

GUIDE PRATIQUE DES TRAVAUX DE RAVALEMENT DE FACADES A USAGE DES PROFESSIONNELS DU BATIMENT

Rédacteur : Pierre BERGOIN

19 juillet 2010

AVERTISSEMENT : *Le présent document technique concerne la mise en oeuvre exclusive des produits de Saint-Astier cités, et ne saurait être étendu comme tel à d'autres produits.*

I - DIAGNOSTIC DE L'ETAT DU BATI ET DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE

L'examen préalable et méticuleux de la façade à traiter permettra d'en relever les désordres et altérations afin d'en rechercher les causes et d'y remédier par des travaux appropriés.

Selon l'état de vétusté de la façade, les travaux pourront être limités à la remise en état du parement par un ravalement des enduits de finition, de la pierre apparente, des peintures ou des badigeons.

En cas de détériorations plus graves, ces travaux pourront comprendre la révision ou la réfection de la toiture, des chenaux et descentes d'eaux pluviales, le drainage du soubassement de la construction, des reprises de maçonneries et d'enduits du mur de fondation, pour remédier aux remontées éventuelles d'humidité pouvant provenir de fuites des réseaux publics d'eau et d'assainissement.

La remise en état de la façade pourra comporter également des reprises de maçonnerie, le regarnissage de joints, le gobetis d'accrochage, le renformis ou corps d'enduit, car l'enduit de finition, de même que les peintures ou badigeons ne pourront être exécutés que sur support définitivement sain.

II - PRINCIPE D'UNE BONNE RESTAURATION

On fera appel, autant que possible, aux mêmes matériaux que ceux utilisés lors de la construction de l'ouvrage à rénover, et cela tant au point de vue esthétique que technique.

Les mortiers de liaison pour reprises de maçonneries, les mortiers de renformis, devront avoir une résistance mécanique inférieure à celle des matériaux constitutifs de l'ouvrage à restaurer.

L'enduit de finition devra également avoir, selon son épaisseur, une résistance inférieure à celle du renformis sous-jacent.

Généralités sur l'élaboration des mortiers :

"Les dosages en Chaux (ou de liants) doivent être adaptés aux travaux à entreprendre, et ajustés avec le sable utilisé".

C'est pourquoi, ce guide ne donnera qu'un dosage moyen indicatif pour réaliser les différents mortiers à destination des différents travaux à exécuter dans la restauration des façades en tenant compte de la nature de la maçonnerie à traiter ("liants et matériaux") ; il appartiendra à l'artisan maçon de procéder à un essai préalable à l'aide des sables disponibles et des liants adaptés et prescrits pour régler le dosage des différents composants en partant de cette formule type afin d'avoir la meilleure maniabilité de son mortier pour une mise en place sans difficulté.

III - LIANTS SPECIFIQUES AUX TRAVAUX DE RESTAURATION DU BATI ANCIEN

Pour tous les travaux de restauration ci-dessus énumérés, prescripteurs et utilisateurs disposent aujourd'hui des liants ou produits de Saint-Astier suivants :

1) Chaux hydraulique naturelle Pure de Saint-Astier (NHL) :

- a) CHAUX TRADI 100 (NHL 5)
- b) CHAUX BLANCHE LC**** de St Astier (NHL 3.5)
- c) TERECHAUX (NHL 2), plus blanche
- d) DECORCHAUX poudre ou pâte (CL 90) (uniquement en finition)

2) Mortiers décoratifs prêts à l'emploi de Saint-Astier :

Type "restauration" pour enduits de finition dans une gamme de coloris suffisamment large (COLORCHAUSABLE)

3) Liants formulés

- a) La CHAUX COLOREE (HL 2)
- b) Le TRADIBLANC (HL 5)

4) Mortier de réparation de pierres :

- a) LITHOMEX
- b) RAGRELITH

IV - CHOIX DES LIANTS ET DESTINATION DES MORTIERS

C'est la nature (liants et matériaux constitutifs de l'ouvrage à restaurer) et l'état de santé (pathologie) de la maçonnerie qui détermineront le choix du prescripteur quant au liant ou au mélange de liants à utiliser pour réaliser les divers mortiers destinés aux différents travaux à exécuter.

