières (hors loyers imputés)	30375,8	30432,1	100,00	7%
69-70	Activités juridiques et comptables; activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	22850,8	..	79,37	1%
71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques	4032,8	..	14,00	-3%
72	Recherche-développement scientifique	1216,7	1314,8	4,48	-18%
73	Publicité et études de marché	1984	..	6,58	11%
74-75	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques; activités vétérinaires	652,6	..	1,98	24%
77	Activités de location et location-bail	2679,7	..	9,46	-5%
78	Activités liées à l'emploi	4733,1	..	15,59	16%
79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	538,6	..	2,99	-41%
80-82	Enquêtes et sécurité; services relatifs aux bâtiments ; aménagement paysager; services administratifs de bureau et autres activités de soutien aux entreprises	6300,2	..	20,87	12%
84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	26659,6	27231,2	89,13	3%
85	Enseignement	24532,3	25022,3	82,58	2%
86	Activités pour la santé humaine	17415,5	17391,4	57,05	4%

87-88	Activités médico-sociales et sociales avec hébergement; action sociale sans hébergement	8763,9	9005,8	28,84	6%
90-92	Activités créatives, artistiques et de spectacle; bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles; organisation de jeux de hasard et d'argent	1414,7	..	4,47	11%
93	Activités sportives, récréatives et de loisirs	889,8	..	2,97	5%
94	Activités des organisations associatives	2612,2	..	8,67	9%
95	Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	314,7	..	1,11	-8%
96	Autres services personnels	1679,2	..	5,52	7%
97	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	464,6	404,4	1,62	-12%

Tableau 44 - Score des émissions de polluants pour tous les secteurs d'activités de l'économie belge (% par rapport au secteur d'émission le plus polluant) et classement du niveau de pollution globale (tous polluants confondus)

		CO2	BIOM	CH4	N2O	HFC	PFC	SF6	Nox	Sox	NH3	NMVOC	CO	PM10	PM2.5	Score total	Ranking	Score/V.A.
A01	Culture et production animale, chasse et services annexes	0,114	0,052	1,000	1,000	0,027	0,000	0,000	0,434	0,148	1,000	0,176	0,104	1,000	1,000	6,055	1	0,00235
A02	Sylviculture et exploitation forestière	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,006	0,002	0,000	0,154	0,039	0,017	0,021	0,246	29	0,00262
A03	Pêche et aquaculture	0,003	0,002	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,032	0,009	0,000	0,004	0,007	0,014	0,088	0,167	34	0,00385
B	soutien aux industries extractives	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,085	0,007	0,000	0,032	0,012	0,564	0,457	1,159	12	0,00372
C10-C12	Industries alimentaires, fabrication de boissons et de produits à base de tabac	0,116	0,026	0,001	0,001	0,095	0,000	0,000	0,130	0,071	0,001	0,303	0,030	0,176	0,336	1,286	10	0,00018
C13-C15	Fabrication de textiles, industrie de l'habillement, industrie du cuir et de la chaussure	0,024	0,005	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,053	0,038	0,000	0,010	0,020	0,018	0,031	0,202	31	0,00012
C16	en bois et en liège, à l'exception des	0,010	0,005	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000	0,023	0,011	0,000	0,074	0,007	0,008	0,015	0,155	36	0,00021
C17	Industrie du papier et du carton	0,014	0,118	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,057	0,009	0,000	0,161	0,012	0,098	0,195	0,667	18	0,00060
C18	Imprimerie et reproduction d'enregistrements	0,017	0,110	0,001	0,002	0,003	0,000	0,000	0,030	0,008	0,000	0,389	0,006	0,103	0,215	0,884	17	0,00081
C19	Cokéfaction et raffinage	0,310	0,001	0,002	0,016	0,018	0,000	0,000	0,288	1,000	0,000	0,469	0,028	0,029	0,049	2,210	7	0,00162
C20	Industrie chimique	0,380	0,003	0,002	0,337	0,165	1,000	0,001	0,192	0,361	0,017	1,000	0,019	0,153	0,236	3,866	2	0,00053
C21	Industrie pharmaceutique	0,072	0,002	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,061	0,060	0,006	0,190	0,007	0,034	0,061	0,541	20	0,00008
C22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	0,009	0,007	0,000	0,001	0,160	0,000	0,000	0,026	0,017	0,000	0,245	0,009	0,010	0,019	0,503	22	0,00026
C23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	0,289	0,018	0,000	0,002	0,035	0,000	0,000	1,000	0,747	0,009	0,154	0,132	0,188	0,342	2,916	6	0,00133
C24	Métallurgie	0,295	0,000	0,004	0,021	0,009	0,000	0,000	0,318	0,678	0,002	0,162	1,000	0,393	0,611	3,493	4	0,00143
C25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	0,032	0,020	0,000	0,002	0,144	0,000	0,001	0,047	0,075	0,000	0,068	0,008	0,026	0,036	0,460	23	0,00012
C26	électroniques et optiques	0,004	0,005	0,000	0,000	0,010	0,026	0,022	0,007	0,001	0,000	0,045	0,001	0,004	0,007	0,133	40	0,00007
C27	Fabrication d'équipements électriques	0,010	0,011	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,011	0,002	0,000	0,017	0,002	0,006	0,011	0,074	45	0,00005
C28	d'équipements n.c.a.	0,015	0,018	0,000	0,001	1,000	0,003	0,001	0,016	0,004	0,000	0,021	0,003	0,011	0,022	1,116	13	0,00030
C29	automobiles, de remorques et de semi-	0,004	0,005	0,000	0,000	0,650	0,002	0,000	0,005	0,001	0,000	0,262	0,001	0,003	0,006	0,939	16	0,00033
C30	transport	0,005	0,005	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,004	0,001	0,000	0,003	0,001	0,004	0,007	0,031	53	0,00004
C31_C32	Fabrication de meubles; autres industries manufacturières	0,011	0,005	0,000	0,001	0,017	0,000	0,000	0,031	0,019	0,000	0,072	0,010	0,011	0,020	0,197	32	0,00015
C33	Réparation et installation de machines et d'équipements	0,010	0,004	0,000	0,001	0,011	0,000	0,000	0,023	0,011	0,000	0,007	0,007	0,009	0,015	0,098	43	0,00009
D	de gaz, de vapeur et d'air conditionné	1,000	1,000	0,082	0,019	0,001	0,000	0,127	0,579	0,346	0,002	0,327	0,062	0,078	0,163	3,785	3	0,00060
E36	Captage, traitement et distribution d'eau	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,001	0,012	61	0,00001
E37-E39	Collecte et traitement des eaux usées; collecte, traitement et élimination des déchets; récupération; dépollution et autres services de gestion des déchets	0,079	0,007	0,137	0,073	0,032	0,000	1,000	0,126	0,015	0,030	0,064	0,020	0,040	0,059	1,683	8	0,00079
F	Construction	0,298	0,111	0,002	0,019	0,606	0,000	0,047	0,708	0,314	0,001	0,267	0,195	0,219	0,374	3,161	5	0,00016
G45	réparation de véhicules automobiles et de motocycles	0,017	0,003	0,000	0,000	0,085	0,000	0,000	0,038	0,003	0,000	0,087	0,006	0,010	0,016	0,265	27	0,00005
G46	Commerce de gros, à l'exception des véhicules automobiles et des motocycles	0,067	0,007	0,000	0,001	0,138	0,000	0,001	0,109	0,133	0,000	0,054	0,023	0,033	0,046	0,613	19	0,00003
G47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	0,037	0,005	0,000	0,001	0,038	0,000	0,000	0,072	0,012	0,000	0,170	0,011	0,020	0,034	0,400	24	0,00003
H49	Transports terrestres et transport par conduites	0,139	0,020	0,000	0,008	0,011	0,000	0,000	0,578	0,004	0,002	0,107	0,057	0,225	0,351	1,502	9	0,00022
H50	Transports par eau	0,031	0,001	0,000	0,004	0,008	0,000	0,000	0,528	0,083	0,000	0,045	0,021	0,094	0,188	1,001	15	0,00247
H51	Transports aériens	0,206	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,561	0,123	0,000	0,062	0,163	0,023	0,049	1,191	11	0,00278
H52	Entreposage et services auxiliaires des transports	0,146	0,024	0,000	0,004	0,032	0,000	0,001	0,403	0,001	0,000	0,039	0,043	0,160	0,200	1,052	14	0,00011
H53	Activités de poste et de courrier	0,008	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,022	0,001	0,000	0,002	0,003	0,007	0,011	0,056	50	0,00003
I	Hébergement; restauration	0,016	0,002	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,031	0,008	0,000	0,009	0,006	0,008	0,014	0,101	42	0,00002
Economie circulaire	potentiel économique en Belgique et objectifs de la politique fédérale	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,072	46	0,00007

		CO2	BIOM	CH4	N2O	HFC	PFC	SF6	Nox	Sox	NH3	NMVOc	CO	PM10	PM2.5	Score total	Ranking	Score/V.A.
J59_J60	Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale; programmation et diffusion de programmes de radio et de télévision	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,018	58	0,00001
J61	Télécommunications	0,009	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,002	0,003	0,008	0,012	0,062	48	0,00001
J62_J63	Programmation, conseil et autres activités informatiques; services d'information	0,014	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,032	0,002	0,000	0,014	0,003	0,007	0,011	0,088	44	0,00002
K64	assurance et caisses de retraite	0,009	0,001	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,022	0,001	0,000	0,002	0,003	0,007	0,011	0,059	49	0,00000
K65	Assurance, réassurance et caisses de retraite, à l'exclusion des assurances sociales obligatoires	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,002	0,001	0,003	0,004	0,026	56	0,00001
K66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	0,010	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,025	0,001	0,000	0,008	0,003	0,006	0,010	0,066	47	0,00002
L	Activités immobilières (hors loyers imputés)	0,014	0,002	0,000	0,000	0,002	0,000	0,073	0,027	0,004	0,000	0,005	0,003	0,007	0,012	0,150	37	0,00000
M69_M70	activités des sièges sociaux ; conseil de	0,032	0,002	0,000	0,000	0,025	0,000	0,001	0,039	0,011	0,000	0,013	0,007	0,008	0,015	0,156	35	0,00001
M71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques	0,019	0,003	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,056	0,002	0,000	0,011	0,008	0,014	0,024	0,138	39	0,00003
M72	Recherche-développement scientifique	0,017	0,003	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,038	0,000	0,000	0,010	0,003	0,011	0,018	0,104	41	0,00009
M73	Publicité et études de marché	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,003	0,018	59	0,00001
M74_M75	scientifiques et techniques; activités	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,014	60	0,00002
N77	Activités de location et location-bail	0,034	0,006	0,000	0,001	0,033	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,006	0,010	0,028	0,046	0,257	28	0,00010
N78	Activités liées à l'emploi	0,006	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,004	0,000	0,003	0,002	0,002	0,005	0,032	52	0,00001
N79	Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,006	62	0,00001
N80-N82	Enquêtes et sécurité, services relatifs aux bâtiments ; aménagement paysager; services administratifs de	0,036	0,005	0,000	0,001	0,013	0,000	0,001	0,099	0,004	0,000	0,049	0,014	0,027	0,044	0,293	26	0,00005
O	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	0,055	0,013	0,000	0,002	0,024	0,000	0,005	0,194	0,003	0,001	0,040	0,035	0,050	0,081	0,503	21	0,00002
P	Enseignement	0,037	0,004	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,067	0,025	0,000	0,014	0,012	0,018	0,033	0,212	30	0,00001
Q86	Activités pour la santé humaine	0,053	0,007	0,000	0,042	0,005	0,000	0,000	0,123	0,013	0,000	0,023	0,015	0,034	0,056	0,373	25	0,00002
Q87_Q88	Activités médico-sociales et sociales avec hébergement; action sociale sans hébergement	0,029	0,004	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,066	0,009	0,000	0,007	0,009	0,019	0,032	0,181	33	0,00002
R90-R92	spectacle; bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles;	0,006	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,009	0,002	0,000	0,002	0,001	0,002	0,004	0,029	55	0,00002
R93	loisirs	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,008	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004	0,024	57	0,00003
S94	Activités des organisations associatives	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,001	0,000	0,001	0,001	0,003	0,005	0,029	54	0,00001
S95	personnels et domestiques	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,001	0,000	0,001	0,001	0,004	0,006	0,032	51	0,00010
S96	Autres services personnels	0,011	0,002	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,027	0,003	0,000	0,079	0,004	0,007	0,012	0,145	38	0,00009
T97-98	Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	63	0,00000

