



présente

LE **FIL ROUGE** DE
L'ÉCONOMIE
CIRCULAIRE

au sein du pôle

coup de projecteur

Table des matières

Remarque préliminaire p. 4

GreenWin & l'économie circulaire p. 5

Critères de la Wallonie p. 8

Ampleur en Wallonie p. 9

Défis au développement
d'une industrie circulaire p. 11

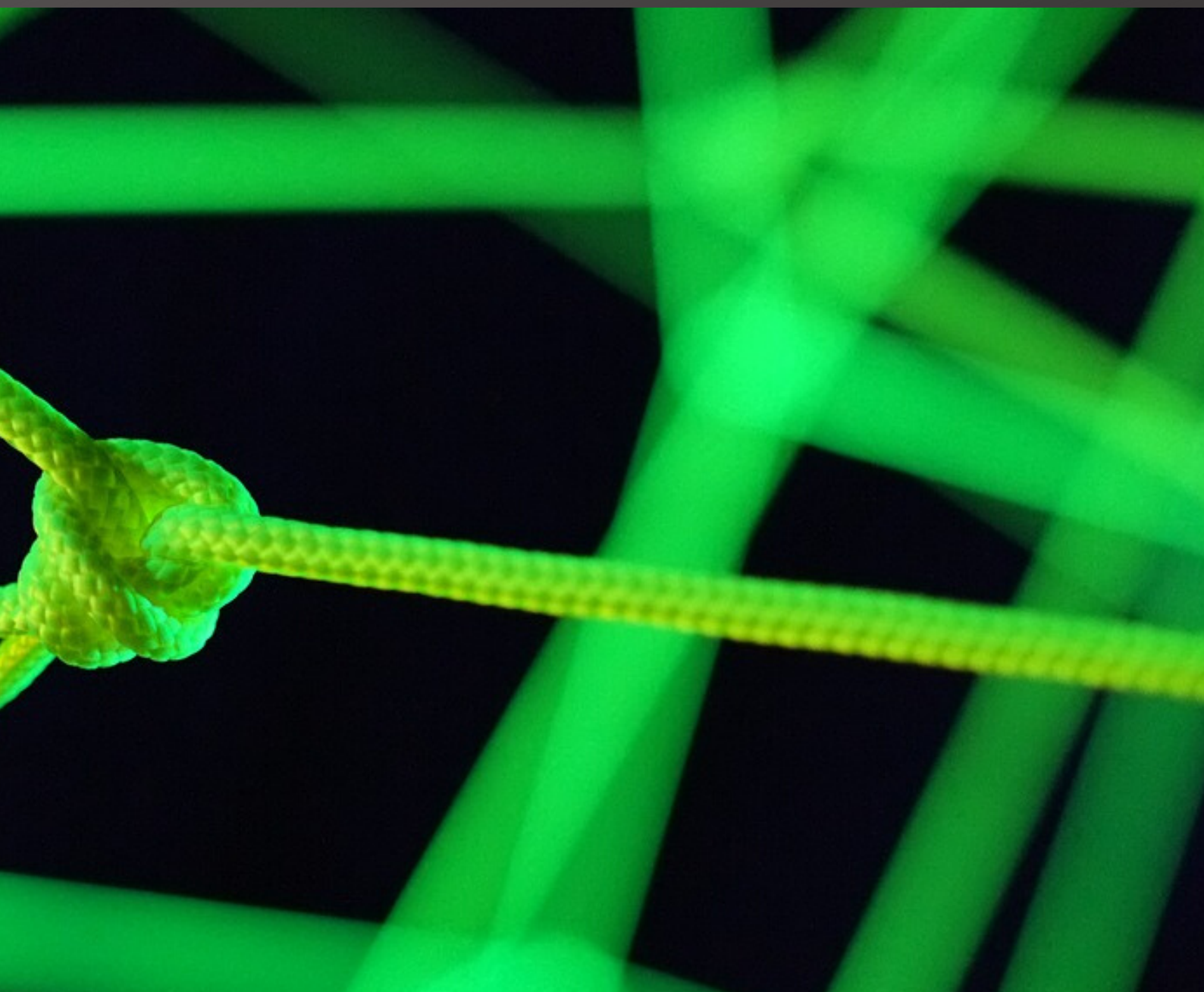
Clés proposées par
GreenWin p. 14

Projets du pôle GreenWin p. 15

GreenWin, écosystème wallon
d'innovations p. 37

Vu la raréfaction et le caractère fini des matières premières, un nouveau modèle s'impose: celui d'une **transition d'un modèle linéaire**, où chaque secteur travaillait en silo et indépendamment les uns des autres, **à un modèle où les secteurs sont interconnectés et où les actions intersectorielles sont inévitables.**

De cette manière, un transformateur sera amené à développer son produit en alignement avec les besoins du collecteur; le recycleur pourra produire des matières premières secondaires qui correspondent aux besoins des transformateurs, et ce en parallèle avec une politique d'incitation et de sensibilisation réfléchie avec tous les acteurs de la chaîne de valeur.



GREENWIN & L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

GreenWin se focalise sur la promotion et la mise en place d'industries circulaires. Les projets RECYPLUS, REPLIC, REBINDER, les subventions pour WaloSCRAP et WaloSCRAP II ... ou encore les projets européens SCOT, AGRICHEMWHEY et LCiP, portés par le pôle en sont **quelques concrétisations**.

La plateforme technologique de transition de l'industrie plastique vers un modèle de production circulaire **PEPIT** (cfr.pp 29 à 36) en est **une conséquence**.

Le réseau international **CO ValueEurope** a également été porté par GreenWin : un réseau d'industriels pour **la circularité du carbone dans les outils de production** (capture et utilisation du CO₂). Il s'agit d'ores et déjà d'une *success²story* européenne de création d'un réseau unique de partenariats qui promet de générer tous ses effets à plus long terme, à travers le développement de pilotes industriels.

Le pilotage du thème de l'économie circulaire a été confié à GreenWin, au sein de la communauté des pôles de compétitivité wallons, du fait de sa stratégie et de son expérience en la matière - notamment les portefeuilles de projets. Plusieurs pôles sont concernés par le sujet.

L'économie circulaire va en effet de pair avec d'autres spécificités du pôle, à savoir :

- > la recherche de la neutralité carbone,
- > l'analyse du cycle de vie et
- > l'analyse du risque climatique.

GreenWin dresse ici une image du contexte dans lequel évoluent les projets de recyclage du pôle et les principaux freins auxquels les entreprises sont confrontées.

GREENWIN & L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les différentes activités réalisées dans le cadre des subventions **WaloSCRAP I & II** ont permis à GreenWin d'obtenir une **radiographie** du secteur pour chaque gisement de déchets étudié.

De cette analyse, le pôle peut dégager les principaux éléments, fournir une vue d'ensemble (stratégique) sur le secteur des déchets, et identifier les principaux facteurs qui influencent le secteur et son évolution (tendances de marché).

