



MATIÈRES PREMIÈRES
PRODUCTION
TRANSPORT
EMBALLAGES
APPLICATIONS
RECYCLAGE
CYCLE DE VIE

UN AUTRE REGARD SUR LA DURABILITÉ DU VERRE

FÉDÉRATION
DE L'INDUSTRIE
DU VERRE



www.vgi-fiv.be

Page	SOMMAIRE
4	LES MATIÈRES PREMIÈRES
5	LA PRODUCTION
6	LE TRANSPORT
7	LES EMBALLAGES
8	LES ANALYSES DE CYCLE DE VIE
10	DES APPLICATIONS DURABLES
14	LE RECYCLAGE



Le verre est un matériau naturel présent sur Terre sous forme d'obsidienne. Si cette roche volcanique vitreuse fut taillée en pointes de flèches dès la Préhistoire et les premiers verres artisanaux datent du troisième millénaire avant Jésus-Christ, ce n'est que début XX^e que la mécanisation est apparue dans les processus de fabrication.

D'une durée de vie quasiment infinie et issu de matières premières naturelles, le verre est un matériau excellent pour **l'environnement**. Les vitrages sont multifonctionnels: isolation thermique renforcée, optimisation des gains solaires, contrôle des risques de surchauffe, apports de lumière naturelle, isolation acoustique... La laine de verre et le verre cellulaire se classent parmi les isolants les plus durables et les plus efficaces. Le verre utilisé en applications intérieures laisse la lumière naturelle pénétrer de pièce en pièce. Les bouteilles, les flacons et la gobeletterie en verre sont réutilisables et préservent la saveur des aliments tout en étant totalement sains pour la santé. Plus légers, les matériaux composites renforcés en fibres de verre permettent de limiter l'exploitation des ressources naturelles.

Les performances et la gamme d'applications des produits verriers ne cessent d'évoluer. Employés dans la construction durable, ils font partie des investissements les plus rentables. Les panneaux solaires produisent localement une énergie verte et les fibres de verre sont présentes en grandes quantités dans les éoliennes, les moyens de transports... Le verre est utilisé abondamment dans l'ensemble des secteurs de **l'économie**.

En Belgique, l'industrie verrière compte une dizaine d'entreprises de production et près d'une trentaine d'entreprises transformatrices. En 2012, **les hommes et femmes** employés par le secteur verrier belge étaient près de 7700 pour une production d'un million de tonnes de verre. L'industrie du verre est très active, localement et sur le plan du commerce extérieur: la Belgique est le premier producteur européen de verre plat en termes d'exportation et le second en tonnage.



LES MATIÈRES PREMIÈRES

Le verre est un matériau naturel, minéral et inerte fabriqué à partir de trois matières premières de base, abondantes dans la nature.

- **L'OXYDE DE SILICIUM (SiO₂)**, élément majoritaire provenant du sable ou du kaolin.
- **L'OXYDE DE SODIUM (Na₂O)**, provenant de la décomposition du carbonate de sodium. Ce carbonate est fabriqué soit à partir de carbonates naturels soit à partir de sels marins et calcaires via le procédé Solvay.
- **L'OXYDE DE CALCIUM (CaO)**, provenant de la décomposition du calcaire et de la dolomie.

L'indicateur d'épuisement des ressources naturelles requis par la méthodologie des analyses de cycle de vie (cf. page 8) s'exprime en kg équivalent antimoine. Cet indicateur est un indice de rareté: plus il est élevé plus la ressource est rare. Les ressources dont l'indicateur est très faible (inférieur à 0,001) sont considérées comme inépuisables à l'échelle humaine. L'ensemble des matières premières nécessaires à la production du verre ont un indice inférieur à 10⁻³: le verre est un matériau qui préserve notre planète¹.

A ces matières premières naturelles, du verre broyé issu du recyclage (appelé *calcin* ou *groisil*) est ajouté avec un taux pouvant atteindre 90% selon le type de produit. L'utilisation de calcin diminue la consommation de matières premières. Une tonne de calcin se substitue par exemple à 850 kg de sable.

