

Comment restaurer des mortiers, enduits et badigeons ?

Les **mortiers** servent de liant entre les matériaux (pierre, brique, bois...) de construction des murs.

Les **enduits** permettent de recouvrir soit partiellement ou complètement les parements de façades. Ils ont un rôle à la fois protecteur de la maçonnerie et décoratif.

Les **badigeons** permettent de colorer les enduits de parement et ainsi de "rafraîchir" une façade sans refaire les enduits.



Mortier de terre - Sussac



Mortier de chaux
Saint-Léonard-de-Noblat

LES MORTIERS

LES DIFFÉRENTS TYPES DE MORTIERS

MORTIER DE TERRE OU "MORTIER D'HIRONDELLE"

La plupart des murs en moellons des maisons anciennes étaient hourdées à la terre. La terre locale (tuf = arène granitique ou sable de terrain), plus ou moins argileuse, était mouillée et appliquée directement entre les pierres pour servir de liant. Ce mortier était employé avec parcimonie : il ne servait pas à assurer la solidité de la construction mais uniquement à colmater les vides inévitables. Aujourd'hui, cette technique n'est plus utilisée. Plus aucun artisan ne sait monter et réparer des murs avec ce type de mortier.

MORTIER DE CHAUX

La diffusion de la chaux a permis plus tard l'utilisation d'un mortier composé de tuf et de chaux. Le tuf, sable de terrain donne sa couleur au mortier ! On peut également ajouter des tuiles ou des briques pilées qui renforcent la coloration du mortier.

Note

Le ciment est composé de calcaire, d'un pourcentage élevé d'argile et d'autres additifs.

Son utilisation en restauration est à **proscrire absolument** car ses propriétés sont trop éloignées de celles des mortiers traditionnels.

Son utilisation peut entraîner de sérieux désordres constructifs :

- rétention de l'humidité avec, à terme, détérioration des pierres, pourrissement de certains bois inclus dans la maçonnerie ;
- sur un plan esthétique, il est également fort nuisible ;
- sa **couleur grise** dénature totalement les maçonneries et il ne peut pas se colorer à l'aide de tuf.

Il existe un ciment blanc souvent perçu comme adapté à la restauration, mais ses caractéristiques étant les mêmes que le ciment gris, son emploi est à prohiber complètement pour les travaux de restauration.

LES MATIÈRES PREMIÈRES À UTILISER POUR LA CONFECTION DES MORTIERS DE CHAUX

Les mortiers de chaux se composent :

- d'un **agrégat** : le tuf (sable de terrain ou arène) mélangé ou non à du sable de carrière ou de rivière ;
- d'un **liant** : la chaux ;
- et parfois de certaines **matières ajoutées** comme des **tuiles ou briques pilées**.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHAUX

CHAUX AÉRIENNE	CHAUX HYDRAULIQUE
<p>Fabriquée à partir de calcaire (100 % de calcaire) cuit à 950° (<i>chaux vive</i>) puis éteinte avec de l'eau (<i>chaux éteinte</i>).</p> <p>Cette chaux aérienne éteinte pour le bâtiment (CAEB) durcit à l'air par réaction avec le gaz carbonique.</p> <p>Lorsque la chaux est fabriquée à l'aide de calcaire pratiquement pur, on l'appelle chaux aérienne grasse.</p> <p>Lorsque le calcaire contient jusqu'à 8 % maximum d'argile, on parle de chaux aérienne maigre.</p> <p style="text-align: center;">⇓</p> <p>Atouts : - plasticité et souplesse de la maçonnerie - respiration des murs - bonne adhérence aux joints des murs montés à la terre - se colore parfaitement avec le tuf.</p> <p>Inconvénients : ne durcit pas au contact de l'eau - emploi exclusivement saisonnier.</p> <p>Utilisations : - rejointements des murs anciens (à l'exception de soubassements humides) - enduits de façades.</p>	<p>Fabriquée à partir de roches calcaires impures contenant plus de 8 % d'argile.</p> <p>On distingue :</p> <ul style="list-style-type: none">- la chaux hydraulique naturelle : fabriquée à partir de calcaire contenant plus de 8 % d'argile sans additifs autres.- la chaux hydraulique artificielle : fabriquée à partir de calcaire contenant plus de 8 % d'argile et des matières inertes. Sa composition est proche de celle du ciment. <p>Les chaux hydrauliques durcissent rapidement au contact de l'eau (prise hydraulique) puis de l'air (prise aérienne).</p> <p style="text-align: center;">⇓</p> <p>Atouts : - prise à l'eau - plus étanche</p> <p>Inconvénients : souplesse moindre - tendance à emprisonner l'humidité dans les murs - prend moins bien la coloration du tuf.</p> <p>Utilisations : à utiliser dans des mortiers mélangés (avec de la chaux aérienne) pour : - les sous-couches - gobetis - garnissage préliminaires de joints - soubassements - fondations.</p>

