

Enduits traditionnels

2 CONNAÎTRE

- > Fonctions de l'enduit
- > Composition des enduits traditionnels
- > Propriétés des enduits
- > Principe de mise en œuvre
- > Aspects de finition

5 REGARDER

- > Salissures
- > Taches d'humidité
- > Décollement
- > Microfissures, fissures

5 ENTRETENIR – AMÉLIORER

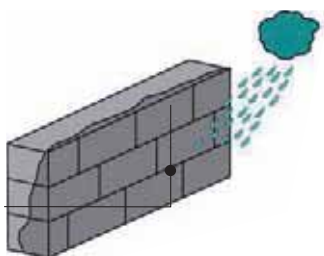
- > Diagnostic
- > Réparation
- > Protection de l'enduit
- > Décoration
- > Pour en savoir plus

En dehors de certains murs en pierres de taille ou en briques apparentes qui peuvent être exposés directement à la pluie, la plupart des murs anciens doivent être protégés par des enduits empêchant l'eau de pluie de pénétrer dans le mur et laissant s'évaporer l'eau retenue dans la couche d'enduit.

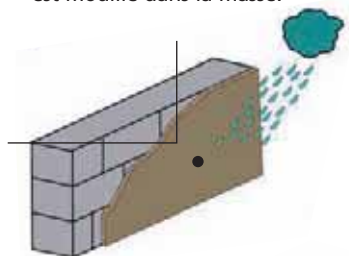
La mise en œuvre des enduits traditionnels à base de plâtre et de chaux, bien adaptés aux maçonneries anciennes, demande des précautions et un savoir-faire particuliers. Le ciment, produit industriellement depuis le XIX^e siècle, permet également de réaliser des enduits.

CONNAÎTRE

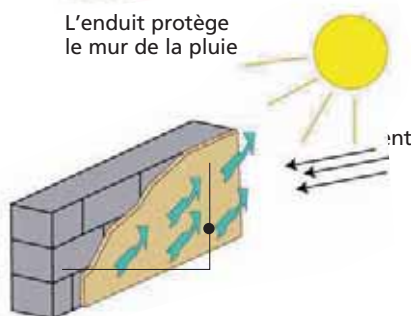
Fonctions d'un enduit



Un mur non protégé et réalisé avec des matériaux qui ne peuvent être exposés à la pluie (terre, bloc de terre cuite, de béton, ...) est mouillé dans la masse.



L'enduit protège le mur de la pluie



L'enduit sèche sous l'effet du soleil et du vent

FONCTIONS DE L'ENDUIT

Les murs de façade sont soumis à des agressions naturelles (vent, soleil, gel) et en particulier à celle de la pluie. Lorsque les murs ne sont pas réalisés avec des matériaux qui résistent naturellement à la pénétration de l'eau de pluie (pierre dure, briques apparentes, béton), il faut les protéger.

Le moyen le plus répandu et le plus ancien pour protéger ces murs est l'enduit. Il assure l'imperméabilisation du mur, c'est-à-dire qu'il empêche l'eau de pluie de pénétrer au cœur du matériau et de traverser le mur. L'enduit, mouillé par la pluie, sèche sous l'effet du vent et du soleil. L'eau contenue dans l'enduit se transforme en vapeur qui retourne dans l'atmosphère. Pour assurer cette fonction, l'enduit ne doit pas être fissuré dans son épaisseur, car alors l'eau pourrait pénétrer jusqu'au mur. Par ailleurs, l'enduit "habille" le bâtiment. Avec d'autres éléments architecturaux (mou-lures, corniches, fenêtres, portes, toiture, etc.), il contribue à l'esthétique du bâtiment par sa couleur, son aspect et les effets décoratifs qu'il permet.