La Belgique dispose sur son territoire des ressources naturelles nécessaires à la production du verre. La Campine recèle des sables siliceux exceptionnellement purs et le sillon Sambre et Meuse est riche en calcaire et dolomie. La Belgique possède en outre un système de collecte de verre usagé fortement développé. Il permet de fournir du calcin collecté et traité localement aux producteurs verriers belges.



Note: le BREF² (acronyme de BatREFerence où BAT est l'acronyme de Best Available Technique) stipule que chaque tonne de calcin équivaut à environ 1,2 tonne de matières premières nécessaires à la production de la majorité des verres de silicate sodocalcique.

¹ République française - Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - Projet d'arrêté relatif à la déclaration des impacts environnementaux des produits de construction et de décoration, annexe 3.

² Joint Research Centre - Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Manufacture of Glass, page 42 - 2012.

LA PRODUCTION

L'ÉNERGIE

La production de verre se réalise dans des fours où les matières premières sont fondues entre 1250 et 1650°C selon le type de technologie.

Le secteur s'est engagé dans des accords volontaires en Wallonie (*Accord de Branche*) et en Flandre (*Audit et Benchmarking Convenanten*) afin d'améliorer son efficacité énergétique et de réduire les émissions de CO₂ associées.

Les investissements effectués depuis les années '60 dans les meilleures techniques disponibles ont par ailleurs permis de réduire la consommation spécifique énergétique (GJ/tonne de verre) de plus de 60%.

Le secteur verrier continue d'investir dans des mesures d'efficacité énergétique. Toutefois, le potentiel d'amélioration, relatif et absolu, s'amenuise au fur et à mesure que l'on se rapproche de la limite technologique.

➤ Réduction de la consommation spécifique d'énergie pour la production de verre

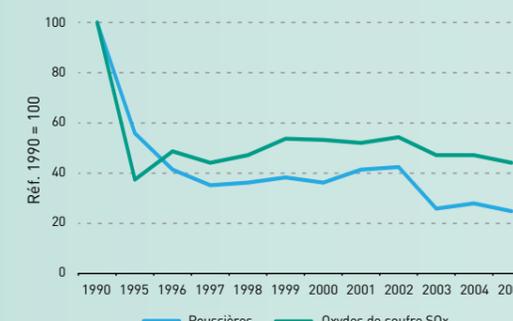


LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

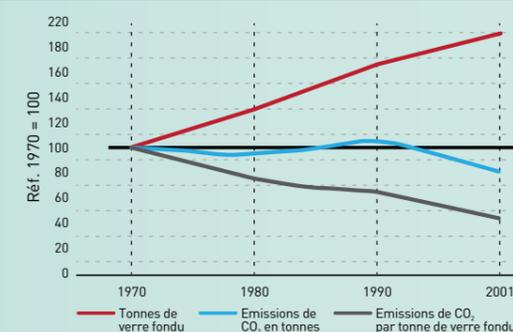
De nos jours, la majorité des fours verriers sont équipés de systèmes d'épuration des fumées. Ces investissements conséquents réduisent drastiquement les rejets atmosphériques en NO_x, SO_x, poussières et composés acides.

A titre de comparaison, les gaz à effet de serre émis par la Belgique atteignent annuellement quelques 124.4 Mt de CO₂ équivalent dont seulement 0,6 % sont émis par le secteur verrier. Dans le cas du verre plat, les études ont montré que ce secteur a pu réduire sa consommation énergétique de 55% par unité de production entre 1970 et 2000 tout en doublant sa production.³

➤ Réduction des émissions des entreprises Accord de Branche "Emissions" en Wallonie



➤ L'efficacité énergétique du verre plat en Europe³



³ Glass for Europe - Europe's flat glass industry in a competitive low carbon economy - Performance, Sustainability, Capacity to help deliver Europe's low carbon future - Novembre 2012.

LE TRANSPORT

Le secteur verrier porte une attention spécifique au transport des matières premières et des produits verriers, bien que celui-ci ne représente qu'environ 5 % de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂ sur l'ensemble du cycle de vie du verre.

Concernant les matières premières, les sites de production de verre privilégient les alternatives au transport routier: la majorité des sites sont approvisionnés en sable, carbonates, dolomie... par voies maritimes, fluviales et/ou ferroviaires.

