



↘ Verre et Papier
Pionniers de l'économie circulaire



www.indufed.be



↘ **Le verre, le papier et le carton**
Données socio-économiques

ANNÉE DE RÉFÉRENCE: 2015

1	LA DURABILITÉ ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	4
2	NOS PRODUITS, ÉLÉMENTS CLÉS POUR UNE SOCIÉTÉ DURABLE	6
3	ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA CHAÎNE DE PRODUCTION	12
4	BOUCLER LE CYCLE	18
5	LE FUTUR	20

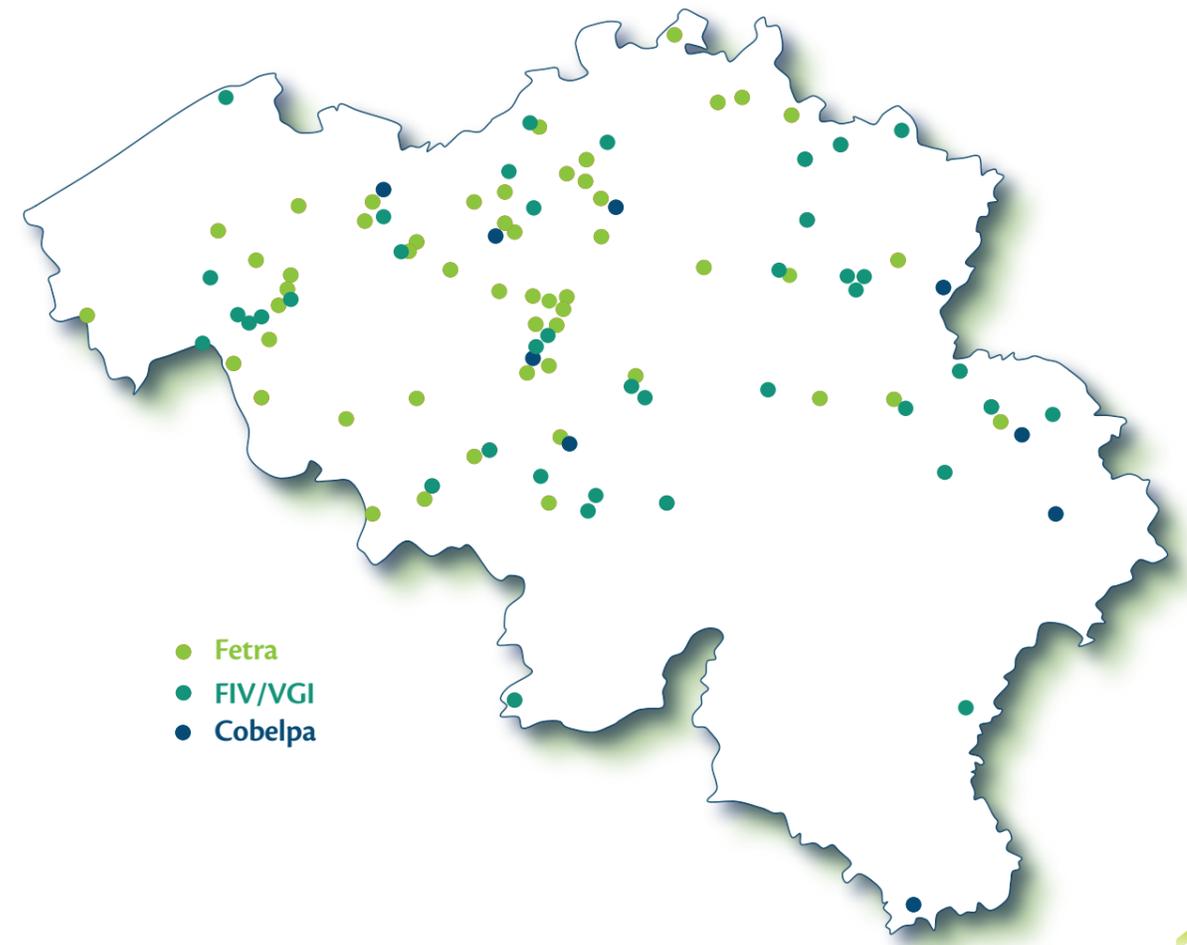


inDUfed est une plateforme qui regroupe trois secteurs industriels belges: **la production et la transformation de verre (VGI-FIV), la production de pâtes, papiers et cartons (Cobelpa), et la fabrication de produits en papier et carton (Fetra).**

Ces entreprises fabriquent un large éventail de produits: bouteilles en verre, emballages en carton, papiers graphiques, vitrages divers, matériaux auto-adhésifs, papiers sanitaires, matériaux d'isolation, etc.

