Monique Cerro

Enduits chaux & leur décor,
mode d'emploi

Copyright © 2011 Eyrolles.

EYROLLES

Les enduits chaux, pour les maisons d'hier et de demain

Le but premier d'un enduit est de protéger la maçonnerie. Vient ensuite sa décoration.

Dans le bâti ancien dont les murs sont composés de terre (briques de terre crue ou pisé, ou encore bauge ou torchis) ou de pierres hourdées à la chaux, les enduits étaient de la même nature. Les bâtisseurs employaient en priorité des matériaux locaux et, selon les régions, les modes constructifs et les budgets des propriétaires, on utilisait de la terre ou de la chaux pour protéger les façades et stabiliser les murs intérieurs. La question de la respirabilité de ces enduits ne se posait pas. D'abord parce que c'est tout ce dont on disposait et ensuite parce que, par empirisme, on pouvait constater la durabilité et la bonne gestion de l'humidité dont ces matériaux faisaient preuve.

Si, longtemps, l'utilisation de la chaux et de la terre dans le bâtiment s'est retrouvée confinée à la restauration très confidentielle du bâti ancien, les préoccupations engendrées par le réchauffement de la planète et l'amoindrissement des ressources fossiles que nos civilisations « évoluées » dilapident mènent à une volonté de constructions neuves, écologiques, peu consommatrices d'énergie et tournées vers des matériaux naturels. La chaux et la terre y trouvent tout naturellement leur place, en particulier pour les enduits et les peintures qui correspondent très souvent aux caractéristiques de ces «nouveaux» matériaux que, pour la plupart, les anciens utilisaient de fait comme le bois, les fibres, la terre cuite...

Copyright © 2011 Eyrolles.

Ainsi, l'enduit le plus traditionnel qui soit, à la chaux, en trois couches, trouve-t-il aussi bien sa place sur les pierres de nos vieilles maisons que sur les briques Monomur en terre cuite ou les blocs de béton cellulaire à base de chaux qui composent nos maisons neuves. Les enduits de finition parent avec autant de personnalité les murs en pisé que les plaques de liège qui isolent les maisons BBC. Les enduits isolants de nos ancêtres, à base de paille, de terre et de chaux, conviennent tout à fait aux exigences de maisons mieux isolées, rejoints en cela par des procédures nouvelles, utilisant des matériaux dont on découvre les qualités dans le bâtiment, ancien comme neuf, tel le chanvre.

Et comme – aujourd'hui autant qu' hier – les maisons sont nos lieux de vie, des représentations de nous-mêmes, l'endroit que nous investissons affectivement, leur décoration est essentielle. Depuis l'Antiquité, les peintures à base de chaux, nommées laits de chaux, ornent nos murs. Les Romains nous ont gratifiés de magnifiques fresques sur enduits chaux dans des palais, mais les plus pauvres se servaient aussi de ces mêmes laits, profitant de leur coût dérisoire, autant pour leurs qualités d'assainissement que pour leur beauté. Justement, la beauté des enduits chaux, tant enviée, donne parfois lieu à des dérives : on en voudrait partout, quel que soit le support, quelles que soient les conditions. Mais la chaux a ses exigences et son emploi à tort et à travers fait qu'on n'allie pas toujours beauté et durabilité.