ANNEXE 3 - EMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES DANS LES COMPTES DES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES BELGES

Tableau 45 - Liste des émissions atmosphériques dans les comptes des émissions atmosphériques belges

Nom	Symbole	Unité de mesure
Dioxyde de carbone	CO ₂	1000 tonnes (Gg)
Dioxyde de carbone en provenance de la biomasse, utilisée comme carburant	CO ₂	1000 tonnes (Gg)
Protoxyde d'azote	N ₂ O	Tonnes (Mg)
Méthane	CH ₄	Tonnes (Mg)
Hydrofluorocarbures	HFC	Equivalents tonnes (Mg)
Perfluorocarbones	PFC	Equivalents tonnes (Mg)
Hexafluorure de soufre	SF ₆	Equivalents tonnes (Mg)
Oxydes d'azote	NO _x (NO & NO ₂)	Equivalents tonnes (Mg)
Dioxyde de soufre	SO ₂	Tonnes (Mg)
Ammoniac	NH ₃	Tonnes (Mg)
Composés organiques volatils autres que le méthane	HMVOC	Tonnes (Mg)
Monoxyde de carbone	CO	Tonnes (Mg)
Particules fines (inférieures ou égales à 10 microns nominaux)	PM ₁₀	Tonnes (Mg)
Particules fines (inférieures ou égales à 2,5 microns nominaux)	PM _{2,5}	Tonnes (Mg)

Source: Bureau fédéral du Plan (2013)

ANNEXE 4 - FICHE D'IDENTITÉ DES INDICATEURS DE SUIVI

Cette annexe reprend les indicateurs sélectionnés (voir Ces sont les indicateurs existantes ou pour lesquelles les données pour les construire sont disponibles. Pour chaque indicateur une fiche synthétique reprend une brève description, une analyse critique de son importance pour l'économie circulaire et l'indication de la source de données. Les fiches sont complétées par des graphiques qui illustrent l'utilisation des indicateurs pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer son évolution dans le temps.

La liste des indicateurs repris dans les fiches est la suivante :

- Consommation intérieure de matières
- Consommation finale de l'énergie
- Indice d'exploitation de l'eau
- Génération de déchets
- Productivité des ressources
- Productivité de l'énergie
- Productivité de l'eau
- Prix et quantités des matières recyclées
- Valeur ajoutée, chiffre d'affaires, emploi du secteur du recyclage et de la réparation
- Taux de recyclage
- Ratio chiffre d'affaires de la NACE 38.3/traitement des déchets
- Degré de Moerman et degré de Lansink
- Indice d'éco-innovation
- Ratios coûts déchets et réparation par rapport au total des coûts

Consommation intérieure de matières

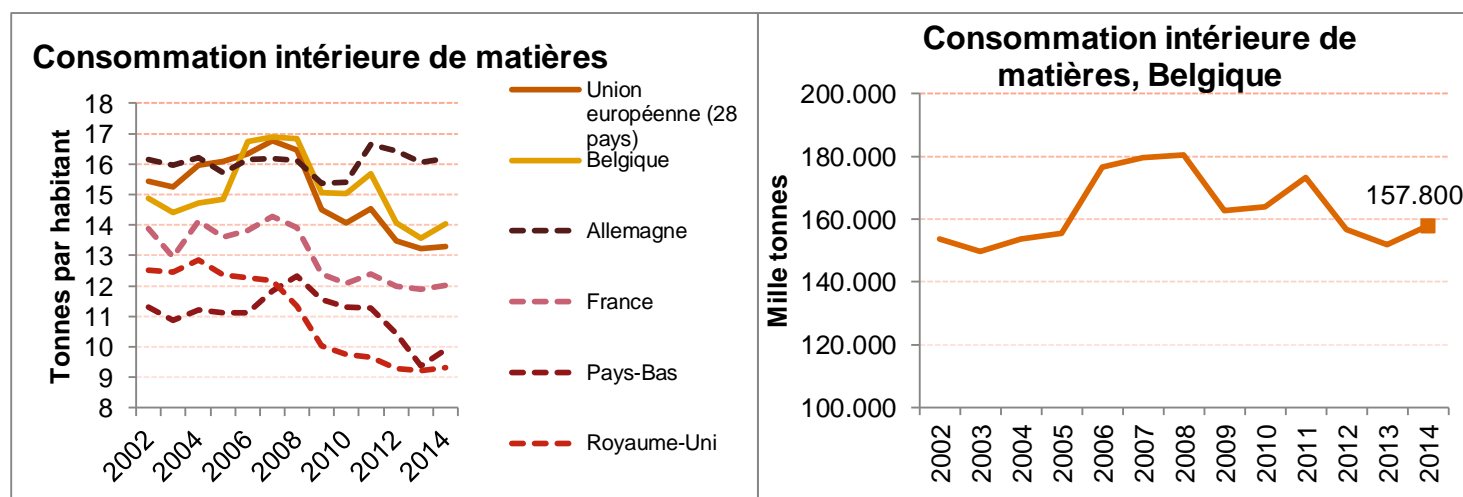
La consommation intérieure de matières (CIM) désigne la quantité totale de matières directement utilisées dans l'économie. Cet indicateur est exprimé en tonne (ou en tonne par habitant) et se définit comme l'ensemble des matières premières extraites du territoire national sur une année, auxquels s'ajoutent toutes les importations physiques diminuées de toutes les exportations physiques. L'indicateur peut être décliné par type de matériaux (biomasse, minéraux non métalliques, métaux, ressources fossiles ou autres matières composites). La CIM n'inclut pas les flux en amont relatifs aux imports et aux exports de matières premières. Pour les prendre en compte, l'indicateur doit être exprimé en « Matières Premières Equivalentes ». Cette version de l'indicateur comptabilise alors chacune des matières qui ont été extraites de l'environnement, que ce soit en Belgique ou ailleurs, pour fabriquer, transporter, emballer, etc. le produit consommé en Belgique. Ce nouvel indicateur est actuellement calculé seulement pour l'Europe des 28. Une méthodologie permettant aux Etats membres de le calculer à leur niveau est en cours d'élaboration. En effet, une des volontés de la Commission Européenne est d'utiliser cette méthode de conversion en Matières Premières Equivalentes pour estimer les indicateurs d'efficacité en ressources.

L'indicateur se base sur les données statistiques sur les flux de matières récoltés au niveau EU sur la base du Règlement (UE) n° 691/2011 relatif aux comptes économiques européens de l'environnement. Les données statistiques se retrouvent à l'adresse : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/material-flows-and-resource-productivity/database>

Cet indicateur se retrouve dans la liste des indicateurs inclus dans le Resource Efficiency Scoreboard. Il est en effet utilisé pour calculer l'indicateur principal pour le suivi de la Roadmap to a Resource Efficient Europe (cf. Productivité des Ressources). La CIM est disponible pour tous les états UE-28 pour les années 2002-2014. L'indicateur exprimé en matières premières équivalentes est uniquement disponible pour l'UE-28 et non par état membre actuellement.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation du CIM pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer son évolution dans le temps.

Figure 30 - Consommation intérieure de matières



Consommation finale de l'énergie

La consommation finale d'énergie est l'énergie totale consommée par les utilisateurs finaux, tels que les ménages, l'industrie et l'agriculture. La consommation d'énergie finale exclut l'énergie utilisée par le secteur de l'énergie, y compris pour la transformation et la transmission. Elle peut être déclinée par type de vecteur énergétique (gaz, électricité, carburants liquides et solides) et par secteur. Elle est exprimée en tonnes d'équivalent pétrole (TEP). Les données sur la consommation finale énergétique sont partie intégrante des bilans énergétiques, qui sont établis au niveau EU sur base d'une méthodologie commune au pays membres

Deux indicateurs plus spécifiques sont utilisés le plus souvent, c'est-à-dire:

- Consommation d'énergie de l'industrie : cet indicateur donne un aperçu de l'énergie utilisée dans les processus de production de l'industrie ;
- Consommation d'énergie dans les bâtiments (secteur résidentiel) : cet indicateur montre une des utilisations de l'énergie. Or, des objectifs de performance ont été fixés en ce qui concerne l'efficacité énergétique des bâtiments neufs. Son suivi permet donc de voir le niveau d'atteinte de ces objectifs.

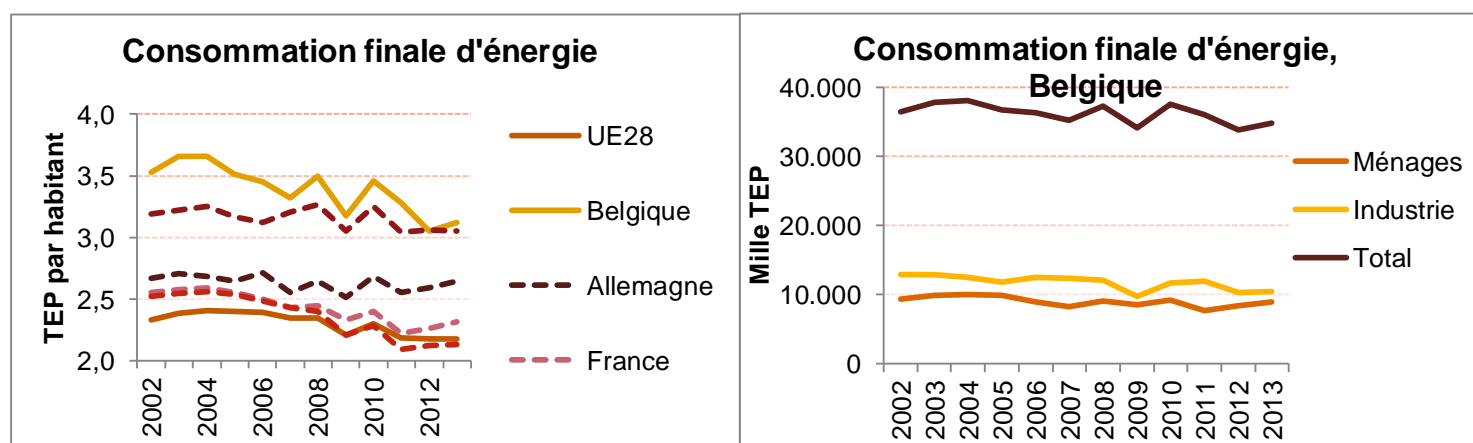
D'autres indicateurs peuvent être calculés pour les secteurs de l'agriculture, le transport, les ménages, les services et pour certains sous-secteurs de l'industrie.

Les données statistiques sont disponibles à l'adresse : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tsdpc320>

Les données sont disponibles pour tous les états UE-28. En Belgique les données sont aussi disponibles au niveau régional. La dernière année disponible est 2013.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi

Figure 31 - Consommation finale d'énergie



Indice d'exploitation de l'eau

L'indicateur présente le total des extractions en eau en pourcentage de la moyenne d'eau disponible à long terme (LTAA). La période minimale prise en compte pour le calcul des moyennes annuelles de long terme est de 20 ans. Le seuil d'alerte de 20% de cet indicateur distingue les régions sans carence des régions avec des manques d'eau, avec des carences sévères pour celles dont l'indicateur WEI dépasse 40%.

