

# La restauration des façades en pierre de taille

## Fiche conseil n°10

Série patrimoine / Interventions sur le bâti ancien



Direction Régionale des Affaires Culturelles  
**Auvergne-Rhône-Alpes**

# UDAP

### Immeubles employant la pierre de taille

Tantôt visible en pierre de taille, tantôt enduite sous sa forme en moellons, l'usage du matériau lapidaire dans la construction est varié et le choix de sa mise en oeuvre traduit le style de son époque.

Ainsi, les immeubles Renaissance dans le Vieux Lyon n'utilisent la pierre de taille que pour les éléments constructifs de la façade (encadrements des baies, meneaux et traverses, chaînes d'angles) ainsi que pour les éléments décoratifs (modénatures, sculptures).

Au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, des projets urbains d'envergure sont associés à la construction d'immeubles en pierre de taille. L'image de la ville est marquée par ces bâtiments d'un style nouveau dont les façades sont composées de pierres appareillées destinées à être vues, et, qui ne sont pas enduites ni peintes.

### Caractéristiques générales

La pierre de Villebois, en raison de sa dureté sera largement utilisée pour les rez-de-chaussées et entresols, ainsi que pour les parties exposées et saillantes des façades (corniches, dalles de balcon, etc.).

Les étages courants sont souvent réalisés en pierres plus tendres comme les pierres du midi (Saint-Paul-Trois-Châteaux, St-Restitut, etc.). Si les pierres dures n'ont pas besoin de finition, celles plus tendres nécessitent une eau forte ou une patine dont le mélange est réalisé sur place à partir de chaux et de pigments naturels. Ces façades sont souvent décorées par des moulures et sculptures qui soulignent les percements ou les éléments de composition de la façade (bandeaux, balcons, etc.).

Elles sont par ailleurs remarquables par leurs ferronneries, lambrequins et garde-corps, dont les motifs géométriques et les formes en arabesques rythment les façades.



Immeuble Renaissance  
du XVII<sup>ème</sup> siècle  
5 Place du Gouvernement construit  
en moellons tout venant et éléments  
constructifs structurels en pierre de  
taille :  
- chaîne d'angle en pierre de St-Cyr  
- encadrements des baies en pierres  
dorées  
- baies de la montée d'escalier en  
pierre de Lucenay

Immeuble du XIX<sup>ème</sup> siècle  
(second empire)  
48 rue de la République  
construit en pierres appareillées :  
- rez-de-chaussée et entresol en  
pierre de Villebois  
- étages courants en pierres  
d'Estailade et St-Paul-Trois-Château



## Les pierres de Lyon

Les constructions du Rhône utilisent principalement les pierres calcaires que l'on identifie comme provenant de la basse vallée du Rhône (St-Paul-Trois-Château), du haut Rhône (Montalieu) et de la vallée de la Saône (Tournus) acheminées par les fleuves.



**Pierre de Lucenay** : pierre blanche, mi-dure ; elle est présente notamment sur la cathédrale St-Jean.



**Pierres ocre jaune ou de Couzon au Mont d'Or** : pierres de couleur jaune caractéristiques du nord-ouest de Lyon ; largement répandues dans la construction en moellons, en pierre de taille, elles mettent en valeur les encadrements de baies et les meneaux et traverses.



**Pierres de St-Fortunat et St-Cyr** : calcaires gris, durs, riches en fossiles et gryphées ; leur constitution les rendent fragiles en élévation ; elles sont utilisées plutôt dans les soubassements.



**Pierre de Villebois** : gris à tonalité brun/jaune ou légèrement gris bleuté ; cette pierre dure constitue souvent les rez-de-chaussés et se caractérise par l'abondance des joints stylo-lithiques.



**St-Restitut, St-Paul-Paul-Trois-Château et Estailade** : pierres tendres, biodétritiques, elles sont gélives, assez poreuses et donc sensibles à l'humidité ; ces calcaires de tonalité claire légèrement ocrée composent souvent les étages courants.



**Pierre de Cruas** : pierre de tonalité gris clair à rosé, dure, avec parfois des coquillages ; on la trouve notamment sur le Palais du Commerce à Lyon.



**Pierre de Tournus** : calcaire oolithique, dur, grains fins, de couleur blanchâtre avec des bancs légèrement ocrés ; on le retrouve sur des murs, en dallages et des sculptures.

