



Extrait* du guide

Tout savoir sur les emballages en verre

Éco-conception, fabrication, réemploi et recyclage

*Retrouvez l'intégralité du guide sur votre espace Adelphe



Donnons ensemble une nouvelle vie à nos produits.



Novembre 2024

1

PAGE 3

Cycle de vie de l'emballage en verre

- › Le panorama des emballages ménagers en verre
- › Le verre, pionnier du tri et du recyclage
- › Le recyclage du verre : chiffres-clés
- › Les bénéfices environnementaux du recyclage
- › Comment est fabriqué le verre d'emballage ?
- › Le geste de tri et la collecte
- › Traitement et recyclage du verre collecté

2

PAGE 17

Pourquoi éco-concevoir ?

- › Un impératif environnemental et sociétal
- › Une obligation réglementaire croissante
- › Des bénéfices économiques réels

3

PAGE 21

Comment éco-concevoir un emballage en verre ?

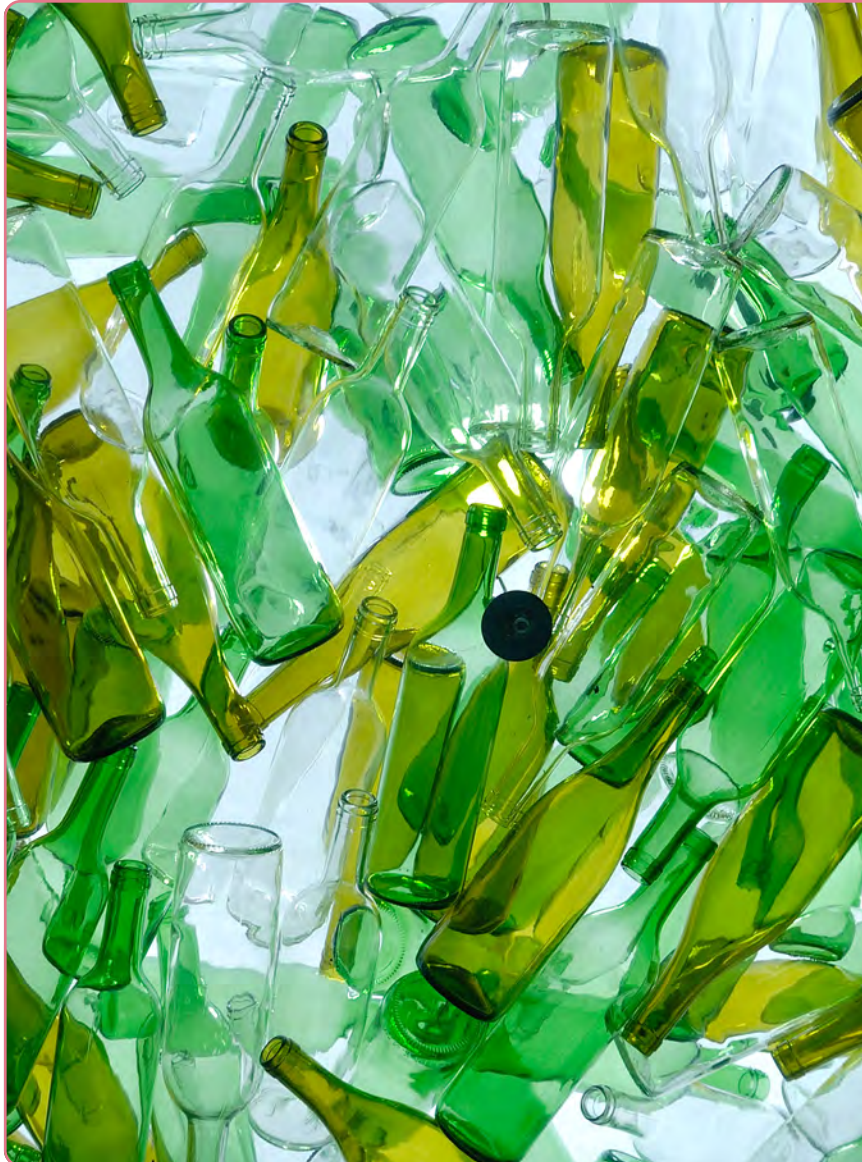
- › L'emballage en verre
- › Les bouchons, les éléments de bouchage et les autres systèmes de fermeture
- › Les étiquettes et manchons
- › Les parachèvements et décors
- › Le réemploi, la recharge et la vente en vrac

