



L'EMPLOI CIRCULAIRE EN BELGIQUE

Analyse de référence de l'emploi
dans l'économie circulaire en
Belgique



PRÉFACE

D'après le rapport « Circularity Gap Report 2019 », seulement 9 % de l'économie mondiale est circulaire. Une transition majeure reste donc nécessaire pour parvenir à une économie entièrement circulaire.

Dans le cadre du domaine d'action « Développement Durable » initié en 2017, la Fondation Roi Baudouin souhaite soutenir la transition vers l'économie circulaire, notamment en mettant à disposition des données pertinentes sur l'emploi circulaire.

En collaboration avec l'Erasmus Research Institute for Happiness Economics (Ehero), l'entreprise à profit sociale néerlandaise Circle Economy a mis au point une méthodologie d'observation de l'emploi circulaire. Appliquée avec succès aux Pays-Bas, cette méthode est normalisée et reproductible. Elle produit donc des résultats comparables dans le temps et au-delà des frontières nationales. Nous tenons à remercier les chercheurs qui ont appliqué cette méthodologie au marché du travail belge et ont rédigé ce rapport.

Ce rapport constitue la première publication de la Fondation Roi Baudouin sur l'économie circulaire.

Il présente une mesure de référence de l'emploi dans l'économie circulaire belge. Il fournit un point de départ pour les interprétations futures, sans porter de jugement. Cette évaluation doit être répétée dans un délai de deux à trois ans. Les mesures ultérieures permettront une interprétation plus complète des chiffres.

Nous remercions explicitement les participants du groupe de travail qui, grâce à la richesse de leur expérience et de leur connaissance de l'économie circulaire et/ou du marché du travail, nous ont conseillés dans la conduite de cette étude. Enfin, nous souhaitons également remercier les sociétés de traitement de données Inoopa et Graydon pour leur contribution à cette étude.

Fondation Roi Baudouin

RÉSUMÉ

L'économie circulaire modifie le monde du travail.

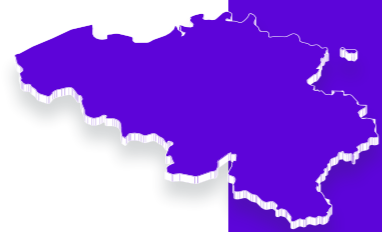
En tant que modèle alternatif au développement économique et industriel, elle veille à ce que les ressources ne soient pas gaspillées et restent en circulation le plus longtemps possible. La transition vers une économie circulaire nécessite la mise en œuvre de nouvelles stratégies de conception, de nouveaux processus de production et de nouveaux business models. Cette réorientation et cette transformation des activités ont un impact considérable sur le paysage de l'emploi, sur les types d'emplois et sur la manière dont nous les exerçons.

Il existe des emplois de base, porteurs et indirectement circulaires. Les emplois de base veillent à l'utilisation des matières premières en circuit fermé. Ils concernent les énergies renouvelables, le recyclage et la réparation. Les emplois porteurs soutiennent l'accélération et le développement des activités de base. Ils concernent la location, le leasing et le numérique. Les emplois indirectement circulaires fournissent des services aux activités de base et porteuses. Ils concernent l'éducation, la logistique et le secteur public.

L'emploi dans l'économie circulaire nécessite une bonne compréhension pour maximiser les effets positifs et minimiser les effets négatifs. Des études soulignent à la fois ses avantages potentiels et ses effets négatifs sur le marché du travail. La mise en œuvre d'un suivi permettra de déterminer précisément les opportunités d'emploi et les risques potentiels de l'économie circulaire.

Ce rapport présente les conclusions de l'analyse de référence de l'emploi dans l'économie circulaire en Belgique, dans les trois régions (Région de Bruxelles-Capitale, Flandre et Wallonie) et dans deux villes (Anvers et Liège).

BE



7.5%

En Belgique, 262 000 emplois sont circulaires (7,5 % du nombre total d'emplois). Les secteurs du recyclage, de la réparation et de l'entretien génèrent plus de 80 000 emplois (30 % du nombre total d'emplois circulaires). Toutes les provinces affichent un taux d'emplois circulaires compris entre 5 % et 9 %.

BXL



8.1%

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, 58 000 emplois sont circulaires (8,1 % du nombre total d'emplois). La plupart des emplois circulaires de la région sont des emplois porteurs (44 % du nombre total d'emplois circulaires) et indirectement circulaires (38 % du nombre total d'emplois circulaires).

FL



7.5%

En Flandre, 148 000 emplois sont circulaires (7,5 % du nombre total d'emplois). La plupart des emplois circulaires sont des emplois indirectement circulaires (44 % du nombre total d'emplois circulaires) ou de base (35 % du nombre total d'emplois circulaires). Anvers et Gand sont des pôles d'emplois importants pour l'économie circulaire.

WAL



6.8%

En Wallonie, 56 000 emplois sont circulaires (6,8 % du nombre total d'emplois). La plupart des emplois circulaires wallons sont des emplois indirectement circulaires (45 % du nombre total d'emplois circulaires) ou de base (40 % du nombre total d'emplois circulaires). Les villes de Namur, Charleroi et Liège ainsi que la province du Hainaut sont des pôles d'emplois importants pour l'économie circulaire.

Ces chiffres pourraient sous-estimer le nombre d'emplois circulaires dans le secteur manufacturier et doivent être interprétés avec prudence. Une analyse complémentaire de ce secteur indique que près de 25 % des entreprises manufacturières belges communiquent sur les stratégies de l'économie circulaire. Pour ces entreprises, soit les activités circulaires de base peuvent être annexes à leurs activités principales, soit le système actuel de classification sectorielle ne permet pas un enregistrement adéquat de l'activité circulaire.

Les progrès technologiques et l'évolution des processus ont des conséquences sur les compétences exigées dans la transition vers l'économie circulaire. Les métiers émergents tels que le « material scout » ou les métiers existants tels que l'opérateur de recyclage font progresser la transition circulaire. Les nouveaux métiers et l'évolution de la nature du travail ont une influence sur les compétences et les connaissances requises par les emplois de l'économie circulaire.

En s'appuyant sur cette analyse de référence, il est utile de mettre en place un suivi des emplois circulaires, et d'élargir et d'approfondir la compréhension de la dynamique du marché du travail dans l'économie circulaire belge.

TABLE DES MATIÈRES



3	Préface
4	Résumé
7	Introduction
8	L'économie circulaire
10	L'économie circulaire en Belgique
12	L'emploi dans l'économie circulaire
16	Les emplois circulaires en Belgique
20	Les emplois circulaires dans la Région de Bruxelles-Capitale
24	Les emplois circulaires en Flandre
28	Les emplois circulaires en Wallonie
32	Les emplois circulaires à Anvers
34	Les emplois circulaires à Liège
36	Métiers et compétences en économie circulaire
38	La circularité dans le secteur manufacturier
42	Conclusion
44	Annexe I - Méthodologie concernant l'emploi circulaire en Belgique
50	Annexe II - Méthodologie pour le profilage circulaire du secteur manufacturier
52	Liste de Référence
56	Remerciements



INTRODUCTION

L'économie circulaire est un modèle de développement économique et industriel qui offre une alternative au modèle économique linéaire « extraire, fabriquer, consommer et jeter ». Elle vise à valoriser au mieux les ressources utilisées et à maintenir les matériaux en circulation le plus longtemps possible. L'économie circulaire exploite donc au maximum le potentiel des ressources et matériaux afin qu'ils ne soient pas gaspillés, mais au contraire réintégrés dans un système qui continue à les valoriser.

L'économie circulaire préserve au maximum la valeur environnementale, économique et sociale à long terme. Elle peut réduire notre dépendance vis-à-vis des matières premières de 24 % et les émissions de CO2 de 48 % d'ici 2030.¹ Limiter le réchauffement climatique implique la mise en œuvre d'une série de mesures d'atténuation pour réduire notre dépendance aux ressources naturelles et au carbone, telles que l'économie circulaire.² Parallèlement, la transition vers l'économie circulaire crée des opportunités commerciales et économiques en introduisant de nouvelles stratégies de conception, de nouveaux processus de production et de nouveaux business models. L'évolution du paysage de l'emploi dans l'économie circulaire fait partie de ces opportunités.

La circularité modifie le monde du travail et nécessite un suivi attentif pour maximiser les effets positifs et minimiser les effets négatifs. Les premières études indiquent que l'économie circulaire pourrait améliorer la qualité du travail et créer des emplois pour un large éventail de travailleurs. Pourtant, rien ne garantit que l'économie circulaire n'aura que des effets positifs sur le marché du travail. À mesure que la teneur et la structure du travail changent, les droits des travailleurs doivent continuer à être protégés et la main-d'œuvre doit être formée et reconvertie pour éviter le chômage.

Un suivi de l'emploi dans l'économie circulaire permettra d'identifier les opportunités d'emploi, leur répartition dans la société et les compétences que les employés doivent acquérir pour répondre à l'évolution.

Ce rapport présente les conclusions de l'analyse de référence du marché de l'emploi circulaire en Belgique. Il donne un aperçu de la nature et du volume des emplois dans l'économie circulaire du pays et constitue la première édition d'un suivi national de l'emploi dans l'économie circulaire belge. Il vise à informer les pouvoirs publics, les employeurs, les partenaires sociaux et autres représentants dans le but de mener une politique efficace et inclusive du travail circulaire.

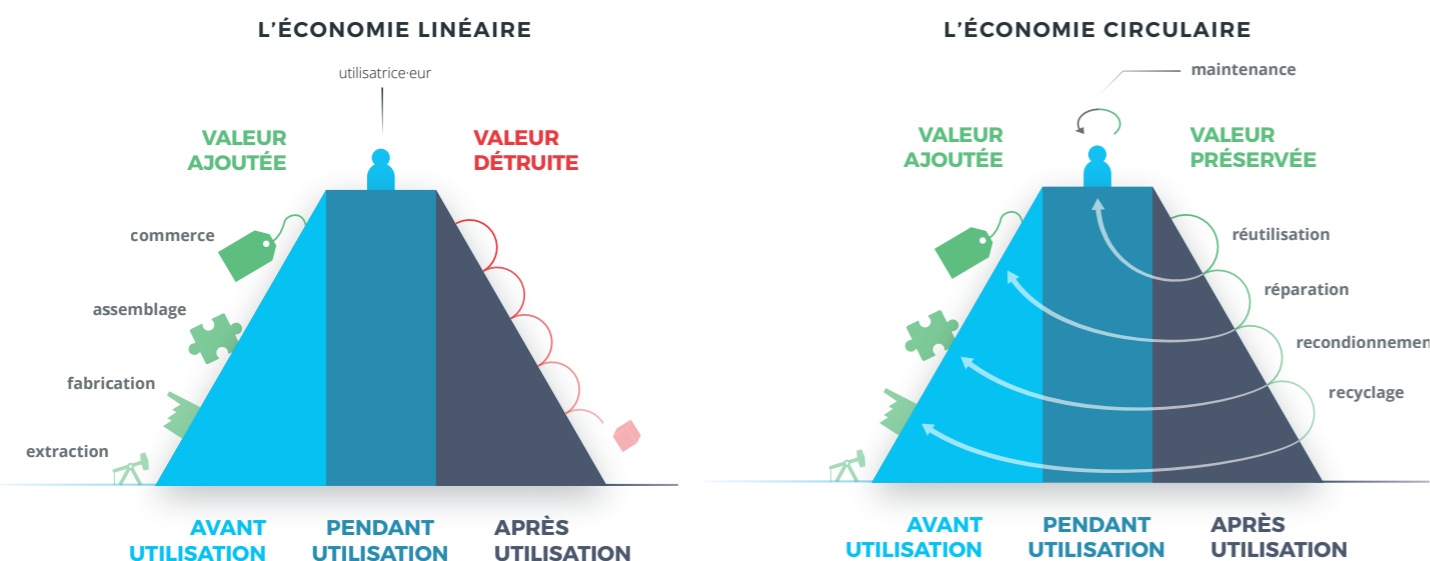
Ce rapport est complété par un outil de monitoring accessible en ligne à cette adresse :

<https://circle-economy.com/jobs-skills/monitor>

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

L'économie circulaire offre une alternative au modèle linéaire qui consiste à « extraire, fabriquer, consommer et jeter » dommageable pour l'homme et l'environnement. Elle vise à valoriser au maximum les ressources utilisées et à maintenir les matériaux en circulation le plus longtemps possible. Dans cette optique, les ressources ne sont pas consommées et jetées, ce qui détruirait leur valeur. Au contraire, elles sont conservées grâce à la réutilisation, la réparation, le reconditionnement ou le recyclage, comme le montre la figure ci-dessous.

L'économie circulaire n'est pas une fin en soi. Il s'agit plutôt d'un processus de transformation. En adoptant des stratégies circulaires, les organisations et les entreprises peuvent rendre leurs procédés de plus en plus circulaires et créer un maximum de valeur économique et sociale. Le modèle DISRUPT présenté à droite illustre l'éventail des stratégies qui orientent ce processus de transformation.



Ce modèle propose une classification fondée sur les phases du cycle de vie d'un produit (avant, pendant et après utilisation), et clarifie les différences systémiques entre l'économie linéaire actuelle et l'économie circulaire que nous visons.³



L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN BELGIQUE

L'économie circulaire gagne du terrain en Belgique, tout comme dans les pays voisins. L'organisation sectorielle Agoria estime que l'économie circulaire pourrait créer 36 000 emplois entre 2017 et 2020, dont 20 000 dans le secteur technologique.⁴ Selon les estimations de PWC, l'économie circulaire pourrait créer entre 15 000 et 100 000 emplois d'ici 2030.⁵ L'économie circulaire constitue une opportunité pour le marché du travail belge, avec des avantages potentiels en termes d'augmentation du pouvoir d'achat, de renforcement de la compétitivité et d'opportunités d'emplois.⁶

Le gouvernement fédéral et les gouvernements régionaux soutiennent l'économie circulaire. Les dernières interventions politiques significatives dans ce domaine sont résumées ci-dessous.

Belgique

En 2016, le gouvernement fédéral a exprimé l'ambition de faire de la Belgique l'un des pionniers de l'économie circulaire et a proposé, dans cette optique, 21 mesures. Ces mesures consistent notamment à informer les consommateurs (sur l'assurance qualité, les performances environnementales et la réparabilité des produits), à soutenir l'industrie du recyclage (en encourageant la demande de plastiques recyclés, en levant les obstacles techniques et économiques et en encourageant les techniques de recyclage chimique) et à montrer l'exemple en intégrant le concept de circularité dans les passations de marchés publics. Parallèlement, le gouvernement fédéral participe activement au débat sur l'écoconception et la protection des consommateurs au niveau européen.^{7,8}

Région de Bruxelles-Capitale

En 2014, le gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale a intégré l'économie circulaire dans son accord de majorité comme modèle de création d'emplois et d'opportunités pour les entreprises bruxelloises de développer de nouveaux marchés.⁹ Par la suite, le gouvernement régional a développé sa vision de l'économie circulaire dans sa Stratégie 2025, avec un Programme régional d'économie circulaire pour soutenir la transition.¹⁰

Le Programme régional d'économie circulaire contient plus de 100 mesures pour soutenir l'économie circulaire locale et définit trois ambitions : transformer les enjeux environnementaux en opportunités économiques ; stimuler la production locale quand c'est possible ; relocaliser l'économie afin de produire localement quand c'est possible, optimiser l'utilisation du territoire et créer de la valeur ajoutée pour les Bruxellois ; et contribuer à la création de l'emploi.¹¹ Depuis son lancement, le programme a formé 1 700 personnes à la circularité, soutenu financièrement 139 PME circulaires et créé plus de 200 emplois directs.¹²

L'économie circulaire fait partie de la déclaration de politique régionale bruxelloise 2019-2024.¹³

Flandre

L'accord de gouvernement 2014-2019 en Flandre du gouvernement flamand a consolidé les avancées du Programme flamand sur les matériaux dans le cadre de la stratégie Vision 2050 de la Région.¹⁴ Cette vision vise à créer une région forte, ouverte, résiliente et tournée vers l'international, à offrir un bien-être pour tous de manière innovante et durable. Elle propose l'économie circulaire comme l'une de ses sept priorités de transition.¹⁵

Actuellement, le soutien à la transition s'inscrit dans le cadre de Vlaanderen Circulair, un partenariat public-privé, qui fait office de guichet central de la transition circulaire en Flandre. Il s'agit d'un partenariat entre les pouvoirs publics, les entreprises, la société civile et le monde de la connaissance qui agissent ensemble. Ce partenariat se concentre sur les activités de base suivantes : réseau (rassembler les parties prenantes), laboratoire (accompagnement personnalisé des pionniers), savoir (partage et création de connaissances), politique (aide et soutien aux politiques publiques), innovation (soutien à l'innovation par de multiples instruments), ancrage (changement d'échelle et ancrage et ancrage des principes et bonnes pratiques de l'économie circulaire).¹⁶

Wallonie

Le gouvernement wallon a exprimé son intention d'accroître la compétitivité de la région en soutenant, entre autres, la transition vers l'économie circulaire en 2014.¹⁷ Le Plan Marshall 4.0 de la Wallonie pour le développement régional engage davantage la région dans la transition circulaire. Il donne la priorité à l'efficacité énergétique et à l'économie circulaire pour renforcer l'économie wallonne.¹⁸ Plus récemment, en mai 2019, le Parlement wallon a adopté à l'unanimité une résolution sur la transition vers l'économie circulaire, avec l'intention de développer une stratégie d'économie circulaire pour la région.^{19,20}

Pour l'instant, plusieurs programmes régionaux reconnaissent l'économie circulaire comme domaine d'action : Win2Wal stimule la recherche stratégique dans l'économie circulaire ;²¹ Reverse Metallurgy a pour objectif d'améliorer la récupération des métaux rares ;²² et le Service européen d'appui aux produits chimiques durables conseille la région pour promouvoir une industrie chimique plus circulaire.²³

L'économie circulaire fait partie de la déclaration de politique régionale wallonne 2019-2024.²⁴

L'EMPLOI DANS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

L'emploi dans l'économie circulaire est à l'image de la diversité du système ; il peut également être défini selon le cadre DISRUPT. Tout comme dans l'économie linéaire, il existe une diversité d'emplois dans différents secteurs, allant des industries manufacturières et créatives à la gestion des déchets et des ressources. Les emplois dans l'économie circulaire (ou, plus brièvement, les « emplois circulaires ») sont tous des emplois qui contribuent à l'une des stratégies du cadre DISRUPT.