On distingue **deux principaux types de chaux** :

Ancienne appellation	Nouvelle appellation	
CAEB	CL 90 (Calcic Lime) DC (Dolomitic Lime)	Chaux naturelle pure sans spécificité de résistance mécanique
XHN30	NHL2 (Natural Hydraulic L) NHL-3-5 - 5 Z HL	Chaux naturelle pure avec résistance mécanique souvent avec ciment produits artificiels

Nouvelle technologie de la norme NFP 15-311 de janvier 1996.

LE TUF

Le tuf est le nom donné en Limousin au **sable d'arène** ou **terre minérale**. Les Maisons Paysannes de France¹ le définissent de la façon suivante :

"C'est la roche désagrégée que l'on trouve **sous** la couche superficielle de terre végétale arable (noire). Les tuffières sont donc des sablières locales... Les tufs colorent le mortier, ce que ne peut pas donner un sable de rivière ou un sable de carrière lavé ou autrement débarrassé de ses "fines". La coloration obtenue est d'autant plus vive que la chaux est peu hydraulique. Elle varie beaucoup selon le terroir d'origine du tuf et procure leur belle qualité aux enduits réalisés à la chaux aérienne".



Tuf
Roziers-Saint-Georges



Tuffière à Saint-Denis-des-Murs

Le tuf extrait des tuffières est plus ou moins gras selon sa teneur en "fines" (grains de sable). Un bon artisan savait sentir si le tuf était trop gras (risque de faïençage) ou pas assez (mauvaise prise). On peut remédier à cette absence de "sensibilité" par certaines manipulations (voir fiches diffusées par les Maisons Paysannes de France - Haute-Vienne) qui permettent de déterminer le pourcentage de fines sachant que la teneur en fines souhaitables est d'environ 15 % si l'on se réfère aux DTU 26-1 intitulés "Enduits aux mortiers de ciments, de chaux (aérienne en particulier) et de mélange plâtre et chaux aérienne".

Toutefois, rappelons que les Documents Techniques Unifiés (DTU) ne s'appliquent pas à des constructions antérieures à 1958, ni à l'utilisation de matériaux traditionnels. Ce sont les règles de l'art qui prévalent, c'est-à-dire la mise en œuvre de toutes techniques traditionnelles qui a fait la preuve de leur pérennité. Et comme le rappellent les Maisons Paysannes de France : "Pour ce qui est de la garantie décennale, les assureurs des artisans ne sauraient réprover les règles de l'art et les techniques traditionnelles qui sont en cohérence avec les supports et ont largement fait la preuve de leur durabilité".²

¹ Cassettes vidéo "Chaux et arène" réalisées par Les Maisons Paysannes de France avec Michel Auzemery, maçon.

² "Chaux et arène". Document d'accompagnement de la cassette-vidéo réalisée par Les Maisons Paysannes de France.

RÉALISATION DU MORTIER

- Avant réalisation du mortier, vérifier la teneur en fines de tuf.
Si celle-ci est trop importante (tuf trop gras), il faut se procurer du sable de carrière et le mélanger au tuf... ou mettre peu de chaux en se rapprochant de la technique initiale de hourdage à l'argile pure.

Exemple : trois parts de tuf brut à 20 % de fines mélangées à une part de sable de carrière à 0 % de fines, peut permettre d'obtenir un mélange à 15 % de fines.

Si le tuf est insuffisamment "gras", il faudra ajouter plus de chaux pour confectionner le mortier mais celui-ci sera moins coloré par le tuf.

