

Voir et ne pas être vu le miroir dans tous ses états

Qu'est-ce qu'un miroir ?

Un miroir est une surface polie qui permet la réflexion d'un objet. Aujourd'hui, il s'agit le plus souvent d'une plaque de verre derrière laquelle on trouve une fine pellicule de métal. Le verre permet d'éviter tout problème d'oxydation du métal, tout en conférant une bonne rigidité au miroir.

Pocessus de fabrication

Dans les techniques actuelles de fabrication d'un miroir, la plaque de verre est primordiale. Après avoir nettoyé et poli ses deux faces avec une solution d'eau et d'oxyde de cérium (CeO_2), pour éliminer les impuretés, on la nettoie avec de l'eau déminéralisée, afin d'éviter toute interaction avec les métaux qui seront appliqués par la suite.

On étale alors de l'étain liquide au dos de la plaque. Cette opération permet au second métal que l'on applique, l'argent, de bien adhérer à la plaque ; il durcira après quelques secondes au contact de l'étain.

On commence alors à apercevoir un reflet dans le miroir. Pour protéger le dépôt d'argent, on vaporise une couche de cuivre, puis successivement deux couches de peinture au dos du miroir, en faisant sécher celui-ci dans un four à 99°C entre l'application des deux couches.

On nettoie enfin le miroir à l'acide pour éliminer tout résidu métallique, avant de le découper à la forme souhaitée.

Histoire du miroir

Si l'on trouve des miroirs en métal poli dès l'Antiquité, la découverte du miroir verre est une révolution dans l'histoire de cet objet. Dès le XV^e siècle, en effet, les verriers vénitiens mettent au point la technique de fabrication des miroirs étamés, ou miroirs au mercure.

Il s'agissait de recouvrir une plaque de verre d'un alliage, ou amalgame de mercure et d'étain. Des feuilles d'étain sont appliquées sur la surface vitrée, puis poncées, lissées avant d'être enduites de mercure. Ce savoir-faire se répand en Europe au cours du siècle suivant, ce qui représente un enjeu économique mais également politique. Colbert envoie en 1665 un agent secret pour organiser la fuite de verriers vers Paris et s'approprier leurs techniques. Il fonde ensuite la Manufacture Royale des Glaces de Miroirs et, en 1672, interdit l'importation de produits vénitiens. L'art des miroitiers se développe alors en France, ainsi qu'en Allemagne. Le procédé chimique permettant d'enduire la surface du verre avec de l'argent (argenture) est découvert en 1835 par un Allemand, le baron Justus von Liebig. C'est la technique qui est encore utilisée aujourd'hui.

Miroir, mon beau miroir

Autrefois objet de luxe, aujourd'hui objet du quotidien, le miroir est associé à de nombreuses croyances. En Chine, il symbolise l'union conjugale et l'harmonie. Brisé, il peut représenter la séparation ou l'infidélité. Le miroir est souvent associé à la notion de vérité : on retrouve souvent cet élément dans le folklore, et notamment dans les contes – comment ne pas penser au miroir magique de la marâtre dans Blanche Neige ?

À l'inverse, il peut être associé à l'illusion et au mensonge : artifice utilisé dans les spectacles de magie, il trompera le spectateur ou détournera son attention.

Néfastes, comme dans le mythe de Narcisse, où le reflet du personnage éponyme mène ce dernier à sa perte, ou salvateurs, protégeant Persée de la gorgone Méduse, il est un élément ambivalent dans la mythologie. Accessoire banal ou porte vers un autre monde, comme dans le roman de Lewis Carroll *De l'autre côté du miroir* (1871), c'est un objet complexe qui investit notre imaginaire et s'impose dans les représentations artistiques de tous genres et de toutes époques, avec une charge plus ou moins symbolique.

Un miroir un peu particulier

Présentons ici un type de miroir aux propriétés particulières : le miroir sans tain, ou miroir semi-réfléchissant.

Le tain désigne le revêtement métallique situé à l'arrière des miroirs. Il a la particularité de ne réfléchir qu'une partie de la lumière qu'il reçoit et de laisser passer l'autre, grâce à une différence d'éclairage entre deux pièces situées de part et d'autre de sa surface.

Ainsi, les personnes placées dans la pièce éclairée voient leur reflet sur cette surface, comme sur un miroir normal.

Alors que les personnes dans la pièce sombre voient au travers de cette surface comme au travers d'une vitre transparente. Il permet donc à celles qui sont en faible luminosité de « voir sans être vues ».

Mais, limite de ce dispositif, il suffit d'éclairer la pièce sombre pour que le miroir sans tain redevenue une vitre transparente. Les commissariats de police utilisent ces miroirs sans tain dans les salles d'interrogatoire, tout comme les réunions de consommateurs, ou encore les prompteurs sur caméra pour filmer tout en réfléchissant un texte que le présentateur peut lire.

Sources

<https://www.youtube.com/watch?v=A-tFw27r5UE>

<https://www.proantic.com/magazine/lhistoire-du-miroir-au-mercure/>

http://www.reseau-canope.fr/tdc/fileadmin/docs/tdc_1008_autoportrait/article.pdf

https://fr.wikipedia.org/wiki/Miroir_semi-réfléchissant

<https://www.boite-a-design.com/content/33-la-composition-du-miroir>

<http://www.miroir-ancien.com/histoire-du-miroir/>

<https://www.boite-a-design.com/content/31-la-symbolique-du-miroir>

https://fr.wiktionary.org/wiki/miroir_sans_tain

Rédaction : Inès Daouadji dans le cadre du module de chimie au service de la création à l'ENS de Lyon.