4

PAGE 40

Les services proposés par Adelphe

- › Les applications en ligne
- › Se former
- › Communiquer



Cycle de vie de l'emballage en verre

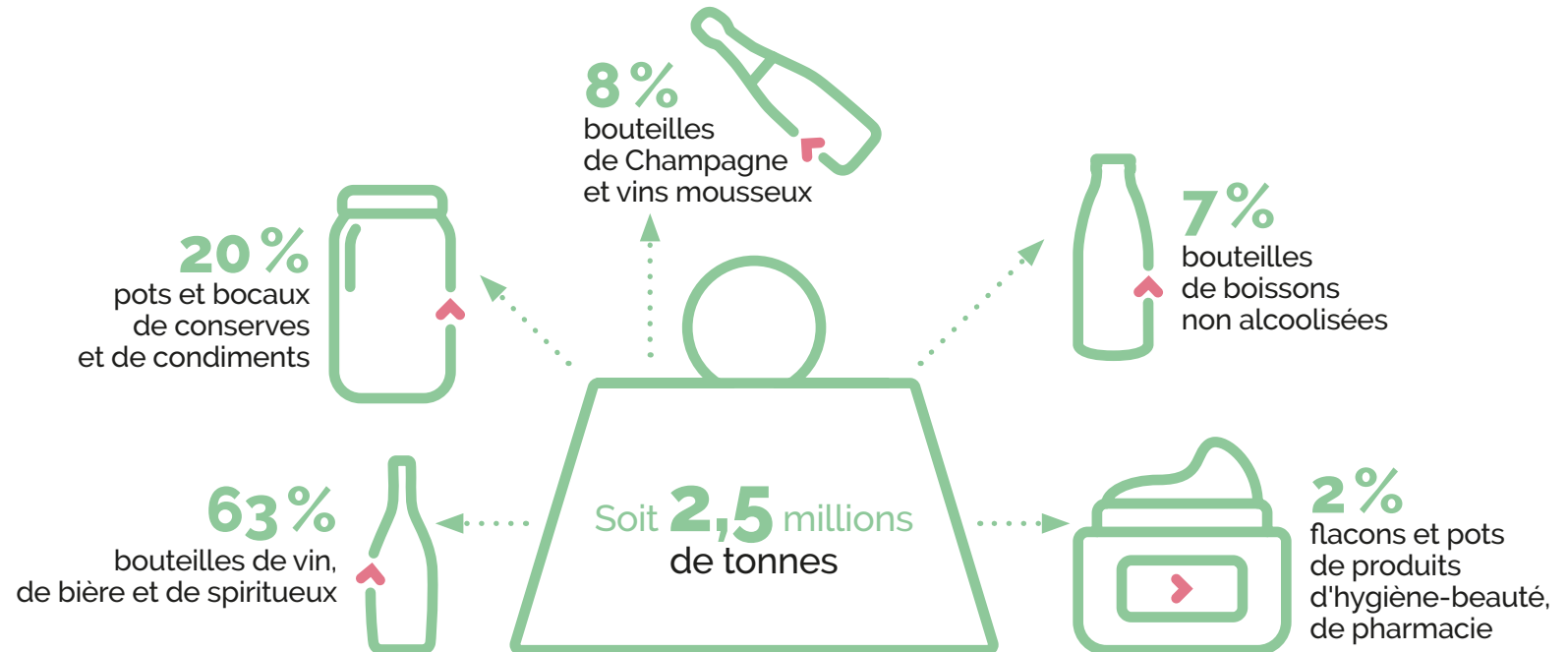
- › Le panorama des emballages ménagers en verre
- › Le verre, pionnier du tri et du recyclage
- › Le recyclage du verre : chiffres-clés
- › Les bénéfices environnementaux du recyclage
- › Comment est fabriqué le verre d'emballage ?
- › Le geste de tri et la collecte
- › Traitement et recyclage du verre collecté



Le panorama des emballages ménagers en verre

Les emballages en verre représentent **près de la moitié du tonnage d'emballages ménagers** mis en marché en France (5,5 Mt au total). Les emballages de boissons constituent la majeure partie des applications en France.