Cependant, cet indicateur a des limites pour deux raisons: La première est que le total des extractions des eaux fraîches ne fait pas la distinction entre les eaux extraites qui sont réintégréées après utilisation dans le réservoir d'eau ou si l'eau est utilisée à des fins d'irrigation avec inévitablement l'évaporation. En second lieu, les extractions et les indicateurs WEI sont des données nationales et ne tiennent pas compte des variations régionales ou intra-annuelles (réservoir d'eau/bassins hydrographiques avec différent niveau de carence et les points de tensions survenant au cours de l'été).

C'est pour ces raisons qu'Eurostat poursuit ses efforts de fournir des données différenciées mais la couverture n'est pas encore acceptable. Dès que l'indicateur amélioré WEI+ sera élaboré, il remplacera l'indicateur WEI actuel.

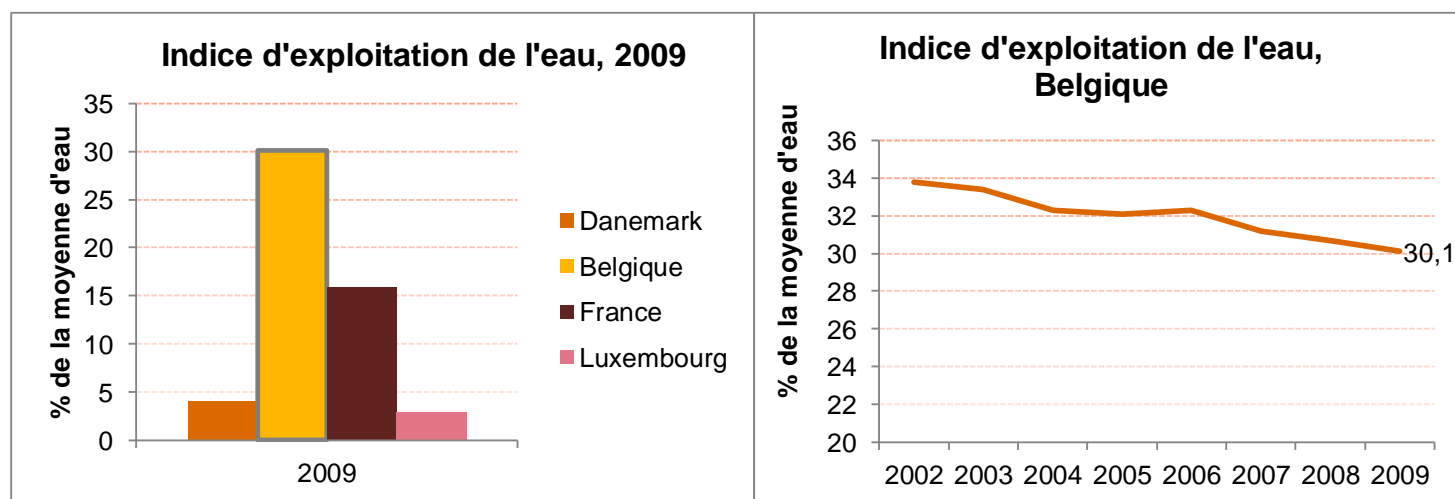
Par ailleurs, d'autres indicateurs peuvent décrire plus spécifiquement la quantité d'eau prélevé par l'industrie (et éventuellement ses sous-secteurs) et l'eau prélevée pour les services de distribution. En effet une collecte de données EU/OCDE est mise en place toutes les deux années pour récolter des données sur les prélèvements, les utilisations et les rejets d'eau. Malheureusement ces données ne sont pas complètes et dans le cas de la Belgique les dernières données disponibles sont les données sont celles de 2009.

Les données statistiques pour l'indice d'exploitation disponibles à l'adresse : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/tsdnr310>

L'indicateur WEI se retrouve dans la liste des indicateurs relatifs au domaine de l'eau inclus dans le Resource Efficiency Scoreboard (référence : tsdnr310). Il n'est disponible que pour les pays suivants : la Belgique, la Bulgarie, la Tchéquie, le Danemark, l'Estonie, l'Irlande, la Grèce, l'Espagne, la France, la Croatie, Chypre, la Lettonie, la Lituanie, le Luxembourg, la Hongrie et l'Islande.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays

Figure 32 - Indice d'exploitation de l'eau



Génération de déchets

Cet indicateur présente la génération totale de déchets par les résidents sur le territoire belge. Il peut être décliné par type de déchets et par secteur générant les déchets. Les informations sur la production des déchets sont réparties par source (plusieurs secteurs d'activité selon la classification NACE Rév. 2, ainsi que les activités des ménages) et par catégories de déchets selon la classification européenne des déchets à des fins statistiques (CED-Stat).

Deux indicateurs plus fins sont utiles dans le cadre du suivi de la transition vers une économie circulaire, c'est-à-dire :

- Production de déchets dans l'industrie manufacturière et les services : cet indicateur décrit la génération de déchets dans les activités de production (construction exclue).
- Production de déchets municipaux par personne : cet indicateur décrit les déchets générés par la consommation.

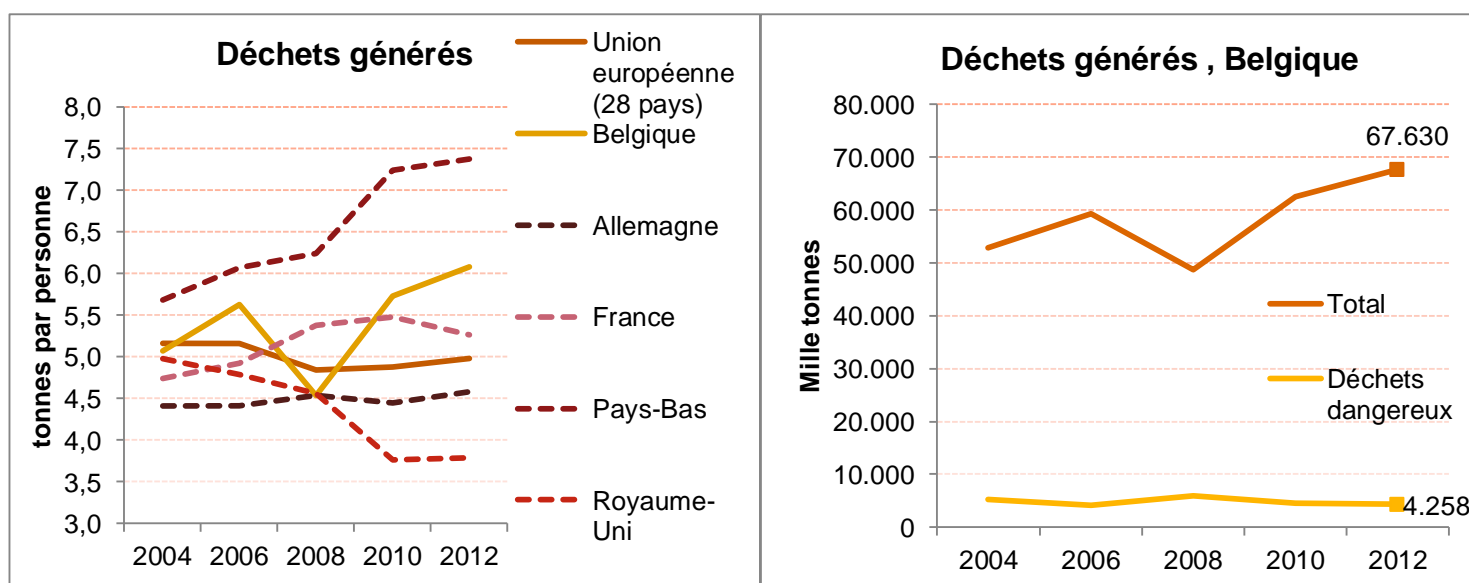
Les données statiques sur la génération des déchets se basent sur le Règlement n° 2150/2002 relatif aux statistiques sur les déchets, qui a créé un cadre pour l'établissement de statistiques européennes harmonisées dans ce domaine. Depuis l'année de référence 2004, le règlement exige des États membres qu'ils communiquent tous les deux ans des données concernant la production, la valorisation et l'élimination des déchets. Des données sur la production et le traitement des déchets sont actuellement disponibles pour cinq années de référence: 2004, 2006, 2008, 2010 et 2012.

Les données sur la génération des déchets sont disponibles à l'adresse : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/env_wasgen

Cet indicateur est disponible pour tous les états UE-28 ainsi que l'Islande, la Norvège, la Suisse, l'ancienne république Yougoslave de Macédoine, la Serbie et la Turquie.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer l'évolution dans le temps.

Figure 33 - Déchets générés



Productivité des ressources

L'indicateur de productivité des ressources est un indicateur défini comme étant le ratio du produit intérieur brut (PIB) sur la consommation intérieure de matières. Ce rapport indique la quantité de valeur ajoutée produite par les activités économiques, par unité de matières consommées. Il est généralement exprimé en euros par kilogramme de matière. Selon les besoins analytiques, le PIB sera considéré en prix courants, en euros chaînés, en standards de pouvoir d'achat. C'est donc un indicateur macro-économique qui permet de situer un pays dans le temps ou comparativement à ses voisins. L'indicateur est aussi calculé sous forme d'indice pour permettre des comparaisons entre pays sur différentes années.

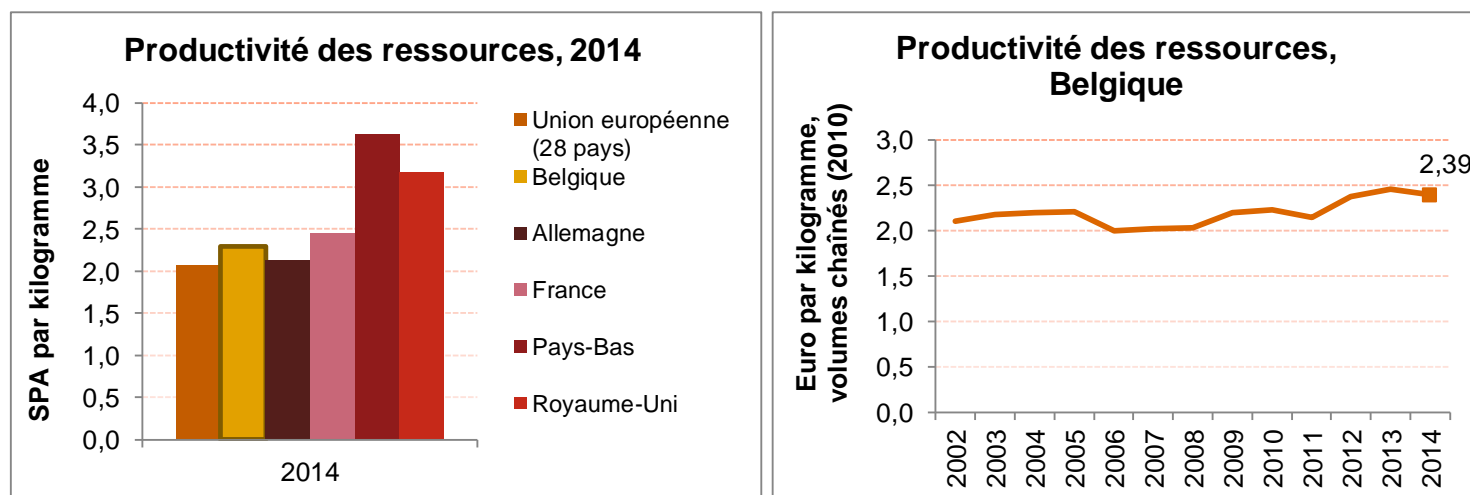
L'indicateur PIB / DMC prend cependant un point de vue de la production nationale, ce qui implique qu'il est insensible aux variations de pressions sur l'environnement qui se produisent à l'extérieur des frontières nationales. C'est ainsi que les discussions actuelles et les recherches méthodologiques menées par Eurostat et certains pays membres volontaires orientent maintenant les estimations de cette productivité de matières vers un ratio du PIB sur une DMC corrigée, à savoir la RMC (Raw Material Consumption). Celle-ci inclut les flux utilisés sur l'ensemble des chaînes de valeur des produits importés et exportés et donc reprend les importations et les exportations en termes de matières premières extraites équivalentes. Cet indicateur permet donc de visualiser les consommations de matières extraites du sol national ou ailleurs. Une amélioration de la productivité des ressources exprimées en matières premières équivalentes est donc réellement une diminution de la consommation de matière nécessaire pour produire une unité de valeur ajoutée et non un déplacement de l'extraction des matières premières vers d'autres pays.