A) SOUBASSEMENT ET FONDATION DU MUR DE FACADE

1) Cas de maçonnerie à la chaux :

Le soubassement et les fondations du mur de façade font apparaître des altérations de nature chimique dues au contact permanent et incoercible d'eaux agressives : utiliser la CHAUX TRADI 100 ou la CHAUX BLANCHE LC**** de Saint-Astier, chaux hydraulique naturelle, avec possibilité de bâtarder à proportion de 3/1 avec un ciment courant (ciment Portland artificiel CEMI 32.5 R) ou du ciment prompt naturel.

2) Cas de maçonnerie au ciment ou au bâtard chaux-ciment :

Les mortiers de reprises seront exécutés au ciment courant, ou au bâtard 50/50 de ciment courant et de CHAUX BLANCHE LC****.

B) MUR DE FACADE

La restauration partielle ou totale du mur de façade devra en respecter la structure originelle chaque fois que cela sera techniquement et financièrement possible.

Le décor d'architecture, partie intégrante du mur, sera lui aussi sauvegardé.

1) Pierres apparentes : linteaux et encadrements des percements corniches bandeaux

Les pierres apparentes chimiquement altérées ou mécaniquement délabrées devront être remplacées ou intégrées en partie par des pierres de même nature ou aussi proche que possible et d'aspect identique.

Les écornures et épaufrures seront reprises à l'aide de mortier de CHAUX BLANCHE LC**** et de sable dont la nature, la couleur et la texture seront identiques ou tout au moins très proches de celles de la pierre à restaurer (voir paragraphe VI A) ou à l'aide des mortiers de réparation de pierres LITHOMEX, LITHOLIGHT ou RAGRELITH de Saint-Astier. Un badigeon de chaux (BADILITH) léger et teinté à la demande harmonisera si nécessaire l'aspect du parement de pierre ainsi restauré (voir paragraphe VII BADIGEONS).

2) Murs et parties de murs en maçonnerie traditionnelle : enduits aux mortiers de chaux de ciment

a) Réfection partielle de l'enduit :

Quelle que soit sa composition, l'enduit en place pourra être conservé, s'il est sain et s'il adhère bien au support sous-jacent lui-même en bon état, et si les reprises à y exécuter ne représentent au total qu'une surface limitée (1/5 maximum) de l'ensemble de l'enduit et si nécessaire, une peinture appropriée ou un badigeon de chaux colorée ou non apportera couleur et homogénéité à l'enduit conservé (voir paragraphe VII BADIGEONS).

b) Réfection totale de l'enduit :

Faire tomber, par un piquetage soigné, l'enduit encore en place de même que le mortier de jointoiement friable ou pulvérulent qui n'adhère plus aux pierres, moellons ou briques de la maçonnerie (profondeur de curage des joints : 1 à 3 cm).

c) Restauration du support :

Remplacer les pierres ou briques chimiquement altérées par des matériaux identiques sains et de taille comparable en les maçonant à l'aide d'un mortier de CHAUX TRADI 100 ou de CHAUX BLANCHE LC**** ou un mélange CHAUX / ciment, de composition identique à celui du corps d'enduit (Voir § V B 1 b)

On peut utiliser également des agglomérés pour reconstituer une partie du mur de la façade si besoin est ou pour obturer une ouverture qui doit l'être ; dans ce cas, il y aura lieu de hourder avec un mortier aux caractéristiques proches de celui de la maçonnerie du mur d'origine (voir paragraphe V B 1 a, b).

d) Regarnissage des joints :

Le bourrage des joints dégarnis se fera au dosage du mortier de corps d'enduit (Voir paragraphe V B1 et 2).