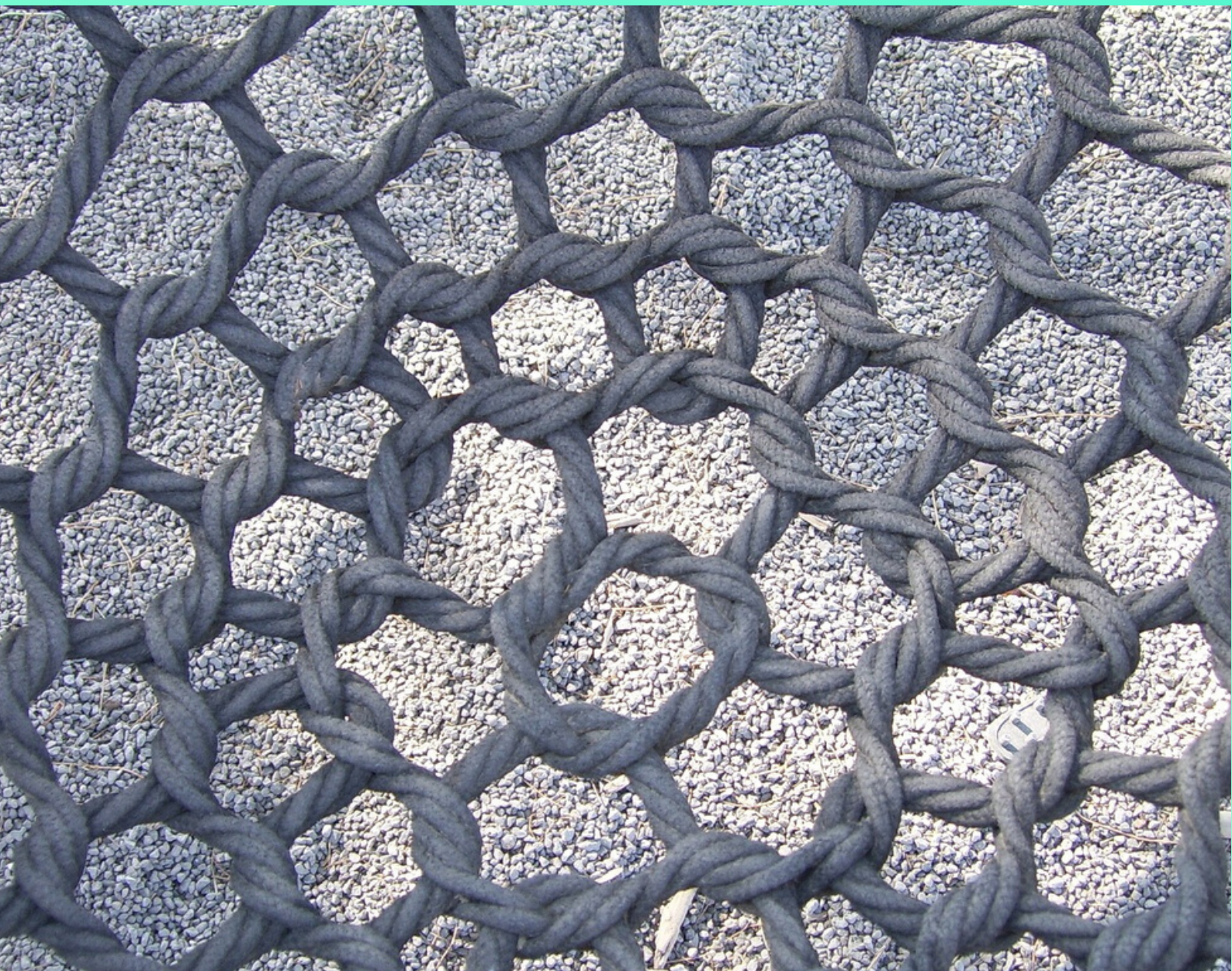
Il sera possible de parler de véritable économie circulaire lorsqu'on évoluera dans une économie où les déchets (matières secondaires industrielles ou post-consommation) seront **valorisés et traités comme de véritables ressources**. Néanmoins, si le recyclage des déchets est un des éléments clés de l'économie circulaire, il n'en est pas le seul.



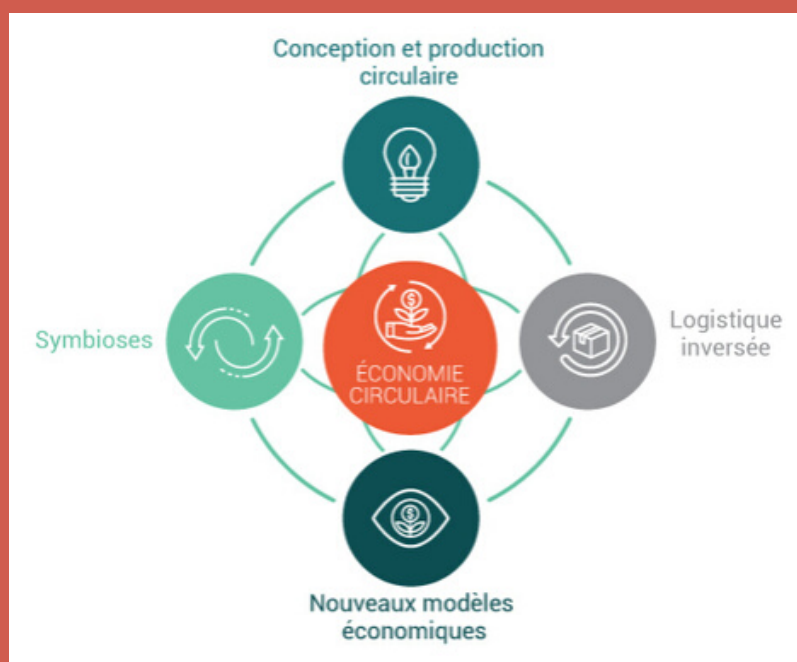
L'économie circulaire est envisagée comme un principe intégrateur regroupant les différentes approches qui, connectées et en interaction, poursuivent un objectif commun : l'optimisation de l'utilisation des ressources comme levier de compétitivité des entreprises.

La définition d'économie circulaire de la **Fondation Ellen McArthur** est exemplaire [1], et d'ailleurs la Wallonie s'en est inspirée pour sa propre définition. L'**économie circulaire** y est envisagée comme **un principe intégrateur regroupant différentes approches** qui, **connectées et en interaction**, poursuivent un **objectif commun** : **l'optimisation de l'utilisation des ressources** comme **levier de compétitivité des entreprises**. Dans cette approche, les concepts d'**éco-conception** et de **production circulaire**, de **logistique inversée**, de **ymbiose industrielle** et les **nouveaux modèles économiques** agissent de **manière intégrée** afin de **permettre la transition de l'industrie vers une économie circulaire**.

[1] **Économie circulaire**, 2017. Ellen Mc Arthur Fondation. Consultable sur <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/ressources>



Des analyses basées sur les 4 approches retenues par la Wallonie:



1. **Conception et production circulaire** : modes de conception, de production et d'organisation visant à **optimiser l'utilisation des ressources en prenant en compte les externalités produites à chaque étape** du cycle de vie.

2. **Logistique inversée** : processus par lequel **une entreprise met en place un système de récupération** de ses produits en fin de vie et emballages auprès de ses clients, intermédiaires et/ou utilisateurs finaux afin de les valoriser.

3. **Symbioses** en référence à la **collaboration entre entreprises** afin d'échanger et/ou de mutualiser certains flux afin de les valoriser économiquement tout en optimisant l'utilisation des ressources.

4. **Nouveaux modèles économiques** font référence à l'ensemble des initiatives qui, en proposant de **nouveaux modes de consommation**, contribue à l'objectif d'**optimisation de l'utilisation des ressources** (économie de la fonctionnalité, Intelligence stratégique, ...).

CE QUE CELA REPRÉSENTE EN WALLONIE

Les acteurs clés de l'économie circulaire en Wallonie sont les industries des secteurs :

- > de la collecte et du traitement des déchets,
- > de la construction,
- > de l'industrie chimique,
- > de la fabrication de produits métalliques.

Ces secteurs font notamment partie des secteurs industriels pour lesquels la Wallonie a une spécialisation relative, par rapport aux régions européennes avoisinantes; ils figurent à ce titre à côté des secteurs de l'industrie pharmaceutique, de la fabrication de produits minéraux non métalliques, du captage, de la distribution et du traitement des eaux par ordre d'importance.

Ils constituent des chaînes de valeur à fort développement dans ce domaine pour lesquels la Wallonie présente toutes les composantes.