Il existe trois types d'emplois circulaires :

- **Les emplois circulaires de base.** Ces emplois veillent à l'utilisation des matières premières en circuit fermé et constituent ainsi le cœur de l'économie circulaire. Il s'agit notamment des emplois dans les secteurs des énergies renouvelables, de la réparation et dans la gestion des déchets et des ressources. Des exemples d'emplois circulaires de base sont indiqués en bleu clair dans le cadre de droite.
- **Les emplois circulaires porteurs.** Ces emplois favorisent l'accélération et le développement des activités circulaires de base et comprennent les activités-support de l'économie circulaire. Il s'agit notamment d'emplois dans les domaines du leasing, de l'ingénierie et du numérique, mais seuls ceux qui contribuent réellement à la circularité sont concernés. Des exemples d'emplois circulaires porteurs sont indiqués en bleu foncé dans le cadre de droite.
- **Les emplois indirectement circulaires.** Ces emplois fournissent des services aux activités circulaires primaires ci-dessus et comprennent donc les activités qui soutiennent indirectement l'économie circulaire. Il s'agit, par exemple, des emplois dans l'éducation, la logistique et le secteur public. Des exemples d'emplois indirectement circulaires sont indiqués en gris dans le cadre de droite.

DÉFINITION

Un **emploi circulaire** est une profession qui implique directement un des éléments de l'économie circulaire ou qui soutient indirectement ces types d'activités.

Un **emploi circulaire porteur** est un emploi qui suit les stratégies des économies circulaires de base et constitue des activités-support.

Un **emploi indirectement circulaire** est un emploi qui soutient directement les emplois circulaires.



DESIGN FOR THE FUTURE

Adopter une perspective systémique pendant le processus de conception afin d'utiliser les bons matériaux pour une durée de vie appropriée et une utilisation future prolongée.

L'**architecte** conçoit des bâtiments avec récupération des ressources après utilisation et, par conséquent, dessine le futur.



INCORPORATE DIGITAL TECHNOLOGY

Suivre et optimiser l'utilisation des ressources et renforcer les liens entre les acteurs de la chaîne d'approvisionnement par le biais de plates-formes numériques de technologiques et numériques et en ligne.

L'**analyste de données** traite d'importants volumes d'informations pour relier l'offre et la demande de matériaux secondaires à l'aide de la technologie numérique. means of digital technology.



SUSTAIN & PRESERVE WHAT'S ALREADY THERE

Entretien, réparation et revaloriser les ressources utilisées pour maximiser leur durée de vie et leur donner une seconde vie grâce à des stratégies de reprise, si applicable.

Le **technicien en électroménager** répare des appareils, des machines ou des véhicules et prolonge ainsi la durée de vie d'objets déjà fabriqués.



RETHINK THE BUSINESS MODEL

examiner les opportunités de créer une valeur ajoutée et d'harmoniser les mesures incitatives au moyen de business models qui s'appuient sur l'interaction entre les produits et les services.

Le **responsable leasing** coordonne les prestataires de services de tous les segments du marché afin de mettre en œuvre le nouveau business model.



USE WASTE AS A RESOURCE

Utiliser les déchets comme ressources secondaires et récupérer les déchets pour les réutiliser et les recycler.

L'**opérateur de recyclage** sépare les matériaux qui peuvent être récupérés de ceux qui ne peuvent pas l'être afin d'utiliser les déchets comme ressources.



PRIORITISE REGENERATIVE RESOURCES

Veiller à ce que les ressources renouvelables, réutilisables et non toxiques soient utilisées efficacement comme matériaux et sources d'énergie.

L'**installateur de panneaux solaires** fabrique des panneaux solaires et contribue ainsi à l'utilisation de l'énergie solaire comme ressource renouvelable.



TEAM UP TO CREATE JOINT VALUE

Travailler en synergie tout au long de la chaîne d'approvisionnement, en interne dans les organisations et avec le secteur public, pour accroître la transparence et créer de la valeur partagée.

Le **directeur d'une organisation commerciale** gère les adhésions des membres, ce qui facilite la collaboration à des fins de création de valeur commune.

EMPLOIS INDIRECTEMENT CIRCULAIRES

Ces emplois fournissent des services aux activités circulaires primaires ci-dessus et comprennent donc les activités qui soutiennent indirectement l'économie circulaire.

Le **coursier** achemine les colis à destination et en provenance des consommateurs dans le cadre d'un programme de logistique inverse qui permet de développer de nouveaux business models.

L'**enseignant** transfère les connaissances et compétences à la (future) main-d'œuvre afin de la doter des compétences nécessaires pour toutes les stratégies de l'économie circulaire.

Selon de récentes estimations, l'économie circulaire pourrait générer une augmentation nette d'environ 700 000 emplois dans l'Union européenne d'ici 2030.²⁵ Les phases initiales de la transition vers l'économie circulaire, en particulier, devraient nécessiter beaucoup de main-d'œuvre.

Ce rapport examine la nature et l'ampleur des emplois dans l'économie circulaire en Belgique. Il vise à mieux comprendre la situation actuelle et la signification des prévisions pour le pays et ses régions.

Les sections suivantes donnent un aperçu de la situation actuelle de l'emploi dans l'économie circulaire en Belgique, dans les trois régions (Région de Bruxelles-Capitale, Flandre et Wallonie) et dans deux villes (Anvers et Liège).

Méthodologie

La méthodologie utilisée pour calculer le nombre d'emplois circulaires suit une approche sectorielle. Les données sont organisées selon le système de nomenclature statistique des activités économiques NACE Rév. 2, un système normalisé utilisé au sein de l'Union européenne.

Selon le cadre DISRUPT à gauche, près de 2 000 secteurs sont identifiés et répartis en secteurs de base, porteurs ou indirectement circulaires. Nous partons de l'hypothèse que tous les emplois des secteurs circulaires de base sont circulaires. En revanche, cette hypothèse ne tient pas pour les secteurs circulaires porteurs et indirectement circulaires. Toutes les activités de ces secteurs ne sont pas circulaires. Ici, l'interaction économique entre les secteurs indirectement circulaires, porteurs et de base et leurs retombées est utilisée pour estimer le nombre d'emplois circulaires porteurs et indirectement circulaires.

Cette approche présente des avantages et des limites :

- Elle utilise des données à jour, fiables et existantes pour calculer le nombre d'emplois dans l'économie circulaire. Elle évite le processus long et coûteux de collecte de nouvelles données.
- Elle utilise des données structurées selon un système de classification normalisé à l'échelle internationale. Elle permet de reproduire et de comparer les résultats dans le temps et au-delà des frontières.
- Elle utilise des variables proxy pour calculer la part d'emplois circulaires dans les secteurs porteurs et indirectement circulaires. Ces données proviennent des interactions économiques entre les secteurs (analyse des entrées-sorties) et peuvent donc conduire à une sous-estimation ou une surestimation des emplois circulaires dans les secteurs porteurs et indirectement circulaires.

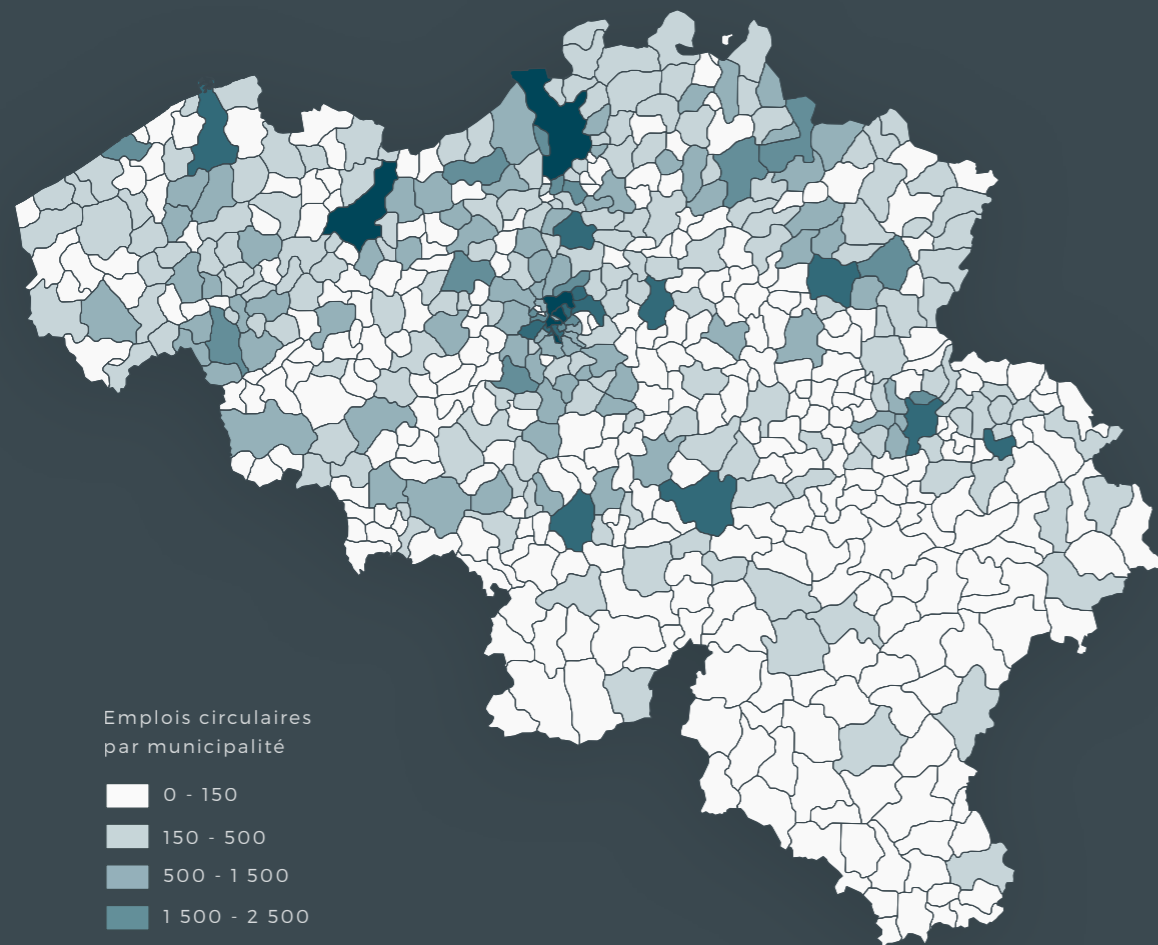
Cette méthodologie constitue la base et la première édition du suivi de l'emploi dans l'économie circulaire belge.

Consultez l'Annexe I pour une présentation complète de la méthodologie.



7.5%

DES EMPLOIS BELGES SONT CIRCULAIRES



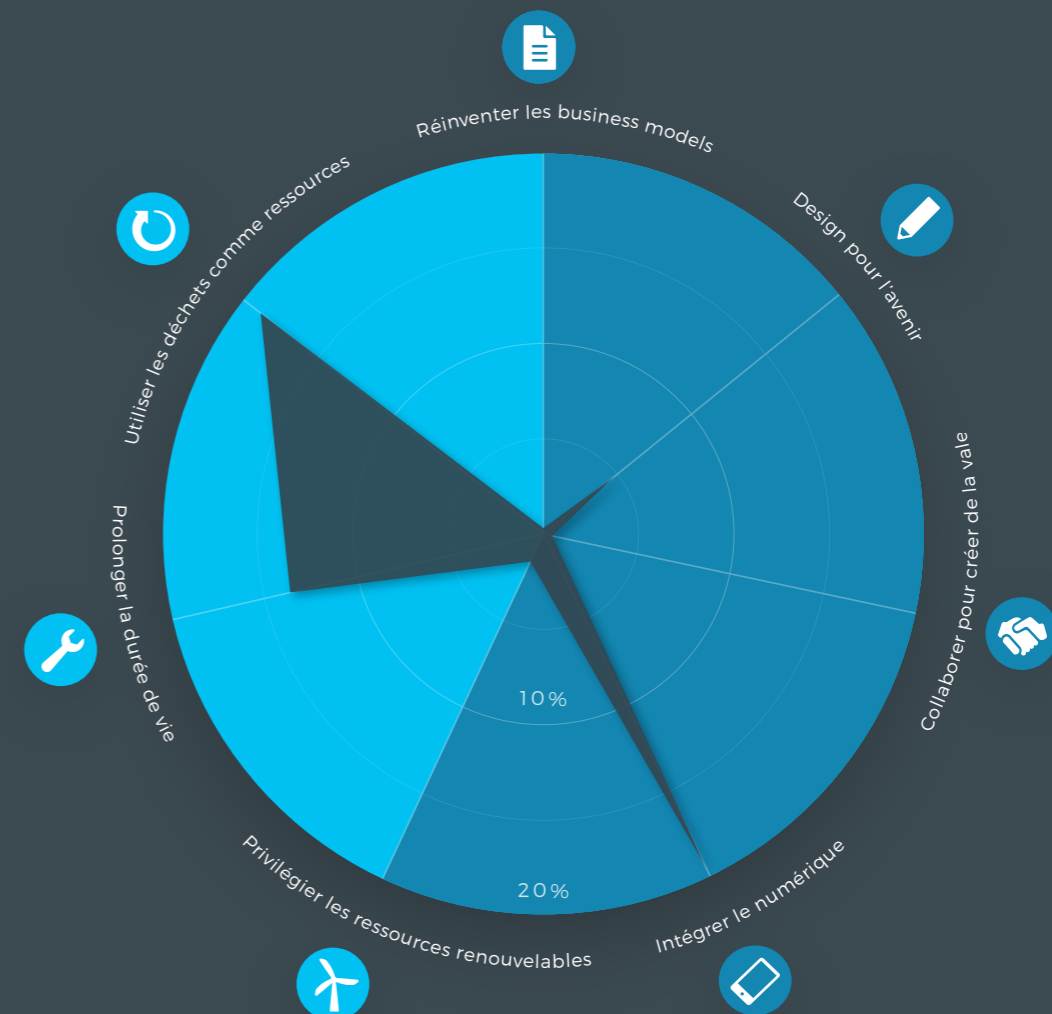
Emplois circulaires par municipalité

- 0 - 150
- 150 - 500
- 500 - 1 500
- 1 500 - 2 500
- 2 500 - 7 500
- 7 500 - 20 000

SUPERFICIE	30 688 km ²
POPULATION	11 322 088 habitants
PIB	439 052 millions €
PIB PAR HABITANT	38 700 €

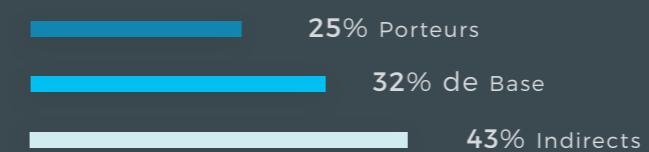
Données 2017^{26,27}

EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



- Belgique
- Éléments de Base
- Éléments Porteurs

EMPLOIS CIRCULAIRES



L'emploi circulaire en Belgique

En Belgique, 262 000 emplois sont circulaires (7,5 % du nombre total d'emplois). Ces emplois sont répartis entre les secteurs de base, porteurs et indirectement circulaires, qui créent respectivement 85 000, 66 000 et 112 000 emplois circulaires (respectivement, 32 %, 25 % et 43 % du nombre total d'emplois circulaires).