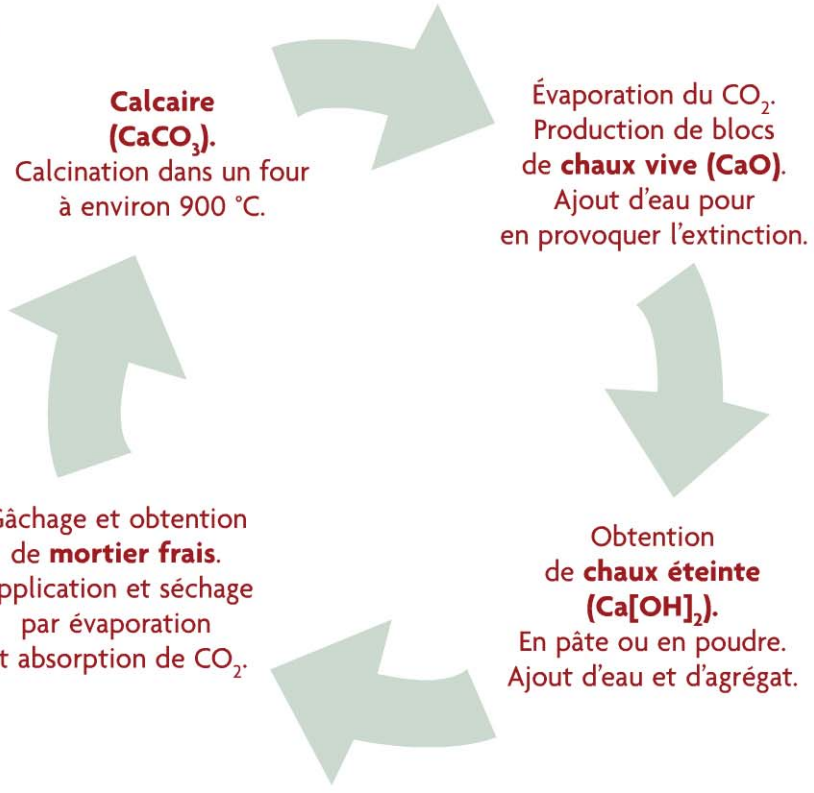
Cet ouvrage rassemble des mises en œuvre d'enduits à la chaux, des idées de décoration sur enduit frais ou sec et des recettes de peinture à la chaux, le tout sous forme de «pas à pas» pour que les plus novices puissent les mettre en œuvre. Elles sont déclinées en fonction des supports, anciens comme neufs, dans le souci du respect des qualités de la chaux et de ses compétences, pour que l'alliance de ce matériau ancestral avec ceux d'aujourd'hui nous comble tous !

Copyright © 2011 Eyrolles.

Origine et transformation de la chaux

La chaux est issue de la roche calcaire, qui subit, après triage et concassage, une calcination qui vise à en extraire toute l'eau. Par phénomène chimique, cette évaporation lui retire tout le CO_2 qu'elle contient. Il en résulte de la chaux vive, largement utilisée en industrie ou en agriculture.

Son usage dans le bâtiment requiert qu'elle suive un cycle qui lui permette de reconstituer, après son utilisation, sa forme initiale, autrement dit, de la roche calcaire. Cette **chaux vive** est alors éteinte avec de l'eau et, selon les méthodologies employées, il est produit de la **chaux en pâte** (forme mouillée de la chaux) ou de la **chaux en poudre**. C'est sous ces deux formes, enfin utilisables à titre de liant, que nous connaissons la chaux. Il faut alors lui associer des agrégats (sable, fibres...) et de l'eau pour constituer un mortier de construction. La prise de la chaux se fait obligatoirement à l'air, par récupération du CO_2 qu'il contient. Ce phénomène, nommé « carbonatation », est très lent mais redonne au mortier sa forme initiale : de la roche calcaire. La boucle est bouclée.



Le cycle de la chaux.

Les bons dosages

Il est très difficile d'introduire les dosages d'eau dans les formulations qui vont définir les différents mortiers. Le taux hygrométrique du sable, sa granulométrie et l'hygrométrie ambiante en modifient les quantités. La chaux, très sensible à l'eau, modifie sa texture dans les 20 min qui suivent son brassage : on dit qu'elle « gonfle », et la consistance du mortier en est affectée. Il est donc conseillé de laisser le mortier reposer avant son emploi afin de permettre cette réaction.

Copyright © 2011 Eyrolles.