Les trois derniers secteurs sont pointés comme étant les plus susceptibles de créer à la fois de la valeur ajoutée et de l'emploi, liés au développement de l'économie circulaire en Wallonie.

Le secteur de la collecte et du traitement des eaux et des déchets (NACE 37-39), quant à lui, a connu entre 2003 et 2013 la plus forte croissance de la valeur ajoutée et a le plus contribué à la création d'emplois sur cette même période.

CE QUE CELA REPRÉSENTE EN WALLONIE

L'économie circulaire contribuerait actuellement à la création de valeur ajoutée allant de 169 millions € à 447 millions €, et de plus de 3700 emplois. Ces estimations sont alignées avec celles réalisées dans d'autres pays. Selon certains modèles économiques, c'est au sein du secteur de la chimie que l'accroissement attendu de la valeur ajoutée sera vraisemblablement le plus important et au sein du secteur de la construction, que la croissance de l'emploi sera la plus forte.

Les points forts de la Wallonie sont donc les industries, elles-mêmes, de ces différents secteurs qui entament la conversion vers la circularité en partenariat avec le secteur de la collecte et du traitement des déchets,

Il est important de garder une vision intégrée et de permettre l'optimisation des technologies de recyclage à travers des projets de R&D ou d'investissement, dans l'optique d'une intégration à une économie circulaire.

et les opérateurs de recherche (universités, CRA, hautes écoles) qui codéveloppent des solutions technologiques et des modèles d'affaires innovants à l'échelle mondiale mais aussi des programmes de formation et des investissements majeurs.

DÉFIS AU DÉVELOPPEMENT D'UNE INDUSTRIE CIRCULAIRE

L'étude de flux de déchets exploitables en Wallonie a permis de mettre en lumière les principaux freins auxquels les entreprises wallonnes font face pour développer des projets de recyclage viables et des filières de recyclage. Ils peuvent être de divers ordres :

> économique :

- a. Le prix des matières secondaires issues d'un processus de recyclage est souvent supérieur au prix de ses concurrents (matières vierges, alternatives, substituts, ...), principalement dû au coût processus de collecte, tri, traitement, production. Le seuil de rentabilité pour permettre aux entreprises qui recyclent de développer un business rentable implique d'avoir un volume de matières secondaires minimum, stable et bien caractérisé.
- b. L'état de la demande du marché : il faut que la demande du marché pour des produits intégrant des matières recyclées soit plus importante.
- c. Le coût de recyclage des déchets reste souvent supérieur au coût de son stockage ou de son évacuation.

> réglementaire :

- a. Une réglementation plus complète et plus contraignante pourrait inciter les producteurs de déchets à soutenir et à mieux alimenter les filières de recyclage.
- b. Par ailleurs, une autre problématique à laquelle sont confrontées les sociétés lorsqu'elles considèrent la valorisation des déchets en matières recyclées concerne le changement de législation que cela implique. Le passage du statut déchet (*end-of-life product*) au statut 'produit' (ressource), implique d'être soumis à un changement de mécanisme réglementaire. En effet, bien que le statut 'produit' facilite le passage des frontières, celui-ci implique aussi que les substances chimiques composant ce produit soient soumises au régime de REACH[1]. Ce changement de législation est généralement compliqué à gérer par les entreprises et un facilitateur serait nécessaire pour permettre une valorisation plus aisée des produits issus de déchet.

[1] Législation européenne pour les substances chimiques, en Registre, Evaluation et Autorisation des substances Chimiques.

DÉFIS AU DÉVELOPPEMENT D'UNE INDUSTRIE CIRCULAIRE

> **culturel** : pour assurer une adoption par le marché de leurs produits, les entreprises sont confrontées à des critères de « mode » tels que la couleur ou le design. Néanmoins, certaines solutions de recyclage permettent d'obtenir des produits avec des caractéristiques techniques correctes, mais un aspect visuel (couleur) qui ne correspond pas à la « mode » du moment. Dans ce cadre, l'aspect comportemental et culturel du consommateur a un impact non négligeable sur la faisabilité économique des filières de recyclage.

En outre, pour certains secteurs d'application (généralement les secteurs dans lesquels des caractéristiques techniques strictes sont demandées, ex. asphalte, construction, ...) la perception des utilisateurs de matières premières sur les matières recyclées est encore ambiguë: ils ne sont pas encore/suffisamment convaincus de la capacité du recyclé à répondre à des performances requises.

> **technologique** : à l'heure actuelle, les technologies de recyclage mécanique ont presque toutes atteintes le niveau le plus haut de maturité technologique, ce qui laisse peu de marge d'innovation supplémentaire dans ce domaine. Néanmoins, il existe des déchets pour lesquels aucune solution de recyclage mécanique ne peut être appliquée.

C'est à ce titre que les solutions de recyclage chimique et biotechnologique prennent leur sens, tout en s'appuyant sur une analyse de cycle de vie (ACV) qui établira l'impact au moins neutre sur l'environnement de ces types de technologie.

Certains déchets ne trouvent encore aucune voie de valorisation possible car les technologies de recyclage existantes ne permettent pas d'obtenir un produit avec les caractéristiques requises sur le marché.

DÉFIS AU DÉVELOPPEMENT D'UNE INDUSTRIE CIRCULAIRE

> **environnemental** : le coût des externalités environnementales de la production des produits à partir des matières premières vierges (tels que l'abattement des émissions de CO₂, la dépollution des sols, de l'eau, ...) n'a actuellement pas d'impact direct sur le prix des produits. Ceci rend la compétitivité des entreprises intégrant des matières recyclées potentiellement affaiblie, à qualité égale.

La Responsabilité Élargie du Producteur est une réponse partielle à cette problématique.





CLÉS PROPOSÉES PAR GREENWIN

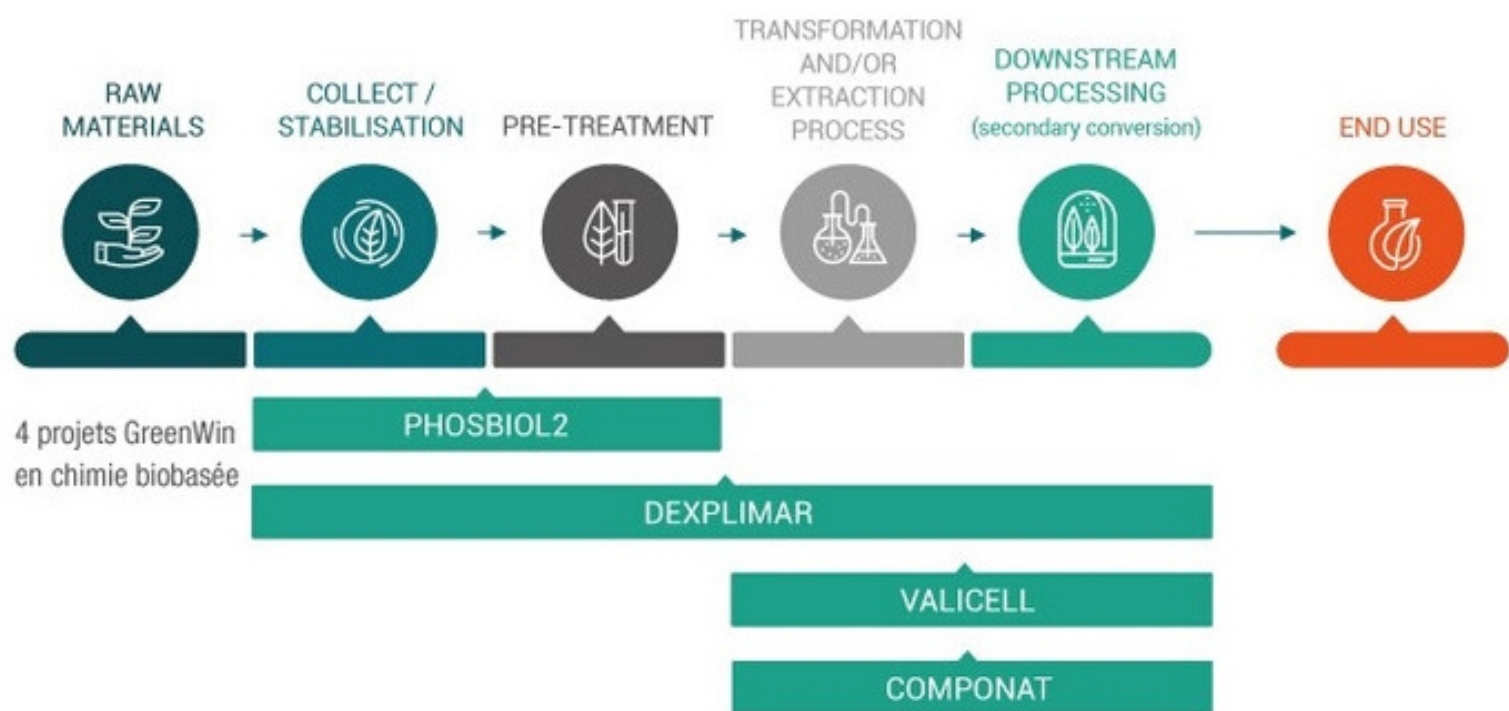
Le pôle déploie toute une gamme de **services différents et complémentaires** destinés à **accompagner ses membres** dans la mise en place de **modèles industriels circulaires** s'appuyant sur **l'innovation**.