Les données statistiques pour construire l'indicateur se trouvent à l'adresse : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/material-flows-and-resource-productivity/database>

Cet indicateur se retrouve dans la liste des indicateurs inclus dans le Resource Efficiency Scoreboard. Il est l'indicateur principal pour le suivi de la Roadmap to a Resource Efficient Europe. Il est disponible pour tous les pays UE-28. L'indicateur exprimé en matières premières équivalentes est uniquement disponible pour l'UE-28 et non par état membre actuellement.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer l'évolution dans le temps.

Figure 34 - Productivité des ressources



Etude sur l'Economie circulaire : potentiel économique en Belgique et objectifs de la politique fédérale

Productivité de l'énergie

L'indicateur de productivité de l'énergie est un indicateur défini comme étant le ratio du produit intérieur brut (PIB) sur la consommation intérieure brute d'énergie exprimée en unité d'équivalent pétrole. Ce rapport indique donc la quantité de valeur ajoutée produite par les activités économiques, par unité d'énergie consommée. La consommation intérieure brute d'énergie est calculée comme la somme de la consommation intérieure brute de cinq types d'énergie: charbon, électricité, pétrole, gaz naturel et sources d'énergie renouvelables. Selon les besoins analytiques, le PIB sera considéré en prix courants, en euros chaînés, en standards de pouvoir d'achat. C'est donc un indicateur macro-économique qui permet de situer un pays dans le temps ou comparativement à ses voisins. L'indicateur est aussi calculé sous forme d'indice pour permettre des comparaisons entre pays sur différentes années.

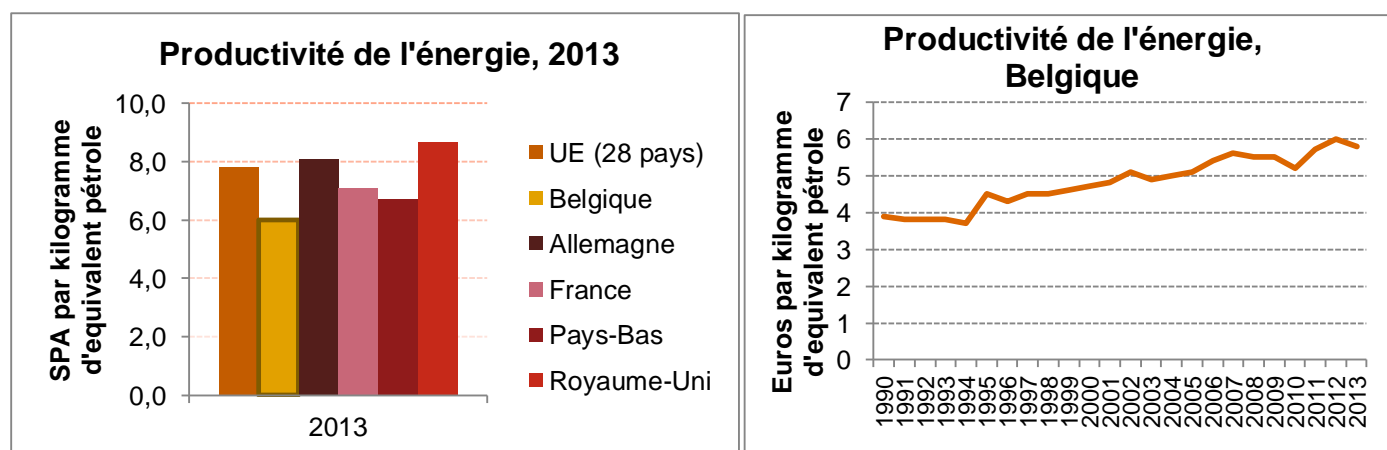
Une augmentation de la productivité de l'énergie signale des progrès dans l'utilisation efficace de ressources et donc une économie qui va dans la direction d'une économie moins impactante sur les ressources naturelles.

Les données statistiques pour cet indicateur sont disponibles à l'adresse : http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_rd310&plugin=1

Cet indicateur se retrouve dans la liste des indicateurs inclus dans le Resource Efficiency Scoreboard (référence : t2020_rd310) qui présente les indicateurs pour le suivi de la Roadmap to a Resource Efficient Europe et l'évaluation des progrès accomplis vers les objectifs et cibles de l'initiative phare d'Europe 2020 sur l'efficacité des ressources. Il est disponible pour tous les états UE-28, l'UE-28, l'UE-27 et la zone euro, ainsi que l'Islande, la Norvège, la Suisse, l'ancienne république Yougoslave de Macédoine, la Serbie et la Turquie.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer l'évolution dans le temps.

Figure 35 - Productivité de l'énergie



Productivité de l'eau

La productivité de l'eau est obtenue en divisant le produit intérieur brut (PIB) par les prélèvements d'eau douce annuels. Il est exprimé en euro par mètre cube d'eau prélevé. Les données pour l'abstraction totale annuelle d'eau douce sont collectées par Eurostat et complétées par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).

Selon les besoins analytiques, le PIB sera considéré en prix courants ou en standards de pouvoir d'achat. C'est donc un indicateur macro-économique qui permet de situer un pays dans le temps ou comparativement à ses voisins.

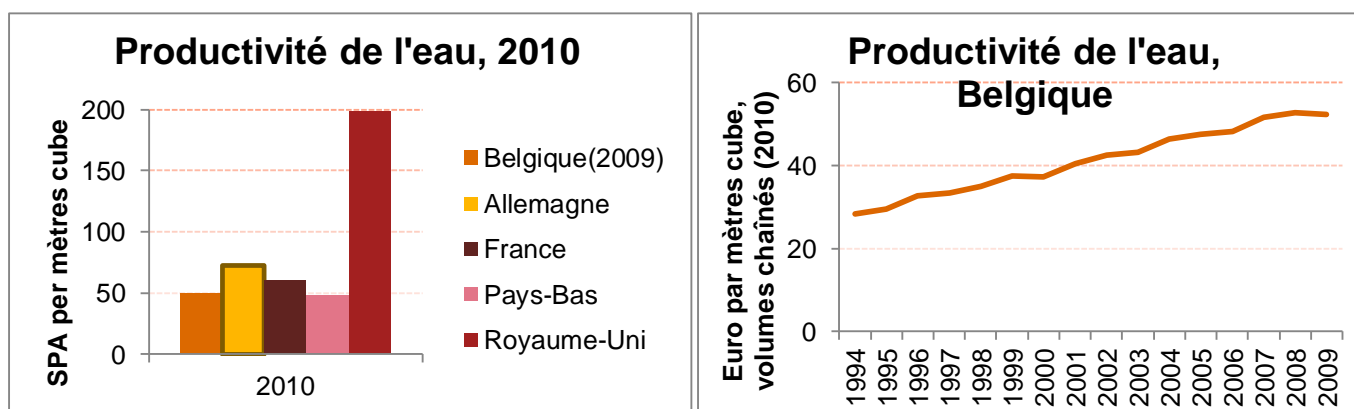
La productivité de l'eau offre une vision sur le niveau de l'utilisation de l'eau à des fins productives. Des valeurs croissantes dans les séries chronologiques indiquent un découplage de la croissance économique vis-à-vis de l'utilisation de l'eau. Il ne signifie pas nécessairement baisse de l'utilisation totale de l'eau ou le déclin de l'impact de l'utilisation de l'eau.

Les données statistiques pour calculer cet indicateur sont disponibles à l'adresse : http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_rd210&plugin=1

Les données sur les prélèvements d'eau sont issues d'une collecte de données EU/OCDE sur les prélèvements, les utilisations et les rejets d'eau (Questionnaire Joint Eurostat/OCDE sur l'eau). Malheureusement ces données ne sont pas complètes et dans le cas de la Belgique les dernières données disponibles sont les données sont celles de 2009.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer l'évolution dans le temps.

Figure 36 - Productivité de l'eau



Prix et quantités des matières recyclées

Les revenus tirés de la vente des matières recyclées peuvent contribuer, pour une part considérable, au coût total des systèmes de gestion de déchets dans les États membres de l'UE. Par conséquent, le fait de comprendre comment le prix des matières recyclées change au fil du temps est un aspect important de la gestion des déchets.

Certains déchets, tels que le verre, le papier et le plastique, sont couverts par les Statistiques du commerce extérieur en termes de volume (tonnes) et de valeur (€). L'indicateur est une valeur moyenne du prix du matériau exprimée en euro/tonne à l'échelle européenne (EU 28).

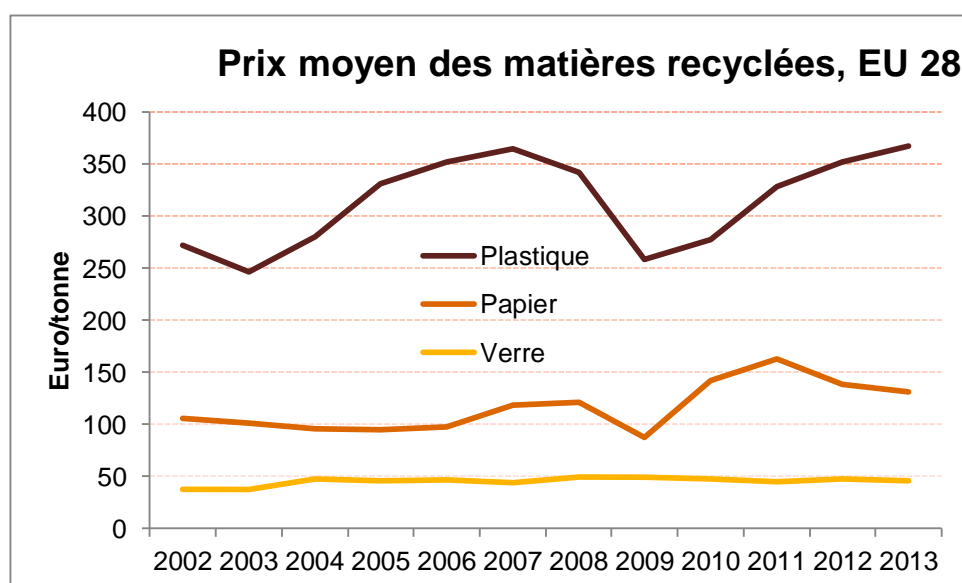
En outre, ces statistiques montrent les niveaux d'importations et exportations (en volume) des déchets commercialisés, ce qui illustre l'importance des marchés pour ce type de matériaux. Ce volume est exprimé en tonnes/mois pour les matières suivantes : le verre, le plastique et le papier.

Les données statistiques pour calculer cet indicateur sont disponibles à l'adresse : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/waste-related-topics/prices-for-recyclates>

Les données pour trois matériaux (verre, papier et plastique) sont disponibles que pour l'ensemble de l'Union européenne (EU 28). Elles n'existent pas par pays.