COMPOSITION DES ENDUITS TRADITIONNELS

Mélangés à de l'eau, certains produits minéraux forment une pâte qui durcit avec le temps. En ajoutant du sable à cette pâte, on obtient un enduit qui peut être appliqué sur la surface du mur après préparation. Le sable apporte une couleur naturelle à l'enduit.

Ces produits étaient autrefois fabriqués régionalement de manière artisanale, voire sur le chantier. Les caractéristiques des enduits, notamment leur couleur, dépendaient alors des conditions de fabrication ainsi que de l'ajout de produits disponibles sur place comme, par exemple, de la terre cuite pilée ou de la pouzzolane (roche volcanique).

Enduits à base de chaux aérienne

Le calcaire se trouve en abondance dans de très nombreuses régions. Le calcaire pur, chauffé vers 900°C, se transforme en chaux vive. En ajoutant de l'eau à la chaux vive refroidie, on obtient de la chaux éteinte qui ne peut pas durcir sous l'eau mais uniquement au contact du gaz carbonique contenu dans l'air (on parle de chaux aérienne). Un enduit à base de chaux aérienne durcit très lentement.

Enduits à base de plâtre

Le gypse se trouve abondamment dans les bassins sédimentaires (région parisienne, Alsace, vallée du Rhône). Chauffé à 300°C, il se transforme en plâtre. En ajoutant de l'eau, le plâtre durcit rapidement. Le plâtre utilisé en enduit de façade est différent du plâtre fin utilisé en enduit intérieur.

Enduits à base de chaux hydraulique

La chaux hydraulique est obtenue par calcination de calcaires argileux. La présence d'argile modifie les propriétés de la chaux obtenue qui durcit en présence d'eau.

Enduits traditionnels



Façade enduite

Enduits à base de ciment

Le ciment est obtenu par calcination à environ 1 400°C d'un mélange de calcaire et d'argiles. Chaux hydraulique et ciment ont des propriétés voisines. Le succès de ces produits appelés liants hydrauliques vient notamment de leur moindre coût, de la régularité de qualité apportée par l'industrialisation, de la rapidité de prise (comparée à la prise des enduits à base de chaux aérienne), de leur résistance mécanique.

PROPRIÉTÉS DES ENDUITS

Mouillage, séchage

Les enduits préparés avec ces différents produits se comportent de manière différenciée vis-à-vis de la pénétration de l'eau.

Un enduit à base de chaux aérienne sera mouillé plus rapidement qu'un enduit à base de liant hydraulique du fait que sa capillarité est sensiblement plus élevée (au moins deux fois plus élevée). La vitesse à laquelle l'eau pénètre dans un matériau est en effet d'autant plus grande qu'il présente une capillarité importante.

En cas d'arrivée d'eau par l'intérieur du mur l'évaporation s'effectuera difficilement si le mur porte un enduit à base de liant hydraulique. A contrario, les enduits à base de chaux aérienne permettent une meilleure évaporation de l'eau présente dans le mur.

Compatibilité des produits

Autant la chaux aérienne peut être mélangée au plâtre, autant l'application d'un enduit à base de ciment (ou de chaux hydraulique) sur du plâtre est à proscrire car elle peut conduire à l'éclatement de l'enduit par suite de formation de composés chimiques expansifs (appelés sels de Candlot). D'une manière générale, l'utilisation d'enduits à base de ciment sur des bâtiments anciens ne doit être envisagée qu'après un diagnostic approfondi du mur, portant en particulier sur la nature des matériaux. La gamme des produits industriels ne se limite pas aux ciments mais comprend également des chaux aériennes, des plâtres pour enduit extérieur (différents de ceux pour les enduits intérieurs), des mélanges prêts à l'emploi qui permettent de confectionner des enduits traditionnels tout en évitant les imprécisions des dosages sur chantier. Tous ces produits font l'objet de normes utilisées comme références par les professionnels.

PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE

Pendant la mise en œuvre d'un enduit des précautions doivent être prises pour éviter un séchage trop rapide.