Le **montage de projet**, le **renforcement de compétences**, l'**analyse du cycle de vie** pourchassant les risques d'effets pervers des innovations, l'**analyse du risque climatique** sur les activités économiques de l'entreprise, la **mise en réseaux** et la **création de consortia** régionaux, interrégionaux, européens, et au grand international, la **valorisation des résultats** de projets de pôles, l'**appui marketing** et à la **communication** sont autant de **forces** et d'**atouts** qui sont **à la portée des membres**.

Pour plus de détails: greenwin.be

PROJETS DU PÔLES

Chaîne de valeur biosourcée



SUCCESS STORY



SECTEUR
CONSTRUCTION



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
& QUALITÉ DE L'HABITAT



BIEN-ÊTRE
DANS L'HABITAT

ATISOL C2C

**COMMENT MIEUX ISOLER ET VENTILER UN BÂTIMENT,
LE TOUT DE MANIÈRE ÉCOLOGIQUE ?**

GreenWin présente **ATISOL C2C** :

ATISOL C2C propose une membrane d'étanchéité à l'air, pare vapeur, basée sur des matières végétales combinée avec le liège et la fibre de bois. Elle peut être utilisée pour la rénovation de bâtiments existants et pour les constructions neuves à ossature bois.

La solution imaginée comprend un isolant, un pare-vapeur et un enduit, il s'agit d'une solution complète totalement écologique sur tout son cycle de vie. Cela permet de réduire les déperditions énergétiques, de freiner le passage de l'humidité dans la construction et d'empêcher les problèmes de condensation dans l'isolant.

LES « + » PAR RAPPORT AUX SOLUTIONS EXISTANTES :

- Durabilité moins aléatoire.
- Mise en œuvre plus rapide.
- Démontage plus facile et possibilité de réutilisation.

Partenaires :

Industriels : DERBIGUM (coordinateur de projet) et SIOEN.

Scientifiques : CSTC, CENTEXBEL et ULiège PEP's.



Le projet CIMEDE a pour ambition de mettre au point un nouveau concept de constructions basé sur des panneaux de bois préfabriqués en usine. Le système qui a été développé s'est fait en deux phases :

- la première à destination des maisons unifamiliales (CIMEDE 1) ;
- la seconde à destination des collectivités (CIMEDE 2).

CIMEDE est un concept qui s'appuie sur un modèle d'économie sociale et circulaire.

COMMENT CONSTRUIRE DES MAISONS ÉVOLUTIVES, DURABLES ET ÉCONOMIQUES EN OSSATURE BOIS ?

GreenWin présente CIMEDE1 :

CIMEDE est un nouveau système constructif breveté en ossature bois. Il est basé sur des panneaux de bois préfabriqués en usine, qui permettent de produire bâtiments évolutifs basse énergie.

LES « + » :

- Rapidité de construction.
- Interventions sur chantier limitées et peu invasives.
- Diminution des émissions CO₂ à cause du faible niveau d'énergie requis par la transformation du bois.
- Évolutivité intérieure du bâtiment (déplacement aisé des cloisons intérieures qui n'ont aucun impact sur les finitions intérieures).
- Possibilité d'agrandissement (et de rétrécissement) du bâtiment dans le but de s'adapter aux besoins réels des occupants.
- Facilité d'adaptation dans le temps (modification des finitions intérieures et extérieures / déplacement, ajouts ou enlèvements de baies de fenêtre).

SUCCESS STORY



SECTEUR
CONSTRUCTION



**EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE,
QUALITÉ DE L'HABITAT &
CONSTRUCTION MODULAIRE**



ECONOMIE
CIRCULAIRE

Partenaires :

Industriels : L'ATELIER DE L'AVENIR (coord. de projet), ATELIER D'ARCHITECTURE ERIC GRONDAL, KNAUF, MERY-BOIS et WUST.

Scientifiques : ULG et CSTC.

COMMENT CONSTRUIRE DES CENTRES D'HÉBERGEMENT POUR PERSONNES HANDICAPÉES, DES MAISONS DE REPOS, DES CRÈCHES ET DES ÉCOLES EN OSSATURE BOIS ?

GreenWin présente CIMEDE2 :

Un des buts est de permettre à de nouveaux candidats acquéreurs, notamment des jeunes couples d'accéder à la propriété de maisons qui s'adapteront progressivement à leurs besoins à un prix compétitif tout en conservant un niveau de qualité, de finition et de confort optimisés.

Techniquement, le système constructif CIMEDE est composé de différents éléments qui permettent de concevoir un bâtiment qui se veut le plus évolutif possible.

LES « + » :

- Évolutivité intérieure du bâtiment (déplacement aisé des cloisons intérieures qui n'ont aucun impact sur les finitions intérieures).
- Possibilité d'agrandissement (et de rétrécissement) du bâtiment dans le but de s'adapter aux besoins réels des occupants.
- Facilité d'adaptation dans le temps (modification des finitions intérieures et extérieures / déplacement, ajouts ou enlèvements de baies de fenêtre).

Partenaires :

Industriels : L'ATELIER DE L'AVENIR (coordinateur de projet), KNAUF, MATRICIEL, MERY-BOIS et OPEN ENGINEERING.

Scientifiques : CENAERO, CSTC, UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN et ULG.

COSMOCEM



COMMENT TRANSFORMER DES QUANTITÉS IMPORTANTES DE MATIÈRES SECONDAIRES ALTERNATIVES, ACTUELLEMENT SANS EXUTOIRES, POUR CRÉER DE NOUVELLES ADDITIONS MINÉRALES POUR LES CEMENTS ?

GreenWin présente COSMOCEM :

L'industrie cimentière doit faire face à plusieurs défis, à savoir :

- au niveau des matières, une diminution des ressources naturelles et une disponibilité décroissante des additions minérales utilisées dans les ciments ;
- au niveau économique et environnemental, la limitation des quotas de CO₂ et l'importation concurrentielle de ciments et de clinkers étrangers.

PROJETS / HANDBOOK 2019 / GreenWin 

PROJET À HAUT POTENTIEL



SECTEURS
CONSTRUCTION
& ENVIRONNEMENT



VALORISATION
DE DÉCHETS &
RÉDUCTION DE CO₂



ECONOMIE
CIRCULAIRE
ET NUMÉRIQUE

Dans ce contexte, l'objectif du projet est la Création d'additions minérales réactives pour liants hydrauliques résultant de la transformation de flux de déchets wallons peu ou pas valorisés par un nouveau procédé écologique d'activation piloté par Intelligence Artificielle.