Les secteurs du recyclage, de la réparation et de l'entretien génèrent plus de 80 000 emplois (30 % du nombre total d'emplois circulaires), principalement dans les provinces d'Anvers, de Flandre orientale, de Flandre occidentale et de Liège.

En chiffres absolus, la plupart des emplois circulaires sont situés en Flandre et à Bruxelles. La Région de Bruxelles-Capitale compte 58 000 emplois circulaires et la province d'Anvers 50 000 (respectivement, 23 % et 19 % du nombre total d'emplois circulaires). La Région de Bruxelles-Capitale crée le plus d'emplois circulaires porteurs et la province d'Anvers le plus d'emplois circulaires de base.

Pourtant, en termes relatifs, toutes les provinces affichent un taux d'emplois circulaires compris entre 5 % et 9 %. Seule la Région de Bruxelles-Capitale affiche systématiquement une part d'emplois circulaires plus élevée que la Flandre et la Wallonie.

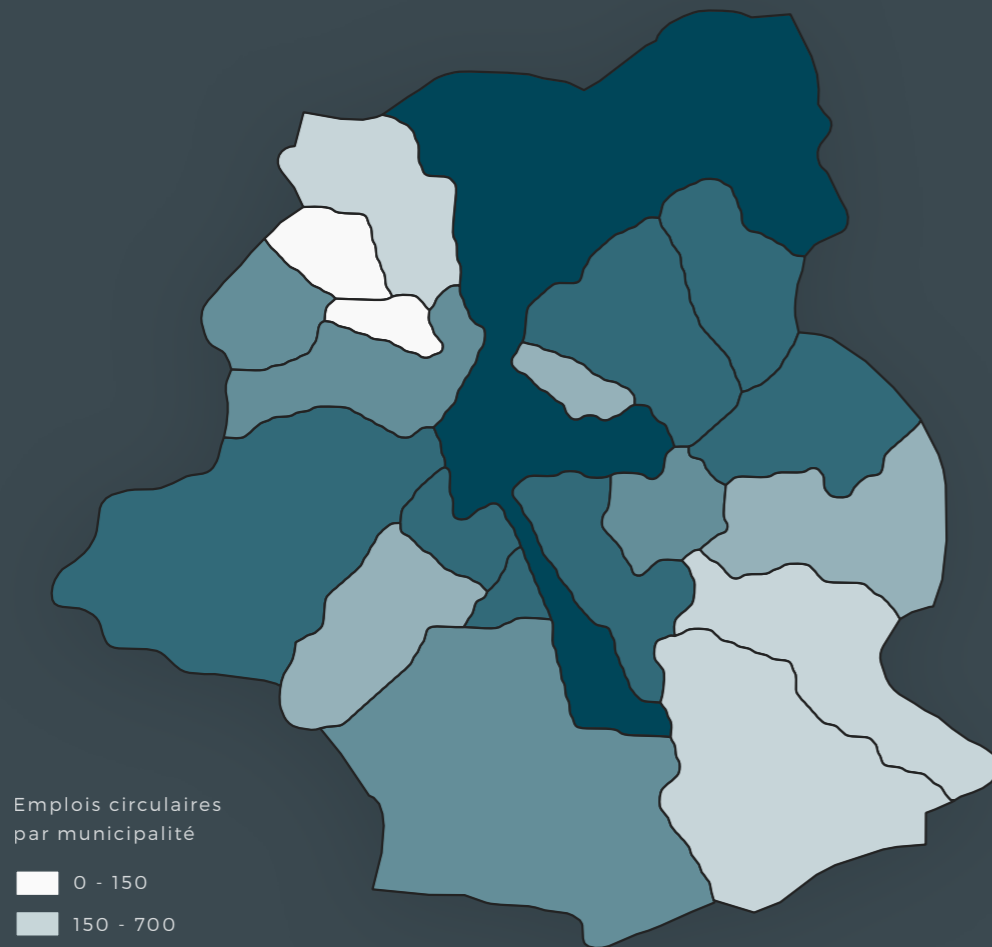
L'économie circulaire se conçoit sur différents niveaux, du niveau local au niveau régional et mondial. La Belgique accueille des initiatives circulaires à chacun de ces niveaux, des initiatives locales de partage au réseau mondial de reprise de voitures d'occasion et de pièces automobiles en passant par les systèmes régionaux de gestion des déchets.

Les sections suivantes se concentrent sur les différents niveaux de l'économie circulaire en Belgique. Les trois chapitres suivants portent sur la Région de Bruxelles-Capitale, la Flandre et la Wallonie afin de mieux comprendre les résultats de cette analyse de référence au niveau régional. Puis, les deux dernières sections isolent les cas spécifiques d'Anvers, en tant que ville portuaire maritime de dimension internationale, et de Liège, en tant que ville d'héritage industriel.



8.1%

DES EMPLOIS BRUXELLOIS SONT CIRCULAIRES



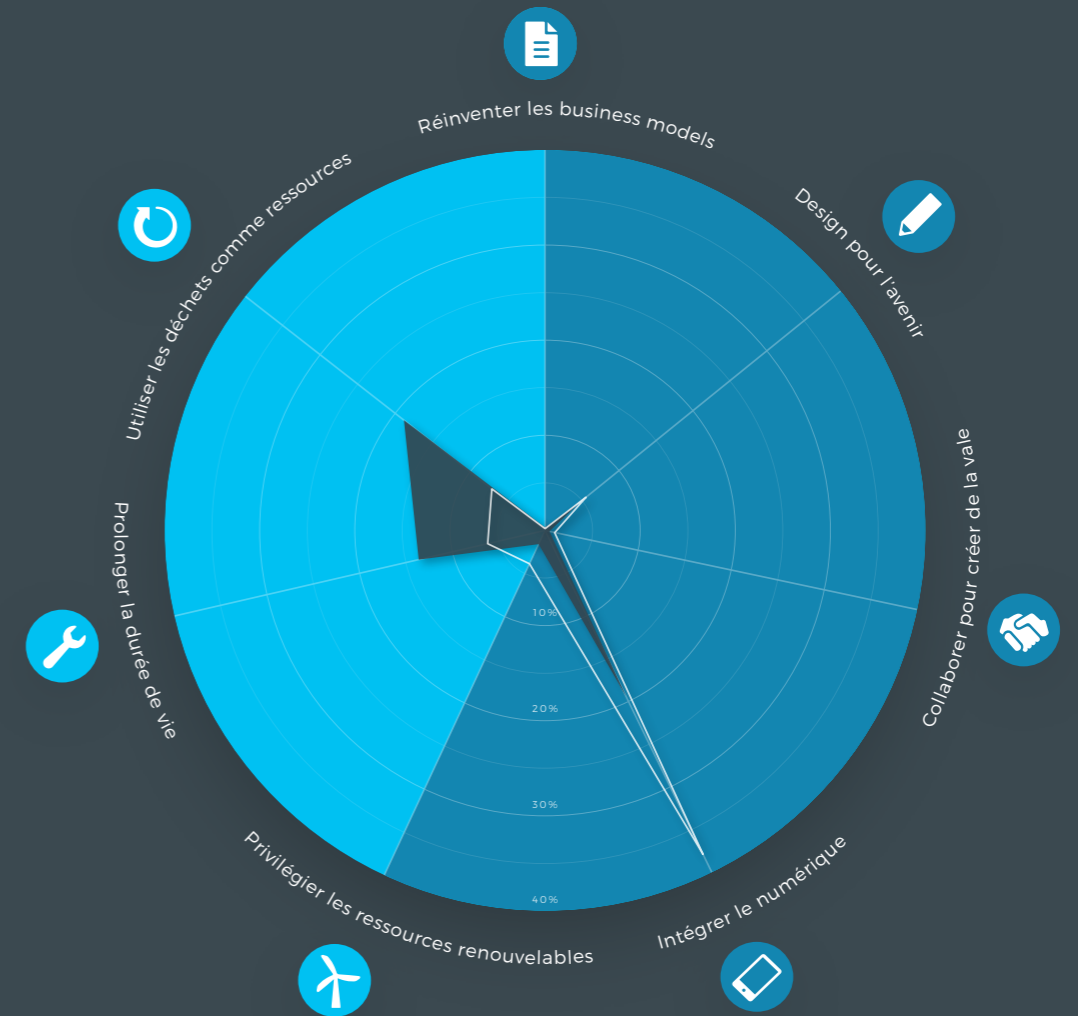
Emplois circulaires par municipalité

- 0 - 150
- 150 - 700
- 700 - 1 200
- 1 200 - 2 000
- 2 000 - 13 000
- 13 000 - 20 000

SUPERFICIE	161 km ² (0.2% de la Belgique)
POPULATION	1 191 604 habitants
PIB	77 694 millions € (18% de la Belgique)
PIB PAR HABITANT	65 000 €

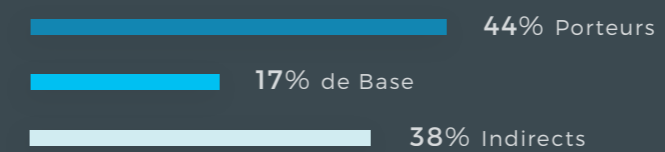
Données 2017^{28,29}

EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



- Bruxelles
- Belgique
- Éléments de Base
- Éléments Porteurs

EMPLOIS CIRCULAIRES



Emplois circulaires dans la Région de Bruxelles-Capitale

En Région de Bruxelles-Capitale, 58 000 emplois sont circulaires (8,1 % du nombre total d'emplois). Contrairement aux régions flamande et wallonne, près de la moitié de ces emplois sont créés par des activités circulaires porteuses, et seulement 9 500 emplois par des secteurs circulaires de base (17 % du nombre total d'emplois circulaires).

Le secteur de la gestion des déchets et des ressources génère plus de 4 000 emplois (7 % du nombre total d'emplois circulaires). Outre la gestion des déchets, la Région de Bruxelles-Capitale propose des initiatives innovantes de valorisation des déchets.

Plus de 3 500 personnes sont employées dans le secteur de la réparation et de l'entretien (6 % du nombre total d'emplois circulaires). Contrairement aux emplois dans la gestion des déchets, les emplois dans la réparation et l'entretien sont répartis plus ou moins également sur Bruxelles et les communes environnantes.

Il convient de noter qu'avec plus de 22 000 emplois, le secteur du numérique occupe la majeure partie des emplois circulaires dans la Région de Bruxelles-Capitale (38 % du nombre total d'emplois circulaires). Cette proportion est beaucoup plus élevée que la moyenne belge. Elle peut être liée à l'enregistrement des données des entreprises sous leur siège social belge. Or, dans le secteur du numérique, les sièges sociaux sont souvent situés, et donc enregistrés, dans la capitale.

L'économie circulaire crée indirectement plus de 22 000 emplois dans la Région de Bruxelles-Capitale (38 % du nombre total d'emplois circulaires). Les emplois indirectement circulaires concernent principalement les secteurs du commerce, dans l'administration et dans le secteur de la construction. Presque 2 000 emplois dans la construction peuvent être considérés comme circulaires (7 % du nombre total d'emplois dans ce domaine).

Ces emplois circulaires dans le secteur bruxellois du bâtiment sont étroitement liés aux pratiques de l'économie circulaire dans les secteurs de l'ingénierie et de la conception, l'écosystème d'innovation étant le même. La Région de Bruxelles-Capitale compte 3 200 emplois circulaires dans la conception et l'ingénierie (6 % du nombre total d'emplois circulaires). Comme pour le numérique, cette proportion est plus importante que dans les deux autres régions.

Enfin, il est intéressant de noter que la Région de Bruxelles-Capitale accueille un grand nombre et une grande variété d'activités circulaires à petite échelle. Alors qu'elles n'ont qu'un faible impact en termes de création d'emplois en chiffres absolus, elles peuvent être très efficaces pour faire mieux connaître l'économie circulaire bruxelloise, car elles sont en contact direct avec les habitants de la région.



Travie développe un projet de collaboration avec de grands supermarchés afin de récupérer les produits alimentaires invendus et les transformer en produits alimentaires à valeur ajoutée tels que des soupes et des jus. L'organisation emploie plus de 400 personnes et a pour mission d'offrir des emplois aux personnes éloignées du marché du travail.³⁰



Yuman Village facilite les achats circulaires au quotidien en regroupant des magasins qui vendent des produits circulaires dans un seul et même site.³²

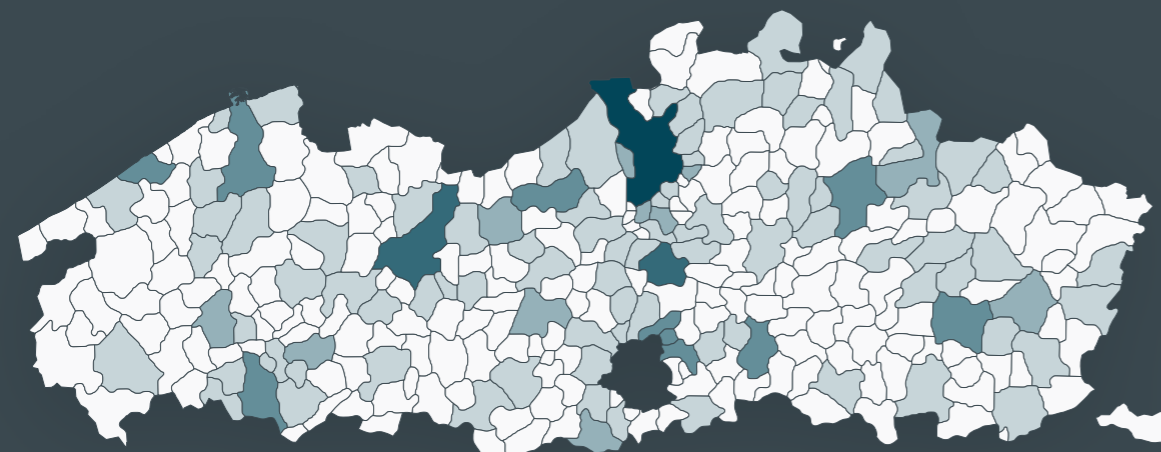


MCB Atelier est spécialisé dans la conception et la découpe de structures en bois durables et modulaires, et donc personnalisables, adaptables et réutilisables.³¹



7.5%

DES EMPLOIS FLAMANDS SONT CIRCULAIRES



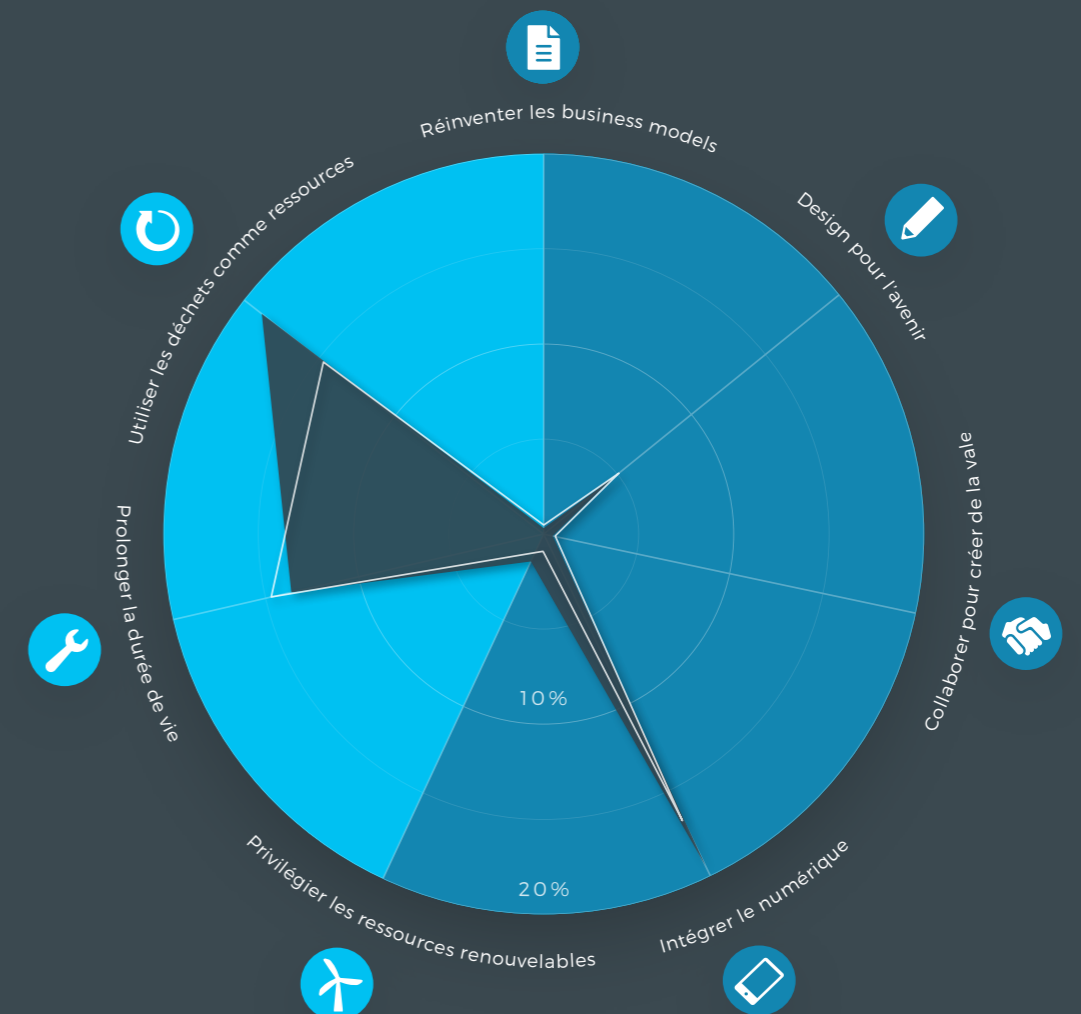
Emplois circulaires par municipalité



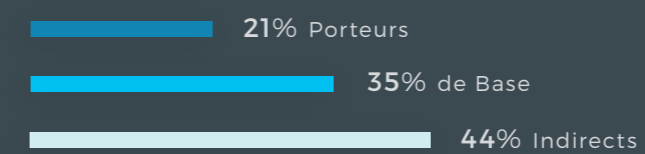
SUPERFICIE	13 522 km ² (45% de la Belgique)
POPULATION	6 516 011 habitants
PIB	259 786 millions € (59% de la Belgique)
PIB PAR HABITANT	39 800 €

Données 2017^{34,35,36,37}

EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



EMPLOIS CIRCULAIRES



Les emplois circulaires en Flandre

En Flandre, 148 000 emplois sont circulaires (7,5 % du nombre total d'emplois). Typiquement, pour une région de cette taille, les emplois circulaires flamands concernent principalement les secteurs de base et indirectement circulaires. Néanmoins, avec plus de 30 000 emplois (21 % du nombre total d'emplois circulaires) générés par des activités circulaires porteuses, la Flandre est également très performante dans les secteurs circulaires davantage orientés services. Anvers et Gand sont des pôles d'emplois importants pour l'économie circulaire.