Enduits à base de chaux et de plâtre

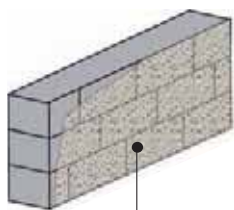
L'enduit est préparé traditionnellement en mélangeant environ un volume de chaux aérienne, trois volumes de plâtre pour enduit de façade, deux volumes de sable sec et un volume et demi d'eau. Les caractéristiques de l'enduit peuvent être ajustées en jouant finement sur ces proportions. Après préparation du mur, la pâte d'enduit est appliquée à l'aide d'une taloche. Des passes successives permettent d'obtenir une couche d'aspect régulier.



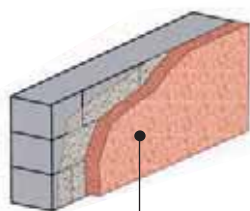
Piochement d'enduit

Enduits traditionnels

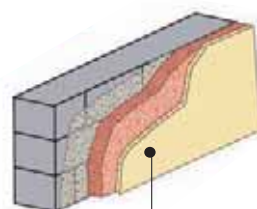
Enduit en trois couches



première couche : gobetis



deuxième couche : corps d'enduit



troisième couche : finition

Enduits à base de liant hydraulique

Les enduits traditionnels fabriqués à partir de ces produits normalisés doivent être mis en œuvre en respectant des règles connues des professionnels sous le nom de DTU 26-1. Le mur doit être préparé pour recevoir l'enduit. L'état de ce dernier doit avoir été diagnostiqué, des travaux de préparation doivent éventuellement être effectués (piochement ou purge de l'enduit pour faire tomber les anciens enduits qui n'adhèrent plus au mur, rejointoiement des maçonneries, etc.).

Dans tous les cas, le mur doit être débarrassé des poussières et produits qui pourraient empêcher une bonne adhérence de l'enduit au mur. Sa surface doit être humidifiée. La pose de l'enduit doit avoir lieu alors qu'il ne fait ni trop chaud, ni trop froid.

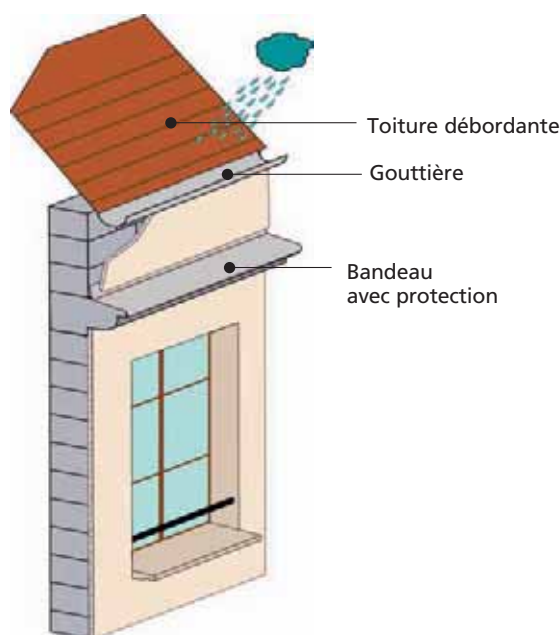
L'enduit est posé soit en trois couches appliquées manuellement, soit en deux couches à l'aide d'une machine à projeter :

- la première couche, le **gobetis**, est destinée à "accrocher" l'enduit sur le mur. Elle est la plus fortement chargée en liant et d'aspect rugueux ;
- la deuxième couche, le **corps d'enduit**, est plus épaisse et appliquée après plusieurs jours de séchage du gobetis. Elle assure l'essentiel de l'imperméabilisation ;
- la troisième **couche, de finition**, est plus mince et contient le moins de liant : ces caractéristiques sont essentielles pour éviter le faïençage et la fissuration. Elle protège le mur de l'érosion et le décore en lui donnant texture et couleur.

