

Le verre 2ème cycle

Plan du cours



Nr.	Sujet	Contenu	Objectifs	Action	Matériel	Organisation	Durée
1	D'où vient le verre? Un recueil d'hypothèses.	Les élèves rédigent des histoires fantaisistes qui racontent la découverte possible du verre. Ces histoires sont ensuite lues aux autres élèves.	Les élèves développent des hypothèses et des histoires fantaisistes qui éveillent leur curiosité sur le thème.	Rédiger des histoires	Fiche de travail	Travail individuel Classe entière	20'
2	L'histoire du verre: un enchaînement de coïncidences?	L'enseignant explique l'histoire de l'apparition du verre. Les autres points de l'évolution de verre sont indiqués sur les postes de la leçon.	Les élèves expliquent l'apparition du verre, son évolution et ses spécifications à l'aide d'une ligne du temps.	Suivre les explications et préparer des notes Lecture et résumé	Diapos PowerPoint Matériel pour les postes de la leçon Fiche de travail avec ligne du temps	Classe entière Travail de groupe Travail individuel	30'
3	L'utilisation du verre à notre époque: l'indispensable verre Travail de groupe	Les élèves effectuent des recherches sur les différentes utilisations du verre sur Internet ou dans des encyclopédies et réalisent une affiche pour chaque thématique: quelles sont les spécifications, les propriétés et les utilisations des différents produits du verre?	Les élèves découvrent l'utilisation flexible du verre dans différentes situations. Ils font un résumé précis des informations à l'aide d'une affiche.	Recherche Créer l'affiche	Connexion Internet Encyclopédies Affiches / matériel de dessin et de bricolage	Travail de groupe	45'
4	Le processus de production: différents procédés pour la création et la transformation du verre Accent: verre creux / verre d'emballage	Les élèves suivent le processus de création du verre à l'aide des explications de l'enseignant.	Les élèves citent les différentes étapes du processus de production.	Suivre les explications Consolider les informations avec une fiche de travail	Diapos PowerPoint Fiche de travail	Classe entière Travail individuel	30'

Le verre 2ème cycle

Plan du cours



5	Intermède: harpe de verre	En intermède, les élèves construisent une harpe de verre et tentent de jouer un morceau connu dessus.	Les élèves décrivent la production des sons par vibrations sous forme de principes.	Lire le texte Créer une harpe de verre Faire de la musique	Verres à vin Verres gradués Texte «Le verre en musique» dans le magazine Vetrotime 1/07 Texte «Comment fonctionne une harpe de verre?»	Travail de groupe	45'
6	Recyclage: cycle et chiffres de la Suisse par rapport à d'autres pays européens / exercices de calcul	Les élèves doivent compléter le schéma du cycle de recyclage. Ils calculent différents prix relatifs au recyclage en Suisse et dans d'autres pays.	Les élèves reconnaissent la valeur élevée du recyclage en Suisse et définissent les potentiels qui doivent encore être élaborés dans d'autres pays et en Suisse.	Lire un texte de base et définir les valeurs du schéma / ev. en complément: dessiner les valeurs dans des diagrammes	Texte informatif sur le cycle du recyclage avec solution Fiche de travail avec exercices de calcul	Travail individuel	45'
7	Appel au recyclage: créer une affiche et rédiger un article pour le journal local	Sur la base des contenus travaillés, les élèves rédigent un texte RP et une annonce qui visent à stimuler la volonté de recycler de la population.	Les élèves expérimentent au plus près la mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation et constatent les difficultés et les répercussions d'une telle action.	Rédiger un texte avec l'aide d'un texte de base: «comment rédiger un texte RP» / comparaison avec d'autres campagnes de recyclage (piles / PET / etc.)	Informations de base «RP» Collection d'images «Campagnes publicitaires sur le recyclage»	Travail de groupe	45'
8	«Les qualités du verre»: avantages et inconvénients des emballages en verre par rapport à d'autres types d'emballage courants	Les élèves établissent une liste du pour et du contre des emballages en verre par rapport à d'autres emballages. Cette liste est ensuite complétée avec l'aide de l'enseignant.	Les élèves comprennent les possibilités d'utilisation du verre et les propriétés inhérentes du matériau.	Discuter et acquérir des informations	Fiche de travail Texte informatif en complément Ev. exposer différents emballages en guise de petite exposition	Travail par deux Classe entière	30'

Le verre 2ème cycle

Plan du cours



9	Design verrier: design de bouteilles (Colani, Roger Pfund) – créer sa propre bouteille design	Connaître l'aspect design et les réflexions sous-jacentes. Planifier, esquisser et si possible reproduire la réalisation avec de la glaise / du Sagex.	Les élèves mettent en pratique leurs connaissances en matière de design et sont sensibilisés aux réflexions sur le design.	Réaliser et mettre en forme des idées, évaluer les formes de manière critique et tester la praticité Monter une exposition	Diapos Powerpoint «Design» Fiche de travail reprenant les directives pour chaque étape jusqu'au design à proprement parler Ev. du matériel pour reproduire le design avec de la glaise / du Sagex	Travail individuel	90'
Les durées indiquées donnent un laps de temps indicatif pouvant varier en fonction de la classe, ainsi que du niveau et de l'intensité du cours!							

Compléments/variantes	
Légende	TI = travail individuel / CE = classe entière / TG = travail de groupe / T2 = travail à deux
Informations	
Adresses de contact	Vetropack Holding AG Rue de la verrerie 2a CH-1162 St-Prex Tel. +41 21 823 13 13 Fax +41 21 823 13 10 www.vetropack.com info@vetropack.com
Livres	
Compléments	
Notes de l'enseignant/e	

D'où vient le verre?

Information aux enseignants



Ordre de travail	D'où vient le verre? Un recueil d'hypothèses. Les élèves rédigent des histoires fantaisistes qui racontent la découverte possible du verre. Ces histoires sont ensuite lues aux autres élèves.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves développent des hypothèses et des histoires fantaisistes qui éveillent leur curiosité sur le thème.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Feuille d'exercices
Forme sociale	Travail individuel Classe entière
Durée	Env. 20 minutes

Informations supplémentaires:

- Si l'exercice est trop complexe, les aides suivantes peuvent être utilisées:
 - Informations sur la découverte d'autres matériaux ou objets
 - (par ex. Post-it / coïncidence, etc.);
 - images des matériaux ou des éléments qui ont joué un rôle lors de la découverte;
 - raconter ou lire une histoire possible: cela aurait pu se passer comme ça!

Idées complémentaires:

- Les élèves peuvent en plus illustrer l'histoire ou la présenter sous forme de jeu scénique s'il y a suffisamment de temps.



Informations aux enseignants

Le verre est l'une des plus anciens matériaux de l'Homme. Peu d'autres matériaux sont aussi étroitement liés à l'évolution de notre culture.

Il y a 8000 ans, l'Homme utilisait déjà de la lave de verre issue du brasier des volcans: l'obsidienne (= verre produit naturellement). L'un des plus anciens morceaux de verre créé de la main de l'Homme date d'env. 4000 à 5000 ans av. J.-C. et a été découvert en Egypte. Des fouilles réalisées près de Tell el-Amarna ont montré que le verre servait à l'origine de «vernis» afin d'enduire des récipients en argile. Il est alors devenu logique de travailler ce matériau en soi sans cœur d'argile, et c'est ainsi que le verre a été produit de la main de l'Homme. Les fouilles de Tell el-Amarna ont mis au jour tous les stades de la fabrication du verre, du mélange aux objets en verre, en passant par les étapes de la fusion.

L'invention du verre selon Pline:

Les auteurs antiques nous ont raconté l'invention de ce matériau dans leurs écrits. Ceux-ci se concentrent sur la région du bassin méditerranéen, mais en particulier sur la Phénicie et l'Egypte.

Comme Pline l'Ancien le raconte dans son «Histoire naturelle», des commerçants phéniciens de salpêtre décidèrent de faire une halte à l'embouchure du fleuve Belus au I^{er} siècle de notre ère.

Ils préparèrent leur repas sur la rive et comme ils ne trouvèrent pas de pierres pour y poser leurs marmites, ils utilisèrent des morceaux de salpêtre de leur chargement. Le salpêtre chauffé par le feu se mélangea au sable sur le sol, et ils virent tout de suite couler un ruisseau transparent d'un liquide inconnu: c'est ainsi que le verre est apparu.

Mais qu'est-ce donc que le verre que nous devons à une coïncidence? Il est composé de deux tiers de sable, d'un tiers de chaux et enfin de soude et de potasse obtenue à partir de cendres de bois ou de fougères. Les composants relativement simples du verre se trouvent sans peine et partout dans la nature sans limites géographiques, à l'exception de la soude qui était produite dans l'Antiquité à partir d'algues de mer – de préférence du goémon – et que l'on pouvait trouver principalement dans le bassin méditerranéen.

Un feu allumé entre les pierres pouvait atteindre une température de 700 à 800°C qui était nécessaire pour former une substance vitreuse car, comme chacun sait, le nitrate de potassium associé à du sable fait office de fondant entre 500 et 600°C. Les découvertes de la technologie moderne et de l'archéologie prouvent que les débuts de la fabrication d'un verre léger et plutôt incolore en Phénicie sont à situer un siècle avant notre ère.