Ils représentent
46% en poids
des emballages
ménagères en France



Source : données Adelphe 2023



Le verre, pionnier du tri et du recyclage

En France, on recycle le verre industriellement depuis 1974, bien avant la création de la filière de Responsabilité Élargie du Producteur d'emballages ménagers (REP) née en 1992.

En effet, la production de verre est énergivore et le premier choc pétrolier de 1973 a fait émerger des impératifs d'économies d'énergie : récupérer les emballages en verre pour les réintégrer dans une **boucle circulaire** est alors devenu une évidence.

On trie les emballages en verre depuis **1974** et ils étaient recyclés à **86 %** en 2023





Le recyclage du verre : chiffres-clés

L'économie circulaire des emballages en verre est une économie de proximité



260 km en moyenne séparent les points de collecte des usines de recyclage

96 % des emballages en verre sont recyclés sur le territoire français et **4 %** dans d'autres pays européens (pas de grand export hors Europe)

200 000 points d'apports volontaires



14 centres de traitement



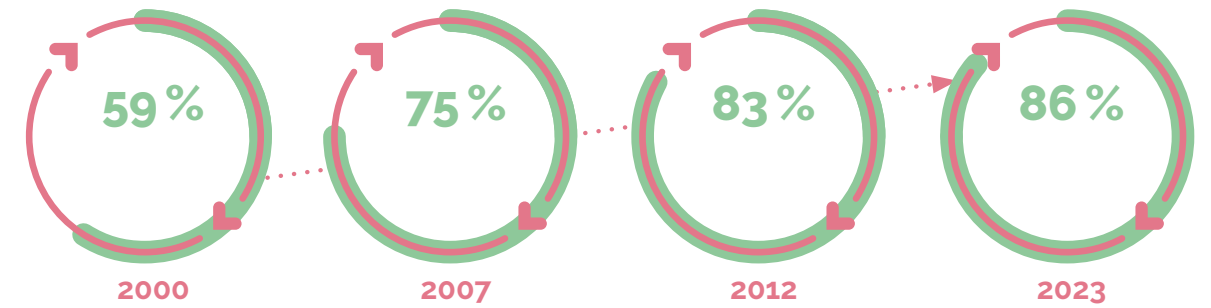
700 collectivités locales sous contrat



17 usines verrières



Un taux de recyclage élevé et en progression constante





Les bénéfices environnementaux du recyclage

Pourquoi favoriser le recyclage ?

- ▶ En France, le taux de recyclage du verre est en constante amélioration depuis 1974 **et atteint 86 %** (tous emballages) du verre mis sur le marché en 2023.
- ▶ L'utilisation de calcin limite la consommation énergétique par tonne de verre produite (temps et température de fusion abaissés) et contribue ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre¹ : 10 % de calcin supplémentaires permettent d'économiser 2,5 % d'énergie.
- ▶ L'utilisation de calcin contribue également à la préservation des ressources naturelles : sable, carbonates de calcium et de sodium, oxydes métalliques.
- ▶ Enfin, le recyclage permet d'éviter la mise en décharge, solution non adaptée pour un matériau recyclable à 100 % et à l'infini.

Grâce à une tonne d'emballages en verre triée et recyclée



On économise **1,2 tonne** de matières premières qui servent à la fabrication du verre (sable, calcaire...).

On réduit de **642 kg** les émissions de CO₂



5 600 km parcourus en voiture

On économise **1 550 kWh**



La consommation d'énergie d'une TV LCD pendant **861 jours**.