Lors du transport des produits finis, les mesures générales suivantes sont prises:

- optimisation des kilomètres parcourus entre les sites de production et les clients finaux;
- rajeunissement de la flotte et sélection de camions à faible émission de particules;
- formation des chauffeurs à l'éco-conduite, permettant de diminuer la consommation de carburant jusqu'à 25%;
- conception de l'emballage éventuel des produits afin d'optimiser le remplissage des remorques;
- transport multimodal: camion-train et camion-bateau.

QUELQUES CAS CONCRETS

À la sortie du four (*float*), une feuille de verre standard mesure 6 mètres de long sur 3,21 mètres de large. Ces produits de grande taille sont alors empilés sans emballage sur des chevalets, eux-mêmes introduits dans des remorques spécialement dessinées pour optimiser le transport: les *in-loaders*.

Les transports doux – ferroviaires, fluviaux et maritimes – sont favorisés selon la distance à parcourir et la localisation des sites. Les remorques *in-loader* peuvent par exemple être directement chargées sur un wagon de train et des conteneurs maritimes sont spécialement adaptés pour accueillir des chevalets de verre.

Le transport d'un maximum de m² de laine de verre dans des remorques classiques est optimisé en comprimant les rouleaux et plaques de laine de verre dans leur emballage et sur les palettes (le taux de compression peut atteindre 9 pour 1).



LES EMBALLAGES

Le secteur verrier porte une attention particulière à la durabilité des emballages de ses produits. Diverses mesures diminuant l'utilisation de matériaux tels que le bois, le plastique, le métal, le papier et le carton sont régulièrement évaluées. Outre la réduction des quantités, la qualité des emballages utilisés (matériaux recyclés, recyclables, réutilisables) est également améliorée.

En vertu de l'Accord de Coopération du 4 novembre 2008 concernant la Prévention et la Gestion des Déchets d'Emballage (M.B. 29/12/2008), tout responsable d'emballages est, sous certaines conditions, tenu de soumettre un plan général de prévention à la Commission Interrégionale de l'Emballage. Le secteur verrier respecte cet accord en soumettant un plan de prévention sectoriel via la Fédération de l'Industrie du Verre.

Le plan sectoriel compte une vingtaine de mesures de prévention dont voici quelques exemples.

- La suppression de certains cartons de protection.
- L'utilisation de palettes réutilisables permet d'économiser environ 5 tonnes de bois par an.
- La réduction de la quantité de films d'emballage (optimisation de la quantité d'emballages requis par palette et compression du produit) et de généraliser l'utilisation de films et housses de protection ayant un faible impact environnemental.
- Le remplacement des supports jetables par des chevalets réutilisables a permis au secteur du verre plat d'économiser en 2011 quelques 33 tonnes de métal.

LA MÉTHODOLOGIE

Une analyse de cycle de vie (ACV) est un inventaire objectif, robuste et quantitatif de tous les impacts positifs et négatifs d'un produit ou procédé de production sur son environnement. Le cycle débute par l'extraction des matières premières, suivie des étapes de production, de distribution et d'utilisation. Il se termine par la fin de vie du produit : réutilisation, recyclage, valorisation énergétique ou élimination. Chacune de ces étapes a tantôt des impacts positifs, tantôt des impacts négatifs.

L'analyse du cycle de vie complet est une des étapes incontournables à l'étude de la durabilité d'un produit ou procédé de production. Selon que le produit est éliminé ou réinjecté dans un nouveau cycle, on parlera de *cradle-to-grave* ou *cradle-to-cradle*. Il existe également des analyses partielles (*cradle-to-gate*) ne permettant pas de déterminer la durabilité. De même, les divers labels qui ne sont pas basés sur une analyse de cycle de vie complète ne permettent pas d'apprécier la durabilité correctement.

Dans le cas des matériaux de construction, seule une analyse holistique de la durabilité au niveau du bâtiment est cohérente scientifiquement.

La méthodologie des analyses de cycle de vie est réglementée par la série de normes internationales ISO 14000, et concernant les produits de construction par la norme européenne EN 15804. Plusieurs indicateurs y sont normalisés afin de quantifier les consommations d'énergie, l'épuisement des ressources, les consommations d'eau, les changements climatiques, l'acidification atmosphérique... La pertinence scientifique de la méthodologie (hypothèses, unités fonctionnelles, provenance des données, méthodes de calcul, interprétation des résultats...) n'est assurée que pour ces seuls indicateurs normalisés.

