

Journée du patrimoine de pays – Thème : FER et VERRE  
Saint-Léonard de Noblat - Haute-Vienne - Samedi 18 juin 2005

## LE VERRE ET LA FENETRE

Evolution des techniques du verre,  
impact sur les menuiseries et les ouvertures des bâtiments anciens

Résultats de quelques recherches de repères, historiques et techniques  
par Tony Marchal, délégué MPF pour la Creuse

1 - Antiquité (Orient, Egypte), époque romaine, Moyen-Age : l' « invention » du verre et sa diffusion.

Le verre est une conséquence de la métallurgie ; en effet, les résidus de fusion sont des scories et du verre.

Le verre est le produit de la fusion d'un mélange de silice, de potasse (ou de soude) et de chaux ; fondez de la canne à sucre (qui contient les mêmes composants) ou, dans une cheminée, mettez des pierres, des cendres et du marbre, vous obtiendrez du verre !

La cuisson comprend une première fusion à 800°, un affinage de plusieurs heures entre 1400 et 1500°, une « braise » à 1100° obtenue en une nuit. Le « verre est fin » et peut alors être travaillé.

Vingt siècles avant JC, les égyptiens savent produire des pâtes de verre multicolores (collier d'Amenhotep -1551-1527) .

Au II ème siècle av. JC, en Egypte (ou Syrie ?), la canne à souffler révolutionne la technique.

A l'époque romaine : le verre à vitre est connu à Pompeï, mais il disparaît quasiment jusqu'à la fin du XVIème siècle ! La diffusion des techniques du verre se fait par la vallée du Rhône et Lyon dans deux directions : Strasbourg, Trèves, Cologne et Amiens, Flandres, Angleterre.

Après les dévastations des invasions barbares, l'Orient redevient le creuset de la fabrication du verre (Constantinople, Damas). Les croisades sont source de grande diffusion ; Venise en hérite à partir du IXème siècle jusque vers 1200 avec l'installation dans l'île de Murano (pour éviter les risques d'incendie).

A l'époque médiévale l'apparition de la technique du vitrail dans l'architecture religieuse aboutit à la création d'un patrimoine exceptionnel ; cette technique a été maintenue jusqu'à nos jours et la moitié du patrimoine mondial est située en France.

Dans l'architecture civile, quand le vitrail fait son apparition dans les demeures seigneuriales, souvent seuls les châssis fixes sont vitrés ; au XIIème siècle, la lumière perce dans la maison grâce à un assemblage de culs de bouteille (les cives). L'idée de la vitre est née.

## 2 – Les principales techniques du verre après l'époque médiévale

### a - Le verre à vitre, procédé par « soufflage »

Le verre à vitre est une des originalités de la France.

Jusqu'en 1688, seuls les procédés par soufflage sont en usage. La vitre est produite par une refonte à chaud d'un verre soufflé puis une mise à plat.

La fabrication du verre plat, en France, est due au développement de deux centres principaux, dans des sites forestiers pour l'approvisionnement en bois et aussi en sable, avec deux techniques différentes :

- En Haute Normandie, en forêts de Lyons, d'Eu..., dès la période médiévale : c'est le verre dit de France », en « plateau », considéré comme le plus beau, et qui s'impose jusqu'à la moitié du XVIIIème siècle.
- En Lorraine, en forêt de Darney, où viennent s'installer, au XVIème siècle, certaines familles verrières de Bohème et qui deviendra le centre européen du verre à partir du milieu du XVIIIème siècle: c'est le verre en « manchon », en « feuille » ou table ; la source d'alcalin est fournie par la cendre de fougère, d'où l'appellation de « verre de fougère ».

### b - La glace, verre poli, procédé par « coulage »

C'est en ce XVIIIème siècle que la Manufacture Royale de Saint-Gobain reprend, pour la fabrication des glaces et miroirs, le procédé du coulage, connu depuis 1688 : une masse de verre bien affiné est coulée sur une plaque de métal bordée de réglettes puis laminée par un rouleau de cuivre et enfin recuite dans un four appelé « carcaise ».