On fabrique en moyenne **2 400** bouteilles de 75 cl **5 000** pots de confiture

Il est donc très important de promouvoir le geste de tri pour intensifier le recyclage et à terme utiliser plus de calcin.



¹Le recyclage de calcin est le deuxième levier de décarbonation du secteur après l'électrification des fours.



Comment est fabriqué le verre d'emballage ?

Les matières premières

Le verre est fabriqué à partir de **matières premières naturelles**. La très grande majorité des emballages en verre présents sur le marché est constituée de verre dit « sodocalcique », initialement produit à partir de sable, de carbonate de sodium et de calcium.

Aujourd'hui, grâce au développement des filières de recyclage, le sable est très largement remplacé par du calcin (verre issu du recyclage). Ainsi, les verriers utilisent jusqu'à 90 % de calcin pour produire certaines bouteilles.

Composition du verre sodocalcique : une fusion de différents composants

Composants	Rôle	Proportion
Sable (SiO₂)	Composant principal et « formateur du réseau vitreux »	71 % à 73 %
Soude (NaCO₃)	Aussi appelé « fondant » car il permet d'abaisser la température de fusion de la silice entre 1 100 °C – 1 300 °C (au lieu de 1 850 °C à l'état pur)	12 % à 14 %
Chaux (CaCO₃)	Stabilisant	1 % à 12 %
Autres Oxydes de fer, de cuivre...	Permettent d'améliorer certaines propriétés comme la résistance hydrolytique, la densité, l'indice de réfraction, la brillance, couleur, additifs...	1 % à 12 %



Le sable utilisé dans la fabrication du verre d'emballage est un sable spécifique (très faible teneur en ion métallique) dont les réserves sont estimées à plusieurs années au rythme actuel de production.

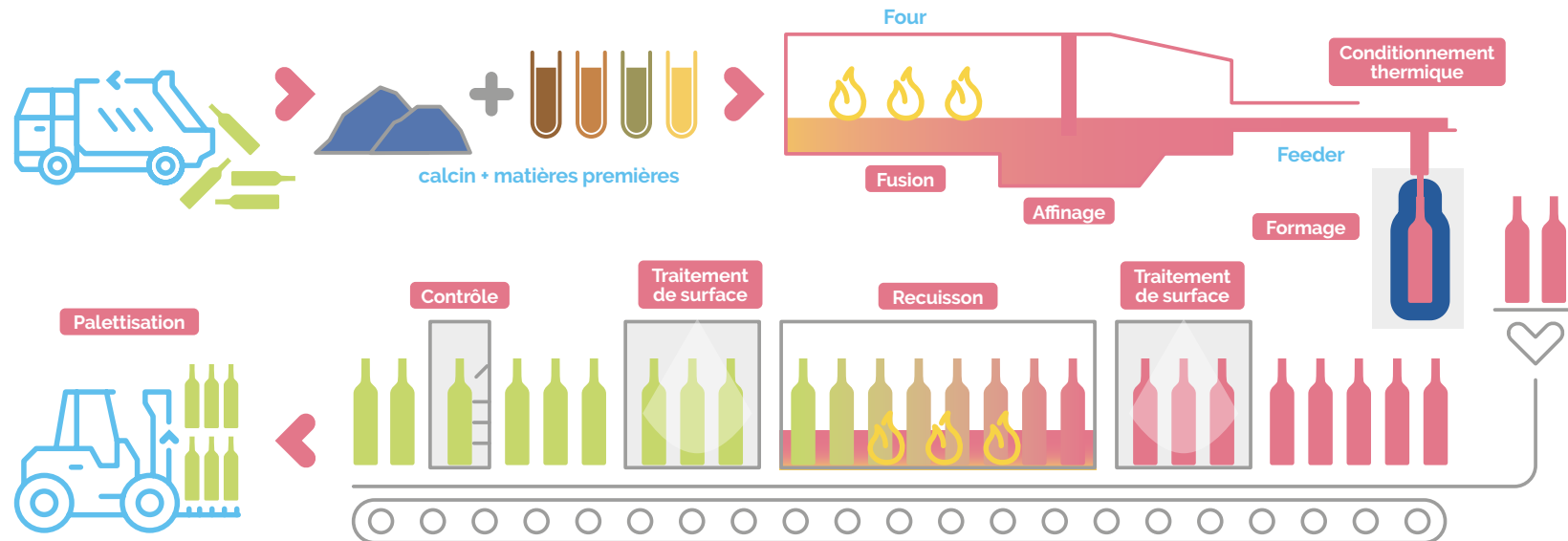
Composition du verre d'emballage en France