Comme leur nom l'indique, les analyses de cycle de vie sont un outil d'analyse et non de communication. Les fiches de déclaration environnementales (EPD) ont été développées à cet effet et présentent de façon standardisée selon la norme internationale ISO 14025 des données vérifiables, cohérentes et comparables, basées sur les analyses de cycle de vie d'un produit ou procédé de production.

Le secteur verrier soutient activement le développement d'analyses de cycle de vie génériques au niveau européen. Plus d'informations via :

glassforeurope.com | verre plat
feve.org | verre creux
eurima.org | laine de verre
glassfibreeurope.eu | fibre de verre

Le cycle de vie du verre



Cycle de vie partiel
cradle-to-gate

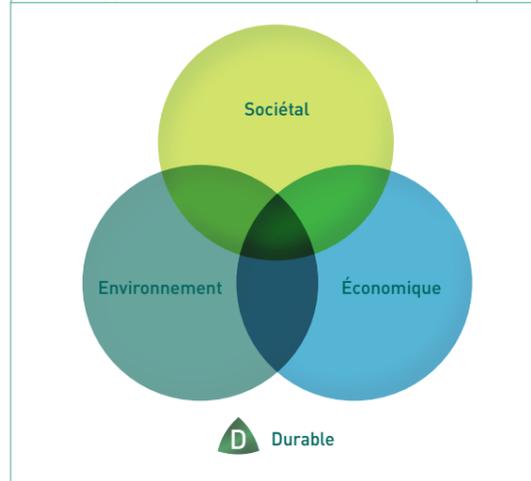
DES APPLICATIONS DURABLES

Le verre baigne notre civilisation et notre culture depuis des temps immémoriaux. Entre tradition et modernité, c'est un matériau noble, transparent ou coloré, de formes variées et composé de matières premières naturelles.

Sans lui, de nombreuses applications et technologies seraient inexistantes. Impossible d'imaginer l'architecture sans vitrage ou sans isolation, les hautes technologies sans matériau composite renforcé en fibres de verre, les transports sans pare-brise, les télécommunications sans écran, une alimentation saine sans gobeletterie et récipient en verre, la recherche sans matériel de laboratoire et lentille de microscope, une production d'énergie renouvelable sans panneau solaire et sans éolienne, la médecine sans flacon de verre...

Les nombreux produits verriers et leurs applications contribuent positivement au développement durable, selon les trois piliers du Rapport Brundtland⁴.

Le verre est durable conformément aux trois piliers du Rapport Brundtland



UN MATÉRIAU NOBLE

Discrètement, avec élégance, le verre est une composante fondamentale de l'architecture classique et contemporaine. Il est présent partout dans les bâtiments et sous diverses formes: à côté des miroirs et briques de verre, les vitrages se déclinent en une palette de couleurs et de formes. Le verre *float* est majoritaire mais du verre imprimé, étiré ou soufflé est notamment utilisé dans le cas de rénovations patrimoniales ou d'architectures traditionnelles. L'énergie photovoltaïque s'intègre de plus en plus aux bâtiments.

La prédilection pour la gobeletterie et les emballages en verre s'inscrit dans la tendance – particulièrement en Europe – d'un mode de vie sain, authentique, durable, simple et élégant. Du gobelet de la brosse à dents à la flûte de champagne, de la bouteille de jus de fruit frais à la verrine de crustacés, du flacon d'après-rasage à celui de parfum, le verre creux est omniprésent dans notre vie quotidienne et aux grandes occasions.

La durée de vie du verre est extrêmement longue, en témoignent les vitraux des cathédrales, l'art ou la bijouterie. Ses propriétés physiques et sa beauté intemporelle en font un matériau fait pour durer.

