



## 2 Connaitre

Fonctions  
et performances  
Les peintures  
à base de chaux  
Les peintures silicatées  
Application des  
peintures minérales

## 4 Regarder

Reconnaissance  
du revêtement existant  
Pathologie des  
peintures minérales

## 5 Entretien – Améliorer

Réfections et raccords  
Changement  
de revêtement  
Choix des couleurs  
Protections  
complémentaires

## 8 Pour en savoir plus

Avant l'apparition au XX<sup>ème</sup> siècle des peintures à base de produits organiques, issus de la chimie du pétrole et du charbon, les peintures disponibles pour les murs extérieurs étaient à base de minéraux, notamment de chaux et de silicates.

Ces produits minéraux peuvent être appliqués sur des supports minéraux (pierres, enduits traditionnels) non encore recouverts de peinture. Leur application sur des murs déjà recouverts de peinture nécessite d'en identifier au préalable la nature. Selon les résultats de cette analyse, la pose de peintures minérales sur ces murs pourra se faire directement ou bien nécessiter l'élimination de la peinture existante.

Avant d'être préparé pour être mis en peinture, le mur doit être en bon état.

Jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, les produits utilisés dans la construction étaient fabriqués à partir de matériaux naturels minéraux et végétaux. C'est en particulier le cas des enduits, destinés à protéger les murs contre la pluie, et des peintures, utilisées surtout pour décorer les façades, et fabriquées à partir de produits minéraux, principalement la chaux. Les savoir-faire associés à la préparation et à la mise en œuvre de ces peintures ont évolué. Les préparations sont aujourd'hui facilitées par l'emploi de produits industriels présentant une régularité de qualité difficile à obtenir sur chantier.

### Fonctions et performances

Les peintures minérales traditionnelles, pour l'essentiel à base de chaux ou de silicates, ont principalement une fonction décorative. La composition des peintures à la chaux et des peintures silicatées est définie de manière précise par des normes. Leurs performances sont améliorées par l'utilisation de produits de synthèse.

Les peintures minérales présentent de nombreux intérêts :

- conservation des teintes, notamment pour les peintures silicatées,
- absence de développement de moisissures et de bactéries,
- bonne perméabilité à la vapeur d'eau,
- ininflammabilité.



### Les peintures à base de chaux

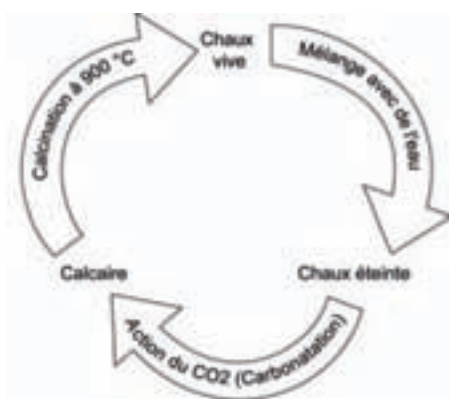
La chaux vient de la cuisson d'un calcaire à environ 900 °C. Cette chaux, appelée chaux vive, mélangée à de l'eau, donne de la chaux éteinte qui durcit au contact du gaz carbonique contenu dans l'air. On parle de chaux aérienne. Le durcissement s'effectue lentement. La chaux pure, aussi appelée fleur de chaux, est vendue sous forme de poudre ou de pâte. Le calcaire peut contenir d'autres matériaux, notamment de l'argile et de la silice. La chaux ainsi obtenue commence à durcir dans l'eau et continue sa prise au contact du gaz carbonique de l'air : on parle alors de chaux hydraulique.

#### Le chaulage

La chaux était autrefois appliquée sur les maçonneries pour les protéger et pour aseptiser les murs : elle empêche la prolifération de moisissures et de bactéries, et bouche les microfissures. On utilise un mélange dense (un volume d'eau pour un volume de chaux) de couleur blanche. Le chaulage est à refaire très régulièrement : tous les 2 à 3 ans.

#### Les badigeons

Le badigeon est un mélange plus liquide de chaux et d'eau



Cycle de la chaux

(un volume de chaux pour deux d'eau) auquel on ajoute des colorants (oxydes minéraux). Il s'applique traditionnellement sur les murs enduits à la chaux auxquels il apporte de la couleur. Un badigeon a une faible durée de vie et l'opération doit être souvent répétée (tous les 2 ou 3 ans). L'usage extérieur des badigeons a été abandonné sauf dans le cas de bâtiments à valeur historique.

## Les patines

Les mélanges de chaux avec de fortes quantités d'eau s'utilisent peu à l'extérieur. Seules les "patines" composées d'un volume de chaux pour vingt volumes d'eau s'emploient pour vieillir artificiellement des reprises partielles de revêtement.