- Réaliser le mélange chaux aérienne (liant) et sable (agrégat) à sec à la main ou dans une bétonnière selon la quantité désirée (ou au mélangeur).
- Ajouter ensuite l'eau nécessaire à l'obtention d'une pâte non colorante.
Un mélange de chaux aérienne et de chaux hydraulique peut être utilisé pour certains types de travaux déjà décrits mais il ne faut en aucun cas ajouter du ciment blanc ou gris dans le mortier pour les raisons déjà énoncés ci-dessus.

À titre indicatif : il faut généralement une part de chaux pour trois ou quatre parts de tuf selon sa teneur en "fines".



Enduit à "pierres vues"
Cheissoux



Bujaleuf

Enduit à "fleur de bosse"

Saint-Léonard-de-Noblat



LES ENDUITS

LES MATIÈRES PREMIÈRES

Celles-ci sont les mêmes que pour les mortiers de chaux (se reporter § 2).

Selon la technique de mise en œuvre (enduit monocouche ou en trois couches), les proportions de matière première varieront.

TECHNIQUES DES ENDUITS

L'ENDUIT À "PIERRES VUES"

Cette technique consiste à "gobeter" largement le mur et à racler au nu de la pierre avec le tranchant de la truelle le surplus de mortier.

Cet enduit est facile et rapide à réaliser. Il offre une matière agréable à l'œil qui convient parfaitement pour des murs en moellons de bâtiments situés hors des bourgs.

À NE PAS FAIRE

Brosser ou lisser à l'éponge les joints.

Faire en creux les joints en mettant trop à nu les moellons, ce qui risque de mettre en péril.

l'étanchéité des murs et leur conservation.

ENDUIT À "FLEUR DE BOSSE"

Pour confectionner cet enduit, une seule couche de mortier totalement couvrante est appliquée sur le parement. Ensuite, le maçon passe une taloche et met à jour uniquement la tête de moellons qui affleure le plus de la maçonnerie. Toutes les pierres en retrait disparaissent dans l'enduit. Ce procédé est également assez simple et rapide à mettre en œuvre. Il est particulièrement adapté à des façades de bâtiments situés en pleine campagne. Il permet une bonne protection de la maçonnerie. Son aspect est agréable à la vue. La maçonnerie présente une unité tout en révélant des têtes de moellons qui peuvent être de taille et couleur différentes.

Un sablage superficiel après durcissement complet de l'enduit peut s'avérer intéressant pour nettoyer les têtes ou tranches de moellons.

LES ENDUITS COUVRANTS

Ces enduits sont généralement réalisés en trois couches :

- le **gobetis**, couche de quelques millimètres appliquée du haut vers le bas selon la technique du "jeter de truelle", geste typique du maçon ;
- le **dégrossi** ou corps d'enduit, couche d'un centimètre maximum, appliqué selon la même technique que le gobetis ;
- la **couche de finition** de cinq à sept millimètres, dose assez fine pour éviter le faïençage.

Compte tenu de leur épaisseur, ces enduits devront nécessairement tenir compte des encadrements de baies et de chaînes d'angle en fonction du relief par rapport au plan de maçonnerie :

- si les pierres de taille présentent une "vue" au moins égale à l'épaisseur de ce type d'enduit, simple remplissage de la tapisserie de façade ;
- si les pierres de taille sont montées dans le plan de la maçonnerie, l'arrêt de la surépaisseur de l'enduit sera réalisé à bandeaux droits à la règle dans une largeur variant de 15 à 20 cm et en aucun cas détourné arbitrairement (façon de faire du plus mauvais effet).

LES FINITIONS

Enduit taloché

Initialement ces enduits étaient confectionnées à la **truelle** et pour une couche de finition plus lisse on utilisait la taloche au lieu de les racler avec le tranchant de la truelle.

On ne cherchait pas à faire un enduit parfaitement plat et régulier. Les irrégularités donnaient un caractère vivant à l'enduit, révélant qu'il était "fait à la main".

Les mouchetis

Plus tard, on a substitué aux enduits à la truelle ou talochés, "les mouchetis". Ceux-ci sont obtenus en



Saint-Denis-des-Murs



Linards



Sussac

Exemples d'enduits couvrants



Restauration partielle d'enduit - Royères

projetant la dernière couche de mortier avec un **balai**.