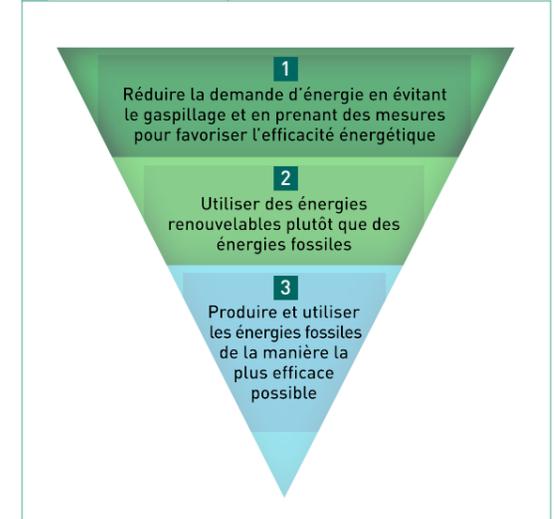


LA CONSTRUCTION

Le réchauffement climatique est une réalité scientifique qui menace le futur de l'humanité.⁵ La construction est un secteur clé: 21% des émissions de gaz à effet de serre belges sont dues aux bâtiments⁶. Conformément au *Trias Energetica*, leur isolation doit être la priorité; heureusement, les technologies nécessaires existent déjà et sont disponibles. La conception est aussi primordiale en construction durable: les fonctions d'un bâtiment et de ses composants sont essentielles, le choix d'un matériau n'arrivant qu'en bout de chaîne.

Le choix judicieux des vitrages, de la quantité et de la superficie vitrée, détermine dans les grandes lignes une conception optimale de l'enveloppe du bâtiment. Selon leurs caractéristiques, les vitrages sont une source gratuite de gains solaires et de lumière naturelle; ils empêchent la chaleur de sortir des pièces et minimisent l'entrée du froid et du bruit; ils réduisent les problèmes de surchauffe; ils sont à la base du confort visuel vers l'extérieur en préservant l'intimité vers l'intérieur; esthétiques, ils embellissent l'habitation; ils contribuent à limiter les risques de chute et de blessure et à la protection contre les effractions et le vandalisme; le verre utilisé en applications intérieures laisse la lumière naturelle pénétrer de pièce en pièce...

Trias Energetica



Selon une étude détaillée réalisée en 2005, la fabrication d'1m² de double vitrage à haut rendement émettait à l'époque 25kg de CO₂ (cette quantité a depuis été réduite grâce à l'amélioration continue des techniques de production). Le remplacement d'1m² de simple vitrage par du double vitrage à haut rendement permet quant à lui d'économiser quelques 91kg de CO₂ par an. L'impact de la production est donc compensé après seulement 3,5 mois tandis que la durée de vie moyenne d'un double vitrage est d'environ 30 ans.⁷

La balance énergétique d'un double vitrage à haut rendement



La laine de verre et le verre cellulaire se classent parmi les isolants les plus durables et les plus efficaces. Leurs performances fonctionnelles et techniques ainsi que leur balance environnementale sont excellentes comme l'attestent les diverses analyses de cycle de vie réalisées sur ces produits. Leurs applications principales sont l'isolation thermique des bâtiments neufs ou rénovés, résidentiels ou non: toitures (inclinées et plates), murs (façades ventilées, murs creux, ossatures bois, murs mitoyens, cloisons légères, murs de caves...) et sols. Ces matériaux possèdent aussi d'excellentes propriétés acoustiques et mécaniques. Leur comportement à l'humidité, leur résistance au feu, aux rongeurs et aux autres organismes nuisibles sont également reconnus. D'une durée de vie exceptionnelle, ils aident à préserver la qualité de l'air intérieur grâce à leurs émissions limitées ou inexistantes. Les applications industrielles sont en outre particulièrement nombreuses (isolation des canalisations, des équipements...).

La balance énergétique de la laine de verre



⁴ Commission mondiale sur l'environnement et le développement - Rapport Brundtland - Notre avenir à tous - 1987.

⁵ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) - Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse - 2007.

⁶ Fédération des Entreprises de Belgique (FEB) - Livret Climat 2012 - La Belgique en pratique - 2012.

⁷ GEPVP - Energy & environmental benefits from advance double glazing in EU buildings - 2005.

LE TRANSPORT

La réduction de consommation de carburant et de la pollution atmosphérique est un des enjeux majeurs de l'industrie du transport. En tant que fournisseur de ce secteur, l'industrie verrière innove en offrant des solutions de plus en plus durables. Les défis sont nombreux: amélioration du confort, augmentation de la sécurité, enjeux climatiques.