En moyenne, les emballages en verre fabriqués en France contiennent 65 % de calcin.



La fabrication du verre d'emballage



Les emballages en verre sont fabriqués dans des **fours à bassin** pouvant atteindre une capacité de production de 450 à 480 tonnes par jour. Les matières premières nécessaires à la fabrication sont introduites dans le four **pour être fondues à une température comprise entre 1 300 et 1 400 °C**.

Chaque matière employée pour la fabrication du verre d'emballage a son rôle à jouer et son importance. Une fois fondue puis refroidie, la **silice** contenue dans le sable constitue la matrice du verre. On y ajoute la **soude** car elle permet d'abaisser la température de fusion de la silice, ce qui lui donne le nom de « fondant ». La **chaux** donne sa résistance chimique

au verre, qui permet d'assurer l'inaltérabilité du verre. Enfin, le calcin remplace les trois matières premières précédentes et permet d'abaisser la température de fusion.

Après la fusion vient le **formage**, permettant de fabriquer les emballages. Enfin, la recuisson refroidit le verre dans des conditions optimales pour libérer les tensions et obtenir un emballage résistant.

Un contrôle qualité rigoureux est réalisé à chaque étape de la fabrication, afin de garantir la conformité du verre et de répondre aux exigences des clients. Chaque emballage est contrôlé systématiquement.

Source : Site de Verre Avenir



Les propriétés du verre

Malléable à chaud

pour fabriquer toutes les formes d'emballage

Transparent

et peut **se colorer** en de nombreuses teintes

Inerte

chimiquement, il est idéal pour l'**alimentaire** et le **pharmaceutique**

Excellente

barrière aux gaz et aux liquides alimentaires

Recyclable

à l'infini sans perte de qualité

Il est possible de rendre des verres très résistants en limitant la propagation des microfissures responsables des casses.

La création de la couleur

Concernant la couleur du verre, elle provient de deux origines : la composition des matières premières mises dans le four et l'introduction d'un « colorant » au moment de la coulée du verre.

- ▶ Dans le four, la composition des matières premières, la teneur et la composition en calcin vont avoir une influence sur la couleur du verre ;
- ▶ En sortie du four, au niveau du « feeder », l'ajout de minéraux permet la coloration du verre :
 - le Fer colore en vert,
 - le Cobalt colore en bleu,
 - le Nickel en brun¹, par exemple.

¹ [http://www.verreonline.fr/dos_them/dossiers/Verre\(vol11-n4p4-16\).pdf](http://www.verreonline.fr/dos_them/dossiers/Verre(vol11-n4p4-16).pdf)



Le geste de tri et la collecte

Règle de tri : quels types de verres se recyclent ?

Si les consignes de tri sont bien connues et suivies par près de **3 Français sur 4** pour l'ensemble des emballages, elles sont encore mieux connues pour les emballages en verre : **98 % des Français** connaissent la consigne de tri. Mais en pratique, seuls **6 Français sur 10** effectuent le tri des emballages en verre de manière systématique.

La consigne est simple, mais attention, elle concerne uniquement les emballages.

En pratique, les bouteilles (vin, bière, cidre, eaux, jus) se recyclent, ainsi que tous les autres emballages en verre : pots de yaourt, flacons de parfum, pots de cosmétique, bouteilles de sirop, médicaments¹.

