



Les enduits renforcent la résistance des ouvrages maçonnés en pierre face aux intempéries et permettent la diffusion de la vapeur d'eau à travers le mur.

En construction ancienne, seuls les bâtiments nobles, publics ou d'habitation, étaient enduits, à l'inverse des bâtiments utilitaires ou agricoles par exemple, seulement jointoyés. Les enduits permettent à la fois une protection optimale contre les aléas climatiques et un aspect fini, soigné. Ils seront à la chaux pure aérienne afin de pouvoir répondre à la perspiration nécessaire.*

Coloration des enduits

Ils seront naturellement colorés par les sables entrant dans leur composition, ainsi que par l'adjonction éventuelle de pigments naturels (ocres par exemple) ou de terres de coloration (terre de Sienne, terre d'ombre...).

Le choix des couleurs pourra utilement **s'inspirer des enduits anciens** existants dans un environnement proche, de recherches historiques éventuelles, sinon s'approcher comme souvent de la **couleur de la pierre** mise en œuvre. Si dans les bourgs ou centre-villes, on observe parfois des couleurs plus franches qu'en pleine campagne, garder à l'esprit que la nature est composée de couleurs presque neutres, finement réhaussées (une couleur trop claire ou trop vive formera vite une "tache" dans son contexte de camaïeux).

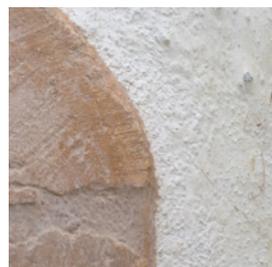
Finition et texture

Les sables étaient autrefois prélevés sur des lieux avoisinants, et comportaient donc des granulométries variées : afin de retrouver une éventuelle "texture" d'enduit, un **mélange de sables** de granulométries différentes, voire un broyat de pierre, pourront être réalisés.

L'aspect final sera, de façon privilégiée, taloché, lissé : en effet un enduit à la pure chaux aérienne* est techniquement "fermé" par le talochage final, afin de mieux résister au temps.

Les "enduits grattés" sont récents ; gratter la chaux revient à la fragiliser et à créer des anfractuosités où se mêlent salissures et toiles d'araignée : mieux vaut donc, en cas de recherche d'une certaine "matière", jouer sur des différences de granulométrie du sable. La chaux aérienne sera de toute façon moins uniforme que des enduits "tout prêts", ce qui participe à la richesse des textures, et au bon vieillissement des bâtiments.

Un traitement par lavage au cours de la prise permet de limiter l'effet très clair de la laitance et d'apporter, sans fragiliser la surface, la teinte de l'agrégat à la tonalité générale de l'enduit.



Mise en œuvre des enduits

Son application se fait en deux ou trois couches successives, chacune étant de composition différente selon un dosage dégressif en liant. L'aspect de surface varie suivant le traitement de finition.

Les conditions d'application des enduits sont très importantes, ainsi leur mise en œuvre se fait traditionnellement au printemps ou en automne (en dehors des fortes chaleurs).

Le support doit posséder des caractéristiques propres d'accroche et de porosité à l'eau.

En présence d'un enduit ancien dégradé, un piquage de surface est réalisé pour permettre une bonne accroche mécanique du nouvel enduit. Chaque couche appliquée requiert un savoir-faire qui permet de définir la bonne texture, les bons dosages et les temps de retrait entre deux couches. Il est capital de faire appel à une personne qualifiée pour éviter l'apparition de désordres ultérieurs.

“La préparation est délicate et exige à la fois un savoir-faire mais également des outils adaptés : le mélange est mal-aisé avec une bétonnière habituelle vu la grande onctuosité du mortier qui sera alors trop mouillé au risque de générer un faïençage au séchage. Le surdosage du liant est également source de faïençage.

Lors de l'application, éviter toute surépaisseur de l'enduit qui effacerait la précision et les détails de l'architecture. Le but est de conserver le relief propre de la façade. Les machines à projeter sont à éviter car elles facilitent l'excès d'épaisseur de l'enduit et ne permettent pas de “coller” suffisamment l'enduit à la maçonnerie.