La figure ci-dessous montre l'évolution au niveau de l'Europe des 28 du prix moyen annuel par tonne de déchets recyclés pour le plastique, le papier et le verre.

Figure 37 - Prix moyen des matières recyclées



Valeur ajoutée, chiffre d'affaires, emploi du secteur du recyclage et de la réparation

Les secteurs de la récupération et de la réparation sont des secteurs clés pour la transition vers une économie circulaire. Des indicateurs économiques tels que leur valeur ajoutée, chiffre d'affaire et emploi peuvent donner des indications précises sur le développement de ces secteurs en termes absolus et en les comparant avec le développement global de l'économie belge.

Si les données pour la NACE 38.3 « Récupération » (une sous branche de la collecte et traitement de déchets) peuvent être utilisées comme proxy du secteur du « recyclage », d'autres sous branches NACE peuvent être ajoutés à ce secteur pour prendre en compte le secteur de la réparation. Ces sous branches sont la réparation et installation de machines et d'équipements, la réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques et l'entretien et réparation de véhicules automobiles.

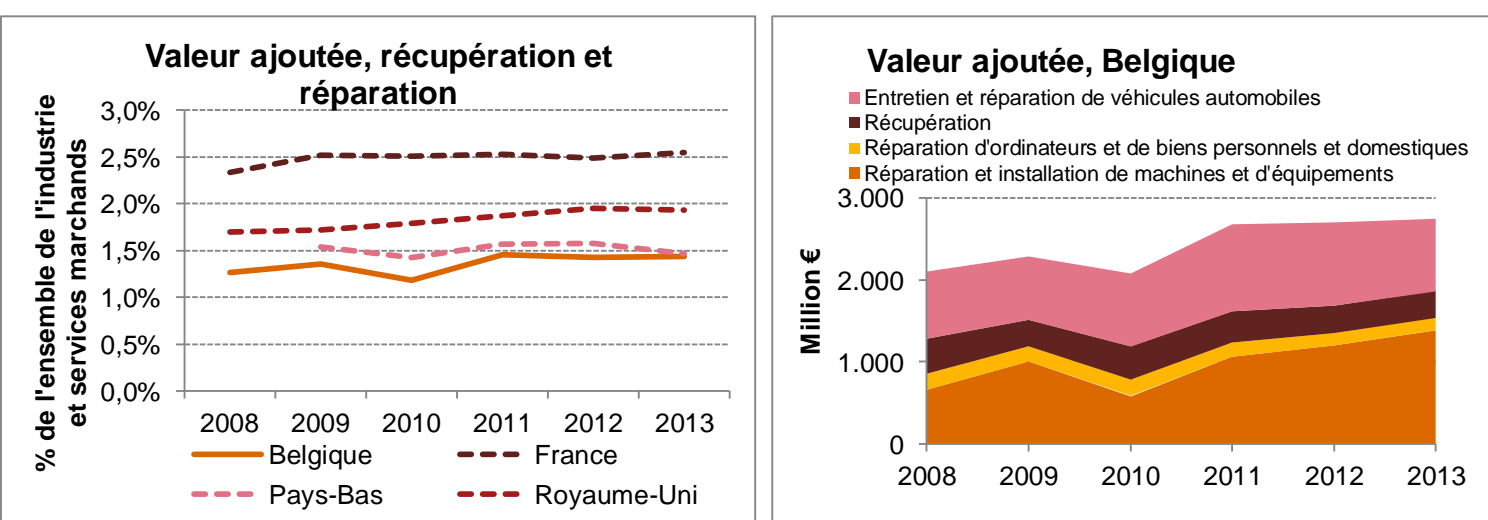
L'enquête structurelle sur les entreprises (Structural business statistics – SBS) met à disposition les données pour pouvoir calculer plusieurs indicateurs économiques relatifs à ces sous branches de l'économie belge et notamment la valeur ajoutée, le chiffre d'affaires et l'emploi. Les données sont disponibles à l'adresse :

- Statistiques annuelles des entreprises pour des agrégats spéciaux d'activité (NACE Rév. 2) [sbs_na_sca_r2] : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sbs_na_sca_r2
- Statistiques annuelles détaillées sur le commerce (NACE Rév. 2 G) [sbs_na_dt_r2] : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sbs_na_dt_r2

Ces données peuvent être exprimées en termes absolues (en millions d'euros et en équivalents temps plein par exemple) mais aussi en pourcentage du total des activités marchandes d'un pays.

Les figures ci-dessous montrent, d'une part, l'évolution de la valeur ajoutée du secteur de la récupération et la réparation par rapport à la valeur ajoutée de l'ensemble de l'industrie et des services marchands (à l'exception du secteur financier) pour la Belgique ainsi que ses pays voisins, et d'autre part, la valeur ajoutée détaillée du secteur de la récupération et de la réparation en Belgique et son évolution dans le temps.

Figure 38 - Valeur ajoutée, récupération et réparation



Taux de recyclage

Les statistiques sur les déchets issues du Règlement n° 2150/2002 peuvent être utilisées pour construire un indicateur du taux de recyclage de déchets, c'est-à-dire la partie des déchets qui sont recyclés sur le total des déchets. Au niveau EU le recyclage est défini au sens large comme étant toute opération de récupération sauf la récupération énergétique.

Les données statistiques pour le calcul de cet indicateur sont disponibles à l'adresse : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/env_wastrt

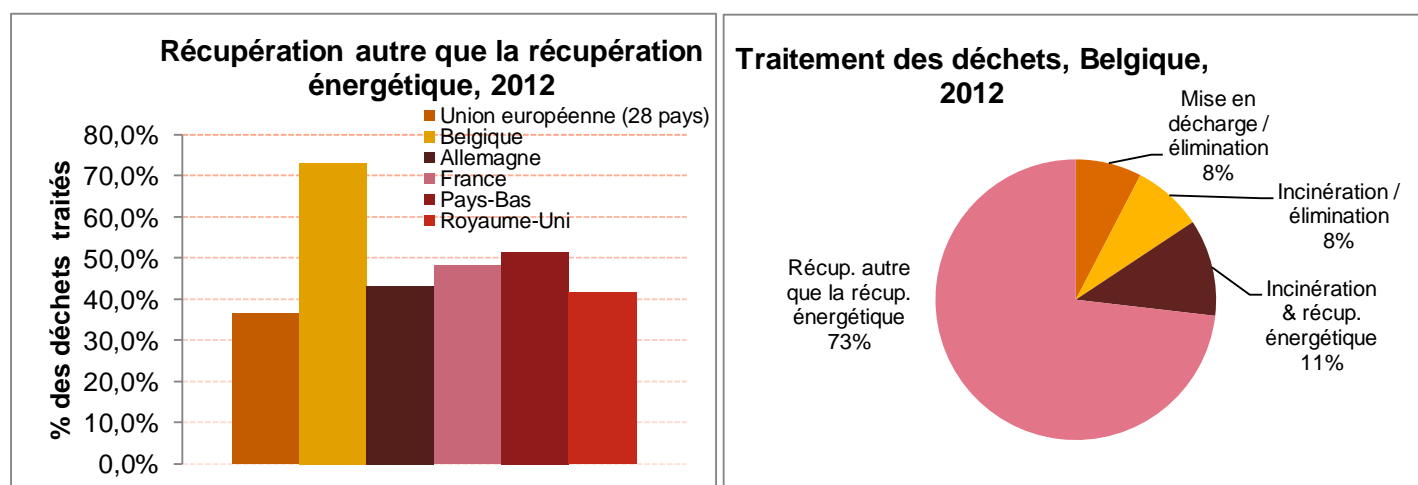
Un indicateur de recyclage peut être calculé pour l'ensemble des déchets traités mais aussi pour une série de flux de déchets sur base de la classification de déchets CED-stat. Ceci permet de suivre l'évolution du recyclage pour certaines filières de déchets pour les quelles des objectifs ont été définis.

En effet, au niveau européen la directive-cadre relative aux déchets a défini des objectifs pour la gestion des déchets et le recyclage d'ici 2020. En effet, 50 % des déchets ménagers et 70 % des déchets de construction et de démolition devront être recyclés d'ici à cette date. D'autres objectifs ont été définis dans différentes directives s'appliquant à des types spécifiques de déchets (emballages avec un taux de recyclage de 80%, VHU – 95%, piles et accumulateurs : 65% pour les piles et accus plomb-acide, 75% pour les piles et accus nickel-cadmium et 50% pour les autres types de piles et accus, déchets électriques et électroniques (DEE) : 80% pour les DEE de catégorie 1 et 4, 70% pour les DEE de catégorie 2 et 55% pour les DEE de catégorie 5 et 6 et 80% pour les DEE de catégorie 3.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer la Belgique par rapport à ses voisins ainsi que de le comparer par rapport aux autres types de traitement au niveau de la Belgique.

Il faut signaler que la performance de la Belgique en termes de recyclage est principalement due aux données sur les déchets de construction et démolition. En effet ce type de déchets (qui représentent 15 millions de tonnes, 36% du total de déchets traités en Belgique en 2012) selon les sources officielles belges est principalement récupéré (98%). Très probablement la Belgique considère le remblayage comme étant du réemploi/recyclage. Si on retire les déchets minéraux principaux (déchets de construction, terres, boues de dragage et autres déchets minéraux) du total de déchets, cet exclusion donne lieu à un taux de recyclage de 59% au lieu de 73%.

Figure 39 - Récupération autre que la récupération énergétique



Ratio chiffre d'affaires de la NACE 38.3/traitement des déchets

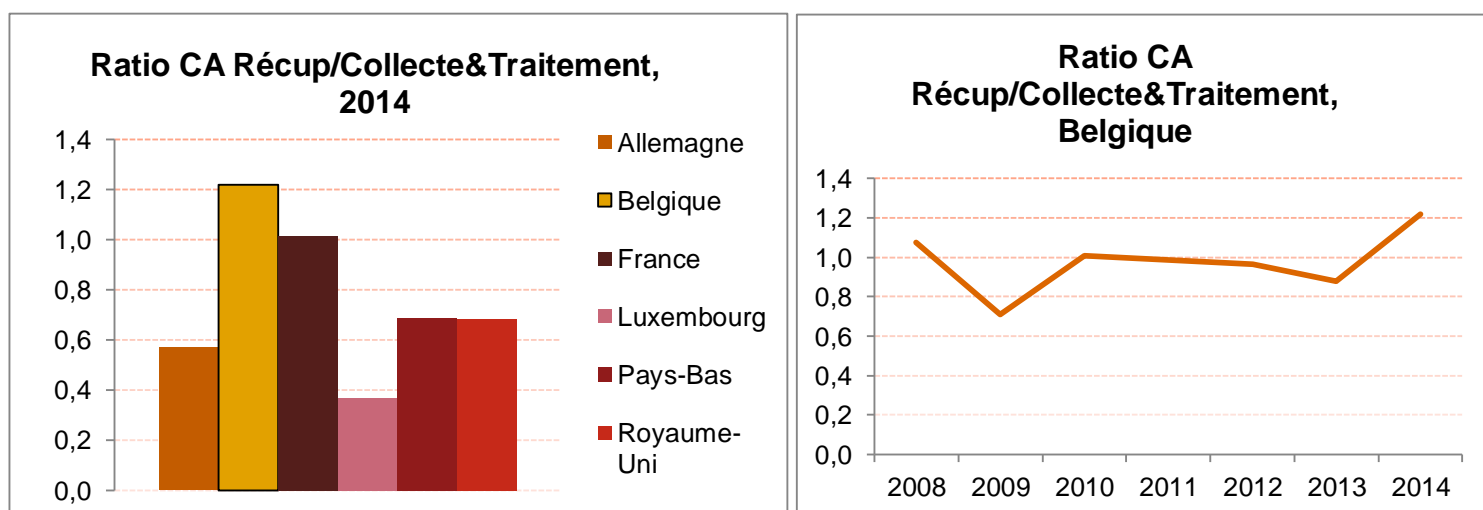
Pour évaluer le degré d'importance de la récupération parmi les modes de traitement des données, on peut comparer le chiffre d'affaires de cette sous branche de la collecte et traitement de déchets avec le chiffre d'affaire total des activités de la gestion de déchets.