Ordre de travail	L'histoire du verre: un enchaînement de coïncidences? L'enseignant explique l'histoire de l'apparition du verre. Les autres points de l'évolution de verre sont indiqués sur les postes de la leçon. Suivre les explications et préparer des notes. Lecture et résumé.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves expliquent l'apparition du verre, son évolution et ses spécifications à l'aide d'une ligne du temps.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Explications pour l'enseignant• Matériel pour les postes de la leçon / diapos PowerPoint• Fiche de travail avec ligne du temps
Forme sociale	Classe entière Travail de groupe Travail individuel
Durée	Env. 30 minutes

Idées complémentaires:

- La ligne du temps peut être représentée en grand dans la classe. Les élèves fixent ou collent les étapes importantes de l'évolution du verre à des intervalles corrects.
- Les diapos PowerPoint peuvent être distribuées à certains élèves. Ceux-ci expliquent les faits à leurs camarades de classe.



Histoire du verre

Qu'en dites-vous: depuis quand le verre existe-t-il sur Terre? Depuis l'Egypte antique? Ou depuis la sédentarité de l'Homme? Ces deux propositions sont archifausses. Le verre est aussi vieux que notre planète. Il peut apparaître de façon naturelle, lorsque des pierres ou du sable sont portés à très haute température, sous l'effet de la foudre ou lors d'une éruption volcanique. On obtient alors du verre de volcan ou de l'obsidienne. Cette forme de pierre vitreuse était déjà utilisée à l'âge de pierre. Nos ancêtres s'en servaient pour fabriquer armes, bijoux et amulettes. L'obsidienne était très prisée des peuples vivant de chasse et de cueillette, et a certainement été très tôt objet de négoce.

Découvert près du feu de camp?

On ne sait pas exactement comment l'Homme a réussi à fabriquer du verre par ses propres moyens. L'historien romain Pline, qui périt à Pompéi lors de l'éruption du Vésuve en 79 après J.-C., nous a rapporté une histoire: des commerçants phéniciens se trouvèrent sur un rivage de Syrie en 5000 av. J.-C. et y bâtirent un foyer en pierres nitriques. Lorsque ces commerçants allumèrent leur feu, les pierres fondirent avec le sable du rivage en formant une substance semblable au verre. Les Phéniciens avaient réussi à percer les secrets du verre. Même si cette histoire est plaisante, elle n'est sûrement que pure fiction, car la chaleur d'un feu de camp est trop faible pour provoquer le processus de fusion mentionné. L'histoire que Pline rapporte a cependant un fond de vérité: l'homme a vraisemblablement découvert par hasard le mode de fabrication du verre, peut-être en brûlant des poteries en argile qui peuvent présenter des couches vitreuses dans certaines conditions.

Une recette d'Assyrie

Les plus anciens objets en verre que nous connaissons sont des perles d'Egypte et de Mésopotamie. Elles datent de 3500 av. J.-C. Au plus tard en 1500 av. J.-C., les Egyptiens développèrent une méthode pour fabriquer des récipients creux en verre, car on a retrouvé trois vases de cette époque dans la tombe du pharaon Thoutmosis III. Les pionniers du verre ont peut-être plongé un moule en sable dans du verre en fusion, ce moule a peut-être aussi été entouré d'un filet de verre. Les premières précisions sur l'art du verrier datent seulement de 650 av. J.-C. Les premières descriptions de cet art datent de cette époque. On les trouve sur une tablette de la bibliothèque du roi assyrien Assurbanipal qui a vécu de 669 à 626 av. J.-C. «Prends 60 parts de sable, 180 parts de cendres de plantes aquatiques, 5 parts de craie et tu obtiendras du verre», peut-on y lire. La recette du verre ne s'est pas fondamentalement modifiée depuis. Au temps d'Assurbanipal, la part de





.....

sable était trop faible par rapport aux mélanges actuels. On peut en déduire que les verreries d'alors n'avaient pas encore atteint de hautes températures de fusion et que l'on produisait un verre plutôt tendre.

Les Romains amateurs de verre

Durant le règne de l'empereur Auguste, donc au tout début de notre datation, on a inventé le soufflage du verre pratiqué probablement par des artisans syriens de la région de Sidon-Babylone. Le soufflage du verre a permis de réaliser des récipients aux parois plus minces que précédemment. Les privilégiés du régime buvaient vraisemblablement leur vin dans un calice en verre. Les Romains épris de luxe propagèrent des objets en verre dans tout l'Empire et exportèrent le mode de fabrication dans de nombreux pays. Ils découvrirent également de nouvelles utilisations de ce matériau transparent et introduisirent le verre dans l'architecture. Le verre à vitre romain était encore d'une qualité misérable, mais les fenêtres vitrées représentaient un véritable statut social.

Les secrets se sont perdus

La chute de l'Empire romain s'est traduite par la disparition de l'art de la verrerie. Il n'y eut plus aucune innovation notable. Les verreries disparurent car les hommes du début du Moyen-Âge n'avaient pas les moyens de se payer vases précieux, calices et verre à vitre. Vers 900 après J.-C., les secrets de la verrerie étaient pratiquement oubliés dans toute l'Europe. Ce n'est qu'après que le verre connut son nouvel apogée.

Vert, épais et peu engageant

Si le verre médiéval est grossier, cela tient à sa composition. Dans l'Antiquité, on avait importé du Proche-Orient l'important composant du verre qu'est la soude. Les anciennes routes commerciales étant détruites, la soude devint inabordable et on utilisa de la potasse. On put certes fabriquer du verre, mais de moindre qualité. Le verre médiéval était généralement épais et brunâtre ou verdâtre. On réalisait des gobelets informes montés sur de petits pieds en forme de trompe.

Le verre symbole de statut social

Au tout début de l'époque médiévale, les fenêtres vitrées n'existaient pas. Ce n'est qu'aux alentours de l'an 1000 que les vitraux firent leur apparition dans les églises. Ils étaient soufflés à la canne, coupés et étalés au rouleau. Les vitraux restaient assez petits, car les souffleurs de verre ne pouvaient traiter qu'une certaine quantité de matière à la fois. Les vitraux représentèrent toutefois une importante évolution qui conduisit aux vitres en cul-de-bouteille – magnifiques fenêtres ou fresques de verre – se composant d'innombrables petits vitraux enchâssés dans du plomb. Ces vitres d'un prix très élevé furent à l'origine du métier de verrier. La renaissance tant attendue du verre eut lieu à la fin du Moyen-Âge. Le verre, symbole d'aisance et de luxe, permit aux riches bourgeois et aux nobles de souligner leur statut social. Le



verre, incolore ou coloré, perdit rudesse et épaisseur, et retrouva finesse, élégance et transparence grâce aux souffleurs de verre vénitiens.

Asile pour les souffleurs de verre byzantins

L'histoire du légendaire verre vénitien est étroitement liée à l'histoire de la Rome orientale qu'est l'empire byzantin. A la fin de l'Antiquité, Constantinople évinça Rome dans de nombreux domaines et en particulier dans celui de la verrerie. Alors que nous nous trouvions encore dans les ténèbres médiévales, de nouvelles formes et techniques virent le jour à Constantinople. Mosaïques de verre, bouteilles coupées et polies, aiguères et coupes furent très prisées. Lors de la chute de Constantinople en 1204, Venise, qui entretenait d'intenses relations commerciales avec l'Ancien empire, accorda le droit d'asile aux souffleurs de verre byzantins.

Un monopole protégé

La Venetia Serenissima – République sérénissime entre toutes – ne le fit certes pas par pure humanité, mais par simple calcul économique. Durant les siècles précédents, Venise était devenue un modeste centre de la verrerie européenne et les moines bénédictins s'étaient spécialisés dans la fabrication de précieuses «ampoules». Les spécialistes byzantins apportèrent pour ainsi dire un second souffle à l'industrie verrière vénitienne. L'Europe fut contaminée pour la seconde fois par le virus du verre et Venise détint pour un temps le monopole de la verrerie de luxe. Elle le protégea par des lois, interdisant par exemple aux verriers étrangers de travailler à Venise. La concurrence ne devait pas avoir accès aux secrets de fabrication du verre vénitien aussi mince qu'une coquille d'œuf et savamment orné de pâte de verre.