Encore plus récemment, on a effectué des mouchetis à l'aide d'une machine à projeter le mortier. Ce sont les enduits en **mouchetis tyrolien**.

Les mouchetis sont d'aspect moins vivant que les enduits à la truelle. Leur matière, leur régularité en font des enduits qui ne peuvent correspondre qu'à un certain type de bâtiment : habitations des bourgs datant de la première moitié du XX^e siècle.

Enduits grattés trop systématiquement employés sur les constructions neuves (murs de parpaings) ou les constructions anciennes. On leur préférera les enduits talochés.

Le faux appareil

L'enduit à plein recouvre totalement les parements en incluant les chaînages d'angle et l'encadrement des ouvertures. L'enduit est ensuite badigeonné et un "faux appareil" est peint pour dessiner chaînages et encadrement.

Cette technique, spécialité des "façadiers" de début du XX^e siècle, visait à obtenir un effet décoratif parfois critiquable, parfois réussi sur des façades dépourvues de modénature soignée. L'enduit taloché était alors régulée à "faux-appareil" tracé au fer, rehaussé quelque fois d'un fil décoratif rouge brique ou noir de fumée.

COMMENT CHOISIR D'INTERVENIR SUR UN ENDUIT ?

REFAIRE OU RÉPARER UN ENDUIT ?

Très fréquemment, on peut se contenter d'intervenir ponctuellement sur les enduits "à pierres vues" et "à fleur de bosse". Seules les zones où le mortier se décolle du mur doivent être refaites.

Fiche 7 - Mortiers, enduits et badigeons

Si on utilise de la chaux naturelle et du tuf pris dans les environs immédiats du bâtiment et la même technique que celle utilisée pour le reste du mur, les interventions récentes se fondront parfaitement avec les zones d'enduit ancien.

La plupart des artisans ne souhaitent pas réaliser ce type de travaux peu intéressants sur un plan économique et n'entrant pas dans leur logique d'intervention habituelle.

Une reprise d'un enduit à "pierres vues" ou à "fleur de bosse" est réalisable par un non-professionnel à condition de réaliser quelques essais sur de petites zones tests. Si toutefois vous préférez faire appel à un maçon, insister pour qu'il ne touche pas les parties du mur où l'enduit "tient".

QUEL TYPE D'ENDUIT CHOISIR ?

- Si l'enduit d'origine existe, bien l'observer : texture, couleur, technique... et le refaire tel quel.
- Si l'enduit d'origine a été enlevé, observer les habitations ou les bâtiments semblables au vôtre situés à proximité. Selon la nature du mur (façade, pignon, arrière), le type de bâtiment (habitation rurale, de bourg, bâtiment agricole), les caractéristiques constructives (pierre de taille, moellons, maçonnerie mixte, pan de bois...), déterminer quel devait être l'enduit d'origine.

À ÉVITER

Recouvrir totalement un appareillage destiné à être laissé nu ou enduit partiellement.

Rejointoyer un mur destiné à être enduit.

Les effets de mode qui ont conduit à :

. l'utilisation du mortier trop blanc lissé à la brosse ou à l'éponge sur des façades rejointoyées

. la réalisation d'enduit gratté à la taloche à pointe de couleur ou à des enduits à la tyrolienne sur des façades qui auraient conservé tout leur charme avec des enduits à fleur de bosse.

COMMENT RÉALISER LES ENDUITS ?

PRÉPARATION DU SUPPORT

Sur toutes les zones nécessitant une intervention, dégarnir les joints au burin sur un à deux centimètres de profondeur pour que le nouvel enduit accroche bien à la maçonnerie. Procéder au **dépoussiérage** du mur en passant une brosse.

Colmater les fissures s'il y en a au mortier de chaux (voir fiche sur maçonneries en moellons). Avant d'appliquer le mortier, **humidifier le mur** avec une projection d'eau.

À ÉVITER

L'utilisation du marteau-piqueur ou du burineur (électrique ou pneumatique) car leurs vibrations peuvent entraîner une dégradation des maçonneries.

PRÉPARATION DU MORTIER

Préparer le mortier à l'aide de matières premières déjà décrites, à la pelle, ou dans une bétonnière selon les quantités nécessaires.

