



Les pierres de construction ont été choisies en fonction de leur disponibilité sur place et des savoir-faire locaux. Il existe différents types de pierre sur chaque territoire. Il convient pour chaque restauration d'être attentif à la nature et à la qualité de la pierre (provenance, aspect, nature, dureté, grain, teinte...), ainsi qu'à sa finition (bouchardée, layée, éclatée au têté...).

La pierre est un matériau naturel "vivant" qui réagit aux sollicitations extérieures : il est donc indispensable d'adopter une attitude au cas par cas pour son nettoyage ou sa réparation.

Pierres veinées  
de rose



## Les causes d'altération

La pollution, le gel et l'eau accélèrent l'altération de la pierre qui se traduit de différentes façons :

→ **l'alvéolisation** : l'eau qui s'écoule sur les pierres peut les désagréger en créant des sillons ou des alvéoles accentués par l'érosion.

→ **la dissolution** : le calcaire protecteur de la pierre est détruit par l'action d'éléments polluants (pluies acides sur les pierres calcaires, ravalements agressifs inadaptés type sablage ou abrasion à sec). Les arêtes, les angles ou les moulures disparaissent ou s'émoussent.

→ **l'efflorescence** est provoquée par les sulfates et les nitrates contenus dans l'air ou provenant des nappes phréatiques. Ces éléments se fixent dans la pierre en créant un sel expansif (le surfin) qui provoque son éclatement. Les mousses favorisent également une dégradation biochimique et le maintien de l'humidité.

→ **l'éclatement, l'ébrèchement et la destruction par plaques** (délitage) sont provoqués par le gel sur des pierres poreuses et gélives ou par la rouille lors de l'oxydation des métaux.

→ **le nettoyage haute pression ou agressif** : la technique de nettoyage, de restauration ou de remplacement doit être adaptée aux caractéristiques physiques, chimiques et esthétiques de la pierre à restaurer, au risque de détruire le calcaire.

Dissolution observée  
sur une pierre



Éclatements



Éclatements



## Réparer

La pierre à réparer doit être propre, non friable, rugueuse et débarrassée de toute partie endommagée. Différents procédés existent suivant l'importance de la réparation.

→ **le ragréage** permet de conserver la pierre et de réparer les épaufrures, fissures ou l'usure mineure en appliquant un mortier de ragréage (composé d'un liant à base de chaux aérienne, de poudre de pierre et de charges calcaires et siliceuses). Si l'épaisseur à reprendre est importante, sont fixés des goujons\* non ferreux, en métal type inox ou en laiton qui ne s'oxydent pas. Pour une belle restauration, il est utile de faire des essais pour approcher au mieux le grain et la couleur de la pierre.

→ **les bouchons** : un élément en pierre de taille est remplacé ponctuellement par un système de bouchon en pierre.

→ **la substitution** : lorsqu'une pierre est trop abîmée, elle peut être remplacée par une autre de même provenance que celle d'origine. Les pièces seront assemblées à l'aide d'un mortier de chaux aérienne, le rejointoiement de la partie remplacée devra être soigneusement réalisé.



## Nettoyer

Le nettoyage s'effectue après les réparations ponctuelles de la pierre. Un entretien régulier permet d'enlever les mousses et les lichens et de préserver la pierre.

Les pierres taillées (croix, bassins...) doivent être nettoyées par des méthodes douces la restant :

- **brossage manuel** à la brosse chiendent sous ruissellement d'eau.
- **projection d'eau froide sous faible pression** afin de limiter les risques d'infiltration, d'éclatement des pierres ou de délitage.
- **gommage** : projection de poudre de verre et de talc (ou de farine) à faible pression.
- **hydrogommage** : projection à très faible pression d'un mélange de micro-granulats et d'eau (liant). L'effet de gommage est obtenu par un jet rotatif.
- **micro-sablage** : projection de fines poudres de silice contenues dans le verre, d'alumine... (de 20 à 200 microns). La pression du jet, le diamètre de la buse et la distance de projection sont contrôlables et doivent être adaptés.

**Proscrire** le sablage, le ponçage à la disqueuse, le décapage à forte pression (type Karcher), le ressuffaage, les produits chimiques corrosifs (comme l'eau de javel) : ces méthodes agressent la pierre, détruisent le calcin (couche protectrice) et la rendent d'autant plus gélive, poreuse, accrocheuse de poussières et saletés.

L'utilisation d'un nettoyeur haute pression fait pénétrer les sels et la saleté dans la pierre, provoque le délitage des roches calcaires et entraîne en retour des salissures (par rejets en réaction après nettoyage).

**Il ne s'agit pas de rendre la pierre "propre", au risque de la fragiliser ; le nettoyage permet de retrouver les qualités et les propriétés originelles de la pierre.**

## Entretien et restituer les inscriptions

Un nettoyage à la brosse douce suffit au niveau des inscriptions sur les pierres.

**Proscrire** l'utilisation d'outils pointus ou agressifs pour regraver les inscriptions, le surlignage des inscriptions à la peinture...

*Joint au mastic entre deux pierres*



*Inscriptions repeintes*



*Pierre émoussée par un nettoyage trop agressif*



*Inscriptions repeintes dénotant sur la pierre*



### Lexique

\***Goujon** : pièce de métal (type inox ou laiton qui ne s'oxyde pas) ou de bois, destinée à relier deux éléments entre eux : pièces de charpente, béton, pierres de taille, etc.

## Pour aller plus loin, contactez-nous !

71 Saône-et-Loire

**caue**

Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement de Saône-et-Loire

6 quai Jules Chagot - 71300 Montceau-les-Mines  
Tél. : 03 85 69 05 25 - Fax : 03 85 69 05 30 - Mail : [contact@caue71.fr](mailto:contact@caue71.fr)

En savoir +

Site internet : [caue71.fr](http://caue71.fr)  
Le Portail des ressources CAUE Centre Est : [www.ressources-caue.fr](http://www.ressources-caue.fr)  
L'Observatoire des CAUE : [www.caue-observatoire.fr](http://www.caue-observatoire.fr)