V - TRAVAUX D'ENDUIT - COMPOSITIONS - EXECUTIONS DES COUCHES

A) GOBETIS

15 jours minimum après l'exécution des dernières reprises au mortier correspondant à la nature du support ainsi restauré, dépoussiérer l'ensemble du mur soit à l'air comprimé, soit à la brosse en chiendent, et abreuver la surface à enduire qui doit être humide et non ruisselante au moment de l'application du gobetis, première couche de l'enduit qui doit permettre un bon accrochage de celui-ci sur le support.

1) *Composition du gobetis*

a) Sur maçonnerie à la chaux :

Il sera composé d'un seau de CHAUX TRADI 100 ou de CHAUX BLANCHE LC**** pour deux seaux de sable cru, propre et grenu (0,25 à 3 mm).

b) Maçonnerie ciment ou chaux/ciment

Le gobetis sera composé d'un seau de ciment courant pour deux seaux et demi de sable cru, propre et grenu (0,25 à 3 mm) ou d'un demi-seau de ciment courant et d'un demi-seau de CHAUX HYDRAULIQUE NATURELLE pour deux seaux de sable cru, propre ou grenu (0,25 à 3 mm).

2) *Exécution*

Le gobetis qui doit avoir une consistance de crème liquide ou de "soupe" sera projeté vigoureusement à la main ou à la machine sur l'ensemble de la surface à enduire pour la masquer uniformément et sans surcharge; il ne subira aucun surfaçage.

B) CORPS D'ENDUIT OU RENFORMIS

Sept jours minimum après le gobetis, dans des conditions atmosphériques clémentes (température supérieure ou égale à + 8°C et inférieure à + 30 °C, temps sec et faiblement ventilé) ou délai prolongé en cas de mauvais temps, on pourra exécuter cette deuxième couche appelée corps d'enduit ou renformis, après avoir ré humidifié le gobetis qui ne doit pas être ruisselant.

1) Composition des mortiers du Corps d'enduit, de liaison et de rejointoiment :

a) Cas de maçonneries hourdées à la chaux :

Mortier à la CHAUX TRADI 100 ou à la CHAUX BLANCHE LC**** composé d'un volume de chaux pour deux volumes et demi de sable comme ci-dessus, soit quatre seaux de chaux pour dix seaux de sable 0/3.

b) Cas de maçonneries hourdées au ciment ou au bâtard chaux-ciment :

Mortier composé de : 1 seau de ciment courant + 4 seaux de CHAUX TRADI 100 ou CHAUX BLANCHE LC**** pour 12 seaux de sable propre et grenu 0/3 mm.

2) Exécution :

Le mortier du corps d'enduit, quelle que soit sa composition, aura une consistance plastique, telle que ce mortier pris et serré dans la main se mette facilement en boule en laissant suinter l'eau légèrement. Il sera le même pour lier les matériaux de reprise de la maçonnerie, pierres, moellons, briques ou agglomérés, de même que pour le regarnissage des joints.

Le mortier du corps d'enduit sera appliqué sur le support Gobetis ré humidifié, comme dit dans paragraphe V B) en 1 ou 2 passes selon le mode d'application. L'épaisseur devra être la plus régulière possible de l'ordre de 1,5 cm à 3 cm.

Cette couche sera serrée à la taloche et sa surface laissée rugueuse pour accrocher l'enduit de finition.

Dans la mesure du possible, les mortiers de chaux hydraulique naturelle ne seront utilisés qu'un quart d'heure à une demi-heure après gâchage, ce qui permettra une meilleure tenue du mortier sur le support et diminuera la fissuration après serrage à la taloche.