Murano: aujourd'hui encore le paradis du verre



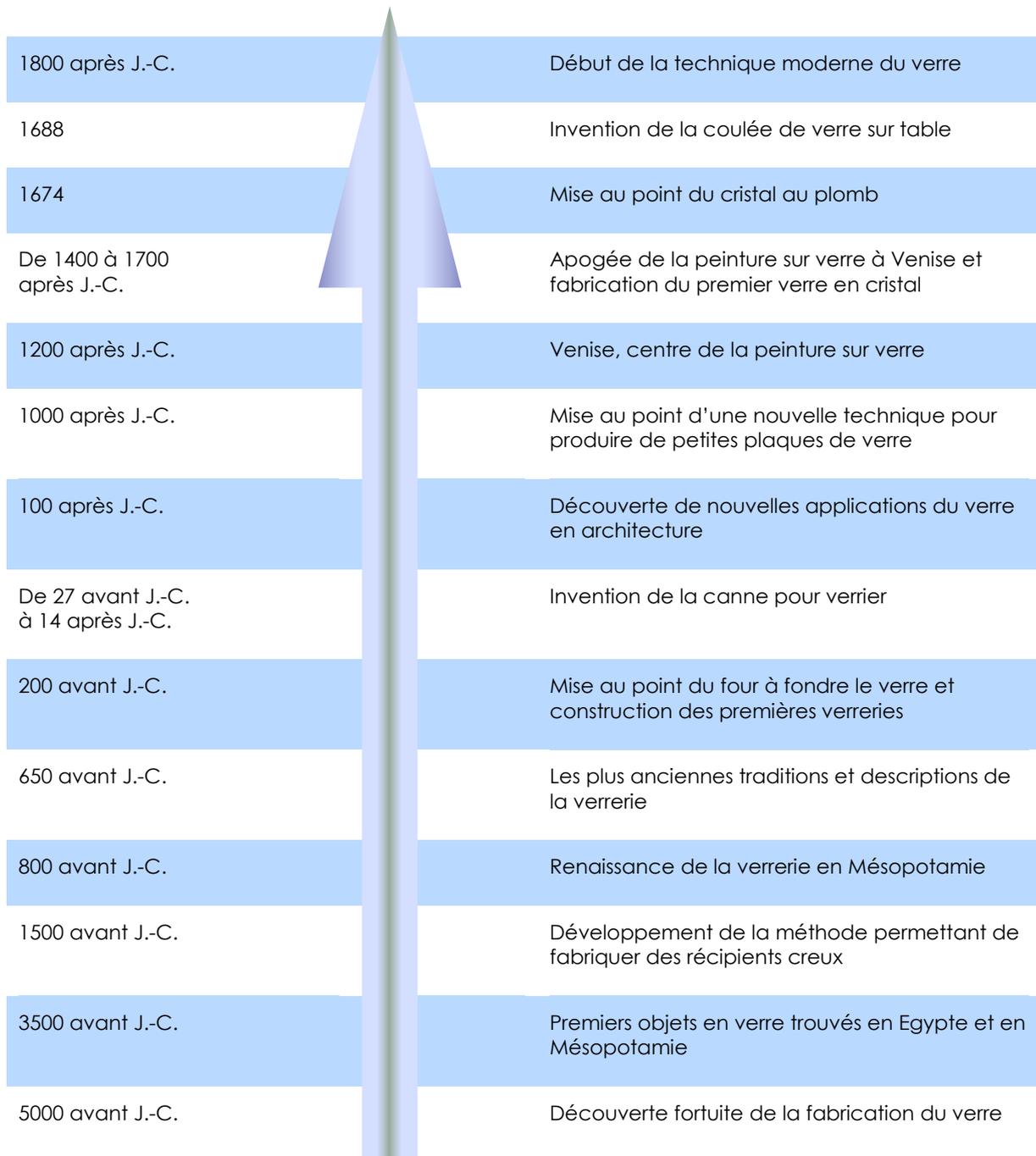
Suite au risque d'incendie, Venise déplaça tous les fours de verriers vers Murano, groupe d'îles de la Lagune au nord de Venise. Les ouvriers indigènes – ils furent jusqu'à 8000 – étaient détenus comme des prisonniers à Murano: ils étaient les grands initiés d'un art secret. Murano vit aujourd'hui encore du verre. La plupart des verreries locales sont devenues des pièges à touristes aux prix exorbitants, mais on peut encore percevoir dans la chaleur étouffante des ateliers le léger souffle du charme verrier qui s'était emparé de Venise. La visite des ateliers de Murano s'impose, car il permet de retrouver les mille choses que nous considérons aujourd'hui comme naturelles, mais qui étaient jadis d'une exceptionnelle préciosité. Lors de la chute de Venise, le verre était vraiment devenu un produit à la portée de tous.



Ligne du temps



Devoir: Sur cette ligne du temps, tu peux voir l'histoire résumée du verre. Peux-tu raconter brièvement cette histoire à tes camarades de classe?



Qu'est-ce que le verre?



Quel âge a le verre?

Le verre est aussi vieux que notre planète. Il apparaît de façon naturelle, lorsque des pierres ou du sable sont portés à très haute température, sous l'effet de la foudre ou lors d'une éruption volcanique.



Le verre né d'une éruption volcanique est appelé **obsidienne** (verre de volcan).



Qu'est-ce que le verre?



A l'âge de pierre

L'obsidienne était déjà utilisée à l'âge de pierre; à l'époque, l'Homme s'en servait pour fabriquer des armes ou des bijoux, comme des amulettes. L'obsidienne était très prisée des peuples vivant de chasse et de cueillette, et a certainement été très tôt objet de négoce.



Bijoux en verre de l'âge de pierre



Qu'est-ce que le verre?



La découverte

On ne sait pas très bien comment l'Homme en est arrivé à fabriquer lui-même du verre. Le Romain Pline, qui périt en 79 après J.-C. lors d'une éruption volcanique, nous a toutefois raconté une histoire à ce sujet.



Qu'est-ce que le verre?



L'histoire de Pline

Vers l'an 5000 avant J.-C., des commerçants phéniciens s'arrêtèrent sur un rivage de Syrie et y bâtirent un foyer avec des pierres. Après avoir allumé le feu, les pierres fondirent avec le sable du rivage en formant une substance semblable au verre. Les Phéniciens avaient réussi à percer les secrets du verre.



Qu'est-ce que le verre?



La découverte

Il est probable que cette histoire soit fausse. La chaleur d'un feu de camp est en effet trop faible pour provoquer ce processus de fusion. Toutefois, l'histoire a sans doute un fond de vérité: la façon dont le verre est fabriqué a vraisemblablement été découverte par hasard, peut-être en brûlant des poteries en argile?



Qu'est-ce que le verre?



Une recette d'Assyrie

Les objets en verre les plus anciens sont des perles d'Egypte et de Mésopotamie qui datent de 3500 ans avant J.-C.



Qu'est-ce que le verre?



Réipients creux

Au plus tard en 1500 av. J.-C., des artisans égyptiens développèrent une méthode pour fabriquer des récipients creux en verre: on a en effet retrouvé trois vases de cette époque.

Ces artisans ont peut-être plongé un moule en sable dans du verre en fusion, et ce moule a peut-être aussi été entouré d'un filet de verre.



Qu'est-ce que le verre?



Renaissance de la verrerie

La verrerie a connu une renaissance vers 800 avant J.-C. en Mésopotamie. Au cours des 500 années suivantes, la production de verre s'est principalement concentrée à Alexandrie. C'est probablement à partir de là qu'elle s'est diffusée.



Qu'est-ce que le verre?



Les premiers récipients creux

Les premières précisions datent seulement de 650 av. J.-C.; les plus anciennes descriptions de la verrerie datent de cette époque: «Prends 60 parts de sable, 180 parts de cendres de plantes aquatiques, 5 parts de craie et tu obtiendras du verre».

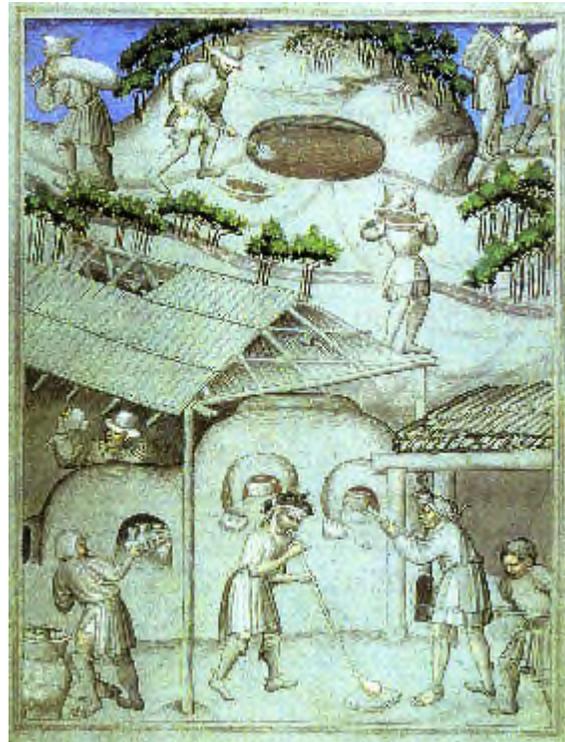


Qu'est-ce que le verre?



Le four à fondre le verre

Vers 200 avant J.-C., les Romains fabriquèrent un four à fondre le verre et construisirent les premières verreries afin de produire du verre.



Qu'est-ce que le verre?



La recette du verre

Depuis lors, la recette de fabrication du verre n'a pas beaucoup changé; seule la part de sable était plus petite. Cela signifie que les verreries d'alors n'avaient pas encore atteint de hautes températures de fusion et que le verre était donc plutôt tendre.



Qu'est-ce que le verre?



Le soufflage du verre

C'est environ entre 27 avant J.-C. et 14 après J.-C. que la canne a enfin été inventée pour le soufflage du verre, sans doute par des artisans syriens. Le soufflage du verre a permis de réaliser des récipients nettement plus beaux et aux parois plus minces que précédemment.



Qu'est-ce que le verre?



L'influence romaine cent ans après J.-C.

Les Romains aimaient le luxe et ont propagé des objets en verre dans tout l'Empire. Ils exportèrent le mode de fabrication du verre dans de nombreux pays.

Ils découvrirent également de nouvelles utilisations et introduisirent le verre dans l'architecture. Le verre à vitre romain était d'une qualité misérable, mais les fenêtres vitrées représentaient un statut social.