La chaux hydraulique

Définie par le sigle «**NHL**», elle provient de roches calcaires moins pures que dans le cas de la chaux aérienne, qui contiennent plus de 5 % d'éléments hydrauliques (argiles, fer, silice). Durcissant au contact de l'eau dans un premier temps, elle entame sa seconde prise au contact de l'air, comme la chaux aérienne.

Elle est préconisée à l'extérieur pour les travaux de façade et de maçonnerie, dans les milieux humides à l'intérieur (caves, murs enterrés...) et pour les sols (dalles et chapes). On la trouve sous 3 taux d'hydraulicité, définis selon la proportion de charges hydrauliques qu'elle contient :

- NHL 2 : peu hydraulique,
- NHL 3,5 : assez hydraulique,
- NHL 5 : très hydraulique.

Son taux d'hydraulicité influe sur sa dureté mais aussi sur son temps de prise. Plus elle est hydraulique, plus elle est dure et plus elle «tire» vite (de 3 h pour la NHL 5 à 8 h pour la NHL 2) en surface. Son séchage à cœur, plus rapide que celui de sa consœur aérienne, reste long.



Différentes marques de chaux hydraulique. Les prix varient selon les régions et les fabricants.

Usage des différentes chaux hydrauliques

L'emploi de l'une ou l'autre de ces 3 chaux est conditionné par le support concerné et la réalisation envisagée.

La **NHL 2** répond essentiellement aux enduits à réaliser en extérieur sur des supports en terre (adobe, pisé, bauge...) qui réclament une chaux relativement souple.

La **NHL 3,5** convient à presque tous les supports.

La **NHL 5** est spécifique aux sols. Sa résistance mécanique de 50 kg au centimètre carré en fait LE matériau tout à fait adapté aux dalles et chapes du bâti ancien, en intérieur. Elle est exclusivement vendue en poudre, en sacs de 35 ou 40 kg, le plus souvent de couleur grise ; on trouve néanmoins la «Chaux Blanche» – une chaux NHL 3,5 chlorée de façon à la blanchir –, qui permet de réaliser, par exemple, des rejointoiements colorés.

À ne pas confondre

Prenez garde à ne pas confondre la chaux **NHL** avec la chaux hydraulique artificielle, nommée **HL**. Et veillez à ne pas prendre de la chaux dont le chiffre est suivi d'un **Z** (exemple NHL 3,5-Z), qui contient du ciment.

Copyright © 2011 Eyrolles.



L'enduit qui prolonge le rocher servant d'appui au bâti de cette maison datant de 1875 a sans aucun doute le même âge qu'elle.

Avec les matériaux naturels

Depuis toujours, la chaux a permis à chacun de construire son habitat à moindres frais. Selon les matériaux dont la population dispose à proximité et ses traditions constructives, elle accepte sans détours de s'allier à d'autres matériaux, tels l'argile, les pailles céréalières (paille, lin...), les productions animales (sang, lait, crins...), les pigments naturels (sables, terres...), issus d'extractions ou de décoctions diverses.

Ce mariage produit des matériaux de construction et de décoration solides, isolants et, caractéristique non négligeable..., beaux !

Avec les matériaux industriels

En composition de mortiers ou d'enduits, sa qualité de liant fait d'elle un matériau tout à fait compatible avec les autres liants.

Associée au **ciment**, qu'elle assouplit légèrement, elle peut entrer dans les compositions classiques de maçonnerie de construction. Inutile d'attendre d'elle qu'elle conserve ses qualités : le ciment les annule toutes.

Mélangée au **plâtre**, dont elle retarde la prise, elle participe à des enduits de base nommés «enduits du Marais», de par leur fréquence dans le quartier du Marais, à Paris, qui exploitait ainsi son fameux plâtre.

À noter : les chaux sont miscibles entre elles.

Chaux sur les plaques de Placoplâtre ou Fermacell : à éviter !