Près de 30 000 personnes travaillent dans la gestion des déchets et des ressources (20 % du nombre total d'emplois circulaires). Outre Anvers et Gand, Mol et Geel créent chacune plus de 1 000 emplois dans la gestion des déchets, soit respectivement 13 % et 7 % des emplois de ces communes.

Plus de 20 000 personnes travaillent dans la réparation (15 % du nombre total d'emplois circulaires), dont la majorité dans la réparation de véhicules automobiles. Plus de 6 000 emplois sont toutefois créés dans la réparation et l'entretien d'autres biens, des appareils ménagers aux équipements industriels. Plus de 1 000 de ces emplois de réparation sont situés à Anvers (le cas d'Anvers est étudié plus en détail ci-dessous).

L'économie circulaire flamande génère plus de 23 000 emplois dans le numérique et 6 000 dans la conception (respectivement, 16 % et 5 % du nombre total d'emplois circulaires). La plupart des emplois dans le numérique sont créés au sein de grandes entreprises technologiques établies, mais d'autres sont créées dans le seul but de soutenir l'économie circulaire.

Les emplois indirectement circulaires sont donc surtout créés dans le secteur des services professionnels, du commerce, de la logistique et du bâtiment (44 % du nombre total d'emplois circulaires).



Top-Mix transforme les matériaux résiduels des projets de construction et d'infrastructure, tels que le béton, en granulats secondaires pour la construction de routes.³⁷



Recyca achète et collecte les cartouches d'imprimante usagées, les répare, les nettoie et les revend aux fabricants qui les rechargent. Recyca prolonge ainsi la durée de vie des cartouches usagées en leur évitant d'être jetées parmi les déchets chimiques.³⁸

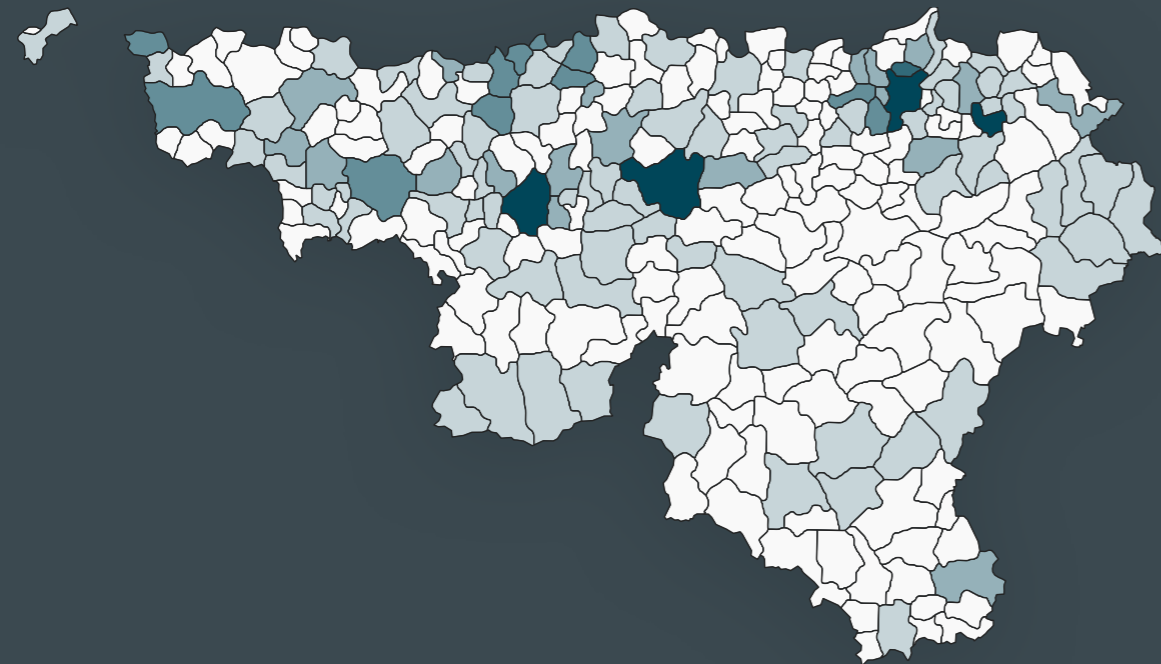


Werflink met en relation les offres et demandes de matériaux de construction secondaires. Au moyen d'une plate-forme en ligne, il permet aux acteurs de la chaîne de la construction de vendre ou de rechercher des matériaux de construction inutilisés ou secondaires.³⁹

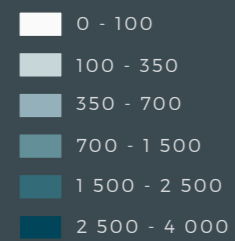


6.8%

DES EMPLOIS WALLONS SONT CIRCULAIRES



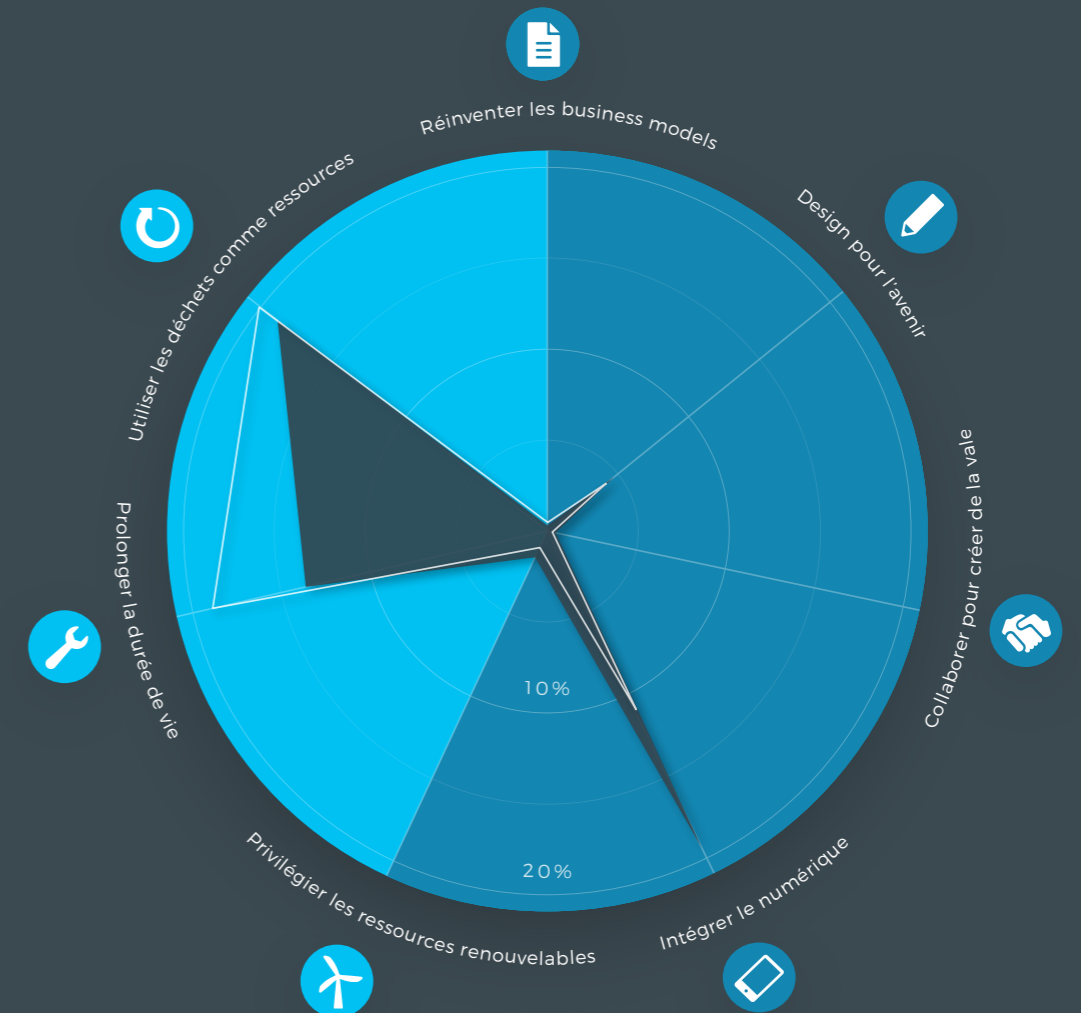
Emplois circulaires par municipalité



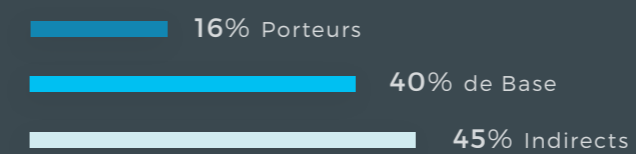
SUPERFICIE	16 844 km ² (55 % de la Belgique)
POPULATION	3 633 795 habitants
PIB	101 378 millions € (23 % de la Belgique)
PIB PAR HABITANT	28 000 €

Données 2017^{40,41}

EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



EMPLOIS CIRCULAIRES



Les emplois circulaires en Wallonie

En Wallonie, 56 000 emplois sont circulaires (6,8 % du nombre total d'emplois). Une grande majorité de ces emplois circulaires appartient à l'économie circulaire de base et aux secteurs qui soutiennent indirectement l'économie circulaire (respectivement, 40 % et 45 % du nombre total d'emplois circulaires). Ces chiffres correspondent globalement à ceux de l'économie circulaire flamande.

Les villes de Namur, Charleroi et Liège constituent les centres économiques de la région. Concernant les emplois circulaires de base, la province du Hainaut offre également des opportunités d'emplois circulaires.

Les secteurs du recyclage, de la réparation et de l'entretien créent chacun environ 11 000 emplois, ce qui représente une part importante des emplois circulaires en Wallonie (39 % du nombre total d'emplois circulaires). Les emplois dans la réparation et l'entretien sont répartis plus ou moins uniformément dans la région, plus que tous les autres emplois circulaires. Ces emplois circulaires de base sont créés par des initiatives sociales et à l'échelle industrielle.

Comme dans le reste du pays, les secteurs du numérique et de la conception sont les principaux secteurs porteurs qui génèrent des emplois dans l'économie circulaire wallonne. Le secteur du numérique crée 6 000 emplois circulaires, celui de la conception et de l'ingénierie 2 500 (respectivement, 10 % et 4 % du nombre total d'emplois circulaires). Alors que les emplois dans le numérique gravitent principalement autour de Bruxelles, les emplois dans la conception tendent à se concentrer à Namur, Charleroi et Liège.

Les emplois dans le domaine du numérique sont

créés par de grands prestataires de services numériques, ainsi que par des start-ups et de grandes entreprises déterminées à faire progresser l'économie circulaire grâce au numérique.

Les emplois indirectement circulaires en Wallonie représentent près de la moitié du nombre total d'emplois circulaires et sont principalement générés par les secteurs du commerce, du bâtiment et de l'industrie.



Vanheede Biomass Solutions

possède quatre filiales dans le Hainaut, spécialisées dans la revalorisation des déchets issus de la biomasse par le compostage, la biodigestion et le déconditionnement de produits organiques tels que les aliments destinés à la transformation.⁴³



La **Ressourcerie du Val de Sambre** récupère, répare et revend des objets ménagers et crée des emplois pour les personnes éloignées du marché du travail.⁴²



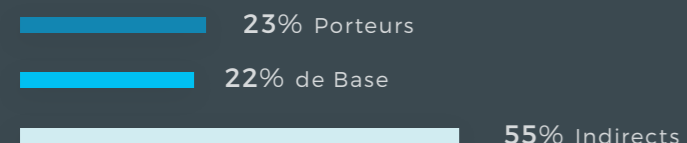
Connect2Move est une start-up liégeoise qui développe des solutions de mobilité numérique pour permettre de créer les systèmes logistiques intelligents, efficaces et en temps réel qui sont indispensables à la réussite de l'économie circulaire.⁴⁴



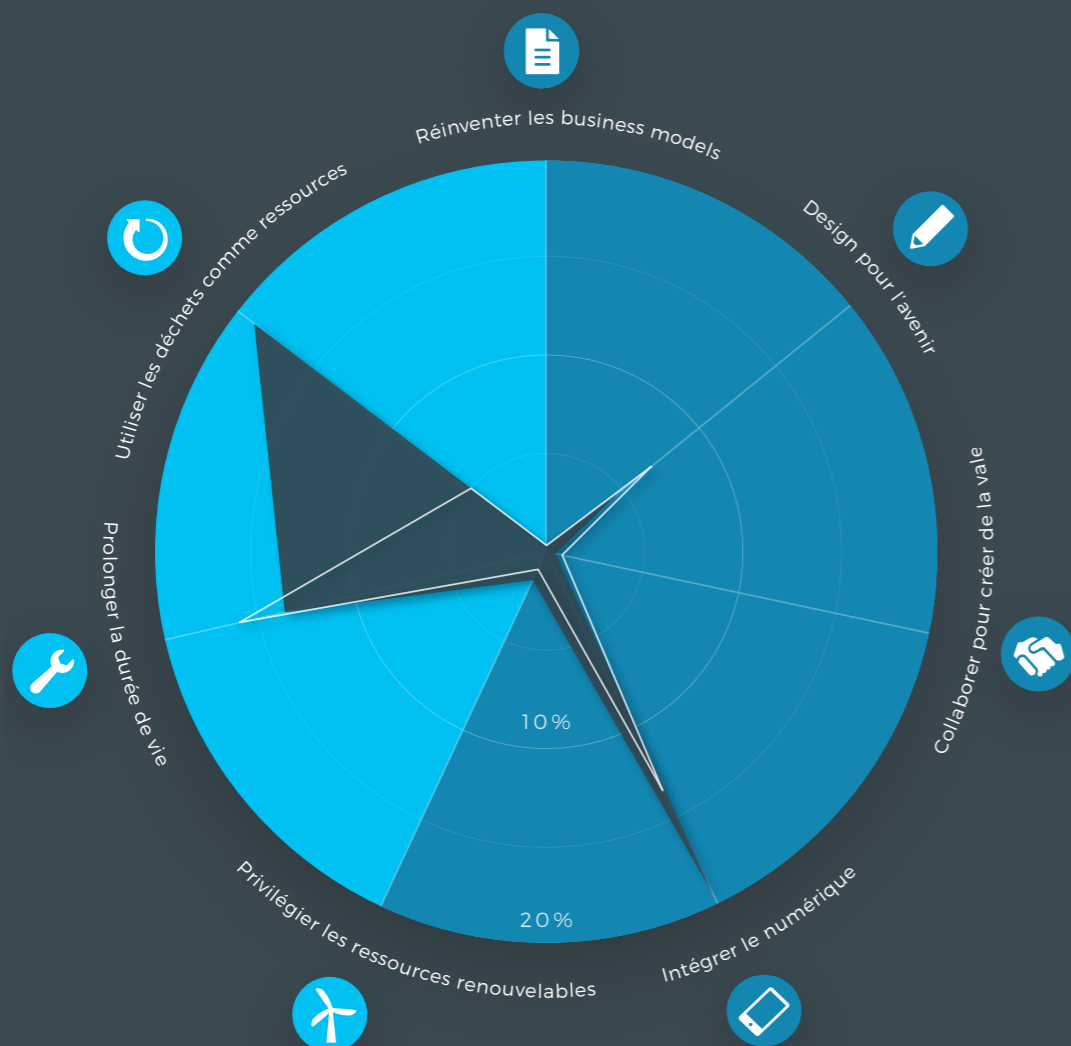
6.4%

DES EMPLOIS ANVERSOIS SONT CIRCULAIRES

EMPLOIS CIRCULAIRES



EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



▽ Anvers
 ▲ Belgique
 ■ Éléments de Base
 ■ Éléments Porteurs

Les emplois circulaires à Anvers

À Anvers, 14 500 emplois sont circulaires (6,4 % du nombre total d'emplois).⁴⁵ Les emplois circulaires de base sont globalement aussi nombreux que les emplois circulaires porteurs (respectivement, 22 % et 23 % du nombre total d'emplois circulaires). L'économie circulaire crée 8 000 emplois indirectement circulaires à Anvers (55 % du nombre total d'emplois circulaires).