Qu'est-ce que le verre?



Le verre continue à évoluer

Vers 1000 après J.-C., des verriers allemands mirent au point une technique de production de petites plaques de verre: on souffle dans un verre creux que l'on fait bouger dans un mouvement de va-et-vient afin d'étendre le verre. Celui-ci est bloqué dans un cylindre, coupé dans la longueur et posé à plat.



Qu'est-ce que le verre?



Des fenêtres en verre au Moyen-Âge

Les fenêtres vitrées étaient un grand luxe. Pendant des siècles, elles étaient soufflées à la canne, coupées et étalées au rouleau. Les fenêtres étaient petites car le souffleur de verre ne pouvait traiter qu'une certaine quantité de matière à la fois.

Le verre à vitre était surtout installé dans des palais, des églises et des maisons de commerçants riches.



Qu'est-ce que le verre?



Venise

La ville marchande de Venise est devenue le centre de l'art de la verrerie au Moyen-Âge.



Qu'est-ce que le verre?



Apogée de l'art de la verrerie

L'art de la verrerie atteint son apogée à Venise entre le XV^e et le XVII^e siècle. Le couronnement fut la fabrication d'un verre en cristal pur d'une brillance fantastique et d'un état incolore absolu.



Qu'est-ce que le verre?



Cristal au plomb

Le cristal au plomb a été mis au point en 1674 par George Ravenscroft. En incorporant de l'oxyde de plomb, il est parvenu à fabriquer un verre très brillant, très résistant et au son pur.



Qu'est-ce que le verre?



La coulée de verre sur table

En 1688, des Français inventèrent une coulée de verre sur table afin de produire de grandes plaques de verre. Ces plaques étaient surtout destinées à fabriquer des miroirs.

C'est seulement un peu plus tard, pendant la révolution industrielle, que des techniques et des recherches scientifiques ont été développées et appliquées à la production de verre en grandes quantités.



Qu'est-ce que le verre?

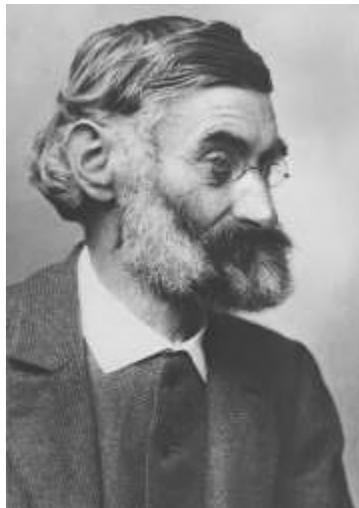


La technique moderne du verre

Les scientifiques allemands Otto Schott et Ernst Abbe établirent au XIX^e siècle les fondements de la technique moderne du verre.



Otto Schott (1851–1935)



Ernst Abbe (1840–1905)



Qu'est-ce que le verre?



D'hier à aujourd'hui

La technique et les connaissances modernes issues de recherches scientifiques continues permettent d'affiner le verre et de développer de nouvelles applications.



Qu'est-ce que le verre?



Comment fabrique-t-on le verre aujourd'hui?

Les ingrédients – matières premières (sable quartzique, soude, chaux, différents oxydes métalliques) et verre usagé – sont fondus dans un four à 1550 degrés.

On voit ici au souffleur de verre devant le four.



Qu'est-ce que le verre?



Comment fabrique-t-on le verre aujourd'hui?

Le verre liquide coule ensuite dans les moules pour prendre sa forme définitive.



Qu'est-ce que le verre?



Comment fabrique-t-on le verre aujourd'hui?

Le verre est ensuite refroidi longtemps dans un four de refroidissement. Enfin, une protection de surface est appliquée sur le verre.



L'indispensable verre

Information aux enseignants



Ordre de travail	L'utilisation du verre à notre époque: l'indispensable verre Les élèves effectuent des recherches sur les différentes utilisations du verre sur Internet ou dans des encyclopédies et réalisent une affiche pour chaque thématique: quelles sont les spécifications, les propriétés et les utilisations des différents produits du verre?
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves découvrent l'utilisation flexible du verre dans différentes situations. Ils font un résumé précis des informations à l'aide d'une affiche.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Connexion Internet• Encyclopédies• Affiches / matériel de dessin et de bricolage
Forme sociale	Travail de groupe
Durée	Env. 45 minutes

L'indispensable verre

Solution



Comment le «verre» a-t-il été découvert ou inventé?

Le verre dans la cuisine

- Pots de confiture
- Vaisselle
- Salières et poivrières
- Cruches
- Bouteilles de boissons
- Plaques vitrocéramiques
- Bocaux
- Plats



Le verre dans la salle de bains

- Miroirs
- Flacons de parfum
- Vernis
- Portes de douche
- Verres à dents
- Pots de crème
- Distributeurs de savon
- Tablettes



Le verre dans la chambre d'enfant

- Billes
- Pièces d'un jeu d'échecs
- Boules à neige



Le verre dans la maison

- Vases
- Bougeoirs
- Bijoux
- Matériel de décoration
- Flacons de médicaments
- Lampes
- Portes
- Figurines en verre
- Tables en verre
- Vitrines



Le verre dans l'architecture

- Fenêtres
- Jardins d'hiver
- Façades
- Vitrages de balcons

Verre spécial

- Verre de sécurité
- Pare-brise
- Yeux artificiels
- Vitres blindées
- Verres de lunettes

La production du verre

Information aux enseignants



Ordre de travail	Le processus de production: différents procédés pour la création et la transformation du verre Accent: verre creux / verre d'emballage Les élèves suivent le processus de création du verre à l'aide des explications de l'enseignant et consolident les informations avec une fiche de travail.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves citent les différentes étapes du processus de production.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Diapos PowerPoint• Fiche de travail
Forme sociale	Classe entière Travail individuel
Durée	Env. 30 minutes

Idées complémentaires:

- Le thème de la production du verre peut servir d'occasion pour organiser avec la classe une excursion dans une entreprise de production du verre afin que les élèves puissent voir sur place comment le verre est fabriqué mécaniquement aujourd'hui.



Les étapes de la production du verre



Devoir: As-tu été bien attentif? Peux-tu maintenant citer les différentes étapes de la fabrication du verre creux?

Situation de départ



La fusion



Le moulage



La production du verre

Documents de travail



Le refroidissement



Les contrôles de qualité



La production du verre

Solution



Les étapes de la production du verre

As-tu été bien attentif? Peux-tu maintenant citer les différentes étapes de la fabrication du verre creux?

Situation de départ



Le verre est un produit de la nature. Ses principales matières premières sont le sable quartzique, le calcaire et la soude. Mais pour fabriquer du verre, on utilise une quantité importante de verre usagé pouvant aller jusqu'à 90 % selon les couleurs. On entend par verre creux des bouteilles et des emballages en verre destinés aux denrées alimentaires ainsi qu'aux produits pharmaceutiques et cosmétiques.

La fusion



Le verre usagé et les nouvelles matières premières sont fondus dans un bassin de fusion à env. 1580°C dans le but de transformer le tout en une masse de verre fondu.

Le moulage



Le verre fondu s'écoule ensuite dans un petit bassin de fusion (feeder). Des gouttes de verre mesurées de manière précise sont coupées automatiquement et tombent dans un moule ébaucheur de l'automate de fabrication du verre.

Un corps en verre visqueux ayant une forme semblable au produit fini est pressé dans le moule ébaucheur (paraison). Le verre pratiquement terminé passe dans le moule de finition de la machine et est soufflé dans sa forme définitive.

Le refroidissement



Les bouteilles formées et encore rougeoyantes sont lentement refroidies dans un four de refroidissement afin d'éliminer toutes les tensions internes. Un traitement de surface est ensuite appliqué, permettant d'éviter les rayures et d'augmenter la résistance aux chocs.

Les contrôles de qualité



Une fois sorties du four de refroidissement, les bouteilles subissent toute une série de contrôles optiques, mécaniques et électroniques. Les pièces ne répondant pas à la norme ou présentant des défauts sont écartées sans ménagement et retournent dans le four de fusion. Après les contrôles de qualité, le produit en verre est emballé et livré.

La production du verre



Situation de départ

Le verre est un produit de la nature. Ses principales matières premières sont le sable quartzique, la chaux et la soude. Mais pour fabriquer du verre, on utilise une quantité importante de verre usagé pouvant aller jusqu'à 90 % selon les couleurs.

On entend par verre creux des bouteilles et des emballages en verre destinés aux denrées alimentaires ainsi qu'aux produits pharmaceutiques et cosmétiques.



La production du verre



La fusion

Le verre usagé et les nouvelles matières premières sont fondus dans un bassin de fusion à env. 1600°C dans le but de transformer le tout en une masse de verre fondu.