Ce procédé, restera quasiment unique jusqu'en 1920 : le doucissage et le polissage étaient mécanisés, puis réalisés en continu, jusqu'à ce qu'ils deviennent alors inutiles, grâce au remplacement de la table de coulée par un bain d'étain en fusion, c'est la technique industrielle du float glass utilisée partout depuis 1970.

## c - La verrerie

En France, la bouteille apparaît à la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle ; à l'époque de la Révolution une équipe de cinq souffle soixante bouteilles par jour.

Connue dès l'antiquité et particulièrement à l'époque romaine, la verrerie s'industrialise au XIX<sup>ème</sup> siècle et le gobelet traditionnel, seul sur la table derrière l'assiette, est remplacé par les services en verre.

### 3 - Evolution des vitrages à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle (exemple de l'évolution à Paris dans les belles demeures)

Deux techniques s'articulent autour du milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, correspondant globalement au développement des deux techniques de verre soufflé :

a - Jusque vers 1750, vitrages en verre de France (Normandie) en plateau, de petites dimensions

La baie est à meneaux en pierre, puis en bois, moins épais, puis à croisillons. Quatre à six « guichets » sont ainsi délimités.

Jusqu'au milieu du XVII<sup>ème</sup> siècle, on utilise des châssis à panneaux, à losanges voire à « bornes » mis en plomb ; ces panneaux démontables sont fixés par des vergettes ; les châssis sont fixes ou coulissants, et nécessitent peu de ferrages (targettes).

Ensuite apparaissent les châssis à carreaux ou à petit-bois : la vitre est moins lourde que les panneaux au plomb et plus claire ; elle remplace le papier huilé. Les vitres sont fixées avec des bandes de papier.

NB :

- Les châssis étaient régulièrement démontés pour l'entretien et le nettoyage des verres.
- Malgré leur poids et leur manque de transparence, les panneaux au plomb ont longtemps été considérés comme plus nobles que les carreaux.
- A noter que le papier, non transparent, était volontairement utilisé dans les ateliers d'artistes, pour des raisons de dosage de la luminosité.

Les châssis ouvrants font leur apparition sous Louis XIV ; puis c'est la fenêtre à deux battants à partir du XVIII<sup>ème</sup> siècle, et enfin, le triomphe de la grande fenêtre, avec la suppression des meneaux et le développement des ferrures, qui correspond à l'apogée de la verrerie normande (en plateau)

b - A partir de 1750, vitrages en verre en manchon (Lorraine), de grandes dimensions

Après le milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, apparition de la fenêtre à grands carreaux grâce au développement des verres en manchon des industries de Lorraine.

## c - Les ferrures

En ce qui concerne les ferrures, on assiste à un développement progressif au fur et à mesure des perfectionnements des fenêtres.

On utilise des verrous, puis des verrous à ressort pour les parties hautes des simples châssis ouvrants; les articulations des ouvrants nécessitent de nouvelles pièces de métal : les fiches.

Pour les ouvrants à doubles battants, l'espagnolette est une invention parisienne d'un système radicalement différent.

La primauté en matière de ferrures revient à la production stéphanoise, car la facture de toutes ces pièces de métal est proche de celle des armes à feu.

## 4 - L'évolution de la vitrerie dans l'habitation courante en ville et dans la maison paysanne

A la veille de la Révolution, beaucoup de parisiens ne recevaient la lumière du jour qu'à travers des « panneaux » de vitrerie, voire des châssis garnis de papier huilé.

La situation est comparable en province, avec un décalage plus ou moins important selon les régions (la Lorraine, par exemple, est bien dotée en verre à vitre car elle bénéficie, dès la fin du XVIème siècle, de la proximité des centres de production).

Dans les campagnes, jusqu'au XIXème siècle, on utilise le volet en claires-voies, des toiles cirées, des peaux ou papiers huilés grillagés. Les baies sont de taille réduite.

La menuiserie, lorsqu'elle est fixe, coulissante ou ne supporte que des matériaux légers, est relativement sommaire et réalisée en bois léger.