Dans le cas d'épaisseurs supérieures à 3 cm, la pose d'un grillage galvanisé sera nécessaire. Celui-ci devra être fixé mécaniquement à la paroi avec 5 points d'ancrage au mètre carré ; les bandes de grillage devront avoir un recouvrement d'au moins 10 cm. Des renforts devront être placés en diagonale dans les coins, au niveau des ouvertures. Les surfaces maximum enduites ne devront pas dépasser 20 m². Dans le cas contraire, des joints de fractionnement devront être posés dans toute l'épaisseur de l'enduit (finition comprise).

C) ENDUITS DE FINITION OU PAREMENT OU COUCHE DECORATIVE

Quelle que soit la nature de la maçonnerie constitutive du mur de la façade, c'est celle de la deuxième couche, corps d'enduit ou renformis qui déterminera le choix du liant ou de mélange de liants qui servira à composer le mortier de la troisième et dernière couche, appelée enduit de finition ou de parement ou encore couche décorative.

TYPES DE FINITIONS : l'épaisseur de la couche de finition dépendra du type de finition, structure de la peau de l'enduit de parement souhaité.

- Si l'on souhaite un enduit de finition frottassée fin à la frotasse en bois, talochée ou lissée, le mortier sera composé de sable fin 0,1 à 2 mm ou tamisé au crible fin 0,1 à 1 mm ou même de recoupe de pierre tendre ; dans ce cas, la couche aura une épaisseur très peu significative de 5 mm maximum finie.

Ce sable pourra être coloré naturellement ou par des pigments minéraux ocres ou oxydes. Mais en général, ces enduits frottassés fin, lissés ou talochés sont destinés à recevoir un badigeon de chaux.

- Si l'on souhaite un enduit de finition coupé au chant de truelle, on utilisera un sable de 0,1 à 2,5 mm coloré naturellement ou à l'aide de pigments minéraux ou oxydes métalliques. La couche de l'enduit de finition aura de 8 à 10 mm d'épaisseur ; l'enduit sera coupé au chant de truelle 6 à 12 heures après son application.
- Pour réaliser un enduit gratté au gratton ou à la planche à clous, on utilisera un sable de 0,1 à 4 mm. L'épaisseur de l'enduit fini sera de 5 à 8 mm, le grattage faisant perdre 5 mm de matière. Le grattage s'opère 4 à 15 heures après l'application de l'enduit en fonction des conditions climatiques.

1) Composition du mortier de finition :

a) Sur corps d'enduit à la chaux hydraulique naturelle pure :

Mortier à la CHAUX BLANCHE LC****, TERECHAUX ou à la CHAUX COLOREE composé de 2,5 à 4 seaux de chaux pour 10 seaux de sable. Epaisseur de la couche, granulométrie du sable et dosage seront fonction de l'un des trois types de finitions décrits plus haut.

b) Sur corps d'enduit au ciment ou bâtard chaux-ciment :

Mortier au TRADIBLANC, à la CHAUX BLANCHE LC****, au TERECHAUX ou à la CHAUX COLOREE composé de 2,5 à 4 seaux pour 10 seaux de sable. Epaisseur de la couche, granulométrie du sable et dosage seront fonction de l'un des trois types de finition décrits plus haut.

2) Exécution des enduits de finition

Ces enduits seront appliqués sur corps d'enduit ou renformis exécutés depuis au moins 7 jours suivant la nature de ce dernier, dans des conditions atmosphériques normales.

Le support devra être convenablement humidifié, mais non ruisselant lors de l'exécution de l'enduit de finition.

N.B. Tous les enduits de finition devront être protégés de la pluie battante, du vent violent et du soleil durant les 5 ou 6 jours qui suivent leur exécution par des bâches ou des filets coupe-vent, et, en cas de vent sec, par pulvérisation modérée d'eau propre en surface.

VI - REFECTIONS D'ENDUITS A LA CHAUX

A) RECHARGE D'ANGLES ET D'ARETES DES PIERRES APPARENTES AU MORTIER DE CHAUX NATURELLE

Brosser la cassure avec une brosse en chiendent dure, humecter la cassure. Préparer une barbotine de ciment en délayant à consistance crémeuse du ciment dans de l'eau propre et potable. A l'aide d'un pinceau-brosse en pure soie, fouetter une couche de cette barbotine sur la cassure humide, mais non ruisselante.