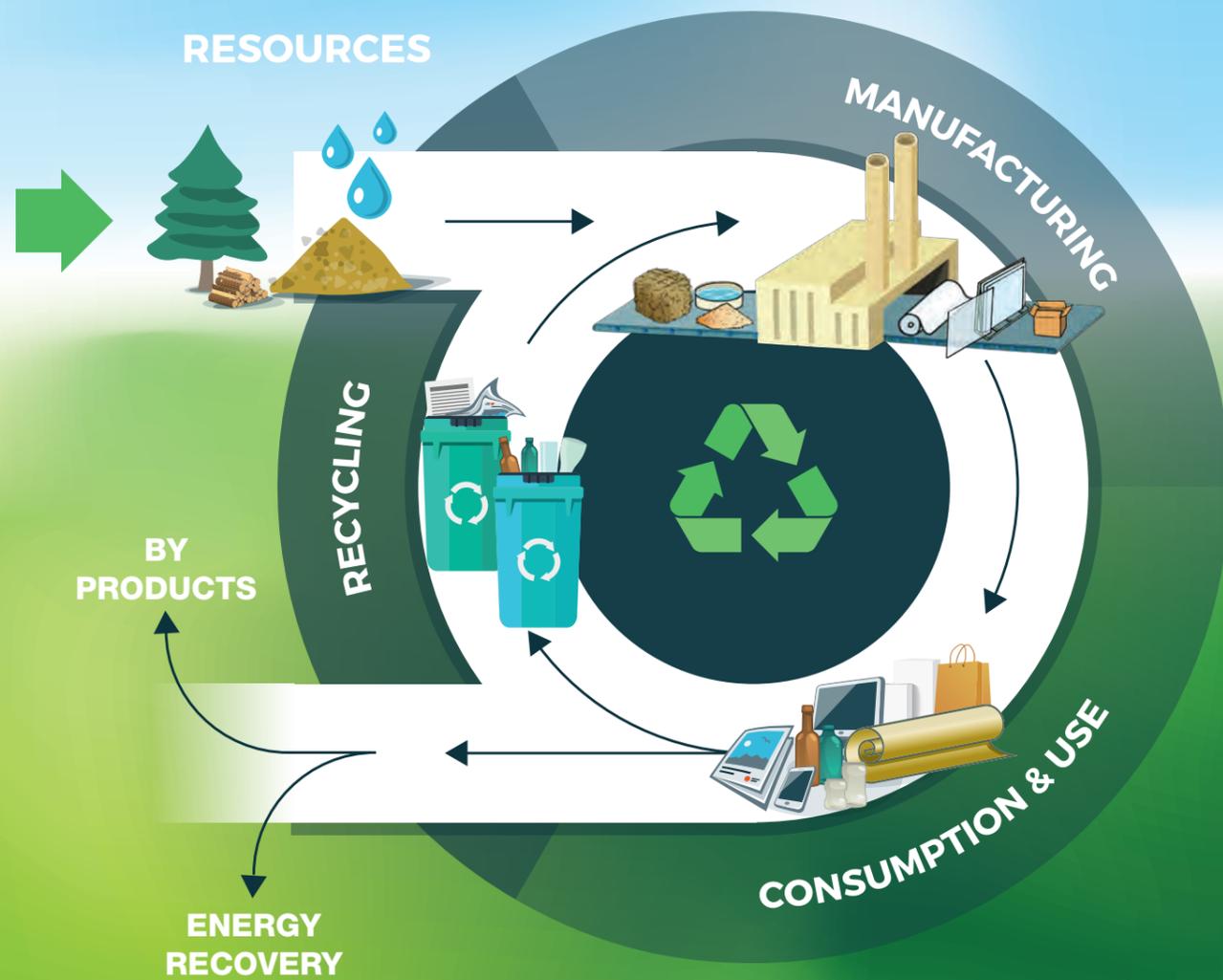


Une organisation performante au service d'industries durables et innovantes.



- Fetra
- FIV/VGI
- Cobelpa

1. La durabilité et l'économie circulaire



"(...) le développement durable comme l'objectif de développement compatible **avec les besoins des générations futures**. Il doit inclure trois piliers : économique, environnemental et d'équité sociale.,,

Brundtland, 1987

"Dans une économie circulaire, les produits et **les matières conservent leur valeur le plus longtemps possible**; (...), lorsqu'un produit arrive en fin de vie, les ressources qui le composent sont maintenues dans le cycle économique afin d'être utilisées encore et encore pour recréer de la valeur.,,

Commission Européenne, décembre 2015

"Une économie circulaire est par nature **restaurative et régénérative** et tend à préserver la valeur et la qualité intrinsèque des produits, des composants et des matériaux à chaque étape de leur utilisation.

