

La Nature du verre !

Fabrication, tri et recyclage

Histoire de savoir !

. Histoire du verre
. A quoi sert le verre

p. 2/3

Comment ça marche ?

. La fabrication du verre

p. 4/5

Qu'est-ce-que ça devient ?

. Le tri et le recyclage du verre

p. 6/7

Jeux p. 8

Vert
et
Bleu
junior





Petite histoire du verre

Le verre existe dans la nature depuis très très longtemps ! Mais il a fallu 100 000 ans aux hommes pour le fabriquer eux-mêmes...

100 000 ans avant JC : la lave crachée par les volcans puis refroidie par l'air formait une matière vitreuse de couleur grise, rouge ou noire appelée obsidienne. Les hommes préhistoriques l'utilisaient pour fabriquer des pointes de flèches.

3 500 ans avant JC : c'est en chauffant du sable à très haute température, sans doute par accident, que l'homme découvre comment fabriquer du verre. On pense que les premiers objets en verre ont été fabriqués en Mésopotamie, en Syrie ou en Egypte. Ils sont translucides ou opaques, de couleur verte ou bleue.

1 500 ans avant JC : grâce aux fours, le verre peut-être chauffé à une température encore plus élevée. Il devient ainsi plus translucide et peut être encore mieux façonné.

100 avant JC : le verre soufflé voit le jour grâce à la canne à souffler. C'est une canne creuse d'un mètre de long environ qui permet au verrier de souffler dans le verre très chaud sans se brûler et de fabriquer des objets de toute taille et de n'importe quelle forme.

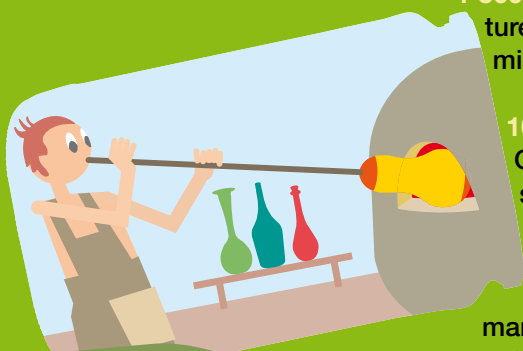
1^{er} siècle après JC : les romains inventent le verre incolore en ajoutant du manganèse pour le purifier. C'est à cette période qu'est inventé le verre «coulé plat», utilisé pour vitrer les fenêtres.

XV^{ème} siècle : c'est à Venise sur l'île de Murano, que l'on fabrique les plus beaux objets en verre soufflé.

XVII^{ème} au XIX^{ème} siècle : les hommes inventent plein d'objets dont on se sert encore aujourd'hui comme le baromètre ou la lentille optique par exemple. Les artisans se transforment petit à petit en industriels capables de produire des millions d'objets par an.

XX^{ème} siècle : c'est en 1903 que fut inventée la première machine à fabriquer des bouteilles. Le XX^{ème} siècle est celui des innovations : différents types de verres voient le jour tel que le verre feuilleté dont on se sert pour fabriquer le pare-brise des voitures.

Et demain ? Le progrès ne s'arrête pas là, d'autres inventions sont sans doute à venir... Peut-être que toi aussi tu inventeras quelque chose qui révolutionnera l'industrie du verre !



Le soufflage du verre au moyen d'une canne

Vocabulaire

Canne à souffler

Long tube servant à souffler le verre. Le soufflage à la bouche est encore utilisé pour fabriquer des objets en verre, notamment dans les verreries d'art.



Objets en verre gallo-romains
2^{ème} siècle après JC

Histoire de savoir

A quoi sert le verre ?

Le verre est présent partout dans notre vie. C'est la matière idéale pour conserver les aliments et toute sorte d'autres produits...



Les qualités du verre

Le goût :

Le verre n'a strictement aucune odeur et aucun goût. Cela veut dire que le verre ne donne jamais un «goût» aux aliments qu'il contient. Concrètement, les petits pois gardent toujours le goût des petits pois lorsqu'ils sont emballés dans un bocal en verre.

L'hygiène :

Pur, sain et naturel, le verre peut être stérilisé. Ceci est bien sûr très utile pour les produits alimentaires mais aussi pour les produits pharmaceutiques et les parfums. Le verre est beaucoup utilisé en chimie parce qu'il résiste à tous les produits. Totalement imperméable, il assure une conservation parfaite et de longue durée.