Même sales, les emballages ont droit à une nouvelle vie²

Le fait que l'emballage soit sali par des **restes de nourriture est le 1^{er} frein au tri**, déclaré par 29 % des Français.

Pourtant, les emballages en verre doivent simplement être vidés avant d'être jetés : bouteille d'huile, pot de pâte à tartiner ou de confiture, bocal de cornichons et autres emballages en verre se recyclent !

Il n'est pas nécessaire de les laver. Les résidus alimentaires sont éliminés par friction du verre, décomposition et lavage par l'eau de pluie et lors du stockage du verre en extérieur.



D'autres produits peuvent être fabriqués en verre, mais il ne s'agit pas de verre d'emballage et ils ne doivent surtout pas être mis dans les bornes de collecte du verre : **verre plat (ex : vitres), ampoules, arts de la table, inserts de cheminée, vitrocéramique...**

Ces derniers sont des verres techniques, non nécessairement sodocalciques et fondant à des températures plus élevées. Certains de ces flux peuvent également être des déchets dangereux et doivent suivre des filières de collecte et traitement spécifique.

En cas de doute :
www.triercestdonner.fr/guide-du-tri

¹ Les flacons pharmaceutiques trouvés en pharmacie et à usage domestique sont recyclables et sont à mettre dans les bacs à verre sous condition que ces flacons soient vides (s'ils contiennent encore un médicament, ils doivent être rapportés dans une pharmacie)

² <https://www.citeo.com/le-mag/meme-sales-les-emballages-ont-droit-une-nouvelle-vie/>



Une collecte sélective dédiée au verre

En France, **nous séparons le verre des autres emballages :**

- ▶ Papiers-cartons, plastiques, métaux ainsi que les papiers graphiques vont dans le **bac jaune**. Leur collecte peut se faire soit en porte à porte, soit aux points d'apports volontaires.
- ▶ Le verre est collecté dans **des conteneurs dédiés** à 85 % et à 15 % en porte à porte.

La collecte en apport volontaire du verre permet de produire un flux de collecte de meilleur qualité que la collecte en porte à porte, mais elle peut représenter un des freins au tri systématique du verre par les Français.





Pourquoi le verre n'est-il pas collecté par couleur en France ?

En France, pour des raisons historiques et de composition du gisement, la collecte se fait sans distinction de couleurs, contrairement à la Belgique et à l'Allemagne où un tri par couleur est effectué par le consommateur.

En France, les centres de préparation de calcin sont équipés d'une étape de tri optique appelée « Démélange », qui permet de séparer le verre par couleur : verre transparent, verre vert et verre ambré/brun.

Ce choix innovant a permis d'une part de privilégier un geste de tri très simple pour le trieur et d'autre part de conserver à l'identique le parc de points d'apports volontaires existant pour les collectivités territoriales. La France a clairement été pionnière dans le domaine du tri par couleur en Europe. Cette solution industrielle est maintenant reprise dans d'autres pays européens du Sud de l'Europe (Italie et Espagne par exemple).

Depuis quelques années, la collecte en magasin (ou en point de vente) est expérimentée. À titre d'exemple, des enseignes de produits de beauté proposent une collecte des emballages de produits cosmétiques vides en échange d'un bon de réduction, pour pousser les consommateurs à trier leurs emballages issus de la salle de bain.



© Getty Images - ollo



Traitement et recyclage du verre collecté

Le traitement et le recyclage du verre se passent en 2 étapes : **la préparation du calcin** puis son **incorporation dans les fours verriers**.

À son arrivée dans le centre de traitement, le verre collecté subit toute une série de tri :

- Un **premier tri avec des machines spécifiques**, pour écarter les métaux ferreux et non-ferreux (acier, aluminium...). Ces métaux sont ensuite envoyés aux recycleurs dédiés.
- Un **second tri optique** identifie et extrait les matériaux infusibles : porcelaine, grès, céramique, etc.
- Des systèmes de **soufflage** et d'**aspiration** permettent ensuite d'éliminer les éléments légers : les bouchons, le papier des étiquettes, etc.
- Un **tri complémentaire**, appelé le **démélange** (aussi appelé tri par couleur), permet de séparer le verre de couleur du verre incolore, ce qui permet la fabrication de nouveaux emballages de teinte claire.
- Le **verre est enfin transformé en calcin**, calibré à la demande des verriers pour refaire des emballages en verre.