Le verre est présent dans la plupart de nos moyens de transport: automobile, avion, train, métro, tram, bus, bateau... Il représente aujourd'hui environ 3% de la masse d'une voiture. Des solutions technologiques sont développées afin de réduire le poids des véhicules, de courber le verre pour améliorer l'aérodynamisme et ainsi réduire la consommation, d'assurer un maximum de visibilité et de confort de conduite en garantissant un niveau de sécurité élevé en cas d'accident.

Le secteur verrier a mis au point des vitrages de contrôle solaire qui minimisent la surchauffe dans les véhicules en offrant un climat confortable dans les habitacles tout au long de l'année. La consommation en carburant est ainsi réduite de 2 à 4%.

Par ailleurs, l'utilisation de matériaux composites renforcés par des fibres de verre à la place des éléments métalliques de carrosserie a permis de réduire de plus de 40% le poids du véhicule !



L'ÉNERGIE VERTE

Optimiser les ressources énergétiques naturelles – solaire, éolien et hydraulique – est essentiel pour faire face durablement à la demande énergétique croissante et à la diminution des réserves d'énergies fossiles.

Les matériaux composites dont la fibre de verre est un élément constitutif sont indispensables à ces nouvelles technologies vertes et au génie électrique en général. Ils offrent de la liberté au niveau du design, une grande résistance mécanique et à la corrosion et réduisent le poids des pièces. La production d'énergie éolienne à grande échelle n'aurait jamais pu voir le jour sans ces matériaux.

Le verre plat est un partenaire clé lors de la transformation d'énergie solaire en chaleur via le solaire thermique et pour la production d'électricité via les panneaux solaires photovoltaïques (le verre représente 80 à 85% du poids de ces derniers). Les feuilles de verre employées pour recouvrir les cellules photovoltaïques combinent 5 propriétés primordiales: minceur, haute transparence, légèreté, résistance et solidité.

Les miroirs rendent également possible la production d'énergie via les centrales solaires thermodynamiques à concentration. Ces grandes centrales existent déjà en Europe et dans d'autres régions du monde.



LE VERRE D'EMBALLAGE

Près de la moitié des consommateurs européens classent le verre en première position des emballages respectueux de l'environnement⁸. En Belgique, six sondés sur dix en sont convaincus. C'est notamment un emballage réutilisable, d'une durée de vie exceptionnellement longue, qui ne nécessite pas de suremballage et privilégie l'utilisation de casiers réutilisables pour le transport.

Le verre est également le matériau d'emballage préféré des Belges et des Européens pour les aliments et les boissons. Il préserve le goût, l'arôme et la texture et conserve fraîcheur et vitamines plus longtemps que les autres matériaux. Le verre est aussi apprécié des consommateurs pour son élégance et est considéré comme sain et sûr pour la santé.

Ils ont raison: le verre est fabriqué à partir de matières premières naturelles et contrairement à d'autres matériaux, il n'y a pas de possibilité d'interaction chimique entre l'emballage en verre et le produit situé à l'intérieur. Le verre n'affecte pas ce qu'il contient, même lorsqu'il est chauffé dans le four à micro-ondes. Il agit aussi comme une barrière naturelle contre les bactéries. La non-toxicité et le caractère inerte du verre sont reconnus par la législation européenne et internationale. La Commission Européenne a publié en janvier 2011 une directive (2011/8/EU) limitant l'utilisation de bisphénol A dans les plastiques et recommande aux parents l'utilisation de biberons en verre car ils sont sans risque pour la santé humaine⁹. Et à ce jour, le verre est le seul conditionnement qui a reçu le label GRAS (Generally Recognized As Safe)¹⁰ par l'administration américaine des denrées alimentaires et médicaments (Food and Drug Administration).



LES HAUTES TECHNOLOGIES

Ecrans plats et tactiles pour téléviseurs, ordinateurs, téléphones, tablettes... ce sont probablement les applications du verre dans les technologies de pointe les plus connues du grand public. Il y en a une kyrielle d'autres: électronique, optique, génie électrique, médecine, pharmacie, télécommunications, conquête spatiale... Le verre est présent dans tous les laboratoires de recherche et développement, sciences fondamentales comme sciences appliquées.