APPLICATION DE L'ENDUIT

Application en projetant le mortier à la truelle sur support humidifié selon l'une des techniques (monocouche ou en trois couches avec finition à pierre vue, fleur de bosse ou talochée) déjà présentée.

À NE PAS FAIRE

Créer des surépaisseurs avec des détourages marqués autour des chaînages d'angles et des encadrements, mais arrêter l'enduit à la règle à bandeaux droits en cas de surépaisseur.

À RETENIR

Pour les enduits, utiliser un mélange de tuf et chaux aérienne.

N'intervenir que sur les parties endommagées d'encadrement.

Refaire les enduits à la truelle en :

- raclant au nu de la pierre avec le tranchant de la truelle pour les enduits à pierres vues
- utilisant la taloche pour les enduits à fleur de bosse et les enduits à plein
- faire mourrir les enduits au nu de la pierre des chaînages et des encadrements sauf si ceux-ci sont piquetés et donc destinés à être enduits.

QUE PENSER DES ENDUITS PRÊTS À L'EMPLOI ?

Les enduits prêts à l'emploi sont des mélanges pigmentés dans lesquels on n'a plus qu'à ajouter de l'eau.

Ces enduits sont donc simples d'emploi. Mais, même s'ils sont de mieux en mieux adaptés au bâti ancien, nous déconseillons fortement leur usage. Ils représentent la négation du lien unissant le bâti à son environnement en imposant un sable standardisé comme agrégat. La variété de texture et de couleur des enduits qui fait la richesse et la diversité du bâti de pays disparaît au profit d'une standardisation des façades.

D'autre part, leur composition, sous couvert de secret de fabrication, est souvent introuvable. Ces produits peuvent contenir différents adjuvants, des résines et du ciment.

Enfin, ils présentent deux autres inconvénients :

- ils sont assez chers ;
- ils nient le savoir-faire du maçon et limitent sa créativité. Celui-ci devient un exécutant qui ne fait plus appel à un savoir-faire particulier.

LES BADIGEONS

Très souvent, les enduits sont laissés bruts et vieillissent en même temps que la pierre. Mais parfois, dans les bourgs et sur les maisons de maîtres, les façades sont badigeonnées au lait de chaux.

Cette peinture, outre son rôle décoratif, joue un rôle hygiénique (vertus aseptisantes et bactéricides du lait de chaux) et protecteur pour les enduits.

LES MATIÈRES PREMIÈRES

Tous les badigeons utilisés sur le Pays de Monts et Barrages sont réalisés à partir de **chaux aérienne**.

Le badigeon est composé :

- de chaux aérienne ;
- d'**eau** ;
- de **pigments** ;
- et éventuellement d'**adjuvants** : rétenteurs d'eau, agent mouillant, fixateurs...

Les pigments peuvent être :

- issus de **minéraux naturels**, les "terres" ou "ocres" qui sont des oxydes de fer. Ils teintent le lait de chaux de couleurs allant du beige pâle à marron en passant par des teintes orangées ou rosées selon la nature des "terres" utilisées.
- des **pigments synthétiques** qui sont des oxydes.

COMMENT RÉALISER UN BADIGEON ?

Le badigeon s'applique à secco ou a fresco.

À fresco, on applique le badigeon sur un enduit qui n'a pas encore séché, c'est-à-dire dans les deux ou quatre heures qui suivent la confection de l'enduit.

À secco, technique la plus utilisée, le badigeon est passé sur un enduit sec.

PRÉPARATION DU BADIGEON

Délayer la chaux avec l'eau pour obtenir un lait assez épais et ajouter pigment et éventuellement fixateur.

Dosage indicatif : un volume de chaux pour deux à cinq volumes d'eau.

Réaliser quelques essais de couleur sur de petites proportions de mur en laissant sécher car les teintes s'éclaircissent en séchant.

APPLICATION DU BADIGEON

Se fait à l'aide d'une brosse souple (pas de nylon) ou d'un pinceau épais.

Appliquer de haut en bas pour ne pas avoir de trace de coulure sur votre mur.

LES PEINTURES MINÉRALES

Proposées par beaucoup de fabricants, elles sont une bonne solution pour ravalser des enduits décolorés mais de bonne facture, types mouchetis et enduits récents.



Bujaleuf