Il s'agit, dès lors, de trouver la façon optimale de transformer des flux importants de MSA, qui n'ont pas ou peu d'exutoire ou de voies de valorisation, afin de créer de nouvelles additions minérales réactives nécessaires à la fabrication du ciment.

LES « + » :

- **Pour CBR, en plus du maintien de l'activité des cimenteries en Wallonie :**

indépendance aux matières réactives traditionnelles, diminution de la carence en matières premières, assise plus forte par rapport à la concurrence, amélioration du prix de revient, amélioration de l'empreinte environnementale (réduction CO₂ et procédé moins énergivore, substitution clinker, flux locaux, valorisation de plus grands flux de MSA internes, monitoring énergétique et prédictif avec des outils high-tech).

- **Pour le secteur du traitement des déchets,** en plus de la mise en place d'une filière inédite pour ceux-ci :

- Solution durable pour les déchets amiantés.
- Réhabilitation d'anciens sites industriels.

Partenaires :

Industriels : CIMENTERIES CBR S.A. (coordinateur de projet), DUFERCO WALLONIE S.A., TRADECOWALL SCRL, SBMI S.A. et TECHNORD BELGIUM S.A.

Scientifiques : CRIC-OCCN (Centre national de Recherches scientifiques et techniques pour l'Industrie Cimentière), CTP (Centre Technologique International de la Terre et de la Pierre), ULIÈGE, CHEMICAL ENGINEERING, PRODUCTS, ENVIRONMENT et PROCESSES (PEP'S).

SUCCESS STORY



SECTEURS
CONSTRUCTION &
ENVIRONNEMENT



NOUVEAUX PROCÉDÉS
CONSTRUCTIFS,
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE &
RÉDUCTION D'ÉMISSION DE CO₂



PRÉVENTION
DE POLLUTION

FRENSIS

COMMENT RÉDUIRE DE 10 % NOS ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE
GRÂCE À NOS FENÊTRES ?

GreenWin présente **FRENSIS** :

FRENSIS vise à développer un vitrage super isolant et un châssis lui-même super isolant.

Le procédé de fabrication est basé sur la technologie du vitrage sous vide, très mince et d'un coefficient d'isolation thermique inégalé. Le projet est dans la phase de production industrielle.

Le développement consiste également à intégrer le vitrage sous vide de manière optimale pour minimiser les ponts thermiques à l'interface avec le châssis.

LES « + » :

- Contribue à la réalisation des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre.
- Modifie radicalement la tendance actuelle d'augmentation de l'épaisseur des matériaux pour améliorer leur capacité isolante.
- Permet de concevoir des designs très épurés.

Partenaires :

Industriels : AGC GLASS EUROPE (coordinateur de projet), PIERRET SYSTEM et MOORES EQUIPEMENT.

Scientifiques : MATERIA NOVA, UMONS et UCL.

SUCCESS STORY



SECTEURS
ENVIRONNEMENT
& CHIMIE VERTE



**TRAITEMENT DE LA POLLUTION
(DÉPOLLUTION) DE L'EAU
& RÉHABILITATION DE
L'ENVIRONNEMENT**



ÉCONOMIE
CIRCULAIRE

MEDIX

**COMMENT TRAITER LES MICROPOLLUANTS PHARMACEUTIQUES
QUI SE TROUVENT DANS LES EAUX USÉES GÉNÉRÉES
NOTAMMENT PAR LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS ?**

GreenWin présente MEDIX :

MEDIX a été développé pour traiter les micropolluants d'origine pharmaceutique de nos eaux usées. Ces micropolluants ont un impact avéré négatif, sur les écosystèmes, la faune et la flore du milieu récepteur et l'homme. MEDIX appréhende la pollution à la source par un procédé novateur, flexible et modulaire, peu énergivore, uniquement basé sur des procédés de dégradation biologique des micropolluants.

Ayant pris le pari d'anticiper la législation, MEDIX est la solution de prise en charge de cette problématique de santé publique.

LES « + » :

- En comparaison avec les procédés connus et maîtrisés de traitement des micropolluants, MEDIX ne génère pas de sous-produits hautement toxiques supplémentaires.
- Medix est également moins énergivore et atteint des rendements plus élevés. Les performances de MEDIX ont été validées par un labo indépendant.
- MEDIX offre une intégration aisée et modulaire.
- MEDIX bénéficie du « know-how » John Cockerill Balteau.

Partenaires :

Industriels : JOHN COCKERILL BALTEAU (coordinateur de projet), SYMBIO CONCEPTS et PRODUCTS SPRL.

Scientifiques : CEBEDEAU, CART (Center for Analytical Research and Technology) et LIST (Luxembourg Institute of Science and Technology).

SUCCESS STORY



SECTEUR
ENVIRONNEMENT



**GESTION ET VALORISATION
DES DÉCHETS & DÉPOLLUTION
DE SITE**



ECONOMIE
CIRCULAIRE

MINERVE

COMMENT MIEUX EXPLOITER ET VALORISER LES CENTRES D'ENFOUISSEMENT DE DÉCHETS MÉNAGERS ?

GreenWin présente MINERVE :

Le projet MINERVE propose une solution intégrée à la gestion à long terme des sites d'enfouissement et des décharges non contrôlées grâce à une méthodologie déclinée en 3 axes interconnectés :

- Caractérisation du site d'enfouissement.
- Optimisation du processus de minéralisation des déchets.
- Extraction et traitement des déchets minéralisés.

LES « + » :

- Raccourcissement du cycle de vie des déchets enfouis.
- Maximisation de la valorisation énergétique et matérielle des déchets enfouis.
- Amélioration des connaissances scientifiques nécessaires aux 3 étapes de la méthodologie proposée.

Partenaires :

Industriels : RENEWI (coordinateur de projet), ARTECHNO et HOLCIM.

Scientifiques : UCL, ULIÈGE, CENTRE WALLON DE BIOLOGIE INDUSTRIELLE, ULIÈGE-GXAB et CTP (Centre technologique international de la Terre et de la Pierre).

PROJET À HAUT POTENTIEL



SECTEURS
CONSTRUCTION &
ENVIRONNEMENT



GESTION ET VALORISATION
DE DÉCHETS, RECYCLAGE &
PRÉVENTION DE POLLUTION



ÉCONOMIE
CIRCULAIRE

REBINDER

**COMMENT EXTRAIRE DU PVB DES DÉCHETS DE VERRE PLAT
OU DE PARE-BRISE DES AUTOMOBILES POUR LE RECYCLER EN VUE DE
L'UTILISER DANS LA FABRICATION D'UN LIANT BITUMEUX INTERVENANT
DANS LES MEMBRANES DE TOITURE OU LES REVÊTEMENTS FONCTIONNELS ?**

GreenWin présente REBINDER :

Le poly (butyral de vinyle) (PVB) est un thermoplastique dont l'utilisation première est la fabrication de verre de sécurité et de pare-brise. À l'heure actuelle, ce plastique n'est pas recyclé en Wallonie. Pourtant, la masse annuelle de PVB potentiellement recyclable est évaluée à près de 10.000 t en Belgique.

Le projet REBINDER vise à déterminer et optimiser un procédé d'extraction du PVB en vue de son recyclage, son affinage qualitatif à partir de déchets de verre plat ou de verre automobile.

Il vise également le développement de nouvelles applications industrielles à haute valeur ajoutée utilisant ce recyclat de PVB, dans des procédés de fabrication d'un liant bitumineux pour membrane de toiture et dans la formulation de revêtements fonctionnels.