(...) L'économie circulaire est un **cycle de développement positif continu** qui préserve et développe le capital naturel, optimise le rendement des ressources et minimise les risques systémiques par la gestion des stocks et des flux de ressources.,,

Ellen MacArthur, 2010

inDUfed s'inscrit dans cette philosophie

Les secteurs d'inDUfed s'inscrivent pleinement dans ces concepts. En effet, **le verre, le papier et le carton contribuent à une société durable**. Quelques exemples parmi d'autres : les emballages recyclables protègent les produits et aident également à lutter contre le gaspillage alimentaire, les gains énergétiques réalisés dans les bâtiments grâce à l'isolation et les surfaces vitrées adéquates ou encore, les bienfaits sur la santé humaine du papier sanitaire et de la lumière naturelle. Le vieux papier et le verre collectés sont en grande partie recyclés grâce à des processus de plus en plus efficaces.

L'éco-design, l'optimisation de l'usage de l'eau et une amélioration continue de l'efficacité énergétique sont des thématiques auxquelles nos entreprises travaillent jour après jour.

Les industries du papier et du verre sont depuis longtemps actives en matière d'économie circulaire. **La circularité des produits, leur recyclabilité, le recyclage infini du verre et l'aspect renouvelable du papier mettent ces matériaux à la pointe de l'économie circulaire.**





2. Nos produits, éléments clés pour une société durable



Nos produits jouent un rôle croissant dans notre société qui se doit d'être de plus en plus durable. Les contributions de nos produits se retrouvent dans de nombreux domaines tels que l'énergie, les ressources, la santé et l'innovation.

L'énergie durable

En Europe, le bâti est actuellement encore un important consommateur d'énergie mais il a surtout encore un potentiel d'amélioration conséquent. La conception optimale d'un bâtiment est déterminée, entre autres, par le choix judicieux des vitrages et de la superficie vitrée. Un environnement agréable de travail et de vie est rendu possible grâce à l'optimisation des gains solaires et de la lumière naturelle apportés par les vitrages.



Aujourd'hui, par tonne de CO₂ émise lors de la production d'un vitrage, 9,6 tonnes de CO₂ sont économisées durant son utilisation.



Du point de vue de l'isolation thermique du bâtiment, les matériaux d'isolation ont également un rôle à jouer. La laine de verre et le verre cellulaire se classent parmi les isolants les plus durables et les plus efficaces. Ces matériaux peuvent aussi bien être utilisés en rénovation que pour des nouvelles constructions et s'appliquent dans les toitures, dans les murs et dans les sols.

Les vitrages automobiles contribuent à la régulation thermique de l'habitacle et le renforcement des matériaux composites par les fibres de verre permet d'alléger le poids des voitures tout en garantissant une solidité équivalente.

Des grandes éoliennes d'une puissance de plusieurs mégawatt, les panneaux solaires photovoltaïques ou encore les centrales solaires seraient inimaginables sans la présence de verre sous ses différentes formes.





L'efficacité des matériaux

Eco-design

En matière d'emballage, l'éco-design vise à minimiser l'impact environnemental du produit et de son emballage. En général, l'impact environnemental du produit est nettement supérieur à celui de son emballage. Par conséquent, la perte du produit suite à un emballage trop réduit aura un impact plus important qu'un léger surplus d'emballage.

L'éco-design se décline de différentes manières. Par exemple, l'utilisation de matériaux renouvelables ou recyclables ou encore, l'adaptation du concept de l'emballage afin de réduire le besoin en matériaux. Des fonctions complémentaires peuvent également être confiées à l'emballage afin d'économiser dans d'autres domaines.

→ Allègement des matériaux

Des bouteilles en verre qui se sont allégées d'un tiers en 20 ans sont un exemple de gain en matière mais également en énergie.

Là où il y a 30 ans, un sac de ciment était fabriqué à partir de 4 couches de papier, on peut maintenant, avec une seule couche de papier, produire un sac plus résistant.



Fig 1: Impact environnemental de l'emballage

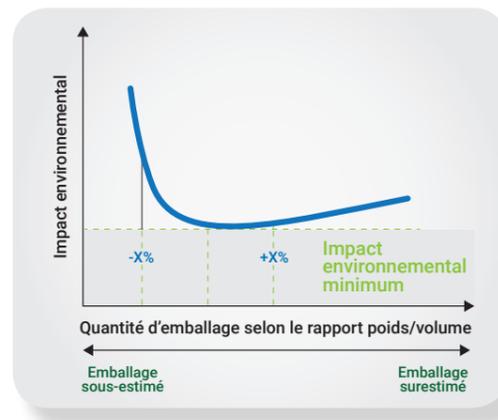


Fig 2: Évolution du poids de bouteilles en verre



→ Des fonctions complémentaires

Les emballages SRP (Shelf Ready Packaging) sont conçus pour permettre une mise en rayon aisée des produits sans un déballage individuel. Les conséquences sont moins de transport, moins d'emballage, une utilisation plus efficace du matériau et un gain financier.

