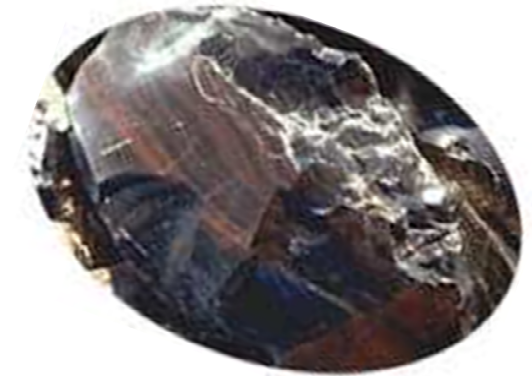


# Qu'est-ce que le verre?



## 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?



## Récipients 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<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> 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?

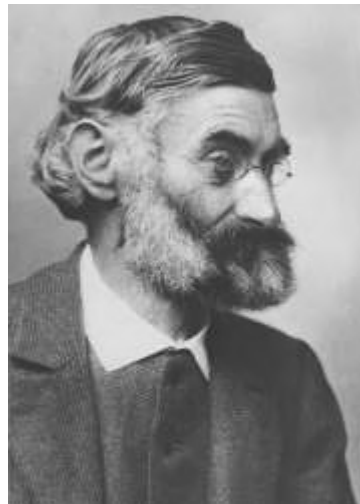


## La technique moderne du verre

Les scientifiques allemands Otto Schott et Ernst Abbe établirent au XIX<sup>e</sup> 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.