La Mission Proba-V, avec V pour Végétation, initiée par l'ESA et Belspo, a été développée par un consortium entièrement belge. Le lancement a eu lieu le 7 mai 2013 de Kourou en Guyane.



⁸ FEVE - InSites Consulting - Glass perception, positioning and Friends of Glass Evaluation - 2010 Results - Mai 2011.

⁹ Directive 2011/8/UE de la Commission du 28 janvier 2011 modifiant la directive 2002/72/CE en ce qui concerne la restriction de l'utilisation du bisphénol A dans les biberons en plastique pour nourrissons - Publication au Journal Officiel de l'UE : 29 janvier 2011.

¹⁰ Glass Packaging Institute www.gpi.org - Food and Drug Administration www.fda.gov - 2013.

LE RECYCLAGE

Le verre est éternel: il est recyclable à 100% et peut être recyclé un nombre infini de fois sans modification de ses propriétés. Un recyclage de qualité assure une réutilisation optimale du *calcin* (verre recyclé ou *groisil*) dans le cycle de vie du verre.

LES TYPES DE CALCIN

On distingue deux types de verre recyclé en fonction du moment de son apparition dans la chaîne de production – utilisation des produits verriers. Le calcin est soit considéré comme **INTERNE** lorsqu'il est issu de la phase de production du verre soit comme **EXTERNE** quand il provient des étapes de post-production.

Le calcin externe est dénommé **PRÉ-CONSUMMATEUR** quand il n'arrive pas sur le marché ouvert au grand public. En général, il provient des entreprises de transformation de verre plat et a l'avantage d'être bien trié par type de verre et d'être propre (exempt d'autres matériaux). Le calcin externe **POST-CONSUMMATEUR** est le verre recyclé résultant de la consommation des produits verriers. Il est issu de la collecte des bouteilles et bocaux dans les bulles à verre ou de la collecte du verre plat ou creux dans les parcs à conteneurs.

LES ÉCONOMIES

1 tonne de **CALCIN**

- équivaut à 850 kg de **SABLE**;
 - permet de réduire la **TEMPÉRATURE** du four;
 - réduit la consommation d'**ÉNERGIE**;
 - réduit les **ÉMISSIONS DE CO₂** entre 300 et 700kg;
 - réduit les **ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES** (SOx et NOx).
- L'ajout de 10% de calcin
- réduit de 2 à 3% l'énergie nécessaire à la fusion des matières premières.

LA COLLECTE

Le calcin est traité après collecte dans un centre spécialisé de recyclage du verre. Pour le bon fonctionnement du système, un tri optimal à la source est la clé de la réussite.

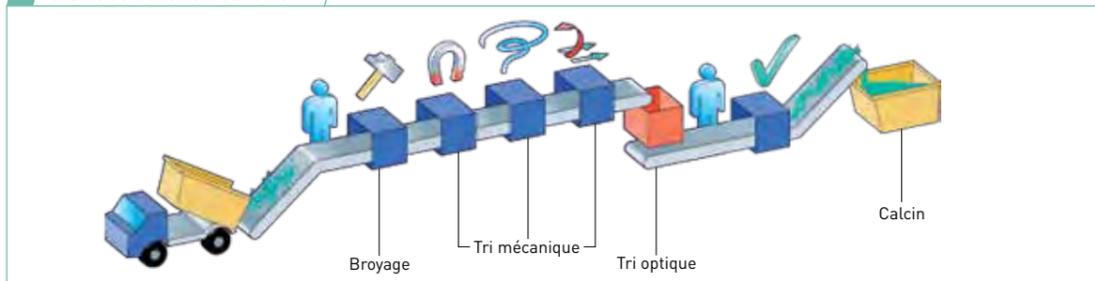
La Belgique est le numéro 1 européen du recyclage du verre d'emballage. En 2011, plus de **98%** du verre creux mis sur le marché belge a été collecté¹¹.