La chaux tient très mal sur le plâtre pour des raisons d'adhérence mécanique et aussi parce que le plâtre est hydrofuge. Il faut prendre beaucoup de précautions (application d'une ou plusieurs sous-couches, adjuvantation de l'enduit ou du lait de chaux avec des résines) pour un résultat peu fiable dans le temps (reportez-vous également page 26).

Copyright © 2011 Eyrolles.

Les principes

Le principe de respiration

Nous l'avons déjà largement évoqué : les murs en pierre ou en terre doivent respirer ! Mais comment respirent-ils ?

Les matériaux qui composent les murs anciens sont naturels, pierre ou terre ; ils pompent l'eau mais ne la conservent pas, qu'elle soit issue du sol, de possibles infiltrations, de condensation ou de vapeur d'eau résultant des activités des habitants d'une maison.

Cette respiration est due à la capillarité : les murs évaporent l'eau au contact de l'air et du soleil grâce à un système capillaire qui en permet la migration de l'intérieur jusqu'à la surface externe. En adéquation avec ces caractéristiques, on hourde les murs en les maçonnant et on les enveloppe via des enduits avec des matériaux aux compétences capillaires idoines.

Seules la **chaux** et la **terre**, associées à des sables à granulométries contrôlées (du plus épais au plus fin) peuvent leur convenir. Le ciment, de par ses qualités hydrofuges, contient l'eau dans la maçonnerie et l'empêche de



Sauf cas particuliers, tel le pisé, les façades se ravalent avec un enduit traditionnel en 3 couches.

Copyright © 2011 Eyrolles.

Le corps d'enduit

Venant s'accrocher au gobetis avec une épaisseur d'environ 1,5 à 2 cm, il constitue l'essentiel de l'enduit soit la « carapace » du mur. Il se compose de sable gros (du 0/4) et de liant, moins présent cependant que dans le gobetis précédent. Dans le cas des murs en pierre parfois trop décapés, une première couche très grossière de corps d'enduit, nommée dégrossi ou renformis, destinée à combler les trous entre les pierres et à commencer un dressage du mur, vient s'intercaler entre le gobetis et le corps d'enduit.

Il arrive de plus en plus souvent, et ce depuis l'émergence de la nécessité d'isolation pour faire des économies d'énergie, que cette couche soit agrémentée de produits isolants. Des charges minérales (liège en vrac, billes d'argile, pouzzolane...) ou des fibres (chanvre, paille, lin....) lui autorisent alors, au prix de mises en œuvre spécifiques, des épaisseurs conséquentes (voir la partie « Les enduits isolants », page 80).



Un corps d'enduit en cours de réalisation : l'exemple type d'un mur qui conserve la partie saine de son vieil enduit (en jaune) rejoint par un corps d'enduit tout neuf.

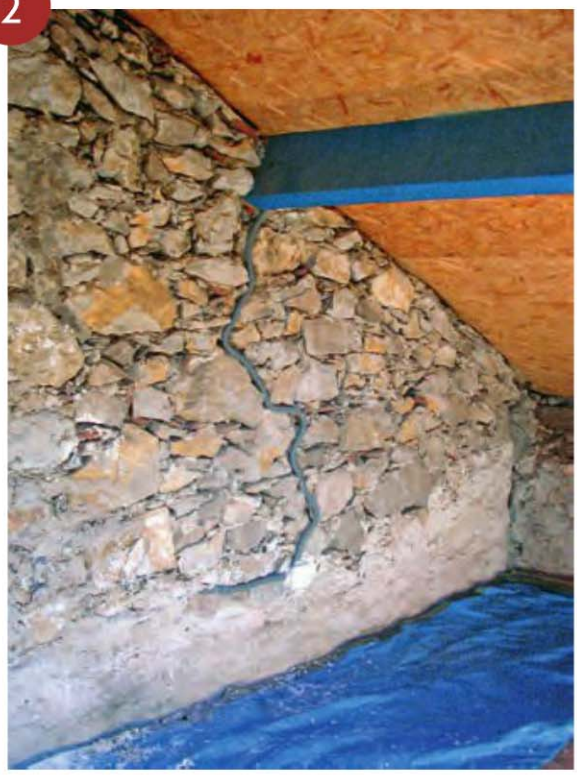
Copyright © 2011 Eyrolles.