Chaque centre de traitement a un procédé et savoir-faire adapté au verre d'emballage collecté. Les procédés de recyclage du verre sont des procédés industriels de haute technologie qui demandent des investissements soutenus et réguliers.

Le niveau d'exigence de la qualité du calcin est de plus en plus élevé car on en incorpore de plus en plus et en plus grande proportion dans les emballages en verre. Cette exigence de qualité est couplée à une exigence sur les taux de rejets de déchets ultimes des centres de traitement.

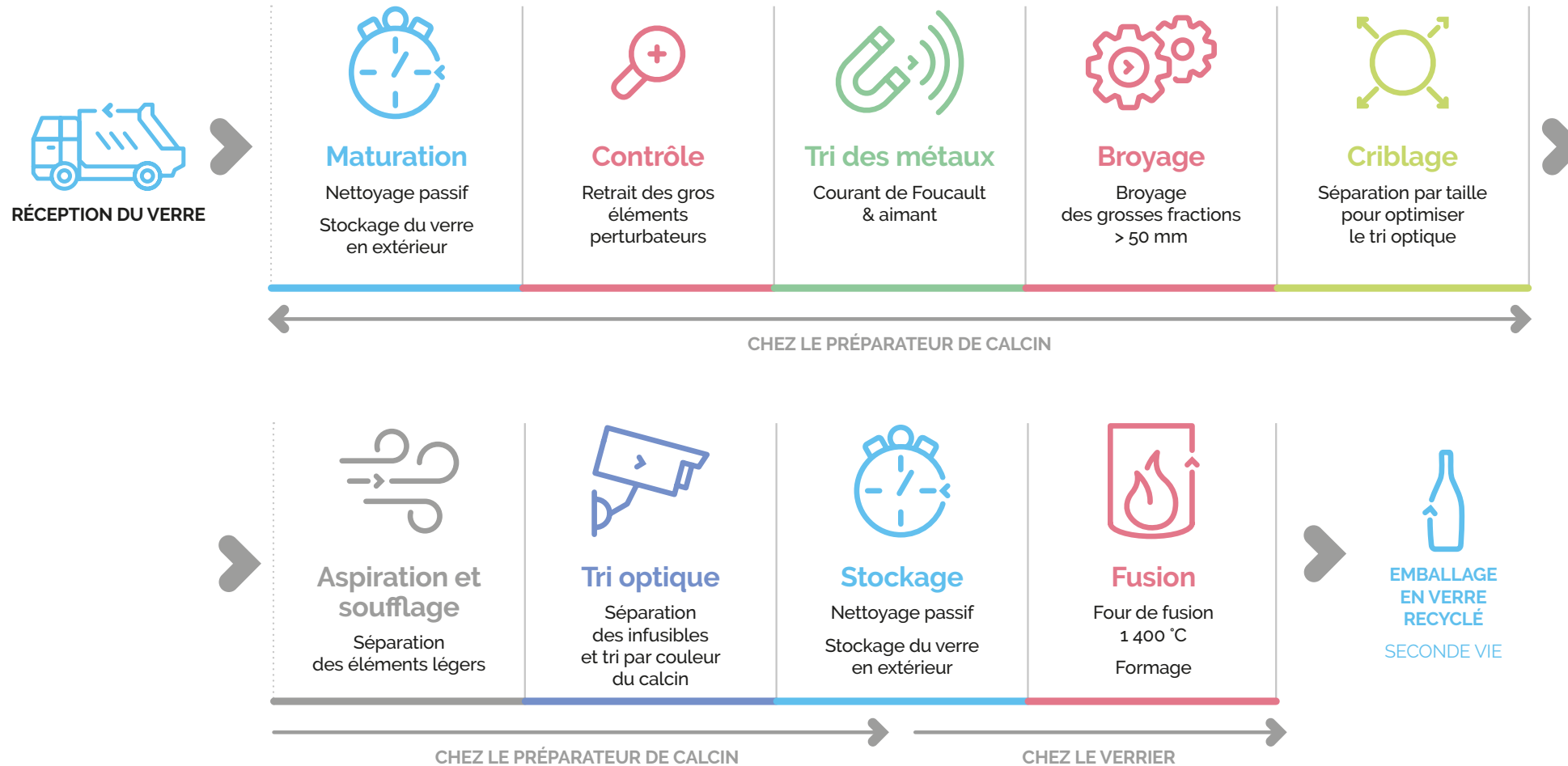
En synthèse, l'objectif d'un centre de traitement est de garantir la qualité du calcin pour permettre son introduction dans des proportions importantes dans le four verrier tout en limitant les déchets ultimes liés aux phases de traitement.