La majorité des emplois circulaires de base d'Anvers trouve leur origine dans le port d'Anvers. Le secteur de la réparation et de l'entretien crée 2 400 emplois à Anvers (16 % du nombre total d'emplois circulaires). Le cas d'Anvers est unique par rapport à Liège ou aux régions étudiées ici. Ces emplois de réparation et d'entretien sont localisés dans le port d'Anvers. Le dernier rapport sur le développement durable du port montre que l'emploi dans les activités de réparation, d'entretien et de recyclage dans le port est en hausse depuis 2010.⁴⁶

Bien qu'ils abritent actuellement des industries traditionnelles telles que le complexe pétrochimique d'Anvers, les ports maritimes présentent un potentiel pour l'économie circulaire. Les ports circulaires servent de plates-formes logistiques pour faciliter la croissance de la distribution et de la redistribution de produits circulaires dans un système de logistique inverse. L'industrie portuaire peut également évoluer vers une industrie plus circulaire qui utilise des ressources secondaires et s'appuie sur les centres de connaissance déjà en place.

Outre l'économie circulaire traditionnelle, le port élargit également son champ d'activité en créant des opportunités pour les énergies renouvelables et de reconditionnement (ou logistique à valeur ajoutée). Les secteurs des énergies renouvelables et de la fabrication associés à l'économie circulaire comptabilisent actuellement plus de 200 emplois circulaires (1 % du nombre total d'emplois circulaires). Ainsi, la future économie circulaire d'Anvers aura une main-d'œuvre plus diversifiée dans le port.

À Anvers, le secteur du numérique comptabilise 2 000 emplois circulaires et celui de la conception et de l'ingénierie 1 000 emplois circulaires (respectivement, 14 % et 7 % du nombre total d'emplois circulaires), tant dans le port que dans le centre-ville. Une meilleure interaction entre les activités à forte intensité de connaissances dans le centre et les industries à utilisation intensive de l'espace dans le port peut favoriser davantage la transition circulaire de la ville.

Les emplois indirectement circulaires concernent principalement les secteurs du commerce, de l'administration publique et des services professionnels. L'économie circulaire crée également 700 emplois indirects dans le secteur des transports et du stockage (2,4 % des emplois du secteur).

Le projet **Carloop** comprend le recyclage et le reconditionnement de pièces automobiles qui sont réexpédiées du Bénin vers la Belgique pour être traitées par des entreprises partenaires spécialisées dans le port d'Anvers.⁴⁷

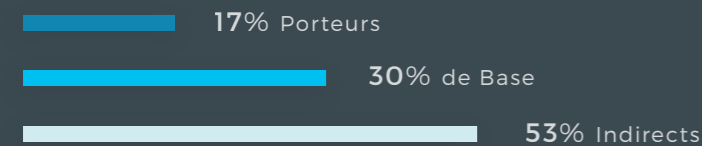
BlueChem est un incubateur et un accélérateur pour les entreprises durables du secteur chimique. L'incubateur soutient les entrepreneurs et les partenaires en mettant en relation les entreprises avec les pouvoirs publics et les centres de connaissance. BlueChem est orientée vers la valorisation des déchets et des sous-produits de la biomasse, de l'énergie et de l'eau.⁴⁸

L'**Energy-Neutral Lock** produit de l'électricité en utilisant l'eau qui passe par les écluses pour assurer un niveau d'eau constant dans les docks.⁴⁹

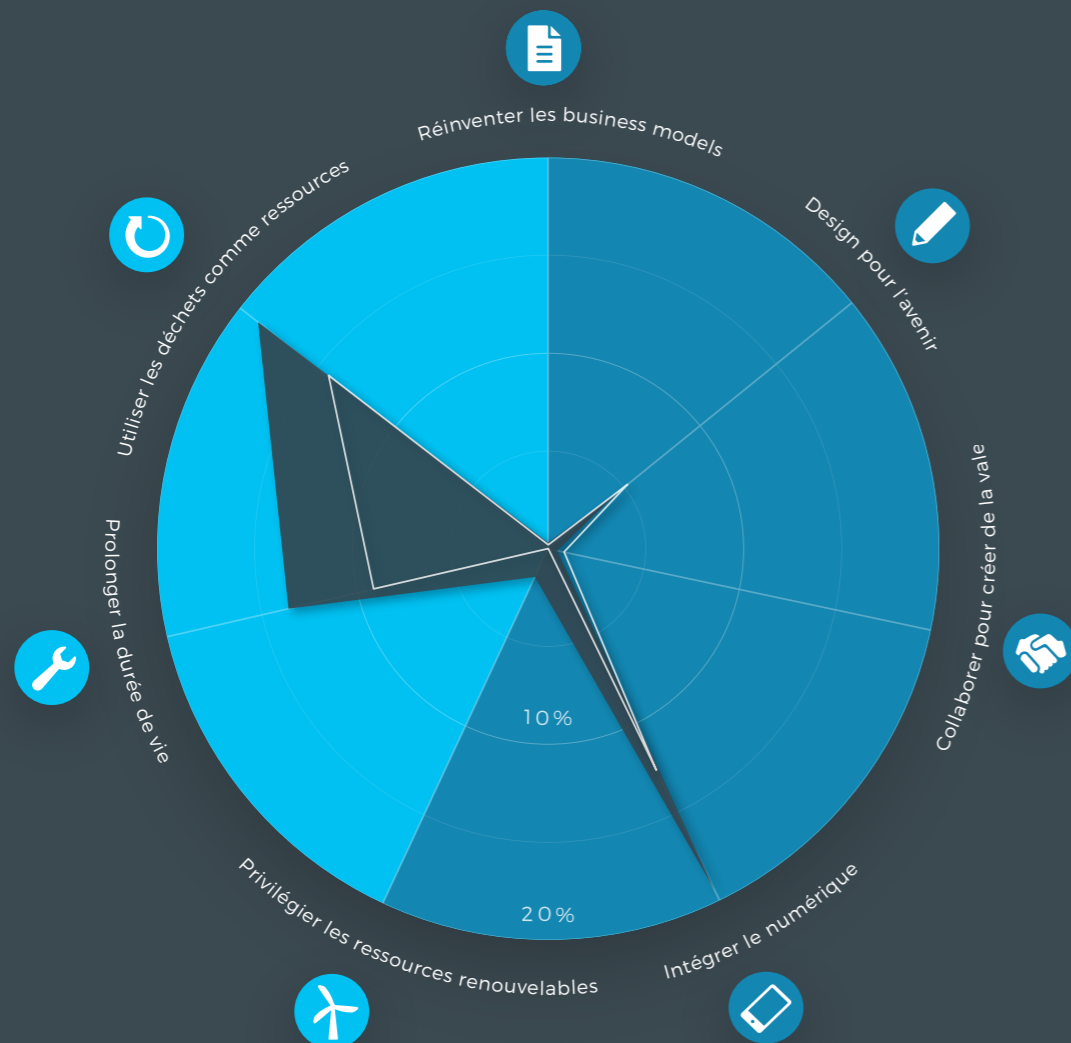
6.3%

DES EMPLOIS LIÉGEOIS SONT CIRCULAIRES

EMPLOIS CIRCULAIRES



EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES



▽ Liège
 ▲ Belgique
 ■ Éléments de Base
 ■ Éléments Porteurs

Les emplois circulaires à Liège

À Liège, 3 800 emplois sont circulaires (6,3 % du nombre total d'emplois).⁵⁰ Parmi ces emplois circulaires, 900 sont des emplois de base, 700 des emplois porteurs et 2 000 des emplois indirectement circulaires (respectivement, 24 %, 19 % et 58 % du nombre total d'emplois circulaires).

La majorité des emplois circulaires de base sont créés dans les secteurs du recyclage et de la réparation et de l'entretien (respectivement, 14 % et 9 % du nombre total d'emplois circulaires). Les secteurs du recyclage, de la réparation et de l'entretien sont étroitement liés à l'industrie manufacturière puisqu'ils fournissent des services de recyclage des sous-produits et des matières secondaires et de reconditionnement à l'industrie manufacturière. Une partie de ces processus peut être internalisée par le secteur manufacturier lui-même. Cette question est examinée plus en détail dans le chapitre La circularité dans le secteur manufacturier en page 38.

La majorité des emplois circulaires de Liège portent ou soutiennent indirectement ces activités circulaires de base (respectivement, 19 % et 58 % du nombre total d'emplois circulaires). Des emplois circulaires porteurs sont créés dans les secteurs du numérique et de l'ingénierie et de la conception (respectivement, 13 % et 5 % du nombre total d'emplois circulaires) et des emplois indirectement circulaires sont créés dans les secteurs du commerce, du bâtiment et de l'administration.

La société **Sofie** collecte, trie, démantèle, recycle et réutilise les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). En tant qu'entreprise sociale, elle offre des possibilités de formation et d'emploi aux personnes éloignées du marché du travail..⁵¹

Reverse Metallurgy, un partenariat public-privé wallon, crée une plate-forme d'excellence industrielle, technologique et scientifique dans le recyclage des métaux et génère ainsi de la valeur et des emplois ainsi qu'une reconnaissance internationale de l'économie wallonne..⁵²



MÉTIERS ET COMPÉTENCES EN ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Pour pouvoir fournir la main-d'œuvre adéquate pour les emplois circulaires en Belgique, il est nécessaire de comprendre la nature de ces emplois et leurs exigences en matière de compétences et de connaissances. Cette section donne un bref aperçu de la dynamique du travail dans l'économie circulaire et de ses conséquences sur les exigences de ce travail.

Deux tendances ont une incidence importante sur les professions et les compétences de l'économie circulaire. Premièrement, les progrès technologiques bouleversent le paysage des compétences et des profils d'emploi.⁵³ Deuxièmement, du fait du processus en cascade de reconditionnement, réparation et recyclage, les parties prenantes et les processus sont plus interconnectés, avec des conséquences sur la nature du travail et les tâches des travailleurs dans l'économie circulaire.⁵⁴

Professions de l'économie circulaire

Dans une économie circulaire, de nouveaux emplois apparaissent dans le développement et l'exploitation de nouveaux équipements et machines ainsi que dans l'évolution des processus. Ces derniers emplois sont des professions spécifiquement circulaires qui n'existent pas encore. L'analyse qualitative met l'accent sur des métiers potentiellement émergents, comme le « material scout » (qui recherche de manière proactive les possibilités de développer des matières premières à partir de matières secondaires et résiduelles), le responsable environnemental (qui veille à la circularité pendant le processus de conception) et le médiateur système (qui entretient des relations avec l'ensemble de la chaîne de valeur et est à la pointe des innovations en matière de conception, de matériaux et de processus circulaires). Certaines de ces professions peuvent émerger au sein d'entreprises existantes, tandis que d'autres peuvent en créer de nouvelles. Tous ces métiers concerneront des activités de base, porteuses et indirectement circulaires.

L'économie circulaire s'appuie sur de nouvelles professions, mais aussi sur des métiers qui existent déjà. Les résultats d'une enquête menée auprès d'entrepreneurs actifs dans l'économie circulaire indiquent trois types de professions spécifiques à l'économie circulaire : les emplois dans la gestion des déchets dans le but spécifique de les valoriser ; les emplois existants, mais avec une conscience et une connaissance des principes de l'économie circulaire à appliquer au quotidien ; le support et la coordination des parties prenantes pour la mise en œuvre de projets circulaires.⁵⁶

Compétences requises dans l'économie circulaire

Les nouvelles professions et l'évolution de la nature du travail ont une influence sur les compétences et les connaissances requises par les emplois de l'économie circulaire. Comme dans tous les autres emplois, le besoin de compétences techniques augmente à mesure de la sophistication technologique des outils et équipements utilisés dans l'économie circulaire. Dans une économie circulaire, les différentes étapes de la chaîne de valeur présentent des synergies entre elles ou sont intimement liées. Il en résulte une diversification verticale des tâches et une complexité accrue des tâches, ce qui nécessite une mise à niveau de la main-d'œuvre.⁵⁸

Il est toutefois délicat de généraliser les exigences de compétences, car la diversité des activités circulaires requiert des compétences hétérogènes. Alors que les emplois circulaires de base exigent davantage de compétences manuelles et technologiques, les emplois circulaires porteurs exigent des compétences plus complexes et cognitives.⁵⁹ Des études approfondies sont nécessaires pour les emplois indirectement circulaires.

La technologie et les emplois circulaires

Le risque que les progrès technologiques détruisent des emplois peu ou moyennement qualifiés doit être interprété avec prudence. Alors que les estimations de près de la moitié des emplois menacés d'automatisation ont suscité de vives inquiétudes, l'OCDE estime que la part des emplois menacés d'automatisation en Belgique est de 7 %.^{60, 61} Cet écart s'explique par la diversité des tâches des travailleurs, qui est amenée à s'accroître dans une économie circulaire. En combinant des tâches et des compétences techniques et comportementales, la technologie et l'humain restent complémentaires sur le marché du travail.⁶²

L'économie circulaire a le potentiel de s'adresser aux personnes qui se retrouvent au chômage, un risque qui est plus élevé pour les travailleurs peu qualifiés.⁶³ Les données flamandes suggèrent que l'indice du travail dans les secteurs circulaires de base augmente plus rapidement que la moyenne régionale, avec une augmentation attendue des activités de réparation dans l'économie circulaire.⁶⁴ Ce sont des emplois qui exigent des travailleurs peu ou moyennement qualifiés.

LA CIRCULARITÉ DANS LE SECTEUR MANUFACTURIER

Cette section explore plus en détail l'activité circulaire du secteur manufacturier.

Comme expliqué à la page x, la méthode employée pour ce suivi peut surestimer et sous-estimer certains emplois de l'économie circulaire. C'est la conséquence de l'utilisation de données reconstituées (des « proxy »), pour calculer la part des emplois circulaires de ces secteurs sur base de leurs interactions économiques avec les secteurs circulaires.

Comme l'analyse repose sur les classifications sectorielles des entreprises, elle classe tous les travailleurs selon l'activité principale pour laquelle leur entreprise est immatriculée. Cela signifie que la méthode ne tient pas compte des activités secondaires. Dans le secteur manufacturier, par exemple, les entreprises internalisent souvent le recyclage ou l'entretien et créent ainsi des emplois circulaires de base. Or, ce suivi ne tient pas compte de ces emplois.

Afin d'y remédier, une analyse supplémentaire a été réalisée afin d'analyser la communication en ligne des entreprises manufacturières belges concernant les stratégies de l'économie circulaire.