Préparatifs

Sur les murs en pierre ou brique

1 Pour enduire un mur en pierre avec un enduit traditionnel en 3 couches, inutile de le décaper de fond en comble et de creuser les joints entre les pierres. Vous avez enlevé bien entendu le ciment, le plâtre et, si ce qui le recouvre est en chaux ou en terre, retiré tout ce qui tombe et s'effrite. Toutes les parties d'enduit saines et adhérentes peuvent rester telles quelles, comme ici, au pied du mur.


1


2

2 En revanche, prévoyez les gaines électriques, les interrupteurs et les prises pour les encastrer en passant entre les pierres que vous pouvez, au besoin, retailler un peu pour faire la place nécessaire.

Copyright © 2011 Eyrolles.

3 Vient ensuite le dressage à proprement parler : envoyez le mortier à la truelle entre deux lattes sur environ 50 cm en veillant à obtenir une épaisseur supérieure à celle des lattes et écrasez sommairement. Placez la règle de maçon contre les deux lattes et avec un geste de cisaillement de droite à gauche, remontez le long des lattes.





4 Talochez en faisant des 8 et sans trop appuyer.

Dégrossi (ou renformis), quand y avoir recours ?

Lorsque le mur est vraiment très irrégulier et que les joints entre pierres sont profonds, lorsque le pisé a été creusé par les intempéries ou un décroûtage incisif, l'application d'une première couche de mortier formant un dégrossi, comme visible sur la photo 2 ci-contre, est prudente. On la laisse tirer au moins 48 h avant d'appliquer le corps d'enduit. En effet, une trop forte épaisseur de mortier en une seule couche pourrait provoquer des décollements ou des fissures.

Copyright © 2011 Eyrolles.



5 Le mur terminé, laissez tirer quelques heures puis retirez les lattes en douceur.



6 Remplissez les rails laissés par les lattes et talochez pour uniformiser.

Le dressage à la truelle



1 Envoyez quelques plots de mortier à la truelle sur 1/2 m².



2 Écrasez à la truelle de façon à lisser à plat.

Copyright © 2011 Eyrolles.



Enduit à pierres vues avec joints en creux. En intérieur, comme ici, ce type de joint ne pose pas de problème particulier, sauf éventuellement esthétique, mais en extérieur, l'eau aura pléthore de possibilités pour stagner, s'infiltrer et ravager la maçonnerie.

À l'extérieur

Les murs en pierre de taille sont peu sujets à infiltration si les joints sont en bon état. Il n'en est pas de même pour ceux qui, montés en tout-venant, réclament un enduit bien protecteur. Les murs de façade exposés aux intempéries sont beaucoup plus agressés que les autres. Outre la possibilité d'isoler ces murs par l'extérieur, il est beaucoup plus prudent de les enduire.

En effet, des infiltrations entre enduit et pierres sont toujours possibles pour peu que l'enduit ait fait un peu de retrait, que l'érosion l'ait détaché de son support ou que l'enduit ait été mal fait et favorise les attaques de l'eau.



On voit trop souvent ce type de rejointoiement qui a cherché à détourer les pierres pour en voir plus, alors que certaines sont bien petites et ne présentent pas un intérêt esthétique flagrant.

Copyright © 2011 Eyrolles.