Les emballages

Qu'il s'agisse d'aliments, de boissons, d'appareils dans et hors de la maison, de médicaments..., beaucoup sont emballés avec du papier, du carton ou du verre. L'emballage rend le transport et le stockage des marchandises possibles tout en les protégeant. Les emballages sont riches en informations et souvent ils contribuent à la vente du produit. En d'autres mots, les emballages possèdent de nombreux atouts.



86 % des Européens classent le verre et le carton en première position des emballages respectueux de l'environnement.



Alimentation

Pour les aliments, les emballages ont un rôle important à jouer car toutes les pertes de nourriture sont regrettables. Des portions plus petites avec un peu plus d'emballage sont une solution pour lutter contre le gaspillage alimentaire.

Une étude menée par l'OVAM a ainsi montré que l'achat de 2 petits pains est préférable dès qu'une tranche de pain est gaspillée.

Par sa nature inerte, le verre n'altère en rien les saveurs des mets qu'il contient. Il permet généralement une conservation plus longue qui mène dans certains cas à une bonification du produit.



Les fruits et légumes restent frais et conservent plus longtemps lorsqu'ils sont emballés dans du carton.

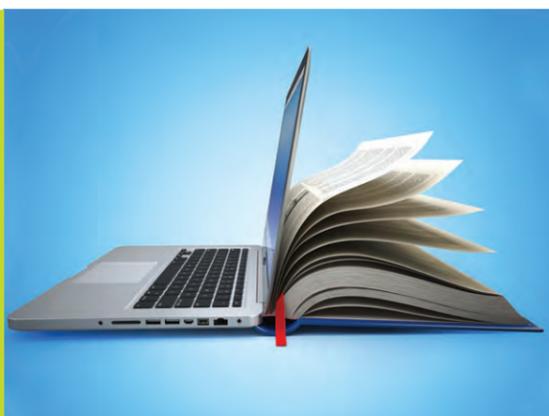




La santé

Les bienfaits de la lumière naturelle sont connus depuis l'Antiquité. Aujourd'hui, ces bienfaits sont reconnus comme étant étroitement liés à la santé humaine, au bien-être et au bonheur. Il est dès lors primordial de veiller à ce que la lumière du jour pénètre au plus profond des bâtiments, notamment via des surfaces vitrées adéquates.

Le papier cuisine, papier toilette, mouchoirs, serviettes et lingettes contribuent au confort de notre vie quotidienne. Ce rôle est tellement évident que les effets sur l'hygiène et la santé sont sous-estimés. Dans nos sociétés occidentales vieillissantes, les papiers domestiques et sanitaires sont appelés à jouer un rôle croissant pour le bien-être de la population.



L'innovation

De nos jours, on ne peut imaginer le développement de la technologie électronique, notamment dans la communication, sans la présence du verre qui recouvre tous les écrans, de la TV extra-large, en passant par les tablettes, jusqu'aux derniers smartphones. Si nous levons les yeux au ciel, une partie de la technologie présente dans les satellites est possible grâce à des composés en verre, qu'il s'agisse de fibres de verre, de verre optique ou encore du verre qui constitue les panneaux solaires moteurs de ces engins.

ALLONS-NOUS ÉVOLUER VERS UN MONDE SANS PAPIER ?

La réponse est NON.

Des études démontrent que le cerveau retient mieux ce qu'il lit sur du papier que sous forme digitale. Il est également démontré que 90 % des étudiants préfèrent encore étudier sur du papier et que leurs notes sont meilleures sur support papier que sur une tablette ou un ordinateur. Le papier permet une assimilation de l'information à une échelle plus humaine. Néanmoins, nous allons évoluer vers un monde où le papier et les supports numériques vont aller de pair et se compléter.





3. Économie circulaire dans la chaîne de production



Il est vrai que la production de verre et de papier sont des processus industriels assez lourds. Néanmoins, nos entreprises sont fortement impliquées dans la recherche et l'innovation pour minimiser leur impact environnemental. De multiples mesures sont déjà prises en termes d'efficacité des ressources et de l'énergie.

Efficience des ressources

L'efficacité de l'utilisation des ressources se comprend aisément en fonction des flux de matières entrantes et sortantes. Celle-ci s'illustre également par l'optimisation des lignes de production afin d'obtenir le meilleur rendement possible avec un minimum de pertes.

Par exemple, le nombre de produits par feuille de papier ou de verre est optimisé: qu'il s'agisse de boîtes en carton, de rouleaux de papier hygiénique ou de vitrages. L'agencement du planning de production ou les investissements dans l'outillage répondant mieux aux demandes du marché en sont des exemples supplémentaires.