Méthodologie

La méthode utilisée pour mieux comprendre l'activité circulaire dans le secteur manufacturier a été appliquée aux 40 000 entreprises immatriculées dans le secteur manufacturier (codes NACE 10.00 à 32.99) et comporte quatre étapes :

1. Comprendre l'activité des entreprises, en fonction de leur communication en ligne. Des données ouvertes (émanant d'universités, d'institutions publiques), des données publiques (provenant de sites Web d'entreprises, de réseaux sociaux) et des données privées (de Trends Business Information, Graydon,

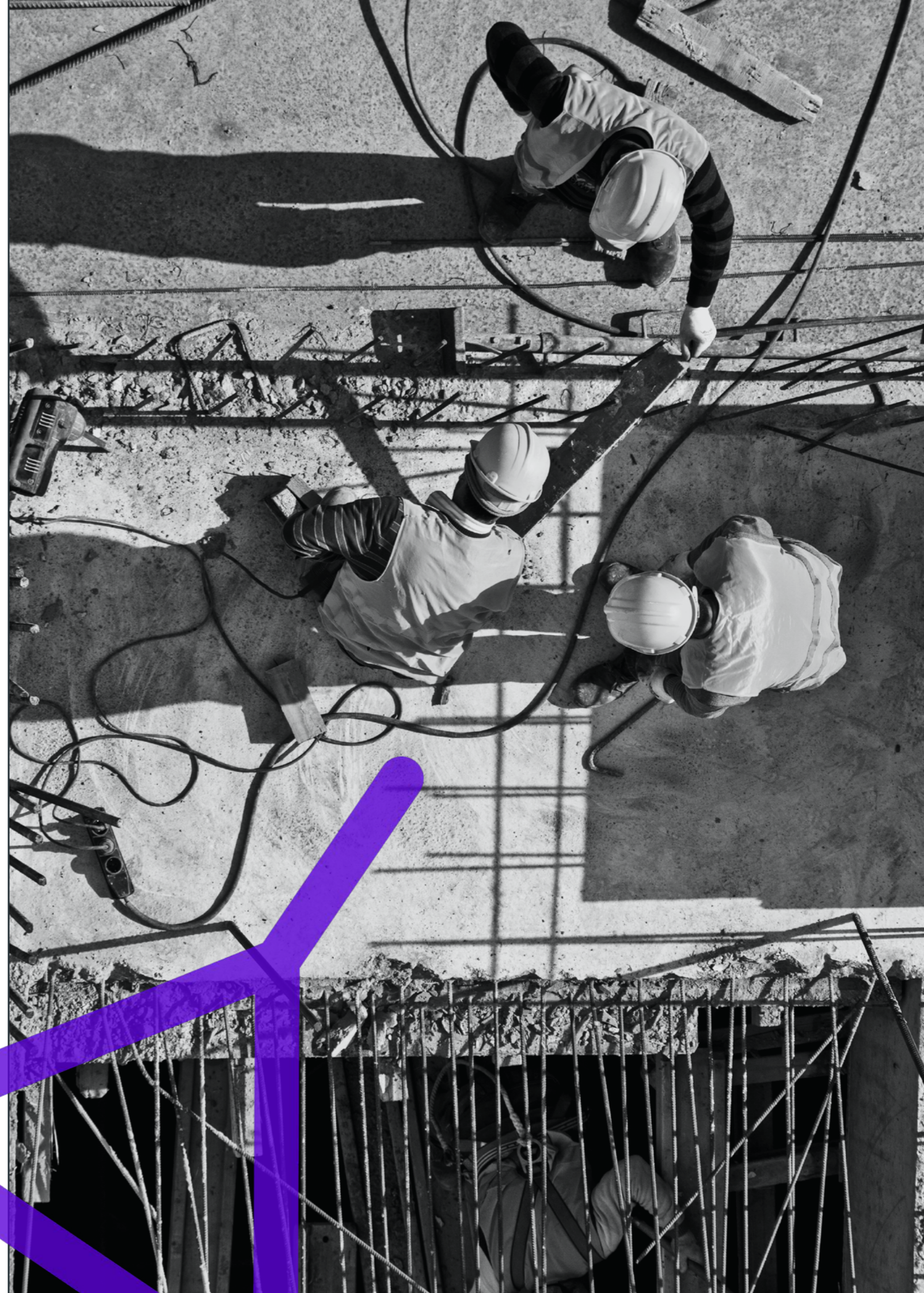
- SimilarWeb) sont utilisées à cette fin. Sur les 40 000 sociétés du panel, environ 10 000 avaient une visibilité suffisante pour l'analyse.
2. Comprendre l'économie circulaire dans ce secteur. Les éléments de base du cadre DISRUPT sont utilisés à cette fin, enrichis de contenus provenant d'autres sources et récupérés à l'aide d'un script d'intelligence artificielle.
3. Attribuer à chaque entreprise une note de correspondance avec l'économie circulaire. Celle-ci repose sur le recoupement des informations des étapes 1 et 2 et répartit les entreprises en groupes de notes de correspondance similaires.
4. Calculer la probabilité que les entreprises communiquent sur l'économie circulaire.

Cette méthode présente un grand potentiel de clarification des activités circulaires. En effet, elle utilise les informations des entreprises, indépendamment de leur code NACE d'immatriculation et comble ainsi les informations manquantes de leur immatriculation sectorielle.

Cependant, les résultats doivent être interprétés avec prudence. La méthode repose sur les informations communiquées par les entreprises elles-mêmes, et donc sujettes au « greenwashing ». De plus, ces informations ne renseignent que sur les entreprises qui communiquent sur les stratégies circulaires, et non sur l'étendue de leur mise en œuvre.

En tant que telle, cette analyse apporte un éclairage sur le positionnement externe des entreprises dans l'économie circulaire, et non sur le nombre de personnes qui y travaillent.

Consultez l'Annexe II pour une présentation complète de la méthodologie.



Près de 25 % des entreprises manufacturières se déclarent actives dans l'économie circulaire, et 20 % d'entre elles communiquent sur les stratégies d'allongement de la durée de vie, comme l'entretien et la réparation. Environ 3 % des entreprises manufacturières communiquent sur les ressources renouvelables et le recyclage. Les entreprises bruxelloises et wallonnes communiquent moins sur les stratégies circulaires que les entreprises flamandes. Dans l'ensemble, la communication sur les stratégies de l'économie circulaire est homogène dans les trois régions, l'allongement de la durée de vie étant la stratégie la plus souvent appliquée, suivie des ressources renouvelables et du recyclage.

Privilégier les ressources renouvelables

Environ 3 % des entreprises manufacturières belges déclarent utiliser des ressources renouvelables. Ces sociétés sont principalement immatriculées sous les codes NACE 28.2 Fabrication d'autres machines d'usage général ; 27.1 Fabrication de moteurs, de génératrices et de transformateurs électriques, de matériel de distribution et de commande électrique ; et 25.2 Fabrication de réservoirs, citernes et conteneurs métalliques.

Les entreprises concernées opèrent dans la fabrication ou l'installation d'équipements de production, de distribution ou d'utilisation d'énergies renouvelables, tels que des pompes à chaleur ou des panneaux solaires.

Prolonger la durée de vie

Près de 20 % des entreprises manufacturières belges déclarent appliquer des stratégies d'allongement de la durée de vie telles que la réparation et l'entretien. Ces sociétés sont principalement immatriculées sous les codes NACE 28.2 Fabrication d'autres machines d'usage général ; 25.1 Fabrication d'éléments en métal pour la construction ; 25.6 Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; 27.1 Fabrication de moteurs, de génératrices et de transformateurs électriques, de matériel de distribution et de commande électrique ; et 28.1 Fabrication de machines d'usage général.

Les entreprises concernées sont impliquées dans l'entretien et la réparation de toutes sortes, qu'il s'agisse de leur cœur de métier ou d'une offre

de services. Quelques-unes de ces entreprises fabriquent des produits pour l'entretien et la réparation d'autres produits. Resus, par exemple, fabrique des capteurs pour les systèmes de maintenance prédictive.⁶⁵

Utiliser les déchets comme ressources

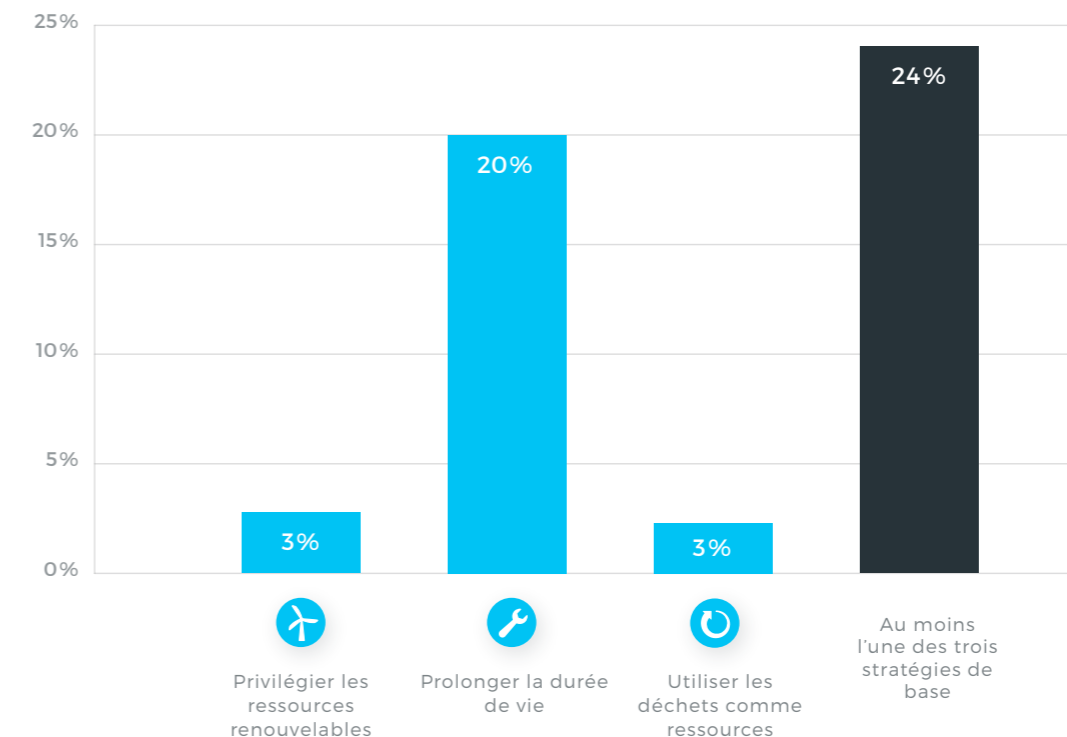
Environ 3 % des entreprises manufacturières belges déclarent appliquer des stratégies de recyclage. Ces sociétés sont principalement immatriculées sous les codes NACE 22.2 Fabrication de produits en plastique ; 25.6 Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; et 20.1 Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique.

Les entreprises concernées opèrent dans le recyclage des métaux, des plastiques et des matériaux de construction, ou dans la production de biomatériaux. Pour le recyclage, les entreprises concernées utilisent des matériaux recyclés dans leurs procédés de fabrication, intègrent le recyclage dans leur processus de fabrication ou recyclent leurs propres sous-produits.

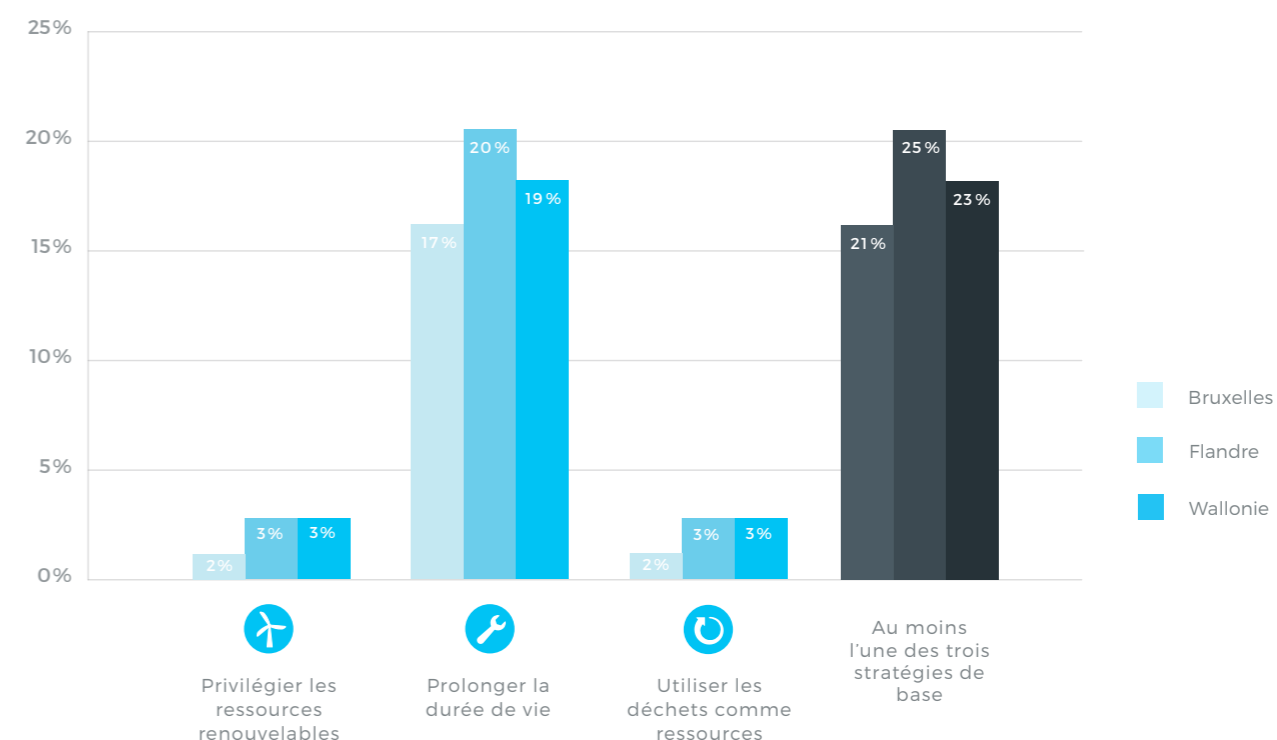
Les résultats du suivi des emplois circulaires sous-estiment le nombre d'emplois circulaires créés par le secteur manufacturier qui, d'une part, internalise les stratégies circulaires telles que le recyclage des sous-produits et, d'autre part, joue un rôle important dans l'économie circulaire en développant, en installant et en entretenant des solutions circulaires telles que les installations d'énergies renouvelables.

On ignore exactement dans quelle mesure l'outil sous-estime les emplois circulaires dans le secteur manufacturier, car la méthodologie actuelle ne permet pas de connaître les emplois liés à ces activités.

GRAPHIQUE 1 - 24% des entreprises manufacturières belges communiquent sur les stratégies circulaires de base.



GRAPHIQUE 2 - Les entreprises manufacturières de la Région de Bruxelles-Capitale, de Flandre et de Wallonie communiquent sur les stratégies circulaires de base.



CONCLUSION

Ce rapport présente les conclusions de l'analyse de référence de l'emploi dans l'économie circulaire en Belgique. Il a adopté une perspective globale sur l'emploi dans l'économie circulaire, comprenant tous les emplois qui y contribuent, par le biais d'activités dans les énergies renouvelables, la réparation et l'entretien, le recyclage, le numérique, la conception, les nouveaux business models et la collaboration. En tant que tel, il a pu apporter un éclairage global sur le volume et la nature des emplois dans l'économie circulaire en Belgique.

L'analyse a montré que 7,5 % des emplois belges sont circulaires, soit 8,1 % des emplois dans la Région de Bruxelles-Capitale, 7,5 % des emplois en Flandre et 6,8 % des emplois en Wallonie.

L'économie circulaire constitue elle-même une opportunité pour le marché du travail belge. Le pays est confronté à des problèmes d'adéquation entre le chômage et les opportunités d'emploi actuelles et futures. L'économie circulaire crée des emplois avec une grande diversité d'exigences professionnelles et a donc le potentiel de créer des opportunités à tous les niveaux du marché du travail. Il y a un potentiel pour des initiatives sociales et à petite échelle. Le nombre d'emplois peu ou moyennement qualifiés dans le domaine de la réparation devrait augmenter, une grande partie d'entre eux étant peu susceptibles d'être automatisés, et les emplois émergents peuvent attirer des talents hautement qualifiés et créatifs.

Ce rapport se présente comme la première édition du suivi de l'emploi dans l'économie circulaire en Belgique. L'élaboration d'un suivi de l'emploi

dans l'économie circulaire permet d'évaluer les opportunités d'emploi offertes et leur répartition dans la société.

Parallèlement, il est nécessaire d'élargir et d'approfondir la compréhension de la dynamique du marché du travail dans l'économie circulaire belge.

La présentation des emplois dans l'économie circulaire soulève la question des compétences requises pour ces emplois et de leur évolution future. Il est nécessaire de mener des recherches sur l'évolution des exigences des emplois circulaires en fonction du développement du secteur, des progrès technologiques ainsi que des besoins des employeurs et des entreprises afin d'adapter l'offre de formation.

Les connaissances acquises sur les emplois créés par l'économie circulaire dans le recyclage, la réparation, l'entretien et la fabrication soulèvent des questions sur les aspects qualitatifs du travail dans l'économie circulaire. Le développement de données exploitables sur la qualité et l'inclusion des emplois circulaires permettra aux partenaires sociaux d'assurer des emplois circulaires des emplois décents en Belgique.

Le suivi présenté ici est susceptible de sous-estimer le nombre d'emplois circulaires dans le secteur manufacturier. Une analyse complémentaire du secteur manufacturier indique que 25 % des entreprises manufacturières belges communiquent sur les stratégies de l'économie circulaire, et sont donc susceptibles d'intégrer de telles stratégies comme processus secondaires. Le développement approfondi de la méthodologie de mesure des emplois circulaires devrait permettre de mieux comprendre la fréquence et la nature des activités circulaires dans les secteurs non circulaires, et ainsi de gérer et de tenter de résoudre les questions méthodologiques.