Dans la transition vers une économie circulaire, l'importance de la NACE 38.3 au sein des activités de gestion des déchets devrait s'accroître.

L'enquête structurelle sur les entreprises (Structural business statistics – SBS) met à disposition les données pour pouvoir calculer ce ratio. Les données sont disponibles à l'adresse : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sbs_na_ind_r2

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer son évolution dans le temps.

Figure 40 - Ratio CA Récup/Collecte & Traitement



Degré de Moerman et degré de Lansink

Une politique essentielle pour le soutien de la transition vers une économie circulaire est **la hiérarchisation des traitements de déchet**, établie dans le cadre de la Directive cadre sur les déchets, qui a pour objectif de donner priorité aux modes de transformation les plus respectueux de l'environnement dans l'ordre qui suit : la prévention quantitative, la prévention qualitative, la réutilisation du produit, la réutilisation des composants du produit, l'utilisation en tant que combustible, l'incinération, et la mise en décharge.

Pour évaluer le respect de cette hiérarchie, il existe l'échelle de Lansink pour les déchets de manière générale et l'échelle de Moerman pour les déchets alimentaires. Il existe donc deux indicateurs d'application de ces échelles de hiérarchie de traitement :

➤ Le degré Moerman (DM) :

Il s'agit d'un indicateur pondéré d'évolution globale du gisement de matière secondaire sur l'échelle de Moerman.

➤ Le degré Lansink (DL) :

Il s'agit d'un indicateur pondéré d'évolution globale du gisement de matière secondaire sur l'échelle de Lansink.

Actuellement, il n'existe pas d'estimation de ces indicateurs au niveau belge ni même européen. La raison est que, même si les statistiques de génération de déchets et de leurs filières de traitement existent, le calcul de ces indicateurs n'est pas aisé parce que les données pour certaines filières, notamment les déchets destinés à l'alimentation humaine ou animale dans le cas de l'indicateur DM ne sont pas disponibles. En effet il n'existe aucune estimation officielle du gisement de déchets « évité » grâce aux différentes politiques de prévention de déchets. Pour ce qui concerne le réemploi par contre des statistiques régionales existent. Elles reprennent certains flux de déchets pour le quels le réemploi est important et/ou des objectifs sont imposées (les véhicules hors d'usage, les huiles usagées et les déchets électriques et électroniques). Malheureusement une agrégation au niveau belge des données des trois régions n'a pas encore été réalisée. Cependant, on peut espérer obtenir ces données dans un avenir proche.

L'indicateur DL se calcule selon la formule :

$$DL = \frac{(a*0)+(b*5)+(c*10)+(d*15)+(e*20)}{a+b+c+d+e}$$

où

- a, b, c, d, e sont les gisements de déchets suivant les différentes filières de traitement de l'échelle de Lansink
- 0,5,10,15,20 sont les coefficients de pondération de chacune des filières de traitement (0 étant pour le traitement le plus respectueux de l'environnement, à savoir la prévention et 5 pour le réemploi et 20 l'élimination).

Tableau 46 : échelle degré de Moreman et de Lansink

Libellé de l'échelon de l'échelle de Lansink	Gisement de matières concernées par l'échelon de Lansink, en kt	Coefficient de pondération de l'échelon
Prévention	A	0

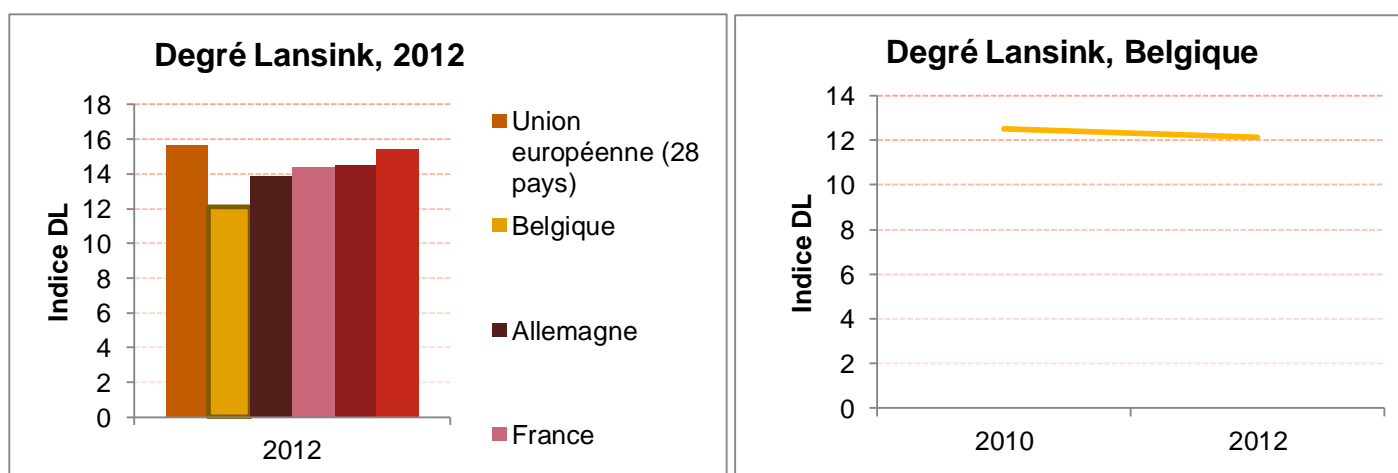
Réemploi	B	5
Recyclage	C	10
Valorisation	D	15
Elimination	E	20

Les données concernant les filières C, D et E sont fournies par Eurostat via les statistiques relatives aux traitements des déchets : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/env_wastrt

Malgré l'absence de données pour les filières A et B, il est toutefois intéressant de calculer l'indicateur DL. L'évolution de l'indicateur à la baisse illustre soit une diminution de la génération de déchets à traiter soit une amélioration du taux de valorisation de ces matières et de la mise en œuvre des échelons moins impactant pour l'environnement.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de l'indicateur DL-RVE [Lansink pour les filières (c) Recyclage, (d) Valorisation et (e) Elimination] pour situer le niveau de la Belgique au regard de ses pays voisins ainsi que d'évaluer l'évolution dans le temps. Pour la Belgique, seules les données des traitements des déchets de 2010 et 2012 sont complètes.

Figure 41 - Degré Lansink



Indice d'éco-innovation

Développer des indicateurs qui permettent de suivre les progrès vers l'écoconception au niveau macro-économique reste un défi important. Néanmoins, l'indice d'éco-innovation dont l'objectif est de mesurer les performances d'une économie en matière d'écoconception peut faire office de proxy pour décrire le développement de l'écoconception.

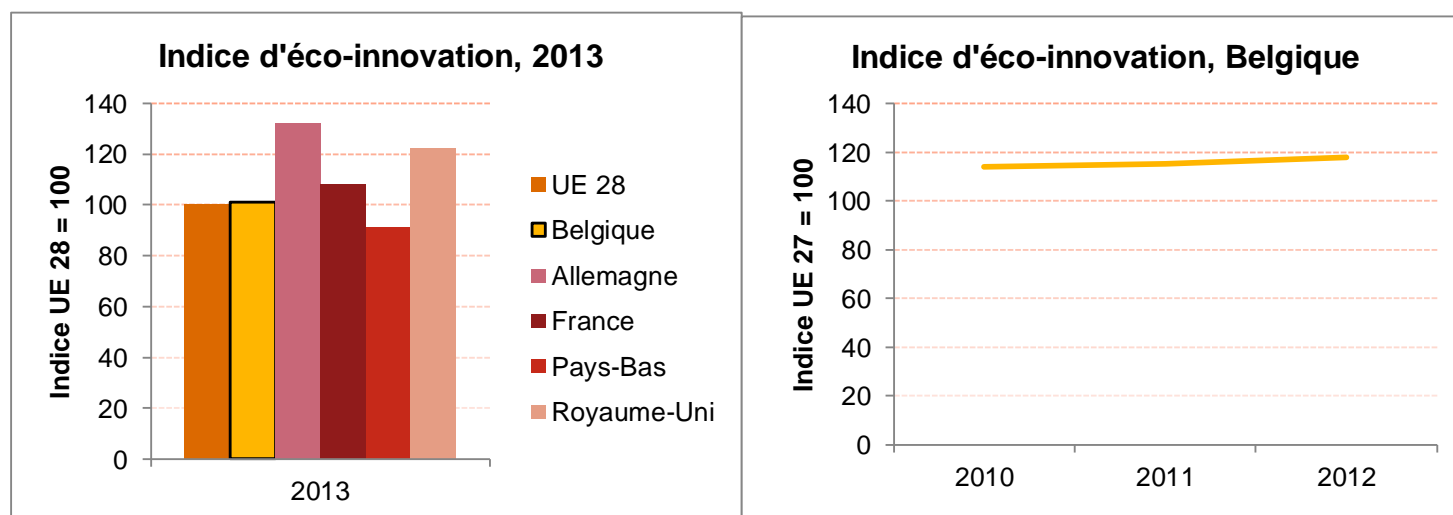
Cet indice est basé sur 16 indicateurs regroupés en cinq domaines thématiques: éco-innovation input, les activités d'éco-innovation, éco-innovation output, l'efficacité des ressources et les résultats socio-économiques. L'indice de chaque Etat Membre de l'Union européenne est calculé à partir d'une moyenne non pondérée de ses 16 indicateurs. Il montre comment chaque Etat Membre performe dans l'éco-innovation par rapport à la moyenne européenne (indice EU = 100).

Données statistiques : http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/t2020_rt200

Les données sont disponibles de 2010 à 2012 pour l'UE 27 et les 27 Etats Membres. Pour l'année 2013, l'indice est disponible pour l'UE 28 et les 28 Etats Membres (la Croatie étant le 28^e Etat). La dernière année disponible est 2012.

Les figures ci-dessous illustrent l'utilisation de cet indicateur pour situer le niveau de la Belgique par rapport à l'Union européenne des 28 et de ses pays voisins en 2013 (graphique de gauche), et pour évaluer son évolution dans le temps par rapport à l'Union européenne des 28 (graphique de droite).

Figure 42 - Indice d'éco-innovation



Ratios coûts déchets et réparation par rapport au total des coûts

A partir des coûts intermédiaires des biens et services par secteur d'activité, plusieurs indicateurs peuvent être calculés, notamment :

1. la partie représentée par les coûts de gestion de déchets sur le total des coûts des biens et services intermédiaires ;
2. la partie représentée par les services de réparation sur le total des coûts des biens et services intermédiaires.