Matériaux naturels et renouvelables

Le bois est la matière première de base du secteur papetier. En Europe, ce bois provient de forêts gérées durablement et constitue une ressource renouvelable. Les systèmes de certification forestière permettent de garantir ces caractères durables et renouvelables de la ressource bois.

Le secteur papetier utilise comme matières premières les sous-produits de secteurs en amont dans la filière bois: d'une part, les sous-produits de l'exploitation forestière (bois d'éclaircie, houppiers...), et d'autre part, les sous-produits des scieries (plaquettes). Le secteur papetier joue ainsi un rôle essentiel dans la filière bois en valorisant des sous-produits, contribuant de cette manière à la gestion durable de la forêt européenne.

Le verre est produit à partir de matériaux naturels, abondants et disponibles sur le territoire belge. La silice, élément majeur, provient du sable auquel on ajoute de la soude, du calcaire et/ou de la dolomie.



 Une tonne de papier stocke 3 fois plus de CO₂ qu'elle n'en émet lors de sa production. 





L'eau – une utilisation plutôt qu'une consommation

Lors de la production d'une feuille de papier, les fibres sont d'abord mises en suspension dans l'eau. Cette étape nécessite de grandes quantités d'eau. Plus de 95% de cette eau provient d'eau de surface et y retourne après épuration. La réutilisation accrue en interne a conduit, par tonne de papier, à une baisse de 60% de l'eau rejetée sur les 35 dernières années et également à une baisse de 75 à 80% de la charge polluante.

Matériaux recyclés

Les secteurs verriers et papetiers sont les pionniers dans l'utilisation de matériaux recyclés au sein de leur processus de production.

Aujourd'hui, la majorité des verriers incorporent du verre recyclé (calcin ou groisil) à leur mélange de matières premières et, chez les papetiers, 60% des fibres utilisées proviennent du vieux papier.

L'inexistence des déchets de production

Eviter les déchets est une forme d'efficacité "matière" mais penser circulaire, c'est gérer les procédés de production et les déchets afin qu'ils restent utilisables pour d'autres applications.

A titre d'exemple: les chutes de coupes issues de la transformation du papier, carton ou verre ne sont plus considérées comme des déchets. En effet, tout est mis en œuvre (collecte, tri, transport) afin qu'elles soient réutilisées de la manière la plus circulaire, courte et locale, pour à nouveau produire du papier, du verre ou du carton.

Les écumes de cellulose et de papeterie (boues riches en fibres et minéraux issues de la production de papier) sont valorisées comme amendements de sols en agriculture ou encore comme litière pour chat. Les métaux comme les agrafes, les trombones... sont recyclés. Les autres résidus comme les boues de désencrage ou des morceaux de plastiques sont valorisés énergétiquement. Même les cendres trouvent une application comme additif dans les matériaux de construction. Au final, plus de 95% des résidus liés à la production de papier et de carton sont valorisés.



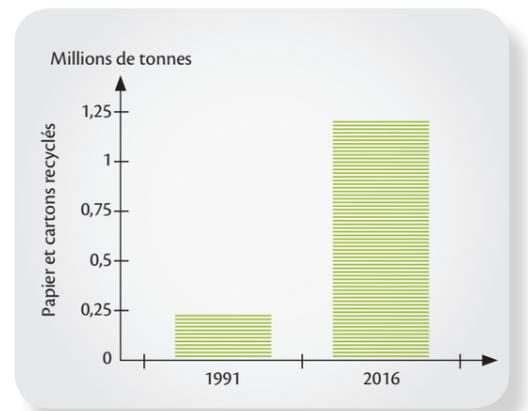
Seulement 10% de l'eau pompée pour produire du papier n'est pas rejetée et peut être considérée comme consommée.



Lors de la production de verre, le taux de calcin peut atteindre 80% en fonction du type de produit. Chaque tonne de calcin enfournée évite la consommation de 1,2 tonne de matières premières.



Les producteurs belges de papier recyclent annuellement environ 1,2 millions de tonnes de papier et de carton triés. C'est 5x plus qu'il y a 25 ans.





Énergie

Les processus de production papetiers et verriers sont intensifs en énergie. L'énergie représente 20 à 30 % des coûts de production.

Afin de préserver leur compétitivité et d'assumer leurs responsabilités en matière de changements climatiques, les industries papetières et verrières travaillent depuis de nombreuses années à l'amélioration de leur efficacité énergétique et ont recours aux énergies renouvelables.