On rencontre le verre partout dans la maison : sous forme de vitrages, de fibres isolantes, de fils et tissus de verre, d'ampoules électriques, d'écrans de télévision, de miroirs, de vaisselle et d'emballages. Le verre est l'emballage favori des français ! Les flacons, pots, bocaux et bouteilles sont constitués de verre d'emballage à part entière.

Le verre est aussi utilisé pour la fabrication des lunettes, des pare-brise, du matériel de laboratoire, pour les produits alimentaires ou produits chimiques. On le rencontre également dans les secteurs technologiques de pointe. Il entre dans la composition du bouclier thermique des navettes spatiales et s'intègre parfaitement dans l'architecture moderne, comme par exemple les tours de la Défense ou la Pyramide du Louvre à Paris.

La sécurité :

Le verre ne contient aucun produit chimique dangereux pour la santé. Il est dur, résistant et isolant. Il supporte le froid et la chaleur extrêmes, sans se casser ou se dilater. Pour le faire fondre, il faut le porter à une température supérieure à 1000° C, ce qui le rend très précieux pour la fabrication d'objets exposés à une forte chaleur : les ampoules électriques par exemple.

La créativité :

Le verre a beau être le plus ancien matériau d'emballage, sa malléabilité à l'état liquide permet une grande diversité dans la fabrication tant pour la forme des emballages que pour leur couleur.

L'écologie :

Le verre est l'un des seuls matériaux qui se recycle à 100 % et à l'infini : avec une bouteille en verre, on fabrique une autre bouteille en verre. Et avec cette bouteille on en fabrique encore une autre, ainsi de suite...

Vocabulaire

Emballage :

ce qui enveloppe un produit pour le protéger. L'emballage est utile pour le rangement et la conservation du produit. Il sert aussi à donner au consommateur des informations sur la composition du produit qu'il contient, sa date limite d'utilisation et son mode d'emploi.

Verre d'emballage :

Il s'agit des bouteilles, bocaux ou pots en verre qui servent à emballer les produits, surtout alimentaires : pots de confiture, pots de sauce tomate, bouteilles de vin ou de jus de fruit... Pur, sain et naturel, il est composé de sable, de chaux ou de calcaire, et de soude. Il peut aussi être fabriqué avec du calcin, c'est à dire du verre récupéré et broyé.

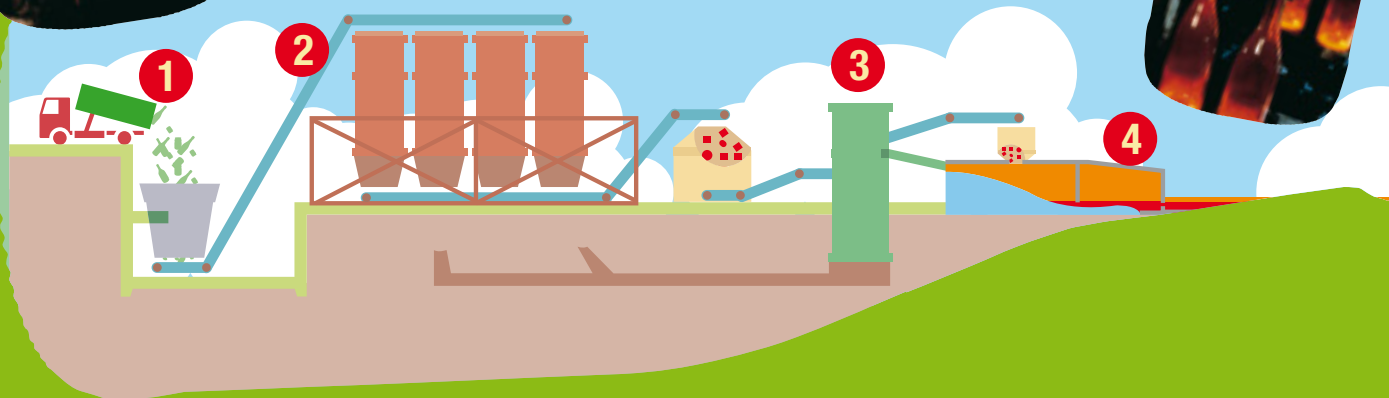
Comment ça marche ?