## Les peintures à la chaux

La couche de finition d'un enduit traditionnel peut être peinte à l'aide d'une peinture à la chaux appliquée une fois que l'enduit est sec (pose « a secco ») ou le lendemain de l'application de la couche de finition alors que l'enduit est encore frais (pose "a fresco").

Elle pénètre le support. Cela produit une réaction chimique : la carbonatation de la peinture et du matériau de surface du mur se fait en même temps et forme une couche qui protège le mur.

Une peinture à la chaux se passe à la brosse en deux ou trois couches espacées de 12 à 24 heures. Elle s'applique sur des murs non peints en béton ou enduits au ciment et à la chaux. Elle peut s'appliquer sur des murs peints uniquement si la peinture ancienne est aussi une peinture à la chaux. Elle est incompatible avec les murs revêtus de plâtre.



## Les peintures silicatées

Connues depuis l'Antiquité et industrialisées au XIX<sup>ème</sup> siècle, les peintures silicatées (parfois appelées « verre liquide », du fait de leur forte teneur en sels de silice) donnent d'excellents résultats en terme de durabilité mais sont difficiles à mettre en œuvre. Elles ont été utilisées en France, depuis la moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, pour les ravalements extérieurs et connaissent actuellement un regain d'intérêt.

Les Romains combinaient deux composés minéraux : le sable et la soude. Cette recette a d'abord été utilisée par l'industrie. Mais les silicates de soude pouvaient laisser des traces blanches, des efflorescences. Ils ont été remplacés par d'autres silicates, le plus souvent de potassium, plus stables.

Une peinture silicatée s'applique sur des supports minéraux contenant des carbonates de calcium (béton, enduits de ciment, enduits hydrauliques, enduits à la chaux). Elle pénètre le support et il se forme par "silicification" une couche protectrice : le silicate de potassium, soluble dans l'eau réagit avec le carbonate de calcium que doit contenir le support pour former un silicate de calcium insoluble.

Les produits industriels de peinture silicatée ne contiennent pas plus de 5 % en masse de produits organiques. Ils peuvent contenir un ou deux composants à base de silicate. Certains de ces produits sont incompatibles avec les murs revêtus de plâtre. L'emploi des silicates nécessite



donc de bien vérifier les indications données par le fabricant quant au domaine d'emploi.

### Application des peintures minérales

Avant de les appliquer sur des murs déjà peints, il est indispensable d'identifier la peinture qui les recouvre : il peut s'agir d'une ancienne peinture minérale ou organique.

Il existe en effet des incompatibilités entre matériaux. Si l'ancienne peinture est organique, il faut l'éliminer afin de mettre le support à nu avant d'appliquer une peinture minérale.

Dans tous les cas, la surface du mur doit être :

- propre : en cas d'encrassement, il faut déterminer la nature de l'encrassement et choisir les moyens de nettoyage adaptés ;
- en bon état : l'enduit ne doit pas sonner "creux", ce qui indiquerait des couches n'adhérant pas bien au mur qu'il faudrait enlever avant de refaire l'enduit ;
- non farineuse : elle ne doit pas laisser des traces de fine poudre sur la main.

Les peintures minérales sont agressives vis-à-vis de certains matériaux, par exemple l'aluminium. Des protections adaptées doivent être mises en place lors de l'application de la peinture.

Leur mise en œuvre ne doit pas être réalisée par temps de pluie, de brouillard, lorsque l'humidité dépasse 80 % et que la température est inférieure à 5°C, sur des supports humides, gelés ou surchauffés, dans des conditions qui accélèrent le séchage, vent ou plein soleil, par exemple. Les travaux de peinture peuvent nécessiter un échafaudage.

## Regarder

### Reconnaissance du revêtement existant

Contrairement aux peintures organiques, les peintures minérales ne réagissent pas à la flamme et aux solvants, mais sont sensibles à l'acide fluorhydrique (produit toxique et très corrosif). Pour les différencier, les professionnels s'appuient sur ces propriétés et effectuent des tests simples. La détermination précise de la nature du revêtement minéral ou du revêtement organique, nécessite des tests chimiques complémentaires.

### Pathologie des peintures minérales

Les peintures minérales ne s'appliquent que sur des supports minéraux (avec des restrictions pour les parois contenant du plâtre) : elles ne tiennent pas sur les autres supports.

Elles sont faites pour pénétrer la surface de la paroi et non pas la recouvrir d'un film. De ce fait, les différences de porosité ou d'humidité



dité du support provoquent des différences de pénétration qui se marquent par des différences de teinte et, éventuellement, de durabilité.

Elles ont peu de souplesse et elles doivent impérativement être réservées à des murs en bon état, c'est-à-dire sans faïençage, microfissures ou fissures et sans risques de déformation.