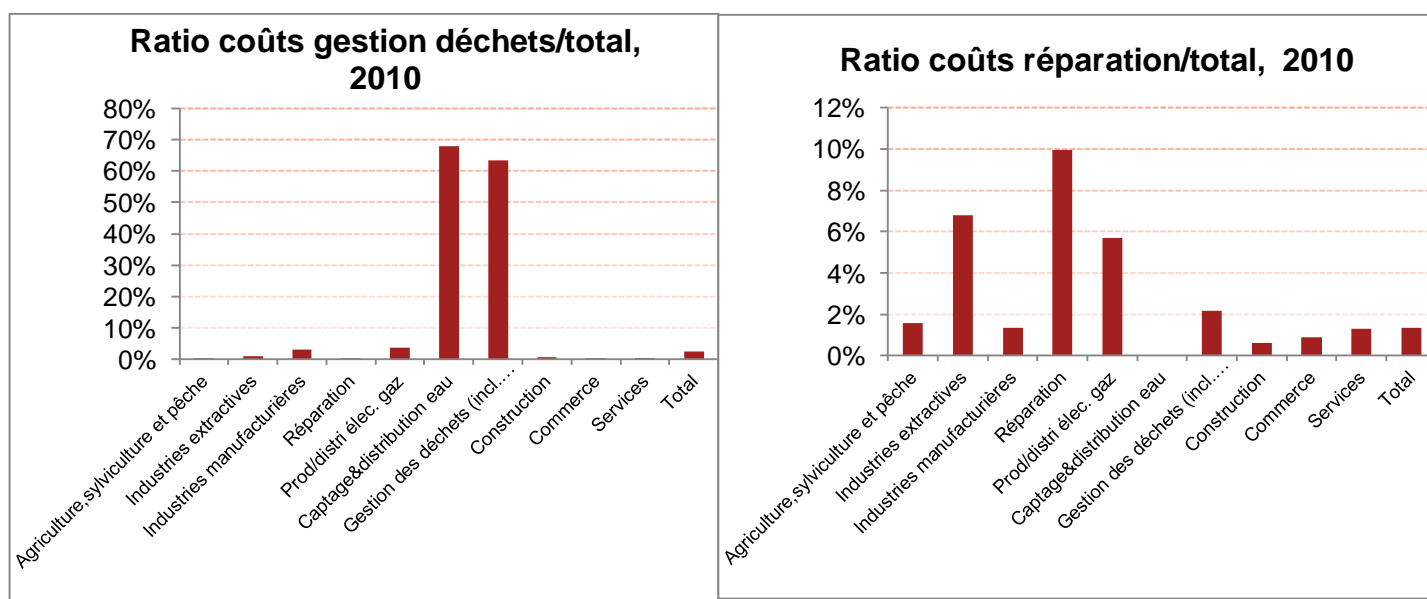
Ces indicateurs permettent de montrer l'importance des coûts générés par la gestion des déchets et les services de réparation dans le coût total des biens et services supporté par les branches d'activité des secteurs industriel et tertiaire. Ces ratios calculés par branche d'activité mettent en évidence les secteurs d'activité qui sont confrontés aux charges les plus importantes liées à la gestion des déchets ou à la réparation d'équipements. Ils sont obtenus à partir du tableau des ressources fourni par la Banque National de Belgique et disponible à l'adresse : <http://stat.nbb.be/Index.aspx?DataSetCode=SUTAP64>. Les données concernent la Belgique et sont mis à jour tous les cinq ans.

Des regroupements de secteurs sont réalisés pour limiter le nombre de secteurs à 10 comme présentés dans les figures ci-dessous. Normalement on peut calculer cet indicateur avec un détail en termes de secteur économiques assez fine (NACE 64 secteurs). Les coûts ne comprennent que les ressources, les coûts salariaux étant exclus.

Concrètement, l'indicateur sur la gestion des déchets est égal aux coûts de gestion des déchets y compris l'assainissement des eaux usées (Nace 37-39) divisés par le coût total de la demande intermédiaire (concept intérieur), c'est-à-dire l'ensemble des achats de biens et services de chaque secteur d'activité. L'indicateur sur les services de réparation est égal aux coûts de réparation et installation des machines divisés par le coût total de la demande intermédiaire (concept intérieur).

Les figures ci-dessous présentent par branche d'activité le ratio sur la gestion des déchets (graphique de gauche) et le ratio sur les services de réparation (graphique de droite).

Figure 43 - Ratio coûts gestion déchets/total



ANNEXE 5 - BREF FOCUS SUR LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

Le secteur de la construction comprend les activités de construction générale et de construction spécialisée pour les bâtiments et le génie civil. Elle rassemble notamment la construction de bâtiments entiers (maisons, magasins, etc.) mais aussi la construction d'autoroutes, de routes, de ponts, de tunnels, de voies ferroviaires, de ports, de systèmes d'irrigation et d'assainissement, etc. Il comprend les nouveaux chantiers, les rénovations, extensions et transformation, le montage de bâtiments préfabriqués. On y retrouve aussi la location d'équipements de construction avec opérateur (grues, etc.) et les activités de promotion immobilière réalisées en vue d'une vente ultérieure. Les travaux d'achèvement et de finition des bâtiments sont également couverts.

Le secteur de la construction compte 96.791 entreprises en 2013, pour un total de 171.919 équivalents temps plein¹⁴⁶. Au sein du secteur de la construction, la répartition est la suivante :

Tableau 47 : Données pour le secteur de la construction

Construction (2013)	Nombre d'entreprises	V.A. (au coût des facteurs)	Nombre d'ETP	Nombre de personnes employées par entreprise
Construction de bâtiments	21.985	4.770,8	47.308	4
Génie civil	2.400	2.332,7	22.333	12,6
Activités spécialisées	72.406	8.608,1	102.278	2,7

Aperçu général

La illustre là où les différentes facettes de l'économie circulaire peuvent principalement intervenir dans le cadre du secteur de la construction. Ainsi :

- Au niveau des chantiers, des techniques d'**écoconstruction** peuvent être mises en place et développées, des techniques et des matériaux plus respectueux de l'environnement peuvent être utilisés dans le cadre des travaux de construction.
- Les « déchets » de construction peuvent être réutilisés (notamment via des techniques de démolition constructive) ou recyclés (**recyclage et réutilisation des composants**).

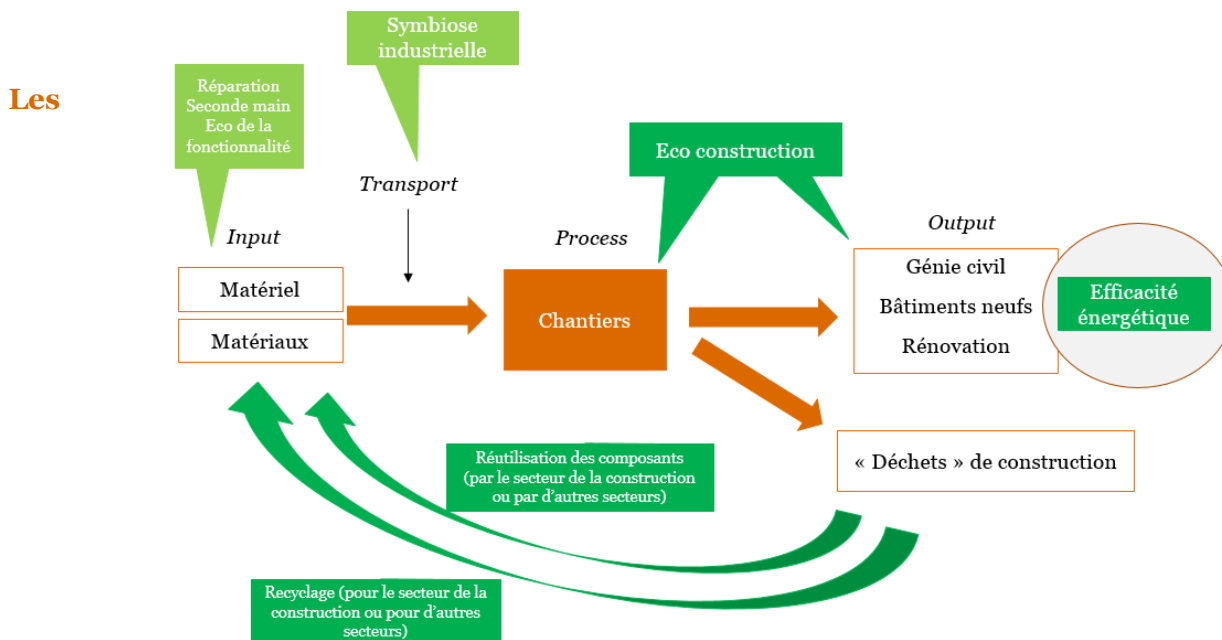
Le secteur de la construction peut également avoir un effet très important sur l'ensemble de la société et sur les autres secteurs via les techniques d'**efficacité énergétique** qu'il met en œuvre. Les constructions passives ou à basse énergie réalisées par le secteur permettront de réduire l'empreinte énergétique du bâti.

L'économie de la fonctionnalité, la réparation et la seconde main peuvent potentiellement permettre de réduire les coûts des machines et équipements achetés par le secteur et dont l'usage est peu, voire moyennement, intensif. Cependant, la marge de développement est probablement plus faible, le secteur de la construction veillant déjà à optimiser ce type de coûts (location de grue, bob-cat, etc.).

¹⁴⁶ Eurostat

Le potentiel en termes de **ymbiose industrielle** est probablement moins élevé, étant donné les particularités de ce secteur (chantiers sur des lieux divers). Néanmoins, la mutualisation de biens et de services reste envisageable.

Figure 44 : Représentation schématique du potentiel de l'économie circulaire vis-à-vis du secteur de la construction

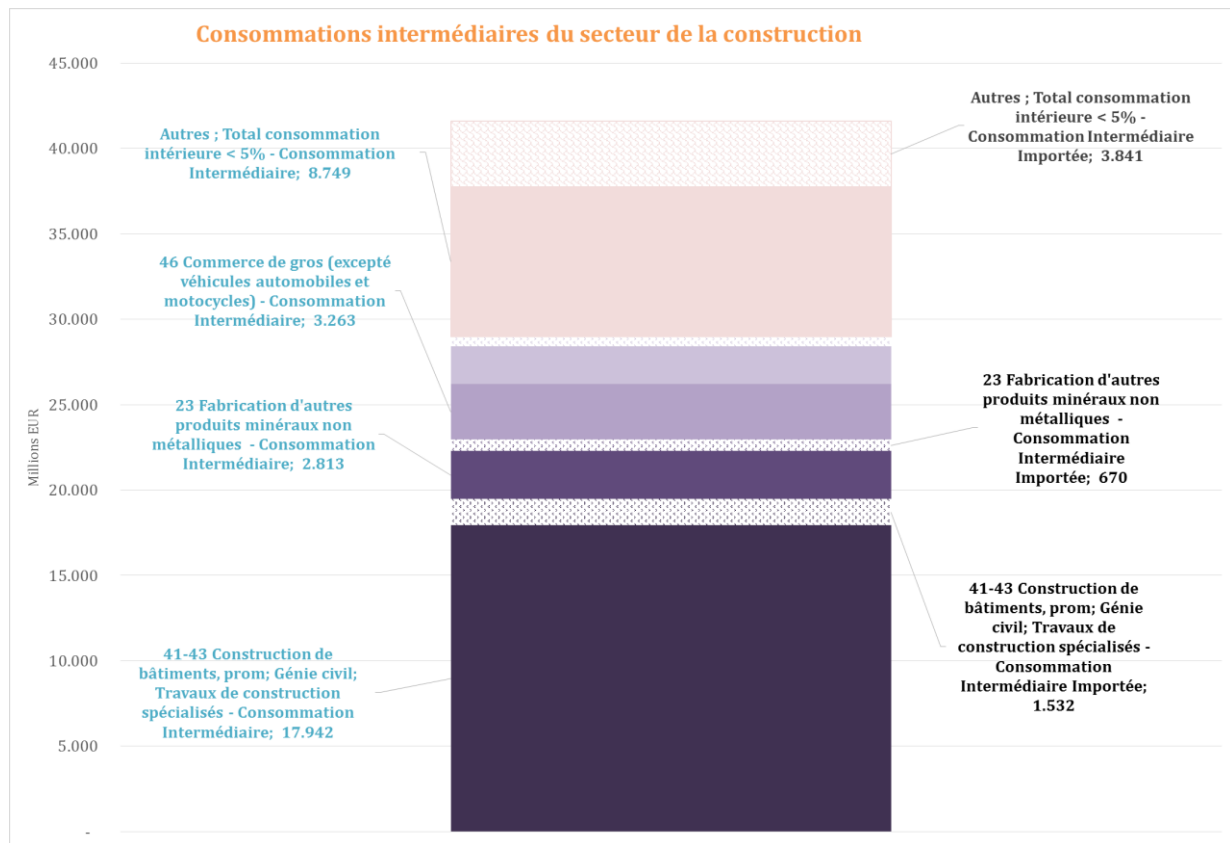


réductions potentielles des coûts des entreprises dans le secteur de la construction via l'économie circulaire : analyse des chaînes de valeur

Selon les tableaux entrées-sorties¹⁴⁷ du bureau fédéral du Plan, le secteur de la construction crée une valeur ajoutée brute de 15.871 millions EUR au sein de l'économie belge. Ses coûts de consommations intermédiaires s'élèvent à 41.892 millions d'euros, dont 15% est importé. La présente les principales consommations intermédiaires intérieures et importées du secteur de la construction. Comme illustré, la principale source de consommations intermédiaires du secteur de la construction est le secteur de la construction lui-même.