Enfin, et en lien avec le point précédent, le suivi a mis en évidence les lacunes des catégories sectorielles de la nomenclature NACE dans la compréhension et l'orientation de l'économie circulaire. Alors qu'il s'agit d'une pratique d'immatriculation internationalement établie et normalisée, le système impose des limites au suivi, guidant ainsi la transition vers l'économie circulaire. Il est nécessaire de poursuivre les recherches sur la manière dont le système de classification NACE peut refléter la réalité de l'économie circulaire.

Afin de relever les défis sociaux et environnementaux auxquels nous sommes confrontés aux niveaux local et mondial, les gouvernements, les entreprises et les partenaires sociaux peuvent adopter l'économie circulaire en guise de solution. Toutes les parties prenantes peuvent saisir l'opportunité de l'économie circulaire pour créer un marché du travail équilibré, avec des opportunités à la fois pour les travailleurs les plus vulnérables et les plus qualifiés.

ANNEXE I - MÉTHODOLOGIE CONCERNANT L'EMPLOI CIRCULAIRE EN BELGIQUE

1. Définition d'un emploi circulaire

Des études qualitatives portant sur des recherches similaires offrent une compréhension initiale des secteurs qui comportent des emplois circulaires. Cependant, ces études n'intègrent que les aspects de fin de vie de l'économie circulaire puisqu'elles concernent la gestion des déchets. D'autres aspects de l'économie circulaire doivent être pris en compte.⁶⁶

Le document « A piece of work by Circle Economy, Making Sense of the Circular Economy: The 7 Key Elements »⁶⁷ comporte une analyse bibliographique et une cartographie des termes et définitions utilisés par plus de 20 organisations (ONG, agences gouvernementales, universités, bureaux d'études, etc.) qui travaillent sur l'économie circulaire. De ce travail a émergé un cadre pour l'économie circulaire, le cadre DISRUPT. C'est à partir de ce cadre qu'a été formulée la description d'un emploi circulaire.

Le cadre DISRUPT définit trois stratégies de base, intervenant directement dans les stocks et les flux de matières, et quatre éléments porteurs liés à la technologie, à la collaboration, à la conception et aux business models pour soutenir, intensifier et intégrer les stratégies de base.

Un emploi circulaire est une profession qui implique directement un des éléments de l'économie circulaire ou qui soutient indirectement ces types d'activités. Un emploi directement circulaire est un emploi qui suit les stratégies des économies circulaires de base et porteuses. Un emploi indirectement circulaire est un emploi dans tous les autres secteurs de l'économie qui soutiennent les emplois directement circulaires.

Sur la base de cette définition, les secteurs d'activité économique tels que définis par la nomenclature NACE (niveau 5) sont classés en secteurs de base circulaires, circulaires porteurs ou indirectement circulaires, en fonction de leur degré de correspondance avec le cadre DISRUPT. Celui-ci est indiqué dans le tableau ci-dessous, suivi d'un extrait complet des secteurs du niveau 5 de la nomenclature NACE correspondant au cadre DISRUPT.

TABLEAU 1 - correspondance des secteurs avec le cadre DISRUPT








EMPLOI CIRCULAIRE	SECTEUR ÉCONOMIQUE	ÉLÉMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	EXEMPLES DE SECTEURS ET D'ACTIVITÉS
EMPLOIS DIRECTEMENT CIRCULAIRES	SECTEURS DE BASE	<ul style="list-style-type: none">  Prolonger la durée de vie  Utiliser les déchets comme ressources  Privilégier les ressources renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> Réparation Recyclage Énergies renouvelables
	SECTEURS PORTEURS	<ul style="list-style-type: none">  Design pour l'avenir  Intégrer le numérique  Réinventer les business models  Collaborer pour créer de la valeur 	<ul style="list-style-type: none"> Design industriel et architecture Numérique Activités de location Associations professionnelles et réseaux
EMPLOIS INDIRECTEMENT CIRCULAIRES	SECTEURS INDIRECTEMENT CIRCULAIRES		<ul style="list-style-type: none"> Éducation Fonction publique Services professionnels

TABLEAU 2 - codes NACE correspondant au cadre DISRUPT

ÉLÉMENT DISRUPT	CODES NACE RÉV. 2.1 CORRESPONDANTS
 Prolonger la durée de vie	33100; 33110; 33111; 33112; 33120; 33121; 33130; 33131; 33140; 33141; 33150; 33151; 33160; 33161; 33170; 33171; 33190; 33191; 45112; 45192; 45201; 45202; 45204; 45205; 45206; 45402; 47790; 47791; 47792; 47793; 95000; 95100; 95110; 95111; 95120; 95121; 95200; 95210; 95211; 95220; 95221; 95230; 95231; 95240; 95241; 95250; 95251; 95290; 95291; 95292; 95299
 Utiliser les déchets comme ressources	36000; 36001; 36002; 36003; 37000; 37001; 37002; 37003; 38000; 38100; 38110; 38111; 38112; 38120; 38121; 38200; 38210; 38211; 38212; 38213; 38219; 38220; 38221; 38222; 38300; 38310; 38311; 38312; 38320; 38321; 38322; 38323; 38329; 39002; 43110; 43111; 46770; 46771; 46772; 46779
 Privilégier les ressources renouvelables	3511X ⁶⁸
 Design pour l'avenir	71110; 71111; 71112; 71120; 71121; 71129; 74100; 74100; 74101; 74102; 74103; 74104; 74105; 74109
 Intégrer le numérique	61000; 61100; 61101; 61200; 61201; 61202; 61300; 61301; 61900; 61901; 62000; 62010; 62011; 62020; 62021; 62030; 62031; 62090; 62091; 63100; 63110; 63111; 63120; 63121; 63900
 Réinventer les business models	43996; 77200; 77210; 77211; 77212; 77213; 77220; 77221; 77290; 77291; 77292; 77293; 77294; 77295; 77296; 77299; 77300; 77310; 77311; 77320; 77321; 77330; 77331; 77340; 77341; 77350; 77351; 77390; 77391; 77392; 77393; 77394; 77399; 96010; 96011; 96012; 96013; 96014; 96015
 Collaborer pour créer de la valeur	94100; 94110; 94111; 94120; 94121; 94200; 94201

2. L'emploi en Belgique

Les données 2017 sur l'emploi en Belgique ont été obtenues auprès de Graydon.⁶⁹ Elles détaillent le nombre d'entreprises dans une certaine taille d'effectifs (nombre d'employés), pour un code postal donné et un secteur donné (NACE niveau 5). Nous avons appliqué la moyenne de la fourchette pour chaque taille d'effectifs, sauf pour la taille maximale (plus de 1 000 employés) pour laquelle nous avons appliqué les nombres effectifs des entreprises.

Les données sur l'emploi ont été reliées à nos définitions des secteurs circulaires de base et porteurs, tels que décrits ci-dessus. Les données à ce niveau nous permettent de calculer et d'indiquer avec précision le nombre d'emplois circulaires à travers la Belgique.

3. Quantification de la circularité

Pour les secteurs circulaires de base, il est supposé que 100 % des emplois sont circulaires. En revanche, pour les secteurs circulaires porteurs et indirectement circulaires, tous les emplois ne sont pas circulaires. Il était donc nécessaire d'analyser le pourcentage des emplois de ces secteurs qui peuvent être considérés comme circulaires. Cette analyse est effectuée au moyen de tableaux d'entrées-sorties.

Les tableaux d'entrées-sorties décrivent le flux de l'activité économique entre les différents secteurs de l'économie, les lignes représentant la « source » de l'activité et les colonnes représentant la « destination ». Les secteurs des lignes et des colonnes sont classés à l'aide de la nomenclature NACE évoquée ci-dessus.

Toutefois, les secteurs des tableaux d'entrées-sorties sont ceux correspondent au niveau 2 de la nomenclature NACE, et non au niveau 5 tel qu'utilisé dans le tableau de classification. Étant donné que le niveau 2 de la nomenclature NACE est souvent une combinaison des secteurs de base, porteurs et indirects, des proportions correspondantes doivent être appliquées à chaque ligne et à chaque colonne. Nous calculons ces proportions en utilisant les chiffres précis de l'emploi et nous les appliquons à chaque secteur du niveau 2 de la nomenclature NACE. La valeur d'une cellule est ainsi répartie en 9 cellules et les relations entre les secteurs de base, porteurs et indirects sont plus précises. Cette transformation est indiquée dans l'image ci-dessous. Le tableau 3 est transformé en tableau 4.

TABLEAU 4 - sous-ensemble du tableau d'entrées-sorties d'origine avec application des proportions de circularité

	SECTOR B - CORE	SECTOR B - ENABLING	SECTOR B - INDIRECTLY
SECTOR A - CORE	10	5	0
SECTOR A - ENABLING	5	50	20
SECTOR A - INDIRECTLY	0	10	0

TABLE 3 - sous-ensemble du tableau d'entrées-sorties d'origine

	SECTOR B
SECTOR A	100

Pour déterminer la part de l'activité circulaire dans un secteur circulaire porteur en particulier, nous prenons la valeur monétaire des secteurs de base et porteurs qui alimentent ce secteur circulaire porteur, et la valeur monétaire du secteur circulaire porteur qui alimente les secteurs de base et

porteurs, que nous divisons par l'activité totale en entrée et en sortie dans ce secteur. En se référant au tableau ci-dessous, nous avons effectué le calcul suivant :

$$\frac{\{(C+D) + (B+D)\}}{\{K + Y\}} = \% \text{ d'activité circulaire porteuse}$$

TABLEAU 5 - : illustration des emplois circulaires porteurs et indirects

	SECTEUR DE BASE	SECTEUR PORTEUR	SECTEUR INDIRECT	NOMBRE TOTAL DE LIGNES
SECTEUR DE BASE	A	B		J
SECTEUR PORTEUR	C	D		K
SECTEUR INDIRECT	E	F		L
NOMBRE TOTAL DE COLONNES	X	Y		

Pour déterminer la part de l'activité circulaire dans un secteur indirectement circulaire en particulier, nous prenons la valeur monétaire des produits du secteur indirectement circulaire utilisés par les secteurs de base et porteurs. En se référant au tableau ci-dessus, nous avons effectué le calcul suivant :

$$\frac{\{(E+F) / (X+Y)\}}{\{K + Y\}} = \% \text{ d'activité indirectement circulaire}$$

Afin de représenter avec précision les emplois circulaires, nous devons considérer l'offre intermédiaire de services des secteurs qui n'est pas directement représentée dans le tableau d'entrées-sorties. Nous calculons la demande « circulaire » finale en additionnant les parts des secteurs de base, porteurs et indirectement circulaires par ligne dans le tableau des entrées-sorties ajusté, puis nous multiplions ce résultat selon la matrice inverse de Leontief. La formule mathématique est la suivante :

$$d \cdot (I - A)^{-1}$$

Ici, d représente la demande circulaire finale, A représente le tableau d'entrées-sorties et I représente la matrice d'identité. Ce résultat correspond à l'entrée circulaire finale, qui correspond à notre ajustement indirect pour chaque code sectoriel.

À ce stade, nous connaissons pour chaque secteur la part des emplois circulaires de base, porteurs et indirectement circulaires, et nous sommes en mesure d'appliquer ces proportions aux données d'origine sur l'emploi par code postal.

Pour ce calcul, les données d'entrées-sorties 2014 de la Belgique proviennent de la World Input-Output Database (WIOD).⁷⁰ En l'absence de données d'entrées-sorties régionales, les données d'entrées-sorties nationales sont mises à l'échelle à l'aide des données régionales sur l'emploi. Le calcul est effectué pour chaque province et les chiffres sont agrégés à l'échelle nationale.

TABLEAU 6 - données initiales sur l'emploi

NACE NIVEAU 5	SECTEUR	PRO-PORTION
35110	Production d'électricité	100%

TABLEAU 7 - répartition de l'emploi entre électricité renouvelable et électricité non renouvelable

NACE NIVEAU 5	SECTEUR	PROPORTION
35110*	Production d'électricité non renouvelable	69%
35112*	Production d'électricité renouvelable	31%

* Ce tableau utilise des codes sectoriels non officiels.

4. Ajustements des données sur l'emploi dans le secteur de l'électricité

La stratégie de base "Privilégier les ressources renouvelables" concerne tous les emplois directs de la production d'énergie renouvelable, mais les données brutes sur l'emploi n'ont fourni des données qu'à un niveau agrégé pour l'ensemble du secteur "Production d'électricité", code NACE 35110.

Nous avons recherché des données « bottom up » sur l'emploi dans toutes les entreprises répertoriées sous le code NACE 35110. Ensuite, nous avons consulté les sites Web de ces entreprises. Nous avons vérifié le(s) site(s) Web de chaque entreprise pour déterminer si les installations associées à l'entreprise produisaient de l'énergie renouvelable ou de l'énergie non renouvelable, les deux, ou aucune des deux. Nous avons ensuite été en mesure d'agréger les données « bottom up » par rapport au nombre total de personnes employées dans le secteur des énergies renouvelables et le nombre total de personnes occupées dans le secteur des énergies non renouvelables. Enfin, nous avons traduit toutes ces données pour faire la part du "renouvelable" (et donc circulaire) et du "non renouvelable" (et donc indirectement ou non circulaire), et sommes parvenus aux résultats suivants.

ANNEX 2 - MÉTHODOLOGIE POUR LE PROFILAGE CIRCULAIRE DU SECTEUR MANUFACTURIER

Inoopa définit les activités des entreprises en utilisant les technologies avancées de l'intelligence artificielle. Aujourd'hui, il est difficile de connaître les activités exactes des entreprises pour le profilage, le marketing, les baromètres ou les données internes. Grâce à son expertise et à ses outils tels que les baromètres, la recherche de mots-clés, le « web scraping » et l'enrichissement des données, Inoopa est en mesure de fournir des informations fiables sur les entreprises et leur secteur d'activité.

Méthodologie

L'objectif de l'analyse était de fournir des statistiques géographiques sur les entreprises belges du secteur manufacturier en fonction de leur communication en ligne. Afin d'obtenir des résultats précis, le secteur manufacturier a été associé à 3 activités d'économie circulaire, à savoir les ressources renouvelables, l'allongement de la durée de vie et le recyclage. La méthodologie comportait 4 étapes distinctes.

1. Comprendre l'activité des entreprises

La première étape consistait à comprendre ce que font les entreprises afin de les classer avec précision. Plus de 200 sources de données ont été utilisées et réparties en 3 catégories : les données ouvertes des universités et des administrations publiques, les données publiques des sites web et des réseaux sociaux et les données privées des plates-formes spécialisées comme Trends Business Information ou Graydon.

Des algorithmes de traitement du langage naturel ont comparé les données obtenues avec un numéro d'entreprise et les ont résumées en « vecteur d'entreprise ». Un vecteur d'entreprise est une représentation sémantique du contenu textuel et visuel en ligne d'une entreprise. Il est créé à partir des termes décrivant son activité. Il doit être considéré comme « l'ADN de l'activité de l'entreprise ».

2. Comprendre les activités de base de l'économie circulaire

Une fois l'ADN de l'activité défini, les entreprises doivent être associées à des activités de l'économie circulaire. Pour ce faire, 3 vecteurs thématiques ont été créés pour les 3 activités circulaires citées ci-dessus. Ces 3 activités ont été rebaptisées « thèmes » :

- Thème 1 (T1) Ressources renouvelables
- Thème 2 (T2) Allongement de la durée de vie
- Thème 3 (T3) Recyclage

En ce qui concerne les entreprises, chaque thème a été associé à un contenu pertinent sélectionné par les algorithmes de traitement du langage naturel et les chercheurs. Cela nous a permis de créer une représentation sémantique unique de chaque thème, c'est-à-dire un « vecteur thématique ».

3. Notation du lien d'une entreprise avec un thème

Les deux premières étapes nous ont permis de créer une représentation sémantique de ce que nous recherchons (thèmes) et des candidats possibles (entreprises). À l'étape 3, nous calculons une distance entre ces vecteurs pour chaque entreprise dans notre ensemble de données. Cet alignement est utile pour classer les entreprises en fonction de leur positionnement vis-à-vis des stratégies de base de l'économie circulaire. L'alignement entre les thèmes et les entreprises sert uniquement à créer ce classement. Il ne reflète pas encore une probabilité.

4. Estimation des probabilités d'appliquer une stratégie circulaire

L'objectif de l'étape 4 était de déterminer mathématiquement la probabilité qu'une entreprise soit positionnée sur un thème particulier, en se basant sur ses notes de correspondance et la création manuelle d'un échantillon de validation choisi au hasard pour chaque thème.

Pour ce faire, les entreprises ont été classées en groupes en fonction de leur note de correspondance et de leur lien avec chaque thème. Au total, 5 groupes ont été créés, le groupe 1 étant la meilleure correspondance avec un thème donné et le groupe 5 la plus mauvaise correspondance. Dans chaque groupe, un échantillon aléatoire d'entreprises a été sélectionné et classé par nos chercheurs en deux catégories (vrai/faux), selon que le site Web principal de l'entreprise indique clairement un positionnement sur le sujet. Après plus de 1 000 vérifications, cet ensemble de validations nous a permis d'estimer la probabilité qu'une entreprise appartenant à un certain groupe soit positionnée sur le sujet.