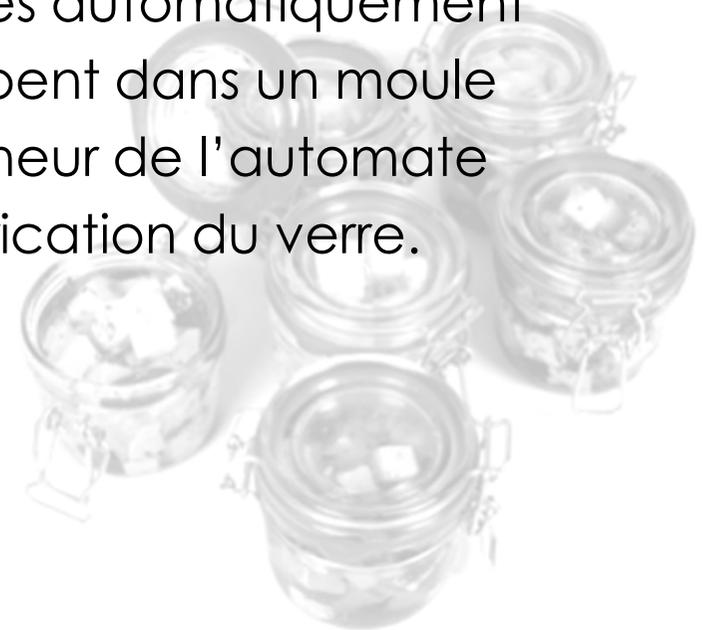


La production du verre



Le moulage

Le verre fondu s'écoule ensuite dans un petit bassin de fusion (feeder). Des gouttes de verre mesurées de manière précise sont coupées automatiquement et tombent dans un moule ébaucheur de l'automate de fabrication du verre.

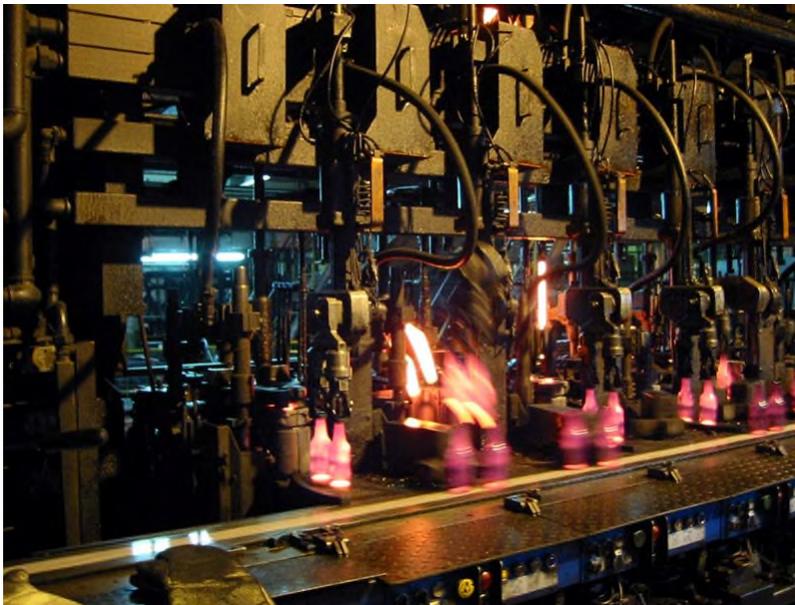


La production du verre



Le moulage

Un corps en verre visqueux ayant une forme semblable au produit fini est pressé dans le moule ébaucheur (paraison). Le verre pratiquement terminé passe dans le moule de finition de la machine et est soufflé dans sa forme définitive.



La production du verre



Le refroidissement

Les bouteilles formées et encore rougeoyantes sont lentement refroidies dans un four de refroidissement afin d'éliminer toutes les tensions internes. Un traitement de surface est ensuite appliqué, permettant d'éviter les rayures et d'augmenter la résistance aux chocs.



La production du verre



Les contrôles de qualité

Une fois sorties du four de refroidissement, les bouteilles subissent toute une série de contrôles optiques, mécaniques et électroniques. Les pièces ne répondant pas à la norme ou présentant des défauts sont écartées sans ménagement et retournent dans le four de fusion.

Après les contrôles de qualité, le produit en verre est emballé et livré.



La production du verre



Différents procédés

Les procédés de production varient selon le type de verre qui est fabriqué. Nous venons de parler de la production de verre creux et nous allons voir maintenant les différences par rapport à la fabrication de verre plat en quelques points.



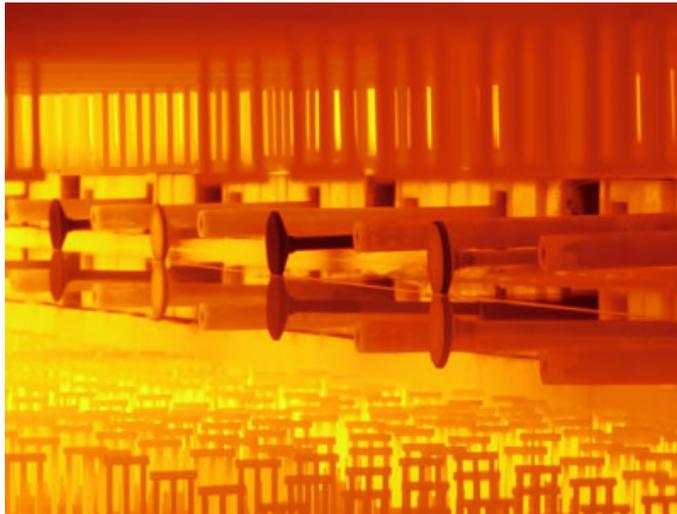
La production du verre



Fusion

Lors de la fabrication de verre creux, le verre fondu s'écoule dans le feeder après la fusion.

Lorsqu'il faut fabriquer du verre plat, le verre fondu s'écoule dans ce que l'on appelle un bain de flottage que vous pouvez voir sur l'image ci-dessous.



La production du verre



Mise en forme

Le verre creux est fabriqué en plusieurs procédés par pressage et soufflage ou par des combinaisons de ces techniques.

Le verre plat est fabriqué, tiré, laminé ou moulé au cours d'un procédé par flottage.



Harpe de verre

Information aux enseignants



Ordre de travail	Intermède: harpe de verre En intermède, les élèves construisent une harpe de verre et tentent de jouer un morceau connu dessus.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves décrivent la production des sons par vibrations sous forme de principes.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Verres à vin• Verres gradués• Texte «Le verre en musique» dans le magazine Vetrotime 1/07• Texte «Comment fonctionne une harpe de verre?»
Forme sociale	Travail de groupe
Durée	Env. 45 minutes



Le verre en musique

Quel tintinabulum aérien et familier, lorsqu'Els Ilg, Annamarie Moergeli et Pius Brogle de Zurich attaquent une fugue de Bach sur leur harpe de verre. Ils semblent n'avoir aucun mal à jouer de la grande musique sur leurs 40 verres de cristal qui vibrent sous leurs doigts experts. Même si cet instrument semble ludique au premier abord, le son



des sphères demande un gros travail et un talent de virtuose. Depuis plus de 20 ans ce trio joue sur leur instrument peu conventionnel. «Pendant les douze premières années, nous avons répété trois heures par jour», dit Annamarie Moergeli. Il a fallu deux ans jusqu'à ce que nos trois musiciens parviennent à arracher les plus belles sonorités de leur univers de cristal. Les trois membres du «Glasharfen-Ensemble Zürich» se produisent ensemble deux fois par semaine. Ils doivent sentir et percevoir leur jeu subtil dans un élan spontané, car le mouvement est tout aussi important que la sonorité. Ils ne se gênent jamais lorsque chacun d'eux joue

simultanément sa partie. Chaque morceau demande pour ainsi dire sa propre chorégraphie pour trois corps et six mains. Les concerts que l'ensemble donne principalement dans les églises sont de véritables événements acoustiques mais sont également un ravissement pour les yeux.

Forts de leur entraînement de plusieurs dizaines d'années, qui est nécessaire pour maîtriser un tel instrument, nul ne s'étonnera que le Glasharfen-Ensemble Zürich soit le seul en son genre. Il y a bien quelques solistes sur verres, mais à ce jour il n'existe aucun autre trio au monde. La difficulté réside également au niveau des œuvres, dont un très petit nombre semble avoir été composé pour des harpes de verre. Mozart a écrit un Adagio pour une pianiste frappée de cécité. Généralement, l'ensemble arrange des pièces de musique existantes, écrit ses propres morceaux ou demande à des compositeurs contemporains des compositions exclusives.



L'ensemble a mis son instrument au point au prix de longs efforts. Pius Brogle a testé des centaines de verres pour chaque son émis. «Seul un verre façonné avec une extrême précision donne un son satisfaisant», précise-t-il.

Harpe de verre

Documents de travail



La tonalité peut être légèrement corrigée vers le haut comme vers le bas en remplissant plus ou moins les verres d'eau, mais le seul critère absolu est le choix du bon verre. Si l'un d'eux venait à se briser, ce petit incident prendrait rapidement des allures de catastrophe. En vingt ans de pratique, il n'y a pas encore eu de casse. Les membres du Glasharfen-Ensemble Zürich jouent sur du velours dans leur musique, leurs sonorités et dans leur interaction.

Comment fonctionne une harpe de verre?

La harpe de verre, également appelée verrillon, dont la facture à base de verres peut varier, est connue depuis le XVe siècle et a été particulièrement populaire aux XVIIIe et XIXe siècles. Un simple verrillon se compose d'une série de verres accordés au gré de leur remplissage avec de l'eau, que l'on frappe avec des bâtonnets de bois ou dont on frotte le bord avec des doigts humectés.