## Les pathologies de la pierre

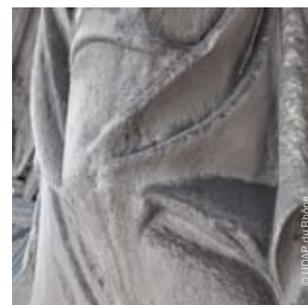
Pour bien conserver, il est nécessaire de mieux cerner les causes et les mécanismes précis de dégradation des pierres. Celles-ci peuvent être naturelles, liées à des contraintes internes ou externes (chimiques ou mécaniques), ou dues aux activités humaines (défaut d'entretien, peinture, dégradation physiques liées à l'accrochage d'éléments sur la façade, etc.).

L'eau est le facteur principal des dégradations. Il faut éviter qu'elle stagne sur la façade, en vérifiant les pentes des balcons, en évitant l'accumulation de câbles et en protégeant les parties exposées par des couvertines et bavettes.

La restauration des façades en pierre a pour objectif de permettre la respiration du matériau et retrouver son aspect d'origine. Or, les campagnes de ravalements ont donné lieu à une accumulation d'épidermes de peintures silicatées (silicates alcalins) et organiques (type pliolite, acrylique). Les peintures silicatées, posées en première couche sur la pierre, pénètrent le support en créant une couche dure imperméable et indissociable. S'agissant de pierres tendres, leur décapage est délicat. Il doit faire l'objet de tests préalables afin de trouver une méthodologie adaptée à l'état sanitaire de la pierre et à la tenue du silicate sur le support.



Exemple d'une bonne protection des ouvrages en pierre



Croûtes noires issues des pollutions urbaines



Détérioration par les silicates et peintures organiques



Moultres empâtées par les couches de peintures (avant/après)

## Protocole de restauration

### Étude préalable



Sondages stratigraphiques

Chaque façade est unique : aussi une étude spécifique s'avère nécessaire. Ce diagnostic préalable identifie la composition architecturale, mais également la nature (pierre, ciment prompt, etc.) et l'état sanitaire du support. Il peut être complété par une recherche sur l'historique du bâtiment. En plus de relevés, une étude stratigraphique est nécessaire et comprend des sondages répartis sur toute la façade. Elle détermine si la façade était en pierre apparente à l'origine et/ou la nature des éléments qui ont pu la recouvrir. Réalisée par un laboratoire ou un chargé d'étude compétent, l'étude préalable commandée par le maître d'ouvrage collecte l'ensemble des données qui aboutissent à des hypothèses de restauration et des préconisations pour le choix d'une méthode d'intervention spécifique à la façade. Un reportage photographique détaillé complète cet état des lieux et sert de référence après intervention.

### Décapage / Nettoyage de la surface



Décapage en cours

Le nettoyage est un compromis entre la bonne conservation et les appréciations esthétiques. Un protocole doit être défini selon ce principe avec pour objectif la restitution d'un état sanitaire adéquat à sa conservation. Il permet de retrouver les valeurs chromatiques, la finesse du travail de la pierre, d'enlever les incrustations noirâtres ainsi que les organismes biologiques, d'éliminer les déjections des oiseaux qui salissent et corrodent les pierres, de laver et d'éliminer les efflorescences de sels. Le support peut ainsi recevoir un traitement ou une finition adaptée. Diverses méthodes chimiques ou mécaniques peuvent être employées (détaillée au verso de cette page). On peut avoir recours à un procédé mixte qui comprend un nettoyage chimique, complété par un nettoyage mécanique de type microsablage ou hydrogommage. Cependant l'application de produits chimiques est à utiliser avec précaution : le manque de recul actuel ne permet pas d'affirmer la réversibilité de leur action, ni leur neutralité sur le support. Un nettoyage non adapté peut accélérer les dégradations en cours et engendrer des réactions néfastes à la conservation de la pierre.

### Remplacement / Ragréage / Consolidation de la pierre

Différentes pathologies peuvent avoir pour conséquence l'altération du liant des grains minéraux dont les pierres se composent. Cette altération rend la pierre friable, entraîne l'apparition de desquamation et d'éclatements. La consolidation ou reminéralisation vise à restituer la cohésion de la pierre. Il doit maintenir au maximum la perméabilité à la vapeur, et ne pas changer l'aspect de la pierre. Dans le cas de façades très altérées, on peut être amené à changer la pierre suivant la méthode de remplacement en tiroir. Pour de petits manques ou de faibles épaisseurs, on a recours à un mortier de ragréage minéral (chaux naturelle, poudre de pierre, etc.) mis en forme pour reproduire la partie disparue.