LES « + » :

- Meilleure compréhension et amélioration du processus de recyclage du PVB.
- Diminution de la quantité de plastique ensevelie.
- Optimisation de 20 % de la récupération du verre : *plus-value économique.*

Partenaires :

Industriels : MINERALE (coordinateur de projet), AVA INDUSTRIALS et DERBIGUM.

Scientifiques : CENTEXBEL et LE CORI.



SECTEURS
CONSTRUCTION &
ENVIRONNEMENT



RECYCLAGE,
PRÉVENTION DE
POLLUTION &
RÉDUCTION DE CO₂



ÉCONOMIE
CIRCULAIRE

RECYGLASS

COMMENT DÉVELOPPER DES FILIÈRES DE COLLECTE DE VITRAGES EN FIN DE VIE ET ENSUITE RECYCLER CEUX-CI ?

GreenWin présente RECYGLASS :

En théorie, le verre est un matériau recyclable à l'infini : il peut être refondu et remis en forme sans aucune dégradation chimique. En pratique, deux facteurs s'opposent à cette boucle parfaite : le manque de filières de récupération de verre plat et la pureté du verre récupéré. Ce qui fait qu'à ce jour, aucun verrier (verre plat) ne recycle du verre en fin de vie dans ses fours.

Les filières à mettre en place doivent être développées tant sur le plan logistique que (pré-)traitement des déchets. Si l'on surmonte ces deux obstacles, les possibilités de réutilisation de verre plat sont énormes chez les partenaires.

L'augmentation de matières recyclées comme matière première a un intérêt économique par la réduction des coûts d'achat et par la réduction de la consommation des fours. Cela répond aussi aux attentes écologiques des consommateurs et améliore l'image verte des entreprises.

Une autre dimension du recyclage est la valorisation des déchets (fibre de verre par exemple) produits par les procédés de production.

LES « + » :

- Récupération de verres plats actuellement mis en décharge.
- Diminution des matières premières nobles utilisées, remplacées par le verre usagé.
- Réduction des émissions CO₂ par l'utilisation de verre usagé (moins énergivore à fondre que les matières premières).
- Développement d'un savoir-faire wallon.

Partenaires :

Industriels : AGC GLASS EUROPE (coord. de projet), 3B-FIBREGLASS et EUREMI.

Scientifiques : CENTRE TERRE ET PIERRE et ULB.

SUCCESS STORIES



SECTEUR
ENVIRONNEMENT



**RECYCLAGE DE DÉCHETS,
PRÉVENTION DE POLLUTION,
RÉDUCTION DE CO₂ & DE LA
DÉPENDANCE AU PÉTROLE**



PRÉVENTION
DE POLLUTION

RECYPLUS

COMMENT RECYCLER EN PLUS DE NOS PMC TRADITIONNELS LA FRACTION PLASTIQUE RÉSIDUELLE C.-À-D. LES P+MC (les plastiques rigides tels que les barquettes, les ravers et les pots ainsi que les plastiques souples, à savoir, les films, les sacs et les sachets) ?

GreenWin présente RECYPLUS :

Le projet a pour objectif d'aller chercher dans nos sacs poubelles les plastiques ménagers qui partent aujourd'hui en incinération afin d'étudier comment les recycler. Le programme de recherche qui s'est étalé sur 3,5 ans a démarré avec la caractérisation de flux de déchets ménagers dans certaines intercommunales wallonnes. Il s'est ensuite concentré sur des tests de tri mécanique des plastiques par des machines pilotes. Une fois collectés et extraits, le projet s'est attelé à trouver des procédés de recyclage pour ces plastiques afin que demain nos pots de yaourt, barquettes et films plastiques aient eux aussi une seconde vie !

LES « + » :

- Création de nouvelles matières premières et ainsi diminution des émissions de CO₂.
- Réduction de la dépendance aux matières premières vierges.

Partenaires :

Industriels : SUEZ R&R BELGIUM s.a. (coordinateur de projet), SABERT et SMART FLOW.

Scientifiques : CERTECH, CTP et UCL.

Complémentaires : FOST PLUS et PLAREBEL.

PROJET À HAUT POTENTIEL



SECTEUR
CHIMIE



RÉDUCTION DE CO₂



ECONOMIE
CIRCULAIRE

REFORGAS

COMMENT PRODUIRE DES MOLÉCULES À HAUTE VALEUR AJOUTÉE
À PARTIR DE BIOGAZ EN UTILISANT LA TECHNOLOGIE PLASMA
ET LA CATALYSE CHIMIQUE ?

GreenWin présente REFORGAS :

Le projet REFORGAS propose une nouvelle voie de production de molécules à haute valeur ajoutée à partir de biogaz (mélange CO₂/CH₄). L'approche combine une technologie plasma et la catalyse chimique.

L'utilisation de plasma permet d'être exclusivement alimenté par de l'électricité verte intermittente. Via ce procédé original, le biogaz généré à partir des déchets pourra être valorisé en molécules à haute valeur ajoutée comme l'acide acrylique à moindre coût énergétique. L'acide acrylique est par la suite transformé en polymères utilisés pour la fabrication de divers objets. Le CO₂ contenu dans le biogaz se retrouve ainsi immobilisé dans les plastiques que nous utilisons tous les jours.

Ceci fait de REFORGAS une solution potentielle pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et donc contre le réchauffement climatique mais surtout une voie participant à la chimie durable.

LES « + » :

- Solution potentielle pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et donc contre le réchauffement climatique.
- Nouvelle voie participant à la chimie durable.

Partenaires :

Industriels : TOTAL (coordinateur de projet), VANHEEDE et VENTIS.

Scientifiques : MATERIA NOVA et UMONS.

SUCCESS STORY



SECTEURS
CONSTRUCTION &
ENVIRONNEMENT



RECYCLAGE,
PRÉVENTION DE
POLLUTION &
RÉDUCTION DE CO₂



ÉCONOMIE
CIRCULAIRE

REPLIC

COMMENT RECYCLER DU GYPSE (PLÂTRE) POUR LE TRANSFORMER EN GYPSE DE HAUTE QUALITÉ PAR UN PROCÉDÉ ROBUSTE ET POLYVALENT ?

GreenWin présente REPLIC :

Développement d'une unité industrielle de traitement de gypse post-consommation d'une capacité initiale de 12.000 t/an pouvant traiter des flux d'origines très diverses (recyparcs, déconstruction...) afin de produire du gypse de haute qualité. L'innovation vient de la combinaison originale des techniques minéralurgiques permettant d'obtenir un procédé robuste et polyvalent.

Une nouvelle entreprise et une nouvelle filière industrielle seront créées en 2020, suite au succès de ce projet.

LES « + » :

- Procédé performant, robuste et polyvalent.
- Haute qualité du gypse recyclé.

Partenaires :

Industriels : IPALLE (coordinateur de projet), SUEZ, DUFOUR et EUREMI.

Scientifiques : CENTRE TERRE ET PIERRE et CRIC.

#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

Contexte et constats

Compte tenu de leurs nombreuses fonctionnalités et de leur coût faible, les plastiques ont révolutionné le monde en améliorant la qualité de vie des hommes, en se positionnant comme une solution simple et fiable à des problèmes complexes et en démultipliant leurs applications de manière exponentielle. Cependant, moins d'un siècle après leurs premiers développements, la question des déchets post-consommation liés à ces nouveaux matériaux est devenue un défi global majeur même si, en Belgique, ils ne représentent que 2% (en masse) du total de déchets générés.

Pour la Belgique, plus de 70% des 30.000 emplois du secteur sont liés à la production de produits plastique sur base de matières premières. La Belgique exporte par ailleurs plus de 50% de sa production. Parmi ces 210 000 emplois, la production d'emballage (45%), la construction (23%), l'automobile (8%) et la fabrication d'équipements électriques et électroniques (4%) représentent les secteurs d'activité les plus importants[i].