L'harmonica de verre, inventé par B. Franklin en 1761 sur la base du verrillon, se compose de coupes de verre de tailles différentes fixées sur un axe horizontal et entraînées dans un mouvement de rotation par un mécanisme à pédale. En 1929, B. Hoffmann a construit une harpe de verre, composée de coupes de verre de tailles et d'épaisseurs différentes, disposées sur une table d'harmonie.

Si on effleure le bord d'un verre avec un doigt humecté, ce verre est entraîné dans des vibrations mécaniques. Le verre se déforme et propage une onde sonore dans l'air. Un son caractéristique se fait entendre.



Essayer maintenant de créer votre propre harpe de verre et de jouer un morceau dessus!

Recyclage

Information aux enseignants



Ordre de travail	Recyclage: cycle et chiffres de la Suisse par rapport à d'autres pays européens / exercices de calcul Les élèves doivent compléter le schéma du cycle de recyclage. Ils calculent différents prix relatifs au recyclage en Suisse et dans d'autres pays.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves reconnaissent la valeur élevée du recyclage en Suisse et définissent les potentiels qui doivent encore être élaborés dans d'autres pays et en Suisse.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Texte informatif• Cycle du recyclage avec solution• Fiche de travail avec exercices de calcul
Forme sociale	Travail individuel
Durée	Env. 45 minutes

Idées complémentaires:

- Une visite dans la localité peut éventuellement être planifiée. L'implication d'un employé du centre local peut être intéressante selon la situation afin d'apprendre des détails sur le recyclage.



Le recyclage du verre

Du centre de collecte à la verrerie

Durant la phase d'introduction, entre 1972 et 1975, le verre usagé était encore pris directement dans les ménages par les camions poubelle. Aujourd'hui, chacun peut s'en débarrasser en le portant aux centres permanents de collecte (la Suisse compte au total près de 22 000 conteneurs de récupération du verre appartenant aux communes et aux villes). Leurs contenus sont transportés à intervalles réguliers d'abord dans des dépôts régionaux intermédiaires et ensuite en lots de 25 tonnes vers le centre de traitement.



Le traitement du groisil

Sur le convoyeur de tri, le verre de couleur inadéquate, la porcelaine, la céramique et d'autres corps étrangers sont éliminés manuellement. Dans le concasseur de verre, le groisil est amené à la granulation optimale pour le processus de fusion. Dans le cycle de tamisage, les autres corps étrangers et les granulations trop grossières sont éliminés à leur tour au moyen de tambours magnétiques et de séparateurs à métal et à céramique. Le papier et les autres matières légères sont éliminés par l'installation d'aspiration. Après un dernier contrôle, le verre usagé préparé est prêt pour la production du verre neuf.





Devoir: Pourquoi le verre est-il recyclé?

- Pour éviter les déchets.
- C'est plus écologique de fabriquer du verre à partir de verre usagé. Remplacer les matières premières par du verre usagé permet de faire des économies d'énergie. Le verre usagé fond plus rapidement.
- Jeter moins de déchets permet de préserver l'environnement.











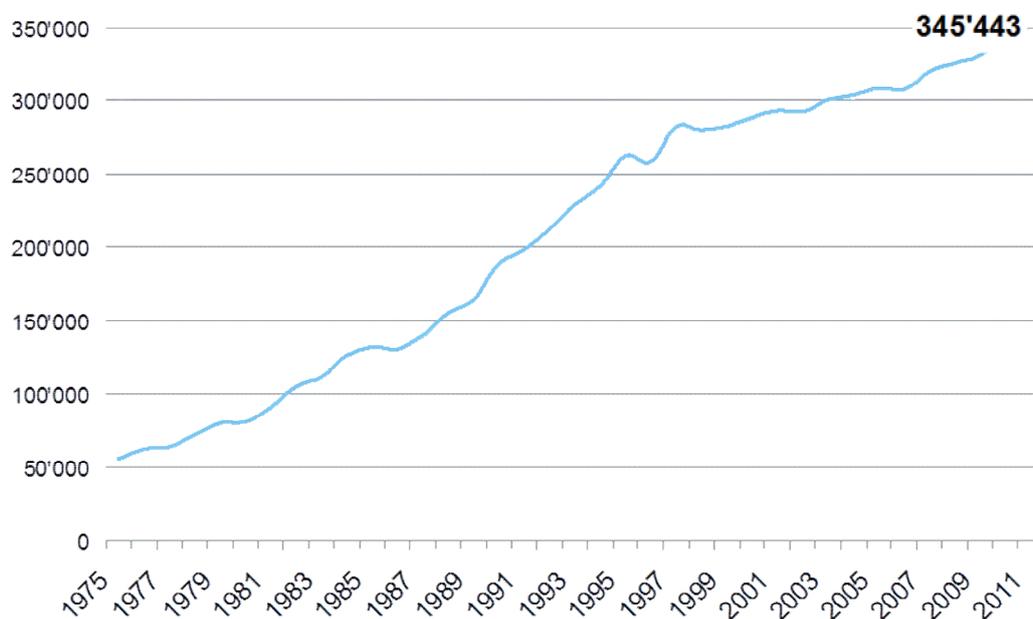


recyclage en chiffres

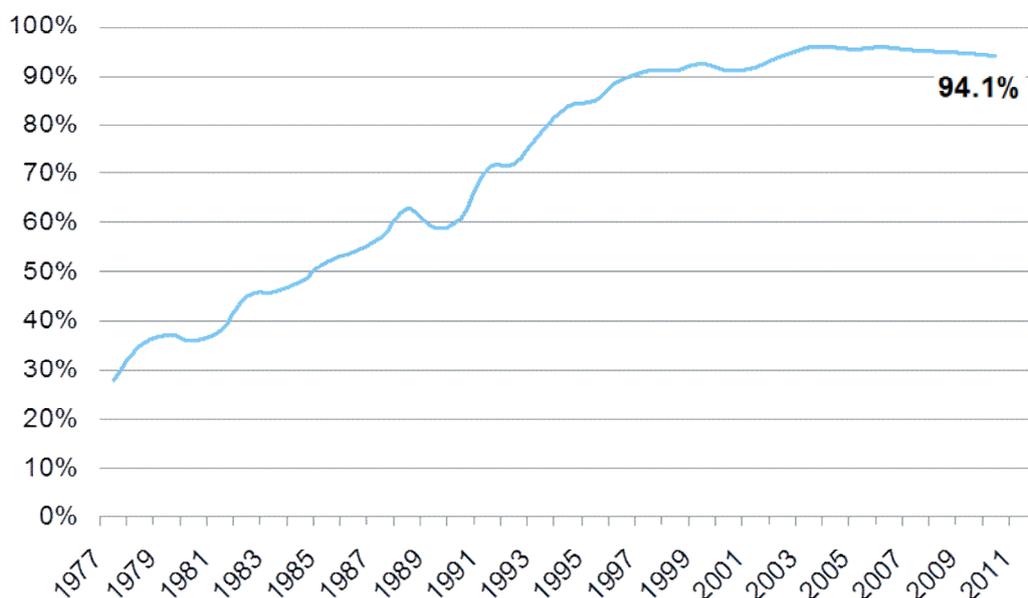
Informations de base

En 2010, 367 102 tonnes de verre d'emballage ont été consommées et 345 443 tonnes ramassées en Suisse: cela représente un volume collecté de 43,9 kg par habitant.

Volumes de verre usagé collectés en Suisse en tonnes par an et en 2010



Taux de collecte du verre usagé en 2010 en pourcentage de la consommation de verre





Le recyclage en chiffres

1. En 2010, 345 443 tonnes de verre usagé ont été ramassées en Suisse: cela correspond à 94,1 % de l'ensemble de la consommation de verre. Peux-tu calculer le nombre de tonnes de verre qui ont été consommées au total par les Suisses?

2. Les 345 443 tonnes de verre usagé donnent en moyenne un volume collecté de 43,9 kg par personne. Combien de personnes ont donc collecté le verre?





Questions sur le recyclage du verre usagé



Devoir: Quelques questions auxquelles tu peux répondre en lisant bien les informations. Pour certaines questions toutefois, tu devras peut-être deviner ou discuter avec tes camarades de classe. Essaie de découvrir si tu connais bien le recyclage du verre!

1. Dois-je laver minutieusement les bouteilles et autres pots (par ex. confiture) avant de les jeter dans le conteneur?

2. Pourquoi faut-il séparer le verre usagé par couleur?

3. Pourquoi ne récupère-t-on pas le verre à vitre dans le conteneur de verre usagé?

4. Faut-il enlever l'étiquette collée sur le verre?

5. Pourquoi les verres de table et ceux en cristal ne doivent pas être jetés dans le conteneur à verre usagé?



6. Que fait-on avec les bouteilles et les bocaux vides?

7. Combien de fois peut-on refondre le verre usagé?

8. Qu'arrive-t-il aux capsules et aux couvercles?

9. Que faire des bouteilles de couleur bleue ou rouge?

10. Pourquoi le verre usagé est-il collecté?

11. Je sépare consciencieusement le verre blanc, le verre brun et le verre vert. Mais lorsque les conteneurs sont vidés au point de collecte régional, le verre usagé est mis dans un seul et même camion, et tout se mélange de nouveau.

Recyclage

Solution



- Pour éviter les déchets.
- C'est plus écologique de fabriquer du verre à partir de verre usagé. Remplacer les matières premières par du verre usagé permet de faire des économies d'énergie. Le verre usagé fond plus rapidement.
- Jeter moins de déchets permet de préserver l'environnement.