Les sociétés du groupe 1 ont généralement une probabilité de 60 % à 80 % d'être liées au thème connexe, tandis que la même probabilité se situe entre 0 et 8 % pour les sociétés du groupe 5. Même si d'autres études sont nécessaires pour les affiner, les résultats de ce modèle confirment que la plupart des entreprises sont classées avec succès par les algorithmes.

5. Estimation de la probabilité d'appliquer au moins une stratégie circulaire

La dernière étape consistait à calculer la probabilité totale qu'une entreprise soit positionnée sur au moins une stratégie de l'économie circulaire de base. Pour déterminer cette probabilité, il est supposé que l'application des 3 stratégies T1, T2 et T3 est indépendante. La probabilité peut être calculée mathématiquement comme suit :

$$\begin{aligned} P(T1 | T2 | T3) = & P(T1) + P(T2) + P(T3) \\ & - P(T1) \times P(T2) \\ & - P(T2) \times P(T3) \\ & - P(T1) \times P(T3) \\ & + P(T1) \times P(T2) \times P(T3) \end{aligned}$$

Enfin, nous agrégeons toutes les probabilités au niveau de l'entreprise par zone géographique (code postal, province, région ou pays) ou par secteur (code NACE) pour obtenir les résultats régionaux et sectoriels présentés dans ce rapport.

LISTE DE RÉFÉRENCE

1. Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Centre for Business and Environment & SUN. 2015. Growth Within: A circular economy vision for a competitive Europe. Consultable à l'adresse <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>
2. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). 2018. Global Warming of 1,5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1,5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. consultable en ligne à l'adresse https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf
3. Achterberg, E., Hinfelaar, J. & Bocken, N. 2016. Master Circular Business with the Value Hill. Consultable en ligne à l'adresse <http://www.circle-economy.com/wp-content/uploads/2016/09/finance-white-paper-20160923.pdf>
4. Agoria. 2017. L'économie circulaire permettra de créer 36.000 emplois supplémentaires d'ici 2020. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.agoria.be/nl/Agoria-Circulaire-economie-zorgt-voor-36-000-extra-jobs-tegen-2020>
5. PWC. N.d. Potentiel de l'économie circulaire en Belgique - Résumé exécutif. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.marghem.be/wp-content/uploads/20160201-Eco-Circ-Summary-EN.pdf>
6. Cabinet de Marie Christine Marghem, Ministre fédérale de l'énergie de l'environnement et du développement durable. 2016. Ensemble, faisons tourner l'économie en développant l'économie circulaire en Belgique. Consultable en ligne à l'adresse https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/econ-circ-fr-light.pdf <https://www.gs-esf.be/mailler/mailler-ESF-INFO-75/FR/ECON-CIRC-FR.pdf>
7. Cabinet de Marie Christine Marghem, Ministre fédérale de l'énergie de l'environnement et du développement durable. 2016. Ensemble, faisons tourner l'économie en développant l'économie circulaire en Belgique. Consultable en ligne à l'adresse https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/econ-circ-fr-light.pdf https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/econ-circ-fr-light.pdf
8. RDC Environment SA. 2017. L'obsolescence programmée: politiques et mesures belges de protection du consommateur. Consultable en ligne à l'adresse https://www.marghem.be/wp-content/uploads/Obsolescence-programme%20a9e_rapport-final_RDC-Environnement_V2_Rapport.pdf
9. Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. 2014. Gewestelijke beleidsverklaring, 2014-2019. Consultable en ligne à l'adresse <https://be.brussels/files/nl/over-het-gewest/de-gewestelijke-bevoegdigheden/regeerverklaring-2014-2019>
10. Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale. 2015. Stratégie 2025 pour Bruxelles : redynamiser l'économie bruxelloise. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.ces.irisnet.be/fr/publications/autres-publications-1/autres-publications-du-conseil/16-juin-2015-1>
11. Be circular be.brussels. 2016. Gewestelijk programma voor circulaire economie, 2016-2020. Consultable en ligne à l'adresse http://document.environnement.brussels/opac/css/elecfile/PROG_160308_PREC_DEF_NL
12. Be circular be.brussels. 2019. Programme régional en économie circulaire : évaluation mi-parcours. Consultable en ligne à l'adresse https://circulareconomy.brussels/chronologie/images/chronologie/PREC_%20EVALUATION-Mi-Parcours.pdf
13. Déclaration de politique générale commune au Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale et au Collège réuni de la Commission communautaire commune. LÉGISLATURE 2019-2024. Consultable en ligne à l'adresse <http://www.parlement.brussels/wp-content/uploads/2019/07/07-20-D%20C3%A9claration-gouvernementale-parlement-bruxellois-2019.pdf>
14. OVAM. 2015. Stand van zaken Vlaams materialenprogramma: clusters en randvoorwaarden. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/publicaties/stand-van-zaken-vlaams-materialenprogramma-clusters-en-randvoorwaarden>
15. Département flamand de la chancellerie et de la gouvernance publique. N.d. Vision 2050: A long-term strategy for Flanders. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/vlaamse-regering/visie-2050>
16. Gouvernement flamand. 2017. Startnota Transitieprioriteit Circulaire Economie: Vlaanderen Circulair, een stuwende kracht naar een circulaire economie in Vlaanderen. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/vlaamse-regering/transitie-circulaire-economie>
17. Département de la compétitivité et de l'innovation. 2014. Stratégie de spécialisation intelligente de la Wallonie. Consultable en ligne à l'adresse http://economie.wallonie.be/sites/default/files/Strat%C3%A9gie%20de%20Sp%C3%A9cialisation%20Intelligente%20de%20la%20Wallonie%20dec2014_1.pdf
18. Le Plan Marshall 4.0 de la Wallonie est disponible à l'adresse <http://planmarshall.wallonie.be/>
19. Parlement wallon. 2019. Résolution visant à soutenir le développement de l'économie circulaire en Wallonie. Consultable en ligne à l'adresse http://nautilus.parlement-wallon.be/Archives/2018_2019/RES/1330_3.pdf
20. Parlement wallon. 2019. Rapport introductif sur l'économie circulaire en Wallonie. Consultable en ligne à l'adresse http://nautilus.parlement-wallon.be/Archives/2018_2019/RAPPORT/1301_1bis.pdf
21. De plus amples informations sur Win2Wal sont disponibles à l'adresse <https://recherche-technologie.wallonie.be/fr/menu/acteurs-institutionnels/service-public-de-wallonie-services-en-charge-de-la-recherche-et-des-technologies/departement-de-la-recherche-et-du-developpement-technologique/direction-des-programmes-de-recherche-le-programme-win2wal/programme-win2wal.html>
22. De plus amples informations sur Reverse Metallurgy sont disponibles à l'adresse <http://www.reversemetallurgy.be/fr/presentation.html>
23. La Région wallonne bénéficie de l'appui consultatif du Service européen d'appui aux produits chimiques durables pour promouvoir une industrie chimique plus circulaire. De plus amples informations sur ce programme sont disponibles en ligne à l'adresse http://ec.europa.eu/growth/content/commission-selects-6-model-regions-lead-way-toward-sustainable-chemical-industry-0_en
24. Déclaration de politique Wallonie 2019-2024. Consultable en ligne à l'adresse https://www.wallonie.be/sites/default/files/2019-09/declaration_politique_regionale_2019-2024.pdf
25. Commission européenne. 2019. Impacts of circular economy policies on the labour market. Consultable en ligne à l'adresse https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ec_2018_-_impacts_of_circular_economy_policies_on_the_labour_market.pdf
26. Eurostat. 2008. NACE Rev. 2: Statistical classification of economic activities in the European Community.
27. Les données de StatBel sont disponibles en ligne à l'adresse <https://statbel.fgov.be/en/news/1st-january-2018-belgium-had-11376070-inhabitants>
28. Eurostat. 2019. GDP per capita in 281 regions. Consultable en ligne à l'adresse <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9618249/1-26022019-AP-EN.pdf/f765d183-c3d2-4e2f-9256-cc6665909c80>
29. Les données de StatBel sont disponibles en ligne à l'adresse <https://statbel.fgov.be/en/news/1st-january-2018-belgium-had-11376070-inhabitants>
30. Eurostat. 2019. GDP per capita in 281 regions. Consultable en ligne à l'adresse <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9618249/1-26022019-AP-EN.pdf/f765d183-c3d2-4e2f-9256-cc6665909c80>
31. De plus amples informations sur Travie sont disponibles en ligne à l'adresse <https://travie.be/fr/>
32. De plus amples informations sur Yuman sont disponibles à l'adresse <https://yumanvillage.be/notre-histoire/#equipe>
33. De plus amples informations sur MCB atelier sont disponibles à l'adresse <http://mcb-atelier.be/mcb-atelier/>
34. Flanders Investment & Trade. N.d. Flanders, in the center of western Europe. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.flandersinvestmentandtrade.com/invest/en/investing-in-flanders/flanders-in-center-western-europe>
35. Les données de StatBel sont disponibles en ligne à l'adresse <https://statbel.fgov.be/en/news/1st-january-2018-belgium-had-11376070-inhabitants>
36. Eurostat. 2019. GDP per capita in 281 regions. Consultable en ligne à l'adresse <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9618249/1-26022019-AP-EN.pdf/f765d183-c3d2-4e2f-9256-cc6665909c80>
37. Eurostat. 2019. GDP per capita in 281 regions. Consultable en ligne à l'adresse <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9618249/1-26022019-AP-EN.pdf/f765d183-c3d2-4e2f-9256-cc6665909c80>
38. De plus amples informations sur Top-Mix sont disponibles en ligne à l'adresse <https://www.top-mix.be/nl/>
39. De plus amples informations sur Recyca sont disponibles en ligne à l'adresse <http://www.recyca.be/nl>
40. De plus amples informations sur Werflink sont disponibles en ligne à l'adresse <https://www.werflink.com>

41. Les données de StatBel sont disponibles en ligne à l'adresse <https://statbel.fgov.be/en/themes/population/structure-population>
42. Eurostat. 2019. GDP per capita in 281 regions. Consultable en ligne à l'adresse <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9618249/1-26022019-AP-EN.pdf/f765d183-c3d2-4e2f-9256-cc6665909c80>
43. De plus amples informations sur Vanheede Biomass Solutions sont disponibles à l'adresse <https://www.vanheede.com/en/our-treatment/>
44. De plus amples informations sur la Ressourcerie sont disponibles à l'adresse <http://revalsambre.be/>
45. De plus amples informations sur Connect2Move sont disponibles en ligne à l'adresse <http://www.connect2move.be/>
46. Comprend les entités reprenant les codes postaux 2000, 2018, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, en 2070.
47. Port of Antwerp, Maatschappij Linkerscheldeover & Kamer van Koophandel Alfaport. 2017. Sustainability Report 2017. Consultable en ligne à l'adresse https://www.portofantwerp.com/sites/portofantwerp/files/duurzaamheidsverslag2017_EN_LR_v2.pdf
48. De plus amples informations sur Carloop sont disponibles en ligne à l'adresse <https://www.portofantwerp.com/nl/node/27017>
49. De plus amples informations sur Bluechem sont disponibles en ligne à l'adresse <https://bluechem.be/>
50. De plus amples informations sur l'Energy-Neutral Lock sont disponibles en ligne à l'adresse <https://www.portofantwerp.com/en/energy-and-environment-new-solutions-sustainable-future>
51. Comprend les entités reprenant les codes postaux 4000, 4020, en 4030.
52. De plus amples informations sur Sofie sont disponibles en ligne à l'adresse <http://www.reversemetallurgy.be/fr/presentation.html>
53. De plus amples informations sur Reverse Metallurgy sont disponibles à l'adresse <http://www.electrosofie.be/accueil>
54. Forum économique mondial, Centre pour la nouvelle économie et société. 2018. The future of jobs report, 2018. Consultable en ligne à l'adresse http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf
55. Van Dyck, L., Van Eynde, S. & Bachus, K. 2016. Quicksan van jobpotentieel van een circulaire economie in Vlaanderen. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/publicaties/quicksan-jobpotentieel-van-de-circulaire-economie>
56. Van Dyck, L., Van Eynde, S. & Bachus, K. 2016. Quicksan van jobpotentieel van een circulaire economie in Vlaanderen. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/publicaties/quicksan-jobpotentieel-van-de-circulaire-economie>
57. Observatoire bruxellois de l'emploi et de la formation. 2018. Les résultats de l'enquête sur l'emploi et le recrutement dans l'économie circulaire en Région bruxelloise. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.circulareconomy.brussels/les-resultats-de-lenquete-sur-lemploi-et-le-recrutement-dans-leconomie-circulaire-en-region-bruxelloise/>
58. Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J. & Van Oort, F. 2018. The heterogeneous skill-base of circular economy employment. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733318302026>
59. Van Dyck, L., Van Eynde, S. & Bachus, K. 2016. Quicksan van jobpotentieel van een circulaire economie in Vlaanderen. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/publicaties/quicksan-jobpotentieel-van-de-circulaire-economie>
60. Burger, M., Stavropoulos, S., Ramkumar, S., Dufourmont, J. & Van Oort, F. 2018. The heterogeneous skill-base of circular economy employment. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733318302026>
61. Frey, C. B. & Osborne, M. A. 2013. The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? Consultable en ligne à l'adresse https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
62. OCDE. 2016. The risk of automation for jobs in OECD countries. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.ifuturo.org/sites/default/files/docs/automation.pdf>
63. Centre européen pour le développement de la formation professionnelle (CEDEFOP). 2017. Digital plus: In the digital age, digital skills are not enough. Consultable en ligne à l'adresse https://www.cedefop.europa.eu/files/2017-09_press_release_bn_robots_and_skills.pdf
64. VDAB. 2014. Kansengroepen in kaart: Laaggeschoolden op de Vlaamse arbeidsmarkt, 2de editie. Consultable en ligne à l'adresse https://www.vdab.be/sites/web/files/doc/trends/KiK_Laaggeschoolden_2013.pdf
65. Van Dyck, L., Van Eynde, S. & Bachus, K. 2016. Quicksan van jobpotentieel van een circulaire economie in Vlaanderen. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.vlaanderen.be/publicaties/quicksan-jobpotentieel-van-de-circulaire-economie>
66. De plus amples informations sur Resus sont disponibles en ligne à l'adresse <https://www.resus.eu/nl>
67. Circle Economy & Ehero. 2016. Circular jobs: Understanding employment in the circular economy in the Netherlands. Consultable en ligne à l'adresse <https://new.circle-economy.com/jobs-skills/resources>
68. Circle economy. 2017. Making sense of the circular economy: The 7 key elements. Consultable en ligne à l'adresse <https://www.circle-economy.com/the-7-key-elements-of-the-circular-economy>
69. Les codes sectoriels de la production d'électricité renouvelable de la nomenclature NACE niveau 5 ne sont pas normalisés. Par conséquent, des données ascendantes sont utilisées pour créer des codes de substitution de 35111 - Production d'électricité non renouvelable et 35112 - Production d'électricité renouvelable.
70. De plus amples informations sont disponibles à l'adresse <https://graydon.be/>
71. Les données sont disponibles en ligne à l'adresse <http://www.wiod.org/database/wiots16>



REMERCIEMENTS

Circle Economy remercie le groupe de travail pour sa contribution à cette analyse des emplois circulaires en Belgique.

L'EMPLOI CIRCULAIRE EN BELGIQUE - Analyse de référence de l'emploi dans l'économie circulaire en Belgique

Cette publication est également disponible en néerlandais et anglais sous les titres :

- CIRCULAIRE TEWERKSTELLING IN BELGIË - Een nulmeting van de werkgelegenheid in de circulaire economie in België
- CIRCULAR JOBS IN BELGIUM - A baseline analysis of employment in the circular economy in Belgium

COORDINATION POUR

Fondation Roi Baudouin

Gerrit Rauws, *Directeur*

Anneke Ernon, *Coordinatrice de Projets*

Laurence Lambert, *Coordinatrice de Projets Senior*

Elise Gabriels, *Gestionnaire de Projets et de Connaissances*

AUTEURS

Circle Economy

Joke Dufourmont

Hatty Cooper

Marijana Novak

Josefine Köhler

Inoopa

Robin Dierckx

CONCEPTION GRAPHIQUE

Circle Economy

Inge ter Laak

Nicolas Raspail

GROUPE DE TRAVAIL

Annick Lamote (SERV), Brigitte Mouligneau (Vlaanderen Circulair), Cécile Roelandt (Le Forem), Els De Bie (VDAB), Francis Holderbeke (VDAB), Kris Bachus (KU Leuven), Lydie Gaudier (FGTB), Patrick Van den Bossche (Agoria), Philippe Micheaux Naudet (ACR+), Stany Vaes (Go4Circle), Vincent Calay (IWEPS).

Dépot légal D/2848/2019/17

Septembre 2019