Matériel et matériaux

- Les sables
- la chaux
- Une ou plusieurs bétonnières
- Des auges
- Des truelles en acier inoxydable de 20 et 18
- Des gants, des lunettes de protection
- Un pulvérisateur de jardin et/ou un tuyau d'arrosage muni d'une douchette
- Une dizaine de seaux de maçon
- Une ou des brouettes
- Des brosses en chiendent et métalliques
- Des éponges
- Du vinaigre d'alcool cristal à 8 ou 10 % (pour les conserves)



Outre les outils habituels, un échafaudage est parfois bienvenu pour travailler en toute sécurité quand les murs sont très hauts.

Copyright © 2011 Eyrolles.

Applicable en une seule fois sur pratiquement 6 cm, il peut atteindre 8 cm. Au-delà, il met trop de temps à sécher (sauf à réaliser une seconde couche après plusieurs mois de séchage) et, de toute façon, son pouvoir isolant n'en est pas foncièrement amélioré.

Tout comme le chaux/chanvre, il est déconseillé de l'utiliser en milieu humide, bien que ses qualités de régulateur hygrométrique soient indéniables. S'il gère bien la vapeur d'eau, si la chaux joue son rôle d'excellente gestionnaire de l'eau, nous sommes malgré tout en présence de fibres qui, à la longue, supportent mal l'eau en excès et pourrissent.

Cet enduit est un corps d'enduit. Lissé à la liane japonaise, taloché à l'éponge ou non, il peut jouer, selon les goûts de chacun, le rôle d'un enduit fini. Il peut alors être décoré avec un lait de chaux. Néanmoins, il est le plus souvent destiné à recevoir un enduit de finition – jugé plus esthétique – soit en chaux, soit en terre.

Préconisations

En intérieur

• sur les murs non humides, donc de préférence à l'étage ;

• sur les murs de refend en contact avec une partie de maison non isolée (grange, atelier...).



Ce mur pignon en pierre exposé à l'est, en mansarde, est simplement recouvert, à l'intérieur, d'un terre/paille/chaux de 4 cm qui lui évite l'effet « paroi froide ».

Copyright © 2011 Eyrolles.

Matériel et matériaux

- Du sable 0/4
- De la chaux CL 90
- De la terre argileuse
- Un ou des tamis n° 4
- Une tondeuse
- Une ou plusieurs bétonnières
- Des auges
- Des truelles en acier inoxydable de 20 et 18
- Des gants, des lunettes de protection
- Un pulvérisateur de jardin et/ou un tuyau d'arrosage muni d'une douchette
- Une dizaine de seaux de maçon
- Une ou des brouettes
- Des taloches en plastique rectangulaires et à bout triangulaire
- Des taloches bois
- Des lisseuses et des lianes japonaises



Préparation du chantier : il est bien pratique de disposer d'un local, comme ici une grange, où protéger tout le nécessaire les jours de pluie.

Copyright © 2011 Eyrolles.

Le badigeon

Le plus connu et le plus raffiné des laits de chaux est le favori pour la mise en couleur des enduits. Assez couvrant, il dissimule les faïençages et, appliqué sans pigmentation, il autorise l'application d'une couche opacifiante blanche sur un fond coloré destiné à être repeint. Employé en extérieur comme en intérieur, il offre une mise en couleur aux teintes douces, car sa formulation en pigmentation ne produit que des teintes pastel.

Formulation de base : 1 vol. de chaux pour 2 à 3 vol. d'eau.



Pour ces deux pièces, deux badigeons : un ocre havane chaleureux et un bleu de cobalt très doux.

Copyright © 2011 Eyrolles.

L'eau-forte

Beaucoup moins connu que le badigeon, ce lait de chaux offre pourtant des qualités incomparables pour les amateurs de couleurs fortes. Moins couvrant que le badigeon parce que plus dilué, il met en valeur les charges minérales et contribue à un aspect plus rustique de l'enduit. De plus, son aspect aquarellé est particulièrement adapté aux effets très décoratifs. Sa formulation permet une plus grande quantité de pigment, ce qui explique des teintes fortes.