Les couleurs foncées sont déconseillées sur les façades exposées au soleil. En effet, la température à la surface de ces murs est alors plus élevée qu'avec une couleur claire, ce qui peut causer des problèmes (fissuration, décollement, ...).

Moins durables que les peintures silicatées, les peintures à la chaux ont une forte tendance au farinage car la cohésion avec le support ne se fait pas toujours bien. Elles perdent aussi progressivement leur teinte.



## Entretien – Améliorer

### Réfections et raccords

La réalisation de raccords sur des surfaces revêtues de peintures minérales est délicate.

Pour les peintures à la chaux, il est possible de poser sur la couche de peinture fraîchement appliquée une couche de patine qui permet de rattraper les teintes des parties non reprises.

La réfection à l'identique de la peinture de l'ensemble d'un mur nécessite la préparation de toute la surface.

La surface à peindre doit être soigneusement préparée (nettoyage et réparation des zones endommagées, élimination des salissures, ...).

Elle doit être sans humidité ni poussières. Il peut s'agir de surfaces brutes en béton ou recouvertes d'un enduit de ciment ou à la chaux.



### Changement de revêtement

Lorsque le mur est couvert d'une peinture organique, il faut en éliminer toute trace avant de poser une peinture minérale.

Il est facile de décapier des peintures organiques sur des supports à base de ciment. Le décapant doit être bien rincé afin que les produits qu'il contient ne réagissent pas avec la peinture.

Lorsque le mur est déjà peint avec une peinture minérale, son élimination nécessite le piochage de la couche protectrice formée par carbonatation ou silicification.

## Choix des couleurs

Les laits de chaux sont souvent de couleur blanche.

L'ajout de pigments minéraux dans les peintures à la chaux ou les peintures silicatées permet d'obtenir une vaste palette de couleurs. Les pigments sont :

- des poudres de certains sables pour les ocres jaunes ou rouges ;
- des terres naturelles ou brûlées pour les beiges et les marrons ;
- des terres vertes ou des roches colorées broyées pour les verts et les bleus.

On peut aussi avoir recours à des préparations à base d'oxydes ou de sulfates métalliques qui donnent des colorations plus vives :

- le fer pour des jaunes, rouges, noirs ou bruns ;
- le chrome, le cobalt et le sulfate de cuivre pour des verts et des bleus.

Plusieurs couleurs peuvent être utilisées sur une façade, ce qui permet de souligner des encadrements de fenêtres ou de réaliser de véritables décors (fausses fenêtres, trompe l'œil).

Certaines villes proposent des palettes de couleurs où sont indiquées celles à employer et les associations à observer.



palette de couleurs en ville

## Protections complémentaires

Les façades traitées à l'aide de peintures minérales peuvent recevoir des protections contre les graffitis ou des produits hydrofuges.

**Les traitements anti-graffitis** limitent l'adhérence des produits utilisés pour tracer les inscriptions. Ils facilitent le nettoyage des surfaces concernées. La protection contre les inscriptions à la peinture en bombe aérosol est très difficile.

**Les traitements hydrofuges** limitent la pénétration de l'eau en la faisant glisser le long de la façade tout en conservant au mur traité une bonne perméabilité à la vapeur d'eau.



## Pour en savoir plus

### Quelques adresses utiles

La mairie de votre commune  
CAUE - Conseil d'Architecture, de l'Urbanisme et de l'Environnement,  
[www.fncaue.org](http://www.fncaue.org)

### Références bibliographiques

Gilbert VALLIERE, "Le ravalement de façade",  
Editions Eyrolles, 1998.

### Termes techniques

**Fond ou subjectile** : support destiné à recevoir la peinture.

**Faïençage** : réseau caractéristique d'ouvertures linéaires superficielles de fond, de largeur très faible, se présentant sous la forme d'un dessin géométrique à mailles irrégulières.

**Microfissures** : ouvertures linéaires dont la largeur est inférieure à 0,2 mm.

**Fissures** : ouvertures linéaires de largeur comprise entre 0,2 mm et 2 mm.

**Lézardes ou crevasses** : fissures de plus de 2 mm de large

**Farinage** : altération de constituants de la peinture qui sont réduits à l'état de poudre peu adhérente.

### Autres fiches à consulter

- > Faire des travaux : du projet à la réalisation
- > De l'immeuble à la rue
- > Enduits traditionnels
- > Enduits modernes
- > Peintures et revêtements plastiques
- > Isolation en façade
- > Humidité



## Pour toute demande d'information

- > ANAH  
[www.anah.fr](http://www.anah.fr)  
**Tél. : 0826 80 39 39** (0,15 €/mn)
- > Délégations locales de l'ANAH  
au sein de chaque DDE