On voit ici la fabrication de verre à partir de verre usagé.



Hmmm...
c'était bon !



Le centre de traitement sert à nettoyer le verre de ses déchets afin de fabriquer du nouveau verre.



Il faut trier par couleurs le verre jeté dans les points de collecte publics.



Le verre usagé est ensuite amené dans un dépôt intermédiaire avant d'être acheminé vers la fabrique de verre par camion ou par train.



Le recyclage en chiffres: solutions

1. En 2010, 345 443 tonnes de verre usagé ont été ramassées en Suisse: cela correspond à 94,1 % de l'ensemble de la consommation de verre. Peux-tu calculer le nombre de tonnes de verre qui ont été consommées au total par les Suisses?

367 102 tonnes

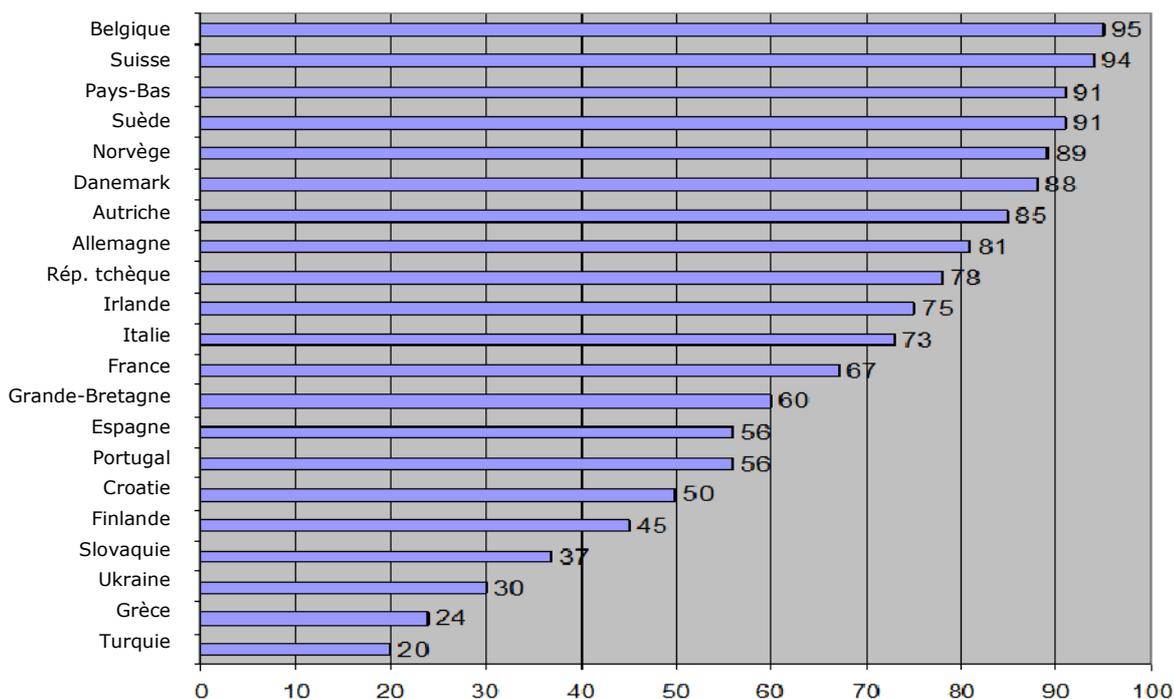
2. Les 345 443 tonnes de verre usagé donnent en moyenne un volume collecté de 43,9 kg par personne. Combien de personnes ont donc collecté le verre?

7 868 361 personnes

Le recyclage en Europe

Tu peux voir ci-dessous un aperçu de la quantité de verre usagé qui a été collectée en Europe en 2006. Les différences sont presque incroyables. A ton avis, comment peut-on expliquer que la quantité de verre collectée en Grèce soit aussi faible?

Taux de collecte du verre usagé en Europe en 2010 en pourcentage par rapport à la consommation de verre





Informations sur le recyclage en Europe

Chaque pays d'Europe a ses propres taux de recyclage. Ceux-ci dépendent de lois gouvernementales mais aussi de données culturelles et sociales. L'infrastructure du recyclage et l'éducation écologique varient en outre selon le pays. En 2005, la Suisse a été la championne d'Europe du recyclage du verre: 95 % du verre usagé est retourné dans le processus de production. Par contre, seulement 17 % du verre usagé a été recyclé en Grèce.

La tendance est toutefois à la hausse dans toute l'Europe: alors que 9559 tonnes de verre usagé étaient collectées en 2004, ce chiffre est passé à 9893 tonnes en 2005. A l'heure actuelle, la plupart des pays recyclent plus de la moitié de leurs récipients en verre vides. Les taux de progression les plus importants ont été enregistrés en Grande-Bretagne, en Espagne et en Turquie. En Allemagne, pays dans lequel on recycle le plus de verre dans toute l'Europe, les pourcentages restent à un niveau élevé depuis des années.

Questions sur le recyclage du verre usagé: solutions

1. Dois-je laver minutieusement les bouteilles et autres pots (par ex. confiture) avant de les jeter dans le conteneur?

En principe, il suffit de rincer les bouteilles et les emballages en verre avec de l'eau froide. Par contre, les pots contenant des restes d'aliments ne doivent pas y être déposés. Ces restes attirent de nombreux insectes, surtout en été, autour des conteneurs et des dépôts intermédiaires.

Ceci n'est pas seulement désagréable pour les utilisateurs des points de collecte. Les abeilles peuvent être également infectées par l'épidémie dangereuse appelée «loque américaine», à cause des spores parfois présentes dans les restes de miel. Cette maladie peut exterminer des colonies d'abeilles entières et doit être combattue par les autorités.

2. Pourquoi faut-il séparer le verre usagé par couleur?

Les nouveaux emballages en verre doivent être fabriqués à partir de verre d'une même couleur. Seul le verre vert peut être produit à partir de verre mélangé.

3. Pourquoi ne récupère-t-on pas le verre à vitre dans le conteneur de verre usagé?

Il ne possède pas la composition chimique nécessaire à la production d'emballages en verre neufs et contient en outre des substances étrangères comme le mastic, le métal ou le bois.

4. Faut-il enlever l'étiquette collée sur le verre?

Non. Elle brûle entièrement lors de la fusion (env. 1580°C).

5. Pourquoi les verres de table et ceux en cristal ne doivent pas être jetés dans le conteneur à verre usagé?

Ils possèdent une teneur en plomb trop élevée!

6. Que fait-on avec les bouteilles et les bocaux vides?

On en fait de nouveaux emballages en verre.

Recyclage

Solution



-
7. Combien de fois peut-on refondre le verre usagé?
Aussi souvent que l'on veut. On transforme 1 kg de verre usagé en 1 kg de verre neuf; rien ne se perd.
8. Qu'arrive-t-il aux capsules et aux couvercles?
Les couvercles en aluminium sont réutilisés et ceux en matière synthétique sont amenés à l'incinérateur d'ordures ménagères.
9. Que faire des bouteilles de couleur bleue ou rouge?
Les bouteilles dont la couleur ne peut pas être clairement définie doivent être jetées dans le compartiment du verre vert (orifice de dépôt) du conteneur de collecte du verre usagé.
10. Pourquoi le verre usagé est-il collecté?
Le verre usagé est une matière secondaire importante pour l'industrie du verre. Sa collecte et son recyclage délestent les incinérateurs d'ordures ménagères et les décharges.
11. Je sépare consciencieusement le verre blanc, le verre brun et le verre vert. Mais lorsque les conteneurs sont vidés au point de collecte régional, le verre usagé est mis dans un seul et même camion, et tout se mélange de nouveau.
Un simple regard dans les entrailles d'un «camion de recyclage» montre que des cloisons maintiennent le verre usagé séparé par couleur.



Ordre de travail	Appel au recyclage: créer une affiche et rédiger un article pour le journal local Sur la base des contenus travaillés, les élèves rédigent un texte RP et une annonce qui visent à stimuler la volonté de recycler de la population.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves expérimentent au plus près la mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation et constatent les difficultés et les répercussions d'une telle action.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Informations de base «RP»• Collection d'images «Campagnes publicitaires sur le recyclage»
Forme sociale	Travail de groupe
Durée	Env. 45 minutes

Informations supplémentaires:

- La classe doit réellement essayer de mettre ses mesures de communication en œuvre. Le journal local dispose peut-être d'un espace pour accueillir les textes RP ou les annonces.
- La classe peut mener une discussion sur les différentes campagnes de recyclage et évoquer leur utilité et leur impact.



Comment rédiger un texte RP de qualité?

Pour rédiger un texte RP de qualité destiné à être lu, il y a quelques règles de base à observer:

1. Réfléchis à un bon titre qui incite à la lecture

Un bon titre fait la réussite du texte.

Efforce-toi de choisir un bon titre pertinent. Souvent, c'est déjà après avoir lu le titre que le lecteur décide de lire le texte ou de le mettre directement de côté.

Le titre d'un texte RP peut être complété par un sous-titre qui explicite un peu plus le contenu du texte.

2. Aborde le plus important au début

Dans un texte RP, le plus important doit figurer au début! Les autres informations suivent selon leur importance. Les informations de moindre importance viennent à la fin.