La fabri

L'industrie du verre :

Le fabricant de verre s'appelle un «verrier». L'industrie du verre regroupe plusieurs secteurs :

- le verre d'emballage (bouteilles, flacons, pots, bocaux) constitue le plus gros tonnage de verre fabriqué. Les verres à boire et la vaisselle en verre peuvent être rattachés.
- les fibres de verre pour l'isolation
- le verre plat, surtout utilisé pour les vitrages de bâtiments ou d'automobiles



Vocabulaire

Calcin : c'est le nom du verre récupéré et broyé en fins cristaux. Il sert à refaire du verre.

Paraison : c'est le nom de la goutte de verre en fusion avec laquelle on va fabriquer un objet en verre.

Four verrier :

cuve en matériaux réfractaires dans laquelle les composants du verre sont fondus aux environs de 1500°C. Un four produit jusqu'à 300 tonnes de verre par jour.

- 1** **Matières premières**
Livrées par train, par bateau ou par camion, elles sont stockées dans des silos avant utilisation.
- 2** **Silos de stockage**
Sable, calcaire, soude, divers, calcin.
- 3** **Composition**
Les matières premières sont mélangées dans l'atelier de composition, selon des proportions soigneusement définies. Le mélange est ensuite déversé dans le four.
- 4** **Four**
C'est une cuve en matériaux réfractaires dans laquelle la composition est fondue par la chaleur, aux environs de 1500°C.

ification du verre !



La fabrication du verre d'emballage

Le verre d'emballage est fabriqué dans des usines, en grande quantité. Les fabrications sont obtenues dans de grands fours à bassin, fonctionnant en continu, 24 heures sur 24, pendant une durée de 4 à 5 ans.

Un four peut produire jusqu'à 300 tonnes de verre par jour. Les matières premières : silice, soude, chaux ou calcaire, affinants, colorants, sont introduites en continu dans le four et portées à 1550° C.

A sa sortie, la pâte en fusion dans le four s'écoule dans des canaux chauffés qui la maintiennent à haute température.

Une goutte de verre en fusion est coupée à l'extrémité des canaux. Sa masse, sa température, sa forme, varient selon la bouteille à fabriquer. Cette goutte de verre, la "paraison", passe successivement dans un moule ébaucheur puis dans un moule finisseur où elle est soufflée pour former la bouteille. Celle-ci doit être refroidie dans des conditions qui évitent de trop brusques écarts de température qui nuiraient à sa solidité. C'est l'objet de la "recuisson" qui s'effectue à 550° C dans une arche de recuisson. Les bouteilles sont ensuite soumises à des traitements pour renforcer leurs qualités.



5

Machine

La goutte de verre en fusion, appelée paraison, est soufflée dans un moule "ébaucheur" puis dans un moule "finisseur" placé sur la machine qui fabrique les bouteilles.

6

Arche de recuisson

Le verre doit être refroidi dans des conditions spéciales pour éviter les écarts trop brusques de température qui rendraient la bouteille fragile : c'est le "recuit".

7

Contrôle et emballage

Des machines contrôlent la qualité des bouteilles. Celles qui ne répondent pas aux critères de sélection sont transformées en calcin et refondues.

8

Distribution

Après emballage, les bouteilles sont livrées à l'utilisateur final.

Qu'est ce que ça devient ?

Le TRI et le recyclage du verre d'emballage

Beaucoup de gens pensent que tous les objets en verre se recyclent... Mais ce n'est pas vrai ! En fait, seul le verre d'emballage est recyclable. Il s'agit tout simplement des bouteilles, pots et bocaux qui servent à emballer les produits que tu achètes en magasin.

Le tri du verre d'emballage

Le tri, c'est l'action demandée aux consommateurs pour séparer leurs déchets recyclables de ceux qui ne le sont pas. Lorsque tu finis ta pâte à tartiner par exemple, il faut jeter le pot en verre dans le **conteneur** à verre, parce qu'il est recyclable. Il ne faut surtout pas le jeter dans la poubelle ! Tu trouveras un **conteneur** à verre près de chez toi ou à la **déchetterie**.

Dans le conteneur à verre, je dépose uniquement :



Les bouteilles



Les pots et bocaux

Le verre d'emballage se recycle à l'infini

Seul le verre d'emballage (bouteilles, pots, bocaux) est indéfiniment recyclable. Avec une bouteille en verre, on peut refaire la même bouteille et ainsi de suite...