En 10 ans, la Belgique a produit 20% de déchets plastiques de plus (chiffres 2018). Une étude AGORIA-essenscia considère que la quantité de déchets plastiques post-consommation générés en 2018 (610 kT) représenterait la moitié de la quantité de plastiques consommés (1220 kT) indiquant de facto que le stock de matières plastiques immobilisé ne ferait que croître[1].

Parmi ces déchets, 34% sont envoyés en filière de recyclage (dont 77% effectivement recyclés dans des filières locales (160 kT)), 64% sont valorisés énergétiquement en incinération, 2% en CET (Centres d'Enfouissements Techniques) et moins de 1% en recyclage chimique. Ces déchets plastiques proviennent principalement des emballages (57% - 43% effectivement recyclés), de la construction (8% - 29% effectivement recyclés) et des appareils électriques et électroniques (8% - 28% effectivement recyclés).

Au final, l'utilisation de plastique recyclé ne représente donc actuellement que 6% des matières premières utilisées, essentiellement dans des applications en emballage (28%) et en construction (44%).

[1] AGORIA/ESSENSCIA, 2019 « The Belgian Plastics Industry and the circular economy »

#PlanetOrPlastic?

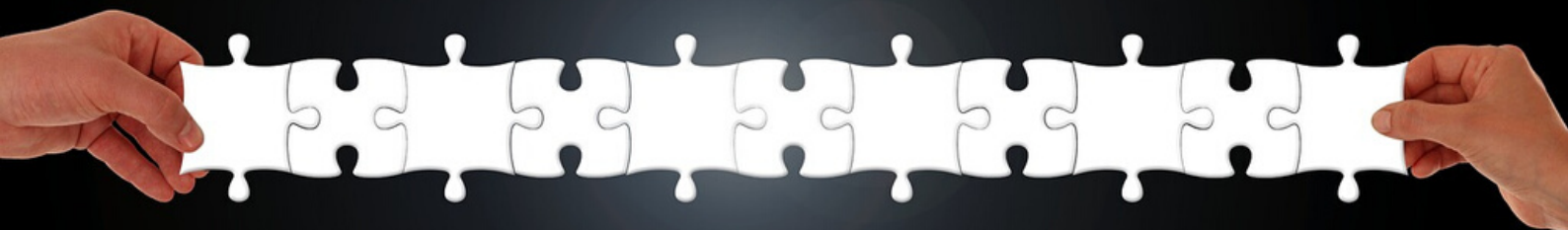
PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

Étant donné ces constats, la transition vers une économie circulaire du plastique visant à accroître fortement la recyclabilité et les taux de recyclage et de réutilisation des plastiques est une véritable nécessité de même qu'une opportunité. Au-delà de la question des déchets, la circularité des plastiques représente, en fait, une opportunité en terme d'émission de gaz à effet de serre, la réutilisation d'une tonne de plastique recyclé permettant d'économiser jusqu'à 830 litres de pétrole [2].

[2] Rapport WALSCRAP 2, 2019. SPW-DSD, GreenWin. sur demande.

[3] Directive (UE) 2019/904 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=CELEX:32019L0904>

Afin de pouvoir concrétiser ces ambitions, la Directive (UE) 2019/904 du 5 juin 2019 [3] vise à interdire, d'ici juillet 2021, l'usage d'une dizaine de produits en plastique à usage unique (SUP), les plastiques oxo-dégradables, les récipients en PS-E et les engins de pêche. Par ailleurs, la directive comprend des objectifs de collecte et de recyclage des bouteilles plastique de 90 % en 2029, ainsi qu'une imposition en termes de teneur en matériaux recyclés de 25% en 2025 et 30% en 2030. Elle élargit finalement aussi la responsabilité des producteurs aux mégots de cigarettes et aux emballages plastiques, entre autres.



#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

Au niveau européen, dans le cadre du train de mesures sur l'économie circulaire adopté en 2015, l'Europe s'est dotée en janvier 2018 d'une stratégie sur les matières plastiques. Celle-ci permettra de protéger l'environnement de la pollution plastique, tout en favorisant la croissance et l'innovation en tirant parti d'un défi sociétal et d'un fort intérêt économique du secteur privé [4].

Cette stratégie vise essentiellement la recyclabilité intégrale de tous les emballages plastiques en Europe en 2030 et la réduction des plastiques à usage unique et des microplastiques. Au travers d'une approche circulaire de transformation des modes de production, de conception, de fabrication, d'utilisation et de recyclage, l'Europe s'engage à:

- > **rendre le recyclage rentable** pour les entreprises en augmentant les taux de collecte et de recyclabilité tout en travaillant sur la demande du marché au travers de nouvelles règles en termes de teneur en matériaux recyclés.
- > **réduire les déchets plastiques** qui peuvent l'être (sacs plastiques, SUP, microplastiques) et les dépôts de déchets en mer (installations de réception portuaires)
- > soutenir le **développement de solutions plastiques biodégradables et compostables** au travers d'un **étiquetage adéquat**.
- > stimuler les **investissements et l'innovation** en fournissant les **orientations aux autorités publiques et entreprises** pour réduire les déchets à la source, ainsi que des outils financiers nécessaires. Le but est de permettre, d'une part, la mise au point de matières plastiques 'intelligentes' et mieux recyclables et, d'autre part, le développement de processus de recyclage plus efficaces, permettant d'assurer le traçage et l'élimination des substances dangereuses et des contaminants dans les plastiques recyclés.

[4] Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social, européen et au Comité des Régions - DE Une stratégie européenne sur les matières plastiques dans une économie circulaire {SWD(2018) 16 final} <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1516265440535&uri=COM:2018:28:FIN>

#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

Cette **vision volontariste, ambitieuse et pionnière européenne se traduit, d'ores-et-déjà en Wallonie**, par le **bannissement des plastiques à usage unique** prévu pour **2022** (conformément à la directive Européenne) et par **l'interdiction des sacs plastiques**, élargie aux emballages des fruits et légumes, pour **fin 2021**.

La Wallonie a par ailleurs confirmé dans sa DPR 2019-2024 qu'une stratégie de sortie de production de plastique à l'horizon 2030 devra être coconstruite avec les acteurs publics / privés / associatifs **dans une logique de Green Deal** pour réduire, substituer, gérer et recycler la majorité des plastiques - l'utilisation de plastiques restera possible dans les situations particulières, même si des filières de recyclage de plastiques "techniques" pourront/devront être développées. Pour réaliser cette ambition, la Wallonie s'engage à poursuivre les efforts de R&D pour faire émerger une véritable filière wallonne du recyclage du plastique, telle que définie dans la Stratégie de Spécialisation Intelligente.

AGORIA et essenscia, membres de la *Circular Plastic Alliance*, considèrent pour leur part, que le défi de la transition vers une économie circulaire du plastique peut être relevé par 6 moyens complémentaires :

1. **adapter les standards, les spécifications et la législation** pour permettre une utilisation accrue de plastique recyclé, sans risque pour la santé et l'environnement
2. **accroître** les quantités et qualités de **déchets plastiques collectés sélectivement**
3. **améliorer le design** des produits pour permettre un démontage et un recyclage adéquat
4. **augmenter la coopération** entre les acteurs de la chaîne de valeur (producteurs de matière première, producteurs finaux, marques, organismes de collecte et de tri, recycleurs,...)
5. **soutenir le scaling-up de solutions** de recyclage chimique
6. **développer des innovations technologiques** et augmenter les capacités dans le recyclage mécanique.

Ces deux acteurs confirment cependant que le défi principal de cette transition se situe dans les innovations au niveau du recyclage, permettant de réduire progressivement la part du plastique incinéré.