### Finition

Selon la nature de la pierre et son état, une attention particulière doit être portée à la couche de finition qui protégera la pierre et évitera des ravalements lourds dans le futur. Seule cette couche sacrificielle sera à retraiter lors du prochain ravalement. Dans le cas de pierre dure (Villebois) ou mi-dure (pierre de Tournus ou de Cruas), une finition n'est pas nécessaire. Dans le cas de pierres plus tendres, on peut appliquer une eau forte ou une patine. En cas d'altération importante, un badigeon pourrait être réalisé. Cette finition est teintée naturellement dans la tonalité la plus proche de la pierre en place. Elle la protège, tout en conservant sa porosité à la vapeur d'eau, pour permettre les échanges hygrométriques.

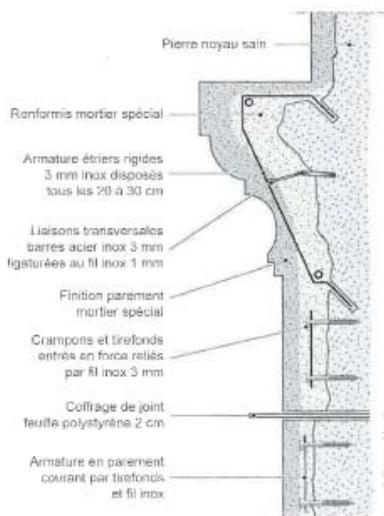
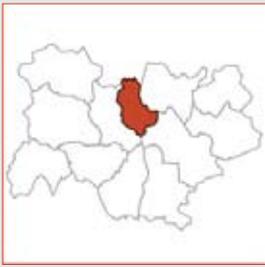


Schéma de principe de ragréage minéral



## UDAP 69

### Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine du Rhône et métropole de Lyon

Le Grenier d'Abondance - 6, quai Saint-Vincent - 69283 LYON cedex 01  
Tél.: 04 72 26 59 70 – Fax : 04 72 26 59 89

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Auvergne-Rhone-Alpes/Demarches-aides/Patrimoine-urbanisme-qualite-architecturale/Fiches-conseil-architecture-urbanisme-Rhone-et-Lyon>

## Les méthodes de nettoyage

Le processus de nettoyage doit être contrôlable dans toutes ses phases, gradué et sélectif. Suite à la réalisation de tests sur la façade, la méthodologie précise la technique retenue avec le détail des outils et les produits utilisés. Elle doit être transmise au STAP.

### Les méthodes mécaniques

La densité de la pierre guide le choix de la méthode mécanique. Dans le cas de pierres tendres, on utilise un gommage alors que dans le cas de pierres dures on va jusqu'à un micro-sablage. Le sablage est proscrit en raison de son résultat destructeur.

Les méthodes par actions mécaniques consistent en l'ablation d'un dépôt, cohérent ou non, induré ou non, par érosion (frottement dans le cas du brossage, grattage, projection dans le cas du micro-sablage). Le choix des outils doit permettre de contrôler la pression exercée et le temps de projection pour garantir un résultat uniforme et non-destructeur. La nature et la taille de l'abrasif projeté doit être aussi adapté. Pour les pierres en bon état, on emploie une fine poudre de verre ou d'alumine, de talc, de bicarbonate de soude, ou de carbure de silicium, dont le diamètre est d'environ quarante micromètres. Dans le cas de pierres dégradées, on a recours à un abrasif plus doux, qui peut être d'origine végétale. Ces méthodes mécaniques doivent être employées par des utilisateurs expérimentés du fait de la variabilité des effets obtenus.

Le ruissellement et la nébulisation ont recours à l'action mécanique de l'eau en ramollissant les salissures. Ces techniques sont limitées aux façades encrassées par la pollution, et nécessitent une grande quantité d'eau, ainsi que la mise en place d'installation pour évacuer les déchets. Ces méthodes ont l'avantage de préserver le calcin. Cependant l'une des conséquences des altérations liées à l'eau dans la pierre est la remontée de sels. La cristallisation de ces sels crée des efflorescences et peut dégrader les maçonneries.

### Les méthodes chimiques

Même s'ils sont à utiliser avec précaution, les produits chimiques sont efficaces pour décaper les peintures organiques. La méthode couramment utilisée consiste à l'application d'un gel de préférence biodégradable pendant 24h sur la façade, qui est ensuite retiré à la spatule. Le gel réagit avec la peinture, et pas avec la pierre, ce qui préserve celle-ci. Ce gel nécessite ensuite un rinçage soigné et doux de la façade.



Décapage de la façade et restitution de l'apparence d'origine des matériaux



Remplacement de la pierre d'appui en tiroir



Essai de patine par une eau forte à la chaux