ASPECTS DE FINITION

L'aspect de l'enduit est donné lors de la mise en œuvre de la couche de finition. Il dépend des outils utilisés. Parmi les aspects les plus courants :

- l'enduit **taloché** présente une surface relativement lisse sans aspérité importante. La pâte de l'enduit est mise en œuvre à l'aide d'une taloche, planche en bois ou en matière plastique tenue et maniée à l'aide d'une poignée ;
- l'enduit **projeté** présente un aspect plus granuleux (un mouchetis) obtenu en projetant la pâte de l'enduit à l'aide d'une machine à projeter manuelle, appelée tyrolienne, ou à l'aide d'une machine pneumatique ;
- l'enduit **gratté** est obtenu en griffant la surface d'un enduit taloché en cours de durcissement. L'outil utilisé est souvent une taloche sur laquelle ont été fixées des pointes métalliques.

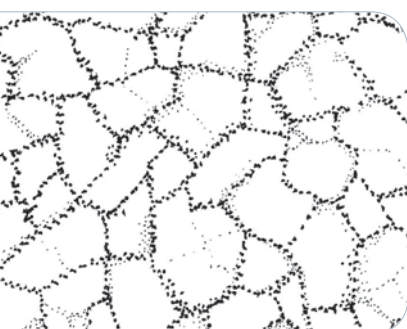


Protection des enduits

REGARDER

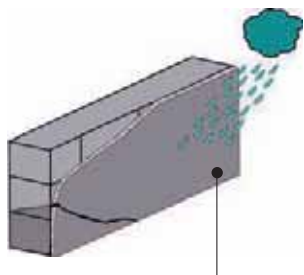


Décollement d'enduit



Faïençage d'un enduit

Fissure traversante



Un enduit présentant une fissure traversante n'assure plus sa fonction d'imperméabilisation

Un enduit subit des agressions atmosphériques mais également des chocs et les mouvements du mur. Ces actions ont des conséquences visibles et parfois néfastes sur les performances de l'enduit. L'identification des causes de ces défauts est un préalable à la définition de travaux curatifs, qui nécessitent la réalisation d'un diagnostic par un professionnel.

SALISSURES

Des traces de coulures situées de part et d'autre des appuis de fenêtres (on parle de moustaches) traduisent un défaut de conception des appuis qui conduit l'eau à s'écouler le long du mur au lieu d'être rejetée loin de la façade.

TACHES D'HUMIDITÉ

L'enduit peut présenter des taches dont les causes sont variées. Situées en partie haute ou médiane du mur, elles peuvent résulter d'une infiltration d'eau par une zone mal protégée (corniche, bandeau). Situées en partie basse du mur, elles peuvent traduire des remontées capillaires.

DÉCOLLEMENT

Le décollement de l'enduit peut être visible en surface : des plaques, généralement de la couche de finition, se désolidarisent du corps d'enduit. Le décollement peut également avoir lieu entre l'enduit et le support. Dans ce cas, des petites fissures apparaissent et l'enduit "sonne creux" lorsqu'on frappe légèrement dessus. La cause en est souvent un mauvais accrochage (support trop sec, dosage insuffisant en liant, ...).

MICROFISSURES, FISSURES, ...

Le faïençage d'un enduit est caractérisé par la présence de microfissures (de largeur inférieure à 0,2 mm) dessinant un réseau à la surface de l'enduit. Un défaut de mise en œuvre (trop d'eau ajoutée, épaisseur trop importante) est souvent à l'origine de ce phénomène.

Les fissures de l'enduit (de largeur inférieure à 2 mm) ou **les lézardes** (de largeur supérieure à 2 mm) indiquent un mouvement du mur : par exemple sous l'effet d'un léger affaissement des fondations.