3. Rédige un bon lead (= introduction) qui incite à la lecture

Le lead doit être pertinent et inciter à la lecture. Un texte RP doit comprendre un lead qui résume l'essence du texte en une à trois phrases maximum. Pour le lead, une règle s'impose: il ne doit pas introduire le sujet dans le détail, mais être le plus percutant possible.

Le lead doit, en quelques mots, expliquer au lecteur de quoi le texte traite. Il doit bien sûr aussi être suffisamment captivant pour l'inciter à poursuivre sa lecture.

Du reste, pour pouvoir cerner l'idée principale, l'auteur doit lui-même très bien comprendre le fond des choses. En cas de doute, tu dois simplement effectuer des recherches complémentaires jusqu'à ce que tu saches très exactement de quoi il est question.



4. Le corps du texte doit être informatif et concis

Début le corps du texte par une déclaration aussi percutante que possible. Il peut s'agir d'une comparaison intéressante, d'une citation appropriée ou d'une conclusion surprenante. L'entrée en matière doit inciter les personnes visées à poursuivre la lecture. Dans cette partie, n'entre pas trop dans les détails. Des informations complexes ou de longues citations ne conviennent pas pour une bonne entrée en matière. Tu dois quoi qu'il en soit entrer dans le vif du sujet dès le début. Les explications interminables n'intéressent pas le lecteur, il veut savoir tout de suite de quoi il en retourne.

Veille à répondre à un maximum de questions du type «Qui?», «Quoi?», «Quand?», «Où?», «Comment?», «Pourquoi?». Evite néanmoins de truffer le texte d'informations, cela pourrait déconcerter le lecteur.

Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Affiche recyclage



Les qualités du verre

Information aux enseignants



Ordre de travail	<p>«Les qualités du verre»: avantages et inconvénients des emballages en verre par rapport à d'autres types d'emballage courants.</p> <p>Les élèves établissent une liste du pour et du contre des emballages en verre par rapport à d'autres emballages. Cette liste est ensuite complétée avec l'aide de l'enseignant.</p>
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves comprennent les possibilités d'utilisation du verre et les propriétés inhérentes du matériau.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Fiche de travail• Texte informatif en complément
Forme sociale	Travail par deux Classe entière
Durée	Env. 30 minutes

Idées complémentaires:

- Les élèves peuvent éventuellement organiser une exposition dans la classe avec les différents emballages.



Texte informatif sur les différents types d'emballage

Le verre

Comme matériau d'emballage, le verre s'est imposé grâce à ses caractéristiques uniques dans le secteur des boissons et des denrées alimentaires mais aussi pour les produits pharmaceutiques et les parfums. Emballés sous l'enveloppe hygiénique et protectrice du verre, les produits conservent de façon optimale toutes leurs qualités de fraîcheur, de goût et d'arôme. Aucun élément du verre ne pénètre dans le produit, aucun élément extérieur ne peut pénétrer dans le produit à travers le verre et rien ne peut s'en échapper. Le verre est inerte au niveau de l'arôme et étanche à la diffusion. Il est également transparent, présente son contenu et transmet des émotions. Seul le verre réunit toutes les qualités pour convenir aussi bien à l'emballage individuel et distinctif qu'à l'emballage de boissons et de denrées alimentaires de qualité.



Le plastique

Les emballages en plastique doivent répondre aujourd'hui à de nombreuses exigences. Outre leur fonction protectrice, ils doivent par exemple respecter des normes strictes



d'hygiène dans le domaine des denrées alimentaires. L'emballage séparant en outre le consommateur et le produit proprement dit représente un support informatif et publicitaire central.

Le film plastique fait partie des principaux matériaux d'emballage. Plusieurs entreprises produisent et utilisent une multitude de films pour les applications les plus diverses. Ils servent entre autres à la production de rubans pour paquet-cadeau, de filets pour les fruits et légumes ou encore pour l'emballage d'exportation de machines, etc.



L'aluminium

Ecologiques et économiques, les emballages en aluminium ne présentent pas non plus d'inconvénient pour la société pour autant qu'ils soient collectés et recyclés. L'ardeur à la collecte de la population suisse est l'une des raisons pour lesquelles de nombreux emballages en aluminium répondent déjà aux exigences du développement durable à quasiment tous les points de vue.



Sur le plan technique mais aussi écologique, l'aluminium est un matériau idéal pour le recyclage. Avec un taux de recyclage très élevé à près de 90 %, la cannette est une référence aussi bien pour la barquette en aluminium avec un taux de plus de 75 % que pour le tube pour denrées alimentaires à plus de 40 %.

Le papier/le carton



Les emballages en carton offrent une excellente protection des denrées alimentaires liquides – grâce aux propriétés adaptées individuellement au produit – lors du stockage et de la distribution, par exemple contre la lumière ou la pénétration de gaz carbonique. Par leur forme, leurs multiples possibilités d'impression et leur design, les cartons sont en outre un très bon moyen pour communiquer avec les consommateurs. Ils respectent l'environnement car ils sont fabriqués à partir d'une matière première renouvelable (le bois), sont très maniables et très efficaces du point de vue de la distribution.



Comparaison des emballages



Devoir: Réfléchis: quels sont les avantages et les inconvénients des emballages en verre? Compare-les avec les autres types d'emballage que tu viens d'apprendre.

Le verre

+

-



Le plastique

+

-



Les qualités du verre

Documents de travail



L'aluminium

+

-

Le papier/le carton

+

-



Design de bouteilles

Information aux enseignants



Ordre de travail	Design verrier: design de bouteilles (Colani, Roger Pfund) – créer sa propre bouteille design Connaître l'aspect design et les réflexions sous-jacentes. Planifier, esquisser et si possible reproduire la réalisation avec de la glaise / du Sagex.
Objectif	<ul style="list-style-type: none">• Les élèves mettent en pratique leurs connaissances en matière de design et sont sensibilisés aux réflexions sur le design.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Fichiers Powerpoint «Design»• Fiche de travail reprenant les directives pour chaque étape jusqu'au design à proprement parler• Eventuellement du matériel pour reproduire le design avec de la glaise / du Sagex
Forme sociale	Travail individuel
Durée	Env. 90 minutes

Idées complémentaires:

- Pour varier la tâche, les élèves ne doivent pas uniquement concevoir des bouteilles de boissons, mais également d'autres verres creux (par ex. flacons de médicaments, pots de confitures, etc.).



Mon propre design de bouteille

Devoir:



- Quel est le produit que je veux conditionner?
- Quelle doit être la taille de la bouteille?
- Quel doit être le look de ma bouteille?
- Quelles sont mes réflexions?
- Quelles sont les couleurs et les formes que je veux utiliser?
- Comment doit se présenter l'étiquette?



Devoir: Réalise des dessins de modèles possibles pour ta bouteille.



Première présentation et ébauche du design



Devoir:

- Présente tes dessins à la classe. Quel est celui qui plaît le plus?
- Maintenant, tu peux dessiner la bouteille la plus appréciée avec davantage de détails pour obtenir un modèle de la bouteille définitive.

Modèle / prototype



Devoir:

- Réalise maintenant un premier modèle de ta bouteille.
- De quel matériel as-tu besoin?
- Es-tu satisfait(e) du résultat ou souhaites-tu encore modifier quelque chose?

Ta propre bouteille

- Réalise maintenant ta propre bouteille.

Design verrier



De l'idée à la bouteille

Comment naît le design d'une bouteille?
Quelles sont les différentes étapes?

Vous allez apprendre, étape par étape, comment se déroule le processus de design pour la création d'un nouveau conditionnement en verre.



Design verrier



Point de départ: le briefing

Lors d'une première réunion (le briefing), le client explique au designer quelles doivent être les propriétés de la bouteille, quel est le budget à disposition, etc. Le designer obtient ainsi toutes les informations importantes et sait ce que le client veut et ne veut pas.



Design verrier



La phase de conception

Après le briefing, on résume toutes les informations reçues pour avoir un aperçu de la façon dont on pourrait concevoir la bouteille.



Design verrier



Dessin

Les premiers dessins et croquis sont réalisés pour rassembler des idées et envisager des modèles de bouteille possibles.



Design verrier



Première présentation

Les meilleurs dessins sont sélectionnés pour être présentés au client. Le client choisit les croquis (entre 1 et 3) qui lui plaisent le plus.



Design verrier



Ebauche du design

Les croquis sélectionnés sont retravaillés plus en détail pour obtenir une représentation du produit final. Ce travail se fait le plus souvent sur ordinateur.



Design verrier



Réalisation

Le client opte ensuite pour une variante, et le travail peut alors réellement commencer.



Design verrier



Modèle

Le designer réalise un modèle du design de bouteille choisi pour que la bouteille puisse être visualisée en vrai et que des modifications puissent être apportées au cas où certains détails ne conviendraient pas.



Design verrier



Prototype

Un prototype de la bouteille est à présent réalisé. Il est indispensable pour pouvoir tester si la bouteille satisfait à toutes les exigences (application, manipulation, etc.). Après la réalisation du prototype, certains aspects du design peuvent éventuellement encore être adaptés.

Prototype de la bouteille
Valseur Limelite du designer
Luigi Colani



Design verrier



Fabrication

Feu vert: le prototype est accepté, répond à toutes les exigences et peut être produit en série.

Une bouteille de vin de 75 cl créée par le célèbre graphiste et artiste suisse Roger Pfund.