Formulation de base : 1 vol. de chaux pour 6 à 7 vol. d'eau.



Le soubassement rouge brique légèrement aquarellé est une eau-forte. La frise a été réalisée avec des eaux-fortes également, mais le haut du mur est recouvert d'un badigeon ocre jaune foncé.



Les eaux-fortes, en particulier en Amérique du Sud ou au Mexique, comme ici, sont très prisées pour animer les façades. Toutes les associations de teintes sont permises !

Copyright © 2011 Eyrolles.

2 Pesez la quantité de pigment(s) nécessaire(s) suivant les dosages que vous avez notés et faites chauffer 20 cl d'eau, additionnée de quelques gouttes de liquide vaisselle.

À noter : on perçoit très bien que la chaux s'est déposée au fond du récipient. On dit qu'elle «sédimente». Voilà pourquoi il faudra remuer le lait de chaux constamment pendant l'application.

2



3



3 Versez la quantité de pigment nécessaire. Remuez. Versez-y ensuite le sel d'alun prévu (il doit fondre rapidement).

4 Versez dans la préparation eau + chaux. Remuez.

4



À savoir

La teinte de l'eau-forte avec le taux de pigment maximum obtenue dans le récipient est quasiment identique (à un ton près) à celle obtenue après séchage.

Quand, malgré tout, la teinte n'est pas assez forte à votre goût, il est possible de passer en dernière couche soit une patine, soit une fresque, en diluant tout simplement du pigment dans de l'eau.

Copyright © 2011 Eyrolles.

Glossaire

Adjuvant : Produit naturel ou synthétique ajouté au mortier ou aux laits de chaux pour en modifier les qualités.

Agrégat : Matériau inerte entrant dans la composition des mortiers, pour former la charge : sables, graviers, cailloux roulés issus du lit des rivières, ou concassés (provenant de carrières), fibres (chanvre, paille...) et matières minérales (billes d'argile, pouzzolane, liège...).

Badigeon : Lait de chaux composé de 1 volume de chaux aérienne en poudre pour 2 ou 3 volumes d'eau. Assez couvrant. Pigmenté, il offre des couleurs douces et pastel.

Béton : Terme générique pour signifier un mortier composé d'un agglomérat de cailloux, graviers, sable, réunis par un liant. Il se distingue du mortier par la taille importante des agrégats.

Calcaire : Roche à l'origine de la fabrication de la chaux. Formule chimique : $CaCO_3$.

Carbonatation : Opération de transformation de la chaux qui, pour durcir, récupère le CO_2 contenu dans l'air ou dans l'eau.

Chaulage : Lait de chaux épais composé de 1 volume de chaux aérienne en poudre pour 1 volume d'eau.

Chaux aérienne éteinte : Dite CL 90 et parfois chaux grasse, fleur de chaux. Issue des calcaires les plus purs. Chaux faisant sa prise à l'air, par carbonatation. Réservée aux milieux secs.

Chaux en pâte : Chaux aérienne obtenue grâce à l'extinction de la chaux vive par excès d'eau. Particulièrement adaptée pour la fabrication des laits de chaux et les enduits fins.

Chaux hydraulique naturelle : Dite NHL. Chaux ayant la propriété de faire sa prise à l'eau puis à l'air. Issue de calcaires impurs. Particulièrement adaptée aux milieux humides.

Chaux vive : Matériau obtenu par calcination à 900 °C d'un calcaire. Son extinction par rajout d'eau permet d'obtenir la chaux utilisée dans le bâtiment.

Ciment : Liant obtenu par mélange et calcination de composants (calcaires, fillers, clinkers, pouzzolane, laitiers, cendres...).

Corps d'enduit : Aussi nommé « couche de corps », il permet d'offrir un enduit plus ou moins dressé qui protège et renforce la maçonnerie du mur. Il s'applique en seconde couche, sur un gobetis.

Copyright © 2011 Eyrolles.