Cette optimisation permanente s'appuie sur des investissements technologiques importants.





Principales étapes du recyclage du verre





Vers 100 % de recyclage des emballages en verre d'ici 2029

Les acteurs de la chaîne de valeur des emballages en verre, dont les éco-organismes Adelphe et Citeo, l'AMF, les metteurs en marchés, les distributeurs et les verriers, partagent une même ambition pour ce matériau : 100 % de recyclage à horizon 2029.

Une charte d'engagements a donc été remise aux pouvoirs publics en 2019 : « **Verre, 100 % solutions** ».

Elle prévoit des engagements concrets pour atteindre l'objectif de recyclage fixé, mobiliser tous les acteurs pour renforcer le tri du verre et soutenir son réemploi, là où il est pertinent.



Pour en savoir plus sur la charte d'engagements :

<https://www.adelphe.fr/materiaux-innovations/verre/pacte-verre>

Pour en savoir plus sur le projet "Close the glass loop"

au niveau UE <https://closetheglassloop.eu/>



close the glass loop





Pourquoi éco-concevoir ?

- Un impératif environnemental et sociétal
- Une obligation réglementaire croissante
- Des bénéfices économiques réels


Retrouvez la suite du guide dans votre espace Adelphé :
rubrique **Aide & contact**, puis **Centre d'aide & ressources**.

[Je me connecte](#)

Notre relation ne se limite pas à un écran d'ordinateur

Lucinda, Julie et Anne sont là pour échanger de vive voix

Du lundi au vendredi :

 0809 108 108
9h à 18h sans interruption

 entreprises@adelphe.fr

Stéphanie Rodrigues
Gestionnaire Adelphé
du centre d'appel



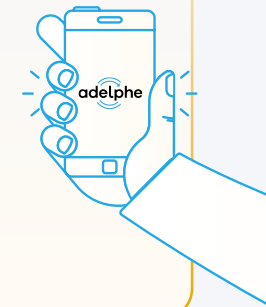
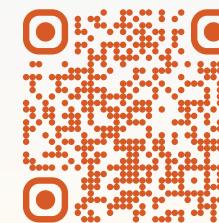
Invitez vos collègues à rejoindre l'espace Adelphé

Un **ensemble d'outils** sont disponibles et pensés pour accompagner chaque métier : marketing, communication, juridique, packaging, achats, R&D...

[Je les invite dès maintenant](#)

Tenez-vous informés !

Abonnez-vous à votre newsletter mensuelle, spécifique à **l'actualité de votre secteur**



[Je m'abonne](#)

Toute l'équipe Adelphé est à vos côtés pour vous accompagner !

Contactez-vous

 **0809 108 108**
service gratuit + prix appel

 monespace.adelphe.fr

 entreprises@adelphe.fr

Suivez-nous

 [@AdelphéOfficiel](#)

 [@Adelphé_fr](#)

 [@Adelphé_fr](#)

Rencontrez-nous

2 bis avenue de Taillebourg
75011 Paris

 adelphe.fr