L'appel à projet « Plastiques » de février 2019 de la SRIW a mobilisé 25 entreprises et identifié 6 projets industriels prometteurs

L'appel a projet « Plastique » de février 2019 de la SRIW ayant mobilisé 25 entreprises a permis de sélectionner 6 projets industriels prometteurs pour 7 entreprises pour un budget total de 120 M€ dont 47 M€ de prêt publics. Ces investissements devraient générer 350 emplois et permettre de traiter 156 000 tonnes de déchets par an [5] :

- > **Lavergne** (CA) : Recyclage de polymères techniques des DEEE (15,7 M€)
- > **PlastiPak** (US) et filiale **LuxPet** (LU) : Prétraitement des PET (21 M€)
- > **Machaon** (FR) : Recyclage de films plastiques PEBD > matière premières (10M€).
- > **Suez R&R** (BE-RW), projet « PU2Pol » : recyclage de mousse en polyuréthane au départ de matelas usagés pour produire de nouveaux matelas ou des matériaux isolants (4M€)
- > **Renewi** (UK) : Recyclage de plastiques rigides > Régénération de composants pour usines de production (9,7 M€).
- > **Total** (FR) + **Vanheede** (BE) projet « ToVaRec » : Plateforme multimatière de traitement des plastiques rigides pour en faire des granulats (54 M€)

Soutenu par ces flagships, qui généreront inévitablement un effet d'entraînement, PEPIT saisit l'opportunité pour mobiliser plus largement l'ensemble du secteur dans une démarche d'innovation et d'amplification.

[5] <https://www.lecho.be/actualite/archive/la-filiere-de-recyclage-du-plastique-prend-forme-en-wallonie/10127812>

#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

PEPIT : un partenariat prometteur

PEPIT est issu d'un travail de caractérisation des déchets, réalisé par GreenWin pour le compte du SPW ARNE (ex-DGO3), dans le cadre de la convention WaloSCRAP II, en mai 2018. Il s'agissait de donner suite aux constats réalisés dans le cadre de cette convention et de proposer un instrument de solutions innovantes pour faire face aux enjeux de la pollution plastique et au devoir d'agir en la matière, à un niveau industriel.

PEPIT est l'acronyme de Polymers Ecocircularity Platform for an Industrial Transition.

Le pôle MecaTech et le cluster Plastiwin ont rejoint GreenWin dans cette démarche pour mieux fédérer et coordonner les efforts et moyens nécessaires.

L'objectif principal de PEPIT est de pouvoir faire évoluer les filières de recyclage en Wallonie afin de favoriser l'émergence d'un marché d'utilisation des matières plastiques secondaires, permettant aux producteurs et compounders industriels de réutiliser les plastiques sous la forme de nouvelles matières premières de qualité, de carburants synthétiques, de molécules à haute valeur ajoutée, de nouveaux polymères et, à plus long terme, de monomères de base issus de recyclages chimiques.

Avec PEPIT, il s'agit de générer une dynamique de transformation simultanée du secteur des plastiques et du secteur des déchets dans une approche holistique visant à ce que toute matière plastique mise sur le marché soit recyclable et à ce que tout déchet plastique soit réutilisé ou recyclé.

PEPIT se veut donc être un catalyseur d'innovations en proposant aux entreprises wallonnes de les accompagner dans le montage de projets vers une industrie plastique circulaire, grâce au rassemblement des forces vives en la matière (technologies, compétences, équipements, réseau d'experts...) et à des actions directes de soutien et de sensibilisation.

#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

Prioritairement, PEPIT soutiendra le développement d'un portefeuille de projets d'innovation sur

trois axes :

1. le recyclage mécanique
2. le recyclage chimique
3. les biotechnologies.

Plus largement, PEPIT permettra aux producteurs finaux d'anticiper et d'intégrer la recyclabilité des produits arrivés en fin de vie (éco-conception, plastiques biosourcés et biodégradables).

L'expérience acquise au sein de ce projet de transition devra permettre d'étayer la future stratégie wallonne de production du plastique à l'horizon 2030, dont les objectifs sont :

1. l'établissement d'une stratégie « Circular Plastics in Wallonia » dont les actions principales seront:

> analyser les chaînes de valeurs et les verrous et des besoins des industriels

> sensibiliser en continu les producteurs et utilisateurs (avec les fédérations)

> stimuler la demande en matières recyclées (cadre légal et actions « marketing »)

> soutenir, via le lancement d'actions et d'appels à projet ciblés, le développement d'innovations technologiques et de marché en lien avec les filières de recyclage potentielles identifiées telles que :

- flux distincts provenant des collectes PMC+ de FostPlus (15 identifiés)
- fraction plastique des déchets automobiles et des déchets électroménagers
- déchets médicaux
- déchets industriels spécifiques non recyclés (big bags, matériaux plastiques composites...)

#PlanetOrPlastic?

PEPIT, une réponse wallonne aux défis posés par le plastique

- > soutenir le développement de solutions abordables pour les petits flux de déchets
- > développer l'éco-conception dans le secteur du plastique
- > établir un baromètre Wallon de la « Circularité des Plastiques »

2. la mise en place d'un portail de référence permettant, à tous les acteurs concernés, de :

- > déposer et recevoir du contenu pertinent relatif à la thématique
- > accroître leur visibilité dans l'écosystème
- > présenter les avancements de la stratégie Wallonne
- > présenter les avancements du secteur sous la forme d'un baromètre de maturité annuel
- > etc.

3. le développement d'une marque « PEPIT – Circular Plastics in Wallonia » permettant l'incarnation de cette ambition wallonne, sous une bannière commune, reconnue et attractive.



Le Pôle GreenWin

écosystème wallon d'innovation et de transitions, actif en Wallonie et à l'international

RAYONNEMENT INTERNATIONAL ENTREPRISES / ACADÉMIQUES :

Conférences CVBB 300/an
Création de CO₂ Value Europe

800 CONTACTS
DANS LE MONDE



EN MOYENNE/AN

6 projets labellisés/an
16 M€ budget pour les projets



PORTEFEUILLE
DE 42 PROJETS = +110 M€

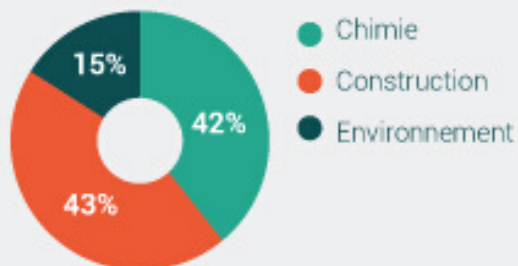
195 MEMBRES :

29 GE, 114 PME,
16 CRA-W, 5 UNIV. ...



2018 :

10 nouveaux membres ≃ 75% entreprise
membres ≃ 73% entreprises ≡
15.000 etp = +20% etp en 10 ans
(+40% etp pour les PME)



5 PROJETS EUROPÉENS
(DONT 2 COORDINATEUR)

SCOT : utilisation du CO₂ pour les entreprises très émettrices de CO₂ et PMES innovantes

CO₂ VALUE EUROPE : création AISBL industrielle

LCIP : ACV pour les PMEs

AGRICHEMWHEY : pilote indust. GE + PME en économie biosourcée

FERTIMANURE : projet de valorisation et transformation de déjections animales en engrais naturel

EN SAVOIR PLUS...

contactez-nous

Leslie Descamps
Innovation Project Manager
leslie.descamps@greenwin.be
+32 (0)497 810 626

suivez-nous

sur greenwin.be et les réseaux sociaux ...



et rejoignez-nous!



Wallonia.be

Avec le soutien de
la



Wallonie



Wallonie - Bruxelles
International.be



Le fil rouge de l'économie circulaire
au sein du pôle GreenWin
Coup de projecteur

Éditrice responsable: Ir. Véronique GRAFF, Managing Director
GreenWin asbl - Rue A. Piccard, 6841 Gosselies - Belgique
contact@greenwin.be

© GreenWin ASBL - 2020