Ces défauts ouvrent la voie à la pénétration de l'eau dès qu'elle traverse l'épaisseur de l'enduit (on parle de fissures infiltrantes). Leur allure (horizontale, verticale, en biais), leur tracé (au niveau d'un plancher, de part et d'autre d'une fenêtre, ...) sont caractéristiques de leurs causes. Elles doivent être traitées avant réparation des fissures.

ENTREtenir — AMÉLIORER

DIAGNOSTIC

La croissance du marché de la réhabilitation, vers les années 1970, a conduit à utiliser massivement les enduits à base de ciment pour réparer des enduits anciens. La rapidité d'exécution des travaux associée à cette technique très

Enduits traditionnels

répandue dans le bâtiment a contribué à créer cette situation. Les incompatibilités de ces enduits avec le plâtre présent dans des murs anciens, ont provoqué de nombreux désordres (éclatement de l'enduit, fissures). Par ailleurs, la mise en œuvre d'enduits à base de ciment sur les murs des bâtiments anciens, en remplacement d'enduits à base de chaux aérienne, diminue les échanges d'humidité entre l'intérieur et l'extérieur et peut conduire à des désordres si les pièces sont insuffisamment ventilées.

Lors de travaux sur une façade ancienne, il est indispensable de faire appel à un professionnel pour réaliser un diagnostic du mur existant et proposer une solution adaptée.

RÉPARATION

Le diagnostic devra révéler l'origine des fissures et indiquer si elles sont infiltrantes ou non.

Si un mouvement de structure est la cause des fissures, il faudra d'abord, selon les cas, suivre leur évolution en prenant des mesures pour éviter la pénétration d'eau ou bien procéder rapidement à des travaux de renforcement de la structure afin d'arrêter l'évolution de ses mouvements. Ce n'est qu'après stabilisation de la structure que les travaux de réparation de l'enduit pourront être engagés.

La réparation d'enduits fissurés peut parfois être réalisée à l'aide de couches d'imperméabilisation.

PROTECTION DE L'ENDUIT

En fonction de la nature des matériaux de base, les enduits traditionnels présentant des défauts (faïençage, fissures) peuvent être revêtus de peintures adaptées ou de revêtements plastiques épais. Ces travaux et le choix des produits de protection ne doivent être engagés qu'après un diagnostic approfondi portant sur l'état du mur, la nature des matériaux, l'origine des défauts et la qualité de la ventilation des locaux.

DÉCORATION

Le piochement d'un enduit traditionnel est parfois pratiqué sous le prétexte de mettre en valeur les matériaux du mur (pierres, briques, terre). Cette pratique est fortement déconseillée car la fonction de l'enduit est précisément de protéger ces matériaux contre les agressions atmosphériques. En mettant à nu les matériaux, on s'expose à une humidification du mur avec des conséquences à l'intérieur du bâtiment (par exemple taches d'humidité) et sur le mur dont les matériaux vieilliront plus rapidement. La couche de finition est aussi une couche de décoration. Elle est colorée et il est possible de réaliser des décors comme des imitations de pierres ou de briques, des frises ou de véritables fresques. Des modénatures (corniches, bandeaux, ...) sont aussi des moyens de décoration et de protection du mur. Les corniches rejettent l'eau de pluie loin de la façade et elles la rythment. Ces éléments de modénature peuvent être moulés sur place ou réalisés à l'aide d'éléments fabriqués en usine.



Modénature façade enduite

QUELQUES ADRESSES UTILES

- > La mairie de votre commune
- > Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE), www.fncaue.org

LES OBLIGATIONS LÉGALES

Autorisation d'urbanisme de type déclaration de travaux comme pour le ravalement, sauf si le bâtiment est classé ou inscrit à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques. Dans ce cas, il faudra engager une procédure de demande de permis de construire auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Renseignez-vous auprès de votre mairie.

Décision de l'assemblée générale des copropriétaires pour les travaux collectifs tels que le ravalement. Cela peut concerner également une maison appartenant à un lotissement : consulter le règlement de lotissement.