Trois ou quatre heures après cette opération, recharger l'angle ou la cassure avec un mortier composé d'un volume de CHAUX BLANCHE LC**** pour deux volumes de sable de nature, de granulométrie et de couleur proches de la nature, de la couleur et du grain de la pierre à restaurer que l'on aura préparé 4 à 5 heures auparavant et que l'on regâchera au moment de son application avec de l'eau éventuellement nécessaire pour rendre ce mortier plastique au moment de son emploi (mortier rebattu).

L'excès de mortier sera enlevé 24 heures après avec le chant de la truelle ou avec une spatule métallique appropriée et l'on poncera, s'il le faut, la surface de la reprise et de la pierre contiguë à la brique de Carborundum.

B) REPRISE PARTIELLE DE L'ENDUIT CONSERVE AUX MORTIERS DE CHAUX, DE CIMENT OU DE BATARD CHAUX-CIMENT

a) Enduit à la chaux :

Après avoir brossé et humidifié l'ensemble de la façade enduite, y compris les zones où l'enduit manquant est à reconstituer, fouetter une barbotine de CHAUX BLANCHE LC**** (mélange à consistance crémeuse de chaux et d'eau claire et potable) à l'aide d'un pinceau-brosse en pure soie. Cinq à six heures après cette opération, appliquer et serrer à la taloche un mortier composé d'un volume de CHAUX BLANCHE LC**** et de trois volumes de sable, le plus proche possible au point de vue nature, granulométrie et couleur de celui utilisé pour le mortier d'enduit encore en place. Ce mortier de reprise ne sera appliqué que 3 ou 4 heures après son élaboration et sera regâché avant emploi en y rajoutant l'eau nécessaire pour lui donner la plasticité idéale pour remplir la zone d'enduit manquant.

Vingt-quatre heures après le serrage de cet enduit de reprise, structurer sa surface pour lui donner la même peau que celle de l'enduit conservé, c'est à dire en le coupant au chant de la truelle, s'il s'agit d'un enduit de ce type, en le frottant fin ou le lissant s'il s'agit d'un enduit frotté fin ou lissé, en grattant la reprise s'il s'agit d'un enduit gratté, etc.

b) Enduit au ciment ou au bâtard chaux-ciment :

Brosser et humidifier l'ensemble de l'enduit, y compris les zones manquantes. Fouetter une barbotine de ciment courant là où l'enduit est à reconstituer. Deux ou trois heures après l'exécution de cette opération, appliquer et serrer à la taloche dans les zones de reprises un mortier constitué d'un volume de ciment pour deux volumes de CHAUX BLANCHE LC**** mélangés à dix volumes de sable de granulométrie voisine de celle du sable composant l'enduit encore en place. Dans l'heure qui suit, structurer la surface de la reprise pour lui donner la peau de l'enduit conservé : couper, gratter, frotter ou poncer selon le cas.

N.B. Sur ces enduits a), b) ainsi restaurés, pour uniformiser l'aspect et surtout la teinte, on peut appliquer après séchage complet des zones de reprises un badigeon de chaux coloré (voir annexe BADIGEON, paragraphe VII).

C) CAS D'UN ENDUIT REALISE SUR GRILLAGE (Nous Consulter)

VII - BADIGEONS A LA CHAUX

Le badigeon à la chaux permet de réaliser des décors soignés sur les façades à réhabiliter. Il laisse respirer les fonds sur lesquels il est appliqué. Il ne retient pas les poussières et les salissures. De plus, le badigeon protège la pierre ; appliqué en aquarelle, il laisse apparaître les matériaux de support et avive les pigments colorés que l'on peut y ajouter. Il redonne à chaque édifice sa beauté originelle.