Figure 45 : Principales consommations intermédiaires du secteur de la construction par secteur NACE

¹⁴⁷ Les dernières données disponibles des tableaux entrées-sortie font référence à l'année 2010



Le présente la répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur de la construction. Comme on le constate, les consommations intermédiaires sont fortement concentrées : plus de 50% des intrants intérieurs sont issus du secteur de la construction et 75% des consommations intermédiaires intérieures se répartissent entre 4 grandes branches d'activités (codes NACE 41-43 ; 46 ; 23 et 25).

Tableau 48 : Répartition des principales consommations intermédiaires intérieures du secteur de la construction en millions EUR et en %
(source : TES – Tab. 10)

		Consommations intermédiaires intérieures (en millions d'euros)	% total des consommations intermédiaires intérieures
41-43	Construction de bâtiments, promotion immobilière; Génie civil; Travaux de construction spécialisés	17942	51,30%
46	Commerce de gros (excepté véhicules automobiles et motos)	3263	9,33%
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	2813	8,04%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception machines et équipements	2211	6,32%
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	934	2,67%
Autres	Autres (<2%)	7.815	22,34%
	Total	34.979	100,00%

Pour ce qui concerne les consommations intermédiaires importées, comparativement aux autres secteurs analysés dans le cadre de cette étude, le secteur de la construction utilise moins d'intrants importés. La répartition de ceux-ci est la suivante :

Tableau 49: Répartition des consommations intermédiaires importées du secteur de la construction en millions EUR et en %
(source : TES – Tab. 9)

		Consommations intermédiaires importées en millions EUR	% sur total consommations intermédiaires importées
41-43	Construction de bâtiments, promotion immobilière; Génie civil; Travaux de construction spécialisés	1532	23,17%
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	670	10,14%
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	631	9,54%
27	Fabrication d'équipements électriques	607	9,18%
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception machines et équipements	567	8,58%
24	Métallurgie	356	5,39%
28	Fabrication de machines et d'équipements n.c.a.	343	5,19%
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	340	5,14%
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	308	4,66%
Autres	Autres (<2%)	1.256	19,00%
	Total	6.610	100,00%

Un rapide aperçu des tableaux entrées-sorties conduit à considérer que ce secteur est à priori, susceptible de présenter un potentiel en termes d'économie circulaire via principalement:

- **La réutilisation des composants et le recyclage** : la gestion des déchets est un enjeu fondamental pour le secteur de la construction. Si le coût de la gestion des déchets est actuellement relativement mineur au regard de l'ensemble des coûts (les activités de gestion des déchets représentent au total 289 millions EUR de coûts pour le secteur, soit moins d'1% de l'ensemble des coûts), la quantité de déchets de ce secteur est considérable : à lui seul, ce secteur représentait 36 % des quantités de déchets produits en Belgique et comptabilisés selon les données d'Eurostat sur la production et la gestion de déchets¹⁴⁸ (données 2012). Dès lors, tout l'enjeu à cet égard consiste à mieux utiliser ces déchets pour en faire de « nouveaux » matériaux à plus haute valeur ajoutée.
- Le potentiel au niveau de **la symbiose industrielle** : la mise en place avec d'autres secteurs d'activités, de mode d'organisation visant une gestion optimisée des ressources et des échanges de flux pourrait permettre d'économiser des coûts tels que des coûts d'entreposage et de transport. Cependant il est à noter que ces coûts sont relativement mineurs par rapport à l'ensemble des coûts du secteur. Notons que de tels échanges de flux s'organisent déjà dans des secteurs en lien avec la construction. A titre d'exemple, l'usine de panneaux de plâtres GYPROC a accueilli sur son site l'usine de New West Gypsum Recycling, spécialisée dans le recyclage de plâtre où ils écoulent tous leurs déchets de production.

¹⁴⁸ Données issues du Règlement n° 2150/2002 du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2002 relatif aux statistiques sur les déchets

Le développement de nouvelles activités au sein du secteur de la construction dans le cadre de l'économie circulaire

Le secteur de la construction présente également un potentiel en termes de développement de nouvelles activités d'économie circulaire notamment via **l'éco-construction**, les **techniques de conception visant le démontage**, le **développement de l'efficacité énergétique** des bâtiments, la **démolition sélective** et le **recyclage des déchets**.

C'est principalement via le développement de ces activités que ce secteur est intéressant à analyser au niveau de l'économie circulaire. En effet, des nouvelles activités telles que l'éco-construction et la démolition sélective peuvent réduire l'impact environnemental du secteur de la construction.

L'impact négatif sur l'environnement du secteur de la construction a lieu en grande partie dans les matériaux utilisés, à cause de leur contenu en énergie grise et matières premières et leur transport. Par conséquent, la réduction de la demande de matériaux de construction mérite la plus haute priorité.

Cela peut se produire de diverses manières, par exemple, par substitution des matériaux issues de ressources vierges avec des matériaux recyclés. Des pièces et composants de la construction devraient être conçus pour être recyclés et réutilisés (cela vaut aussi bien pour les éléments structurels que fonctionnels). L'allongement de la durée de vie d'un bâtiment, engendra aussi également moins d'effets négatifs dans la phase d'utilisation des ouvrages.

En plus la réduction de l'impact environnemental de la construction passe aussi par l'utilisation des matériaux disponibles localement, ce qui réduit les besoins en transport du secteur.

Tout ça nécessite une approche différente à la conception et à la réalisation des bâtiments (et en général des ouvrages) qu'on appelle « éco construction ». Cette approche implique¹⁴⁹:

- d'identifier les impacts environnementaux des projets tout au long de leur cycle de vie,
- de favoriser des choix urbanistiques et architecturaux qui privilégient la lumière naturelle, intègrent des principes bioclimatiques, garantissent une bonne isolation thermique de toute l'enveloppe du bâtiment en respectant la législation en vigueur,
- d'utiliser des matériaux 'écologiques' ou 'naturels' qui consomment peu d'énergie pour leur fabrication, leur transport et leur mise en œuvre,
- de favoriser l'utilisation des énergies renouvelables et/ou des combustibles peu polluants,
- de favoriser le choix d'équipements 'intelligents' : éclairage et électroménager « basse consommation », chauffage efficace et correctement dimensionné.

En 2020, 15 millions de tonnes de déchets minéraux de la construction et démolition ont été traités en Belgique.

Bien que plus de 95 % de ces déchets sont réutilisés ou recyclés, le type de recyclage est encore « sous-optimal » car seulement une petite partie est utilisée dans des applications à haute valeur, par exemple comme remplacement pour le gravier dans le nouveau béton. En effet, dans la pratique, les matériaux sont souvent trop mélangés pour permettre leur réutilisation comme élément structurel et la grande majorité des matériaux recyclés finit par exemple dans la construction des routes.

Des actions spécifiques pour le recyclage et la réutilisation des déchets de démolition et construction sont actuellement en cours au niveau européen comme par exemple le développement de lignes directrices sur la démolition et la rénovation, le développement d'un réseau européen d'usines de recyclage et un protocole de

¹⁴⁹ <http://clusters.wallonie.be/ecoconstruction-fr/le-cluster-eco-construction-c-est-quoi.html?IDC=3420&IDD=18757>

recyclage pour l'industrie qui sera publié par la Commission Européenne en Juin 2016. Un des éléments le plus importants pour le développement des activités de recyclage des déchets de la construction et démolition est la possibilité d'avoir à disposition des matériaux issus de la construction et de la démolition de bonne qualité. Ceci revient à dire que seulement avec un tri poussé de ces déchets on peut produire à des prix économiquement avantageux des matériaux (par exemple des granulats) pour des applications à haute valeur (pour le béton par exemple) et donc répondants à des normes (EN) sévères.

Tableau 50 : Données pour la construction

Déchets minéraux de construction et de démolition (tonnes, Eurostat)	Traitement total des déchets	Mise en décharge / élimination	Dépôt dans ou sur le sol	Incinération / élimination	Incinération / récupération énergétique	Récupération autre que la récupération énergétique - sauf remblayage
Belgique	14.844.024	270.663	270.663	205	30.782	14.542.374

Dans ce cadre la démolition sélective, c.à.d. la démolition organisée pour récupérer séparément sur le chantier des matériaux ou objets présentant une homogénéité qui rende possible leur valorisation joue un rôle important.

Mais l'impact sur l'environnement du secteur de la construction va encore plus loin. En effet des ouvrages conçus pour consommer moins d'énergie ont un impact positif sur l'environnement aussi dans leur phase d'utilisation et non seulement dans la phase de construction. La construction de bâtiments de moins en moins énergivores est principalement poussée par les réglementations.

Les activités de recherche et développement pourront contribuer aussi à la mise en place de solutions plus durables dans le secteur de la construction, comme par exemple :

- l'utilisation de matériaux alternatifs au ciment dans le béton ;
- techniques de recyclage pour le béton (récupération des fractions à plus grande valeur) ;
- séparation du béton avec du plasma ;
- l'impression en 3D de matériaux de construction;
- façades bio- adaptative ;
- tronçons routiers qui produisent de l'énergie.

Le développement d'un secteur de la construction plus durable passe donc par une application des principes de l'économie circulaire dans toute la chaîne de valeur de ce secteur. Les facteurs qui pourront influencer ce développement dans les années à venir et notamment à l'horizon 2020-2030 seront :

- L'évolution du prix de l'énergie : Au plus le prix de l'énergie augmente, au plus la demande de constructions basse énergie augmentera, toute chose égale par ailleurs.
- La réglementation et les incitants publics : les mesures mises en place par les autorités publiques, qu'ils s'agissent de réglementations sur le niveau de consommation énergétique des nouveaux bâtiments, de démolition sélective, de clusters favorisant la R&D et l'échange de compétences, sont autant de mesures pouvant influencer le développement durable de la construction dans les années à venir.
- Les qualifications: la mise à disposition de personnel qualifié (surtout dans le cadre de l'écoconception de bâtiments) jouera également un rôle clé dans le développement durable de la construction.



PwC firms provide industry-focused assurance, tax and advisory services to enhance value for their clients. More than 161,000 people in 154 countries in firms across the PwC network share their thinking, experience and solutions to develop fresh perspectives and practical advice. See www.pwc.com for more information.

“PwC” is the brand under which member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) operate and provide services. Together, these firms form the PwC network. Each firm in the network is a separate and independent legal entity and does not act as agent of PwCIL or any other member firm. PwCIL does not provide any services to clients. PwCIL is not responsible or liable for the acts or omissions of any of its member firms nor can it control the exercise of their professional judgment or bind them in any way.

© 2016 PwC. All rights reserved. In this document, “PwC” refers to PricewaterhouseCoopers, which is a member firm of PricewaterhouseCoopers International Limited, each member firm of which is a separate and independent legal entity