Efficacité énergétique

Les entreprises améliorent continuellement l'efficacité énergétique de leurs procédés au travers d'investissements spécifiques et des actions journalières d'optimisation. Depuis plus de 20 ans, les secteurs se sont engagés volontairement vis-à-vis des autorités régionales à améliorer leur efficacité énergétique et à réduire leurs émissions de CO₂. Les entreprises participent aux accords volontaires en Wallonie (Accords de Branche) et en Flandre (Audit et Benchmarking Convenanten - Energiebeleidsovereenkomst).

→ Cogénération

Lorsque la combinaison des besoins en chaleur et en électricité le permet, la cogénération offre la possibilité de produire simultanément de l'électricité et de la vapeur sur un site industriel, à partir d'un combustible donné, et ce, avec des rendements nettement supérieurs à ceux des productions classiques séparées de chaleur et d'électricité.

Au sein d'inDUfed, des entreprises ont investi massivement dans cette technologie afin de mobiliser ce potentiel d'économie d'énergie.



Aujourd'hui, le secteur papetier couvre près de 90 % de ses besoins en chaleur au travers de la cogénération à haut rendement.



Production d'énergie verte

Le recours à la production d'énergie à partir d'une source renouvelable est omniprésent au sein des secteurs d'inDUfed, qu'il s'agisse de panneaux photovoltaïques, d'éoliennes ou de valorisation de biomasse.

Dans le secteur papetier, l'efficacité de production d'énergie verte générée à partir du procédé de production de pâte Kraft a été substantiellement améliorée. Des investissements importants ont également permis de valoriser sur site les résidus renouvelables liés à l'activité du recyclage. Les fibres de bois, trop abîmées après plusieurs cycles de recyclage, sont valorisées dans des installations de cogénération à haut rendement.

→ Symbiose entre entreprises

Lorsque les conditions locales y sont propices, des symbioses industrielles spécifiques peuvent être développées dans le domaine énergétique. Des surplus d'énergie, produits à haute efficacité par des sites industriels, peuvent être utilisés par des sites industriels voisins.

Émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques générées lors de la production de pâte, de papier et de verre sont liées à la consommation de combustibles fossiles sur site et aux procédés de production (décarbonatation du calcaire et production de pâte Kraft). Il s'agit essentiellement d'émissions de CO₂, d'oxydes d'azote (NOx), d'oxydes de soufre (SOx) et de poussières.

Pour le secteur papetier, les principaux moyens de réduire ses émissions de CO₂ sont l'efficacité énergétique et le recours aux énergies renouvelables.



Chaque tonne de calcin enfournée évite l'émission de 300 kg de CO₂.



Dans le secteur verrier, où la substitution du vecteur énergétique est plus complexe, l'incorporation de calcin est un levier majeur en plus des mesures d'efficacité énergétique.

La réduction des émissions des autres polluants atmosphériques se traduit par des investissements dans des installations de traitement des fumées qui limitent drastiquement les rejets.

De plus, dans ces deux secteurs, la conversion des fours alimentés au fuel lourd a également considérablement réduit les émissions d'oxydes de soufre. Finalement, dans le secteur papetier belge, une réduction majeure des émissions SOx a été réalisée par concentration des liqueurs noires du procédé Kraft.

L'ÉNERGIE VERTE DANS LE SECTEUR PAPETIER

Suite à des efforts soutenus, la part des énergies renouvelables dans l'approvisionnement énergétique du secteur papetier belge a triplé en 25 ans. Aujourd'hui, plus de la moitié de l'énergie consommée est renouvelable. Le secteur contribue par ailleurs de manière substantielle aux objectifs régionaux : les papetiers produisent 5 % de l'électricité verte en Flandre et 8 % en Wallonie.

Une contribution sociétale majeure !



4. Boucler le cycle



La collecte séparée: une évidence à maintenir !

Boucler le cycle de vie de nos produits est également rendu possible grâce aux systèmes tri et de collectes sélectives, particulièrement bien établis en Belgique. De plus, le réflexe de tri sélectif en vue d'un recyclage du verre et du papier est depuis longtemps ancré dans nos mœurs.

Pour un recyclage efficace, le matériau collecté doit être de bonne qualité. De nos jours, même si la quantité de vieux papier ou de verre usagé peut encore être augmentée, elle ne doit pas mettre en danger la qualité requise par les producteurs. Le recyclage du papier, carton et verre est aujourd'hui une évidence grâce aux efforts de toute la chaîne: le citoyen, les entreprises, les collecteurs jusqu'aux producteurs et transformateurs. Il doit le rester !