1) Badigeons sur enduit conservé :

Effectuer les reprises en recherchant la finition la plus proche de celle de l'enduit en place, comme déjà dit plus haut, et attendre 21 jours minimum avant d'entreprendre le badigeon. L'ensemble de l'enduit ancien aura été préalablement brossé et lavé et arrosé à grande eau la veille de l'application du badigeon.

2) Badigeon sur enduit refait totalement :

Laisser sécher l'enduit pendant 21 jours minimum et l'arroser à grande eau la veille de l'application de la première couche de badigeon.

N.B. : Le badigeon ne tient pas sur la peinture ni sur les enduits contenant des imperméabilisants.

A) PREPARATION DU BADIGEON

a) Nature de la chaux et dosage :

DECORCHAUX poudre ou pâte, chaux aérienne éteinte pour le bâtiment pour des teintes lumineuses, TERECHAUX, chaux faiblement hydraulique pour les teintes pastels, CHAUX BLANCHE LC**** de Saint-Astier pour tous les autres cas. Le dosage, selon la transparence souhaitée, variera de 1 volume de chaux pour 2 volumes d'eau pour les badigeons classiques à 1 volume de chaux pour 6 volumes d'eau pour l'eau forte.

b) Colorants :

Pigments minéraux terres et ocres naturels ou oxydes métalliques type BAYER. Le poids des charges colorantes, pour un badigeon (1 volume de chaux pour 2 à 3 volumes d'eau), ne doit pas dépasser 10% du poids de la poudre de chaux pour les oxydes, et 25% pour les terres et ocres. Le poids de charges colorantes pourra être doublé dans le cas d'une eau forte (1 volume de chaux pour 4 à 6 volumes d'eau).

c) Adjuvants :

Ajouter de l'ACROFIX dans le badigeon pour toutes les couches extérieures, 10% du poids par rapport à l'eau.

B) MELANGE DES COMPOSANTS

Mélanger, dans un récipient adapté, dans l'ordre : l'eau, l'ACROFIX, la chaux, les colorants (préalablement mis en pâte). Brasser le tout avec un agitateur électrique.

Avant chaque puisage, brasser de nouveau le mélange. Remuer également très souvent le badigeon dans le seau et ne pas réutiliser le fond du seau.

L'application doit se faire en 2 ou 3 couches. La première couche peut être appliquée sans coloration pour uniformiser le fond.

C) PREPARATION DE LA TEINTE

Le badigeon mouillé paraissant beaucoup plus foncé que le badigeon sec, et mettant plusieurs jours à sécher sur une façade, pour juger de la convenance de la couleur préparée, faire un essai sur élément béton cellulaire qui permet de juger de la teinte 10 à 15 minutes après l'essai et de modifier éventuellement la couleur de la préparation.

D) APPLICATION DU BADIGEON

Utiliser une grosse brosse souple en soie naturelle et un gros pinceau rond pour les détails et les rechapés. Pas de rouleau pour un bon travail. Passer la brosse verticalement sur le mur sans insister au même endroit pour ne pas créer de surcharge et de taches. S'il y a un manque apparent, il sera rattrapé à la couche suivante.

L'application doit se faire en 2 ou 3 couches. La première couche peut être appliquée sans coloration pour uniformiser le fond.

NOTA : CESA propose aussi un badigeon (en poudre ou en pâte) prêt à l'emploi, le BADILITH.

De plus, sur des édifices, le fait d'enlever les enduits au ciment ou étanches en place pour les remplacer par des enduits respirant, ainsi que tous les travaux d'aménagement du sol et des plafonds peuvent amener à la réduction de la quantité d'eau enfermée dans le mur et donc, par résultante de la poussée d'Archimède, à des « décompensations » à long terme (le temps de séchage d'un tel mur peut se compter en années entraînant des fissuration structurelles se répercutant dans l'enduit).

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. La violation de ces dispositions impératives soumet le contrevenant et toutes personnes responsables aux poursuites pénales et civiles prévues par la loi.