Proscrire les enduits prêts à l'emploi : le contenu exact des produits est protégé par des droits et secrets de fabrication ce qui ne permet pas de connaître leurs caractéristiques exactes. Certains produits prêts à l'emploi contiennent des quantités de ciment et adjuvants non négligeables, préjudiciables pour les maçonneries et les finitions traditionnelles.

Il est nécessaire que le maçon réalise sa préparation lui-même avec des chaux bien identifiées et des sables aux granulométries et couleurs connues. Aucun adjuvant est nécessaire pour les corps d'enduits.” (STAP du Rhône)

Le type de chaux doit correspondre aux normes de classification internationale.

“Le choix d'un sable pour la réalisation d'un mortier n'est pas un acte neutre ; le sable représente 80% de la masse du mortier et lui apporte résistance, couleur et variation de l'aspect. Un bon mortier doit présenter une grande richesse de taille de granulats. Les enduits prêts à l'emploi présentent généralement des mélanges de sables de pauvre variété, trop fins, où le liant tient une place trop importante. Une granulométrie riche permet de “remplir tous les vides” qu'alors le liant pourrait occuper en trop grande quantité (risque de faïençage).” (STAP du Rhône)

La **chaux pure aérienne*** (CL90 dénommée CAEB ou "Fleur de Chaux"), obtenue à partir de la calcination du calcaire, travaille de la même façon que la pierre. Sa structure, plus souple, permet aux maçonneries et aux enduits de respirer (étanchéité à l'eau mais perméabilité à la vapeur d'eau). Elle est spécifiquement adaptée aux milieux secs et craint les milieux humides.

La **chaux hydraulique*** (NHL) durcit au contact de l'eau dans un premier temps puis au contact de l'air. Elle est préconisée à l'extérieur ou dans les milieux humides. On la trouve sous trois taux d'hydraulicité qui influent sur sa dureté. Plus elle est hydraulique, plus elle est dure.

NHL 2, relativement souple, répond à des enduits réalisés en extérieur sur des supports en terre.

NHL 3,5 convient à presque tous les supports.

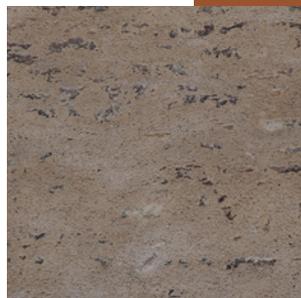
NHL 5 est trop dure, spécifique pour les sols.

Le **ciment (Z)** est un matériau étanche (comme certaines chaux hydrauliques artificielles HL). Il est souvent source de désordres dans les bâtiments, empêchant le travail et la respiration des murs, la migration de la vapeur d'eau. Sa couleur grise est en opposition totale avec la teinte de la pierre. **À proscrire absolument !**



À ne pas confondre

Ne pas confondre la chaux NHL avec la chaux hydraulique artificielle nommée HL. Veiller à ne pas utiliser de la chaux dont le chiffre est suivi d'un Z (par exemple NHL3,5-Z) qui contient du ciment.



Les causes de désordres des enduits

Un enduit de ciment, étanche et impropre aux murs en pierres, stocke l'humidité remontée par capillarité à travers le mur, à l'interface entre l'enduit et le mur. Cette humidité provoque cloques, faïençage, fissures voire chutes par plaques. Ces enduits devront être totalement déposés par piquage.

Dans le cas d'une forte humidité, il sera même nécessaire de laisser au mur au moins une saison d'été (ou même une année et demie) pour lui permettre de restituer l'eau qui était auparavant maintenue à l'intérieur du mur, et ce, avant tout travaux de reprise.

Le vieillissement constitue également une cause de désordre des enduits à la chaux qui s'effritent, se fissurent, se décollent ou laissent apparaître des taches. Une mauvaise mise en œuvre des enduits peut également être source de désordres apparents : conditions climatiques défavorables, mauvaise préparation du support, dosage mal calculé, incompatibilité entre certains matériaux entrant dans la composition du mélange.