Les défis pour la collecte de demain reposent sur la séparation des flux. Aujourd'hui, souvent pour des raisons économiques, certains flux ne sont pas collectés séparément et entravent ainsi leur recyclage. Dans la société de demain, il sera nécessaire de mettre en place un système de collecte séparée du verre de vitrage de bâtiment et automobile ou encore

 *La quantité de vieux papier et carton collectée a triplé depuis 1990 pour atteindre 1,7 millions de tonnes par an.*



 *Grâce aux bulles à verres, la Belgique peut se vanter d'être dans le TOP 3 européen avec un taux de collecte supérieur à 90%.*

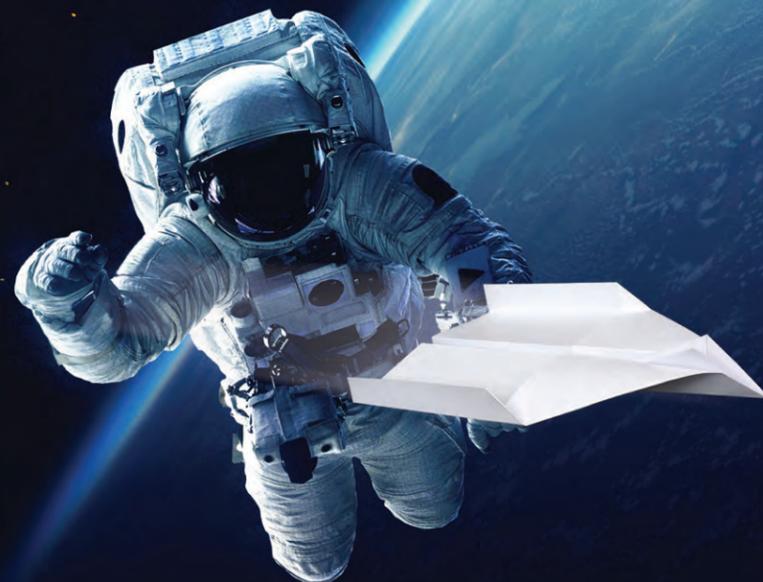


de maintenir la collecte du papier/carton séparé des autres déchets.

La déconstruction sélective devra également permettre la collecte optimale des matériaux d'isolation pour un recyclage efficace.



5. Le futur



Dans le secteur papetier

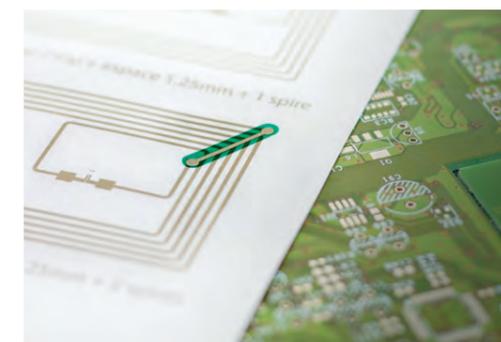
Les produits papetiers vont continuer à s'adapter aux évolutions de notre société de demain. Si l'essor du commerce électronique se poursuit certains papiers tels que les **emballages en carton** seront indispensables.

L'**électronique imprimée sur papier** est également en plein développement ouvrant la voie à de nouvelles possibilités en termes de traçage, de lutte contre la fraude, de développement de nouveaux jeux ou du transfert d'informations. Le papier et l'électronique continueront de se compléter et de se renforcer.

Le vieillissement de la population entraînera un développement certain du **secteur des papiers domestiques et sanitaires**.

Mais il y a un domaine dans lequel le secteur papetier sera appelé à jouer un rôle clé: celui des **produits biosourcés**. Le développement de papiers résistants à l'eau et à la graisse offre des perspectives de substitution aux substances actuelles d'origine fossile. **Des fibres de carbone produites à partir de lignine** sont une alternative économiquement prometteuse aux fibres de carbone fossiles. Les différents composants du bois fourniront une grande variété de matières biosourcées pour une utilisation dans les secteurs du plastique, de la cosmétique, de l'alimentaire, de la pharmacie ainsi que dans l'industrie automobile.

Aujourd'hui déjà, le carton contient des additifs qui empêchent le transfert de substances non souhaitées vers les aliments. De là à disposer **d'emballages intelligents en papier ou carton** qui informeront les consommateurs de la fraîcheur du produit ou qui prolongeront sa conservation, il n'y a qu'un pas... que le secteur est sur le point de franchir.