Le poids du verre et la création de châssis ouvrants conduisent à des structures plus solides recevant des ferrures ; elles sont réalisées généralement en chêne ou châtaigner (avec des variations selon les régions, en montagne, par exemple, où l'on utilise des résineux...).

## 5 – Les fenêtres traditionnelles courantes des maisons paysannes

Les parties vitrées sont toujours de modestes dimensions en raison de la rareté et de la cherté du verre, mais elles occupent la plus grande surface possible à l'intérieur de la baie.

Au-dessus de la porte d'entrée, qui est pleine, se situe l'imposte vitrée dont la très faible hauteur témoigne aussi d'un souci de sécurité.

Les fenêtres sont rares.

Ces quelques caractéristiques constituent un des traits dominants de l'architecture rurale traditionnelle.

Les caractéristiques des fenêtres traditionnelles courantes, à partir du XIX<sup>ème</sup>, siècle sont :

- la structure est en bois dur ; elle se compose d'un dormant, éventuellement avec une imposte, et d'ouvrants.
- le dormant ; la traverse basse est appelée « regingot » ; son profil est bombé ; la traverse d'imposte lui ressemble et peut être moulurée plus élégamment. Le dormant est pris dans la feuillure de la maçonnerie et n'est visible de l'extérieur que par le « cochonnet » dont la largeur visible ne dépasse pas 1,5 cm .
- l'ouvrant ou vantail ;
  - . la partie basse est appelée « jet d'eau » ; son profil est saillant et toujours en doucine, c'est-à-dire arrondi en « s ».
  - . petits bois ; ils sont toujours le plus fins possible: 3,5 cm maximum de largeur en façade.
  - . les vitres sont fixées au mastic, mélange de poudre de calcaire, ou de « blanc de Meudon »..., avec de l'huile de lin.

Ces caractéristiques, petits-bois, cochonnet, profils, clairs de vitre, sont à préserver très rigoureusement lors de travaux sous peine de porter gravement atteinte à la qualité architecturale de la façade.

Les vitres anciennes présentent des irrégularités qui font jouer les reflets de la lumière. Elles sont à préserver.

Penser que les qualités de finesse et délicatesse des détails d'une fenêtre sont comparables à celles des yeux sur un visage.

## 6 - Datation des vitres anciennes obtenues par soufflage

Cf : MPF – Le miracle du verre - n° 156 – 2005 :

« Une vitre ou un petit carreau de moins de 6 (?) cm de côté, plus renflé sur l'un de ses bords, avec de petites stries en traînées régulières mais concentriques est probablement un carreau découpé dans une vitre soufflée en plateau, à la mode normande; il a toute chance d'être antérieur au milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle.

Une vitre de 30 à 50 cm de côté, bosselée, parfois au point de rendre la vision opaque à la lumière rasante, laissant apparaître des filets de souffle est une vitre soufflée en cylindre (ou manchon - Ndlr), procédé utilisé jusqu'à l'entre-deux-guerres. »

## 7 – Datation des ferrures

(Cf :Fenêtres de Paris – Commission du Vieux Paris n° 18 – 1997)

Les fiches des XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles peuvent généralement être datées car elle portent l'estampille de leur fabricant.

## Bibliographie sommaire

L'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert – Art du verre...- Bibliothèque de l'Image – 2002

Fenêtres de Paris – Commission du Vieux Paris n° 18 – 1997

Paris sous verre – Editions du Pavillon de l'Arsenal – Picard éditeur – 1997

Vitrail – REMPART – Desclée de Brouwer – 1991

### Articles de revues :

- MPF – Le miracle du verre - n° 156 - 2005
- Le collectionneur français – histoire du verre - n° 440 - 2004
- Sauvons les vitraux anciens – Louis Grodecki
- La technique du vitrail – Claudine Lautier
- Les cahiers de Science et vie ( /la galerie des glaces de Versailles) - n° 74 - 2003

### Bibliothèque Forney à Paris :

- La verrerie depuis...Alexandre Sauzay – 1869