LE TRAITEMENT DU CALCIN

Dans les centres spécialisés de recyclage du verre, un premier contrôle visuel a lieu afin de retirer manuellement les objets volumineux non désirés (bois, ferrailles, plastiques, papier...). Le verre est alors broyé afin d'obtenir la granulométrie souhaitée et s'ensuivent différents étapes de tri mécanique. Les métaux (ferreux et non ferreux), le papier, le plastique sont extraits automatiquement, notamment via des flux d'air ou magnétiques. Un tri optique au laser permet ensuite de repérer et d'extraire les particules dites *KSP* (céramique, pierre et porcelaine). Un dernier contrôle de qualité est effectué avant de livrer le calcin aux producteurs verriers.

Chaîne de traitement du verre¹²



LE RECYCLAGE

La disponibilité de calcin sur le marché, la qualité du tri et les critères de qualité requis en fonction du type de verre produit déterminent le taux de calcin admis dans les fours. Les pourcentages par rapport à la masse de matières premières sont actuellement de l'ordre de 30% pour le verre plat, de 50% pour le verre creux, de 60 à 70% pour le verre cellulaire et jusqu'à 90% pour la laine de verre. Toutefois, les limites technologiques d'incorporation du calcin dans la fabrication du verre sont loin d'être atteintes. Le secteur verrier soutient activement le développement de circuits de collecte et de traitement pour obtenir un calcin de qualité.

Le calcin interne, issu directement de la chaîne de production et dont la composition est bien connue, peut être enfourné comme matière première dans les fours sans le moindre traitement. Ainsi, les déchets de découpe du verre plat retournent immédiatement dans les *floats* et les bouteilles présentant des défauts de fabrication sont directement enfournées dans les fours de production de bouteilles.

Le calcin externe, après collecte et traitement adéquat, peut quant à lui approvisionner différentes unités de production de verre: verre creux, laine de verre, verre cellulaire, verre plat ...

Lorsque le calcin ne peut être employé pour produire du verre, d'autres voies de valorisation existent. Le verre est par exemple broyé et tamisé pour obtenir des billes ou une poudre de verre de granulométrie souhaitée; les applications sont nombreuses: additifs (peintures, composites, béton, carrelages, briques, tuiles...), traitement de surface, filtration... Le verre peut également être utilisé en granulat pour remblais servant notamment aux fondations des réseaux routiers.

Les sources et quantités actuelles de calcin dans la composition selon les applications



LE RÉEMPLOI

Le réemploi, industriel comme domestique, des produits verriers est par ailleurs très important. Les déchets de rouleaux de laine de verre sont récupérés pour la post-isolation des murs creux tandis qu'une grande partie des bouteilles sont consignées, lavées et remplies à nouveau. A la maison, de nombreux pots de moutarde illustrés poursuivent leur vie pendant des années sous forme de verres à boire, des verres sont utilisées comme bougeoirs, des bocaux de pâte à tartiner sont remplis de vis sur les établis et il n'y a pas deux pots de confitures "maison" semblables sur les étagères...



Photos : AGC Glass Europe, 3B-Fibreglass, Carglass Belux, Deknudt Mirror Works, Durobor Group, Fedix, FEVE, Group Leroi-Lerobel, Knauf Insulation, MD Verre Vidrata, Pittsburgh Corning Europe, Polypane Glasindustrie, Saint-Gobain Construction Products Belgium Division Isover, Saint-Gobain Glassolutions, SCR-Sibelco, UMons/G.Zidda

¹¹ FEVE - Glass Collection for Recycling Rates in Europe Year 2011 - Mars 2013.
¹² G.R.Consult - 2013.



Constituée en 1947, la Fédération de l'Industrie du Verre (FIV) regroupe les entreprises belges qui ont, à l'échelle industrielle, une activité de production et/ou de transformation du verre, que ce soit le verre plat (bâtiment et automobile), le verre creux (bouteille, gobeletterie, flaconnage) ou les verres spéciaux (fibre de verre, verre cellulaire, laine de verre, solaire...). La branche du verre plat est la plus importante: plus de 70% de la production totale de verre. La Belgique constitue ainsi le premier producteur européen de verre plat en termes d'exportation et le second en tonnage.

Fédération de l'Industrie du Verre asbl
Boulevard de la Plaine 5 1050 Bruxelles
T 02/542.61.20 | F 02/542.61.21
info@vgi-fiv.be | www.vgi-fiv.be