Dans le secteur verrier

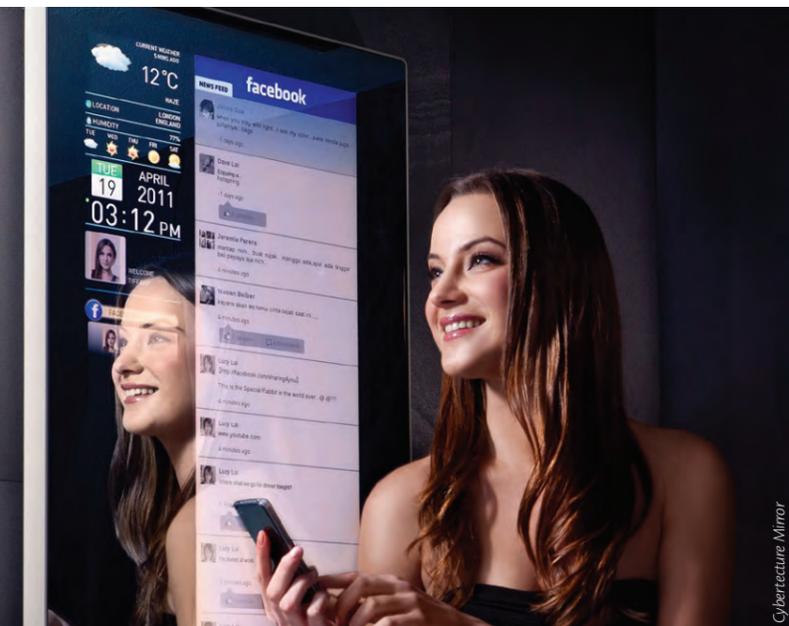
Un constat: le verre est omniprésent et répond à de nombreux besoins sociétaux qui vont croître dans la société durable de demain.

Le verre est quasiment l'unique matériau fait par l'homme qui offre tant d'applications possibles dans de si nombreuses industries et disciplines. Aujourd'hui, déjà en symbiose avec d'autres matériaux, les applications du verre évoluent de façon croissante pour des applications de plus en plus 'high-tech' et variées. Cette multidisciplinarité est rendue possible grâce aux propriétés uniques du verre.

Dans le futur, **la recherche sur la structure moléculaire du verre et ses propriétés** pourraient ouvrir la voie pour encore bien plus d'applications ou des applications encore plus durables.

Pensons à des bouteilles dont la couleur varierait en fonction de la température du liquide, **des verres interactifs** qui analysent les boissons bues. Dans le monde médical, **des miroirs intelligents** qui analyseraient la santé des gens à travers leur reflet. Dans le domaine de l'énergie renouvelable, des panneaux solaires ultra fins et performants pour mieux suivre la courbure aérodynamique des futures voitures électriques ou encore des composés plus petits et plus résistants qui soutiendraient les équipements de productions d'énergie. Finalement, dans les bâtiments du futur, on imagine aisément une enveloppe extérieure qui grâce à des **cellules photovoltaïques intégrées** fournirait de l'électricité dans un bâtiment parfaitement isolé et conçu selon les besoins de chaleur/froid et de lumière naturelle.

Dans le développement de ce futur durable, le verre doit être produit dans les meilleures conditions minimisant l'impact environnemental. C'est pourquoi il est primordial de conserver toute la chaîne de production dans notre pays qui, de par son historique et cadre législatif, encourage une meilleure efficacité.



Cyberarchitecture Mirror



Crédits photographiques:

- AGC Glass Europe
- Cartonages Delsaux s.a. - Lannoo
- Cepi
- Fefco
- Igepa n.v.
- Schott Glass
- Stora Enso
- Van Genechten Packaging
- Velux Belgium

Bibliographies:

- Étude OVAM "voedselverlies en verpakking"
- Enquête du magazine Guido et du producteur d'imprimante Epson auprès de 1000 étudiants
- Pam A. Meuler, Daniel M. Oppenheimer (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. Sage journals, 25, 6, 1159-1168
- Fig 1: FOST Plus
- Fig 2: Vidrala Group's Natura – Vidrala Annual Report – March 2015

Encarts:

- <http://www.agc-glass.eu/English/Homepage/Our-Values/Environment/Environmental-Report-2016/Environmental-Footprint/carbon-footprint/page.aspx/2672>
- Friends of Glass GLASS HEALTH PR SURVEY – march 2014
- Patrignani F, Siroli L, Gardini F and Lanciotti R (2016) Contribution of Two Different Packaging Material to Microbial Contamination of Peaches: Implications in Their Microbiological Quality. Front. Microbiol. 7:938. doi: 10.3389/fmicb.2016.00938
- Chiffres Cobelpa
- Chiffres CEPI
- FEVE Glass Packaging Closed Loop Recycling Up to 74% in the EU
- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Manufacture of Glass, JOINT RESEARCH CENTRE, March 2012



Mai 2017

Editeur responsable: Firmin FRANÇOIS

Printed four-colour on Cocoon Silk 150 - 350 gr, 100% recycled, FSC Recycled and European Ecolabel certified lab



➤ Verre et Papier Pionniers de l'économie circulaire

ADRESSE

Boulevard de la Plaine, 5
1050 Bruxelles
Belgique

COURRIEL

indufed@indufed.be

TÉLÉPHONE

+32 (0)2 542 61 20



www.indufed.be