C'est bon pour l'environnement

Comme tu le sais déjà, les êtres humains épuisent la Terre à force de lui prendre toutes ses ressources naturelles. Si on veut la préserver, il faut avant tout éviter de lui prendre toutes ses réserves pour fabriquer des objets qui se jettent dès qu'on ne s'en sert plus. Le recyclage du verre permet de fabriquer du verre neuf en évitant de prélever dans la nature, des matières premières qui entre dans sa composition. Trier et recycler le verre, c'est contribuer à la préservation de l'environnement.

Vocabulaire

Recyclage :

quand on recycle un matériau, cela signifie qu'on le réintroduit dans un circuit de fabrication pour remplacer, en totalité ou en partie, la matière première. Le recyclage permet de fabriquer des produits identiques (c'est le cas du verre par exemple) mais aussi des produits différents.

C'est le cas des bouteilles en plastique, par exemple, avec lesquelles on fabrique plusieurs types d'objets comme de la laine polaire, des arrosoirs...

Déchetterie :

c'est un endroit mis à la disposition du public pour y apporter ses déchets. Ils sont triés dans différentes bennes.

Conteneur :

les conteneurs sont des sortes de grandes caisses de couleur verte où tu déposes tes emballages en verre. Il y en a près de chez toi et dans les déchetteries.



L'organisation du recyclage du verre

- C'est le SIVOM de la région Mulhousienne qui organise le TRI des déchets recyclables (verre, papier/carton, bouteilles et flacons en plastique).
 - Dans le cas du verre, le SIVOM met à disposition des **conteneurs** placés dans la rue et un réseau de **15 déchetteries**. Les consommateurs peuvent y déposer leurs emballages en verre vides (bouteilles, pots et bocaux).
 - Les conteneurs sont ensuite vidés par des camions spéciaux
 - Le verre d'emballage ainsi collecté rejoint les usines verrières où il est transformé en calcin.
 - Le verre y est trié, débarrassé de ses impuretés (cailloux, capsules, porcelaine...) puis broyé, en un mot préparé pour être recyclé dans les fours verriers.
 - La nouvelle bouteille ainsi fabriquée passe chez un embouteilleur où elle est conditionnée (remplie d'un liquide alimentaire) avant de rejoindre un magasin.
 - La même bouteille, une fois vide, est ramenée par le consommateur dans le conteneur à verre...et ainsi de suite !

Jeux



La vie du verre

Coche une seule réponse à chaque question.

1 On souffle le verre avec :

- une canne
- une pipe
- un tuyau

2 Pour fondre le verre, il faut le porter à une température supérieure à :

- 500° C
- 700° C
- 1000° C

3 Quel nom donne-t-on au verre récupéré et broyé ?

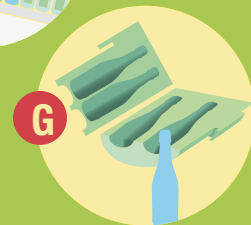
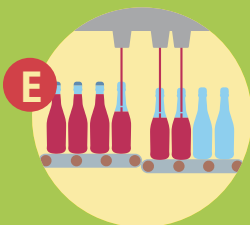
- le calin
- le calcin
- le calmin

* Réponse : 1. Une canne 2. 1000° C 3. Le calcin



Le recyclage du Verre d'emballage

Reconstitue le déroulement du recyclage du verre, en remettant les images dans l'ordre.



* Réponse : 1F - 2C - 3A - 4G - 5E - 6D - 7B



Le geste verre

A l'aide d'une flèche, indique ce que l'on peut mettre dans un conteneur à verre et barre ce que l'on ne doit pas y mettre.

- Collerette en plomb
- Bouteille en verre
- Bocal en verre
- Bouchons
- Ampoules électriques



- Cailloux
- Bouteilles plastiques
- Petit pot bébé
- Pot à confiture
- Capsules
- Vaisselle brisée



* Réponse : Ce que l'on peut mettre dans un conteneur à verre : bouteilles de verre, bocal de verre, petit pot bébé, pot à confiture



Directeur de la publication :
Régis OCHSENBEIN
Conception-rédaction
Skerzo Marketing
& Communication
Photos :
Studio Chlorophylle -
Serge Nied
Impression : Selecta
Dépôt légal : 1034
Avec le concours de Verre
Avenir

Sivom
RÉGION MULHOUISIENNE

25, avenue Kennedy - BP 2287
68068 Mulhouse Cedex
Tél. 03 89 43 21 30
www.sivom-mulhouse.fr
contact@sivom-mulhouse.fr

ECO EMBALLAGES