Humidité visible en pied de mur



Faïençages



*Incompatibilité entre les matériaux (ici pisé et ciment)
Accroche fragilisée
Chute de l'enduit par plaques*



Ancien enduit se délitant

*Les couleurs d'enduit et de badigeon mettent en valeur les éléments architecturaux des bâtiments
Ici l'Hôtel Dieu de Tournus*



Angles et ébrasements

Dans la majorité des cas, le traitement des enduits sur les points particuliers sera similaire au reste du mur.

Les ébrasements* peuvent être traités par couleurs ou textures différentes (lissées, grattées...) sur des bâtiments soignés, ornés de modénatures, travaillés de sculptures, etc.

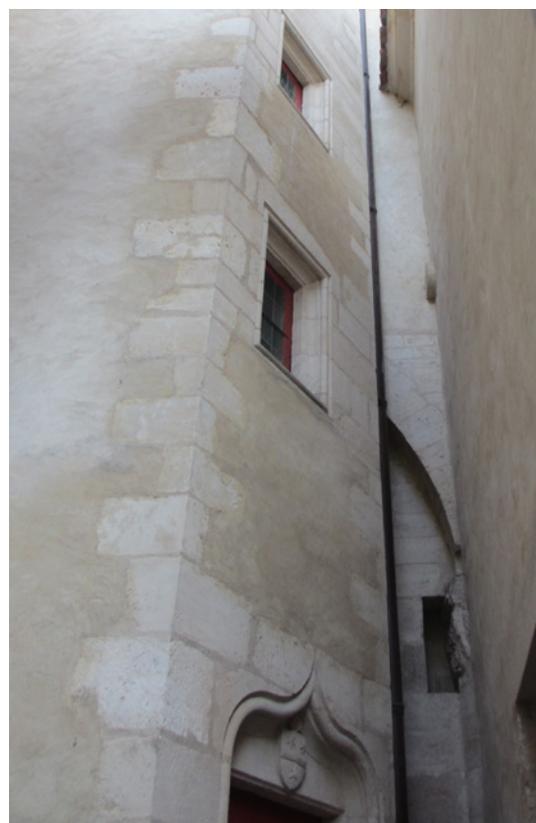
En cas de réfection, mieux vaut déposer totalement l'enduit existant sous peine d'envelopper le bâtiment d'un nouvel enduit bien disgracieux si trop épais pour lui !

Proscrire toute surépaisseur d'enduit, bourrelet ou chanfrein au droit des ouvertures ou des chaînages d'angle autour d'éléments en pierre ; l'enduit doit venir naturellement au nu de la pierre.

Éviter également les "sous-épaisseurs" : il est important de respecter les différentes parties taillées de la pierre. Ainsi la partie bouchardée est destinée à servir d'accroche pour l'enduit qui doit être lissé au nu de la partie lisse de la pierre d'ouverture.



Enduit en surépaisseur, chanfrein, enduit en "sous-épaisseur" : problèmes de mise en œuvre ?



Lexique

* **Chaux pure aérienne** : très utilisée dans la restauration, sa structure - souple - permet aux maçonneries et aux enduits de respirer. Elle comporte de bonnes capacités d'isolation phonique et thermique et permet des teintes naturelles, notamment obtenues grâce au sable local. Sa prise s'effectue lentement par contact avec le gaz carbonique contenu dans l'air et son adhérence est très bonne.

* **Ébrasement** : désigne des parois intérieures, latérales et biaisées, s'évasant de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment, établies de chaque côté d'une ouverture maçonnée (baie, etc.).

Par analogie, dans le domaine de la construction, on désigne sous le terme de "paroi perspirante" l'enveloppe du bâti permettant une bonne migration de la vapeur d'eau au travers des éléments qui la constituent, tout en restant étanche à l'air.

* **Perspiration** : phénomène physiologique qui concerne l'ensemble des échanges respiratoires tels que l'absorption d'oxygène ou l'élimination de l'eau au travers de la peau sans sudation apparente.

Pour aller plus loin, contactez-nous !