

# Annexe technique



**Les liants gypseux :** ce sont les plâtres, utilisés en majorité dans le bâti ancien jusqu'au tout début du 20ème siècle, issus des carrières de gypse du bassin parisien.

**Les liants aériens :** ce sont essentiellement les chaux aériennes, issu de la combustion, puis de la réhydratation du calcaire pur, le carbonate de calcium. Ce liant appelé CL (calcium lime : chaux calcique, anciennement CAEB-chaux aérienne éteinte pour le bâtiment) peut se marier avec du plâtre gros pour faire du mortier plâtre et chaux ou s'utiliser dans des proportions variées de ciment, ce qui lui confère d'autres propriétés.

Les liants aériens font leur prise à l'air, c'est-à-dire qu'ils acquièrent leurs qualités mécaniques lentement, en rentrant en composition avec le dioxyde de carbone – CO<sub>2</sub> – contenu dans l'air. Cette particularité provoque la création de capillaires au moment de la prise du mortier permettant la respiration du support. Son utilisation est donc fortement recommandée dans le cas des maçonnerie anciennes qui ont besoin de respirer.

**Les liants hydrauliques :** Ce sont les ciments, formulés à base de calcaire argileux et/ou de silice, qui bénéficient d'une excellente résistance mécanique, mais qui ne possèdent aucune des qualités de perméance ou de microporosité nécessaires à une utilisation dans les maçonneries anciennes, ce qui le rend inapplicable sur ces supports de façon rédhibitoire.

Le mortier bâtard est un mélange de ciment et de chaux hydraulique artificielle –XHA- qui bénéficie d'un meilleur aspect, mais n'améliore en rien ses propriétés.

En effet, ce liant ne contient pas de chaux naturelle et est exclus du cadre de la norme actuelle NF EN 459-1, le terme chaux artificielle est abandonné au profit de ciment à maçonner.

Les liants hydrauliques portent ce nom parce qu'ils font leur prise à l'eau, c'est-à-dire que leurs composants rentrent en combinaison avec l'eau de gâchage et obtiennent rapidement leurs propriétés mécaniques pendant l'évaporation de cette eau.

Ils sont parfaitement appropriés à une utilisation sur les maçonneries en bloc d'agglomérés de ciment, et plus généralement sur tout support à base de mortier de ciment, béton armé, béton coulé sur place...

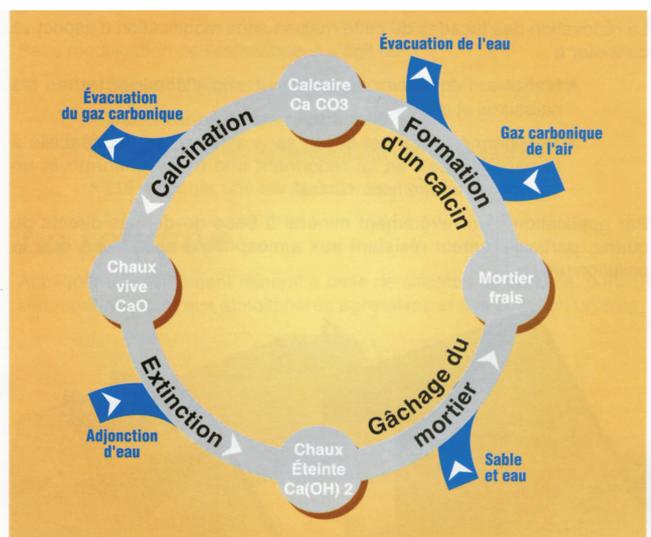
**Les chaux hydrauliques naturelles :** ce sont des liants à la fois hydrauliques en raison de la présence de silice et d'argile, et aériens en raison de la présence de calcaire. Ils font donc rapidement leur prise à l'eau, et plus lentement leur prise définitive à l'air, ce qui procure de grande facilité de mise en œuvre.

Leur résistance mécanique se décline pour les fonds friables en NHL2, en NHL3,5 et plus proche de la résistance du ciment ,en NHL5 (Natural hydraulic lime)

Cette adaptabilité les rend particulièrement appropriés à un usage dans les maçonneries anciennes.

La chaux hydraulique naturelle peut s'associer à des composants pouzzolaniques ou hydrauliques -NHL-Z- qui lui confèrent des qualités d'hydraulicité qui pourraient lui manquer dans certaines applications.

**L'ensemble de ces liants peuvent poser entre eux de graves problèmes de compatibilité** liés à la succession des réactions chimiques au cours du séchage du mortier. Pendant l'évaporation de l'eau de gâchage, les liants gypseux et les liants aériens ont tendance à s'expanser très légèrement, alors que les liants hydrauliques subissent un phénomène de retrait plus ou moins important. **Ces différents phénomènes participent à rendre difficilement compatibles les ciments avec le plâtre.** En intérieur, ce conflit entre matériaux reste acceptable, mais l'exposition aux intempéries rend impossible leur mélange pour des travaux en façade.



# le principe de dégressivité

## **Le principe de dégressivité :**

Les différents supports rencontrés dans une opération de ravalement d'une façade présentent des caractéristiques très variables. L'adhérence, la résistance à la compression de l'enduit ou du support, sa résistance à l'arrachement, sa compacité, sa densité, son poids, y compris son épaisseur sont autant d'éléments qui permettent d'apprécier la compatibilité qui existe entre un enduit et son support ( on parle de subjectile).

Cette compatibilité est un facteur de cohésion indispensable à la bonne tenue des matériaux.

Le principe de dégressivité est une règle fondamentale qui consiste à n'appliquer sur un support qu'un produit toujours plus souple que ce support.

Par exemple, dans le cas d'une maçonnerie ancienne de moellons calcaire, ou pierre de brie, ou pierre de meulière, il est fréquent que les fonds de joints composés de terre et/ou de paille soient extrêmement friables. Dans ce cas, il est très important d'appliquer un gobetis dont la résistance mécanique ne soit pas trop supérieure à cet ancien mortier.

Les enduits à base de liants aériens et les enduits à base de liants hydrauliques s'appliquent en trois couches successives : le gobetis est la première couche, la plus fluide, qui sert à accrocher l'enduit sur le subjectile : c'est la couche d'accrochage.

La deuxième couche appelée dégrossis constitue le corps d'enduit : il donne son épaisseur à l'enduit, il est dressé à la règle, mais doit conserver un aspect accidenté pour permettre l'accrochage de la dernière couche.

La troisième et dernière couche est la couche de finition, qui donne son aspect définitif à l'enduit, dont le grain doit mettre en valeur le bâtiment en respectant sa typologie. Elle peut être teinte dans la masse. Celle-ci peut également être recouverte d'un lait de chaux sous forme de badigeon.

Cette dernière couche présente l'intérêt de protéger la dernière couche d'enduit en lui procurant une résistance mécanique de surface. Elle lui procure également un magnifique aspect tendu propre au badigeon. Son application à la brosse lui donne un effet plus ou moins cordé tout à fait spécifique.

Ces deuxième et troisième couches doivent observer la même règle de dégressivité. On applique toujours un produit moins raide, ou aussi raide, que le fond. On comprend bien que si on applique quelque chose d'indéformable sur un objet mou, on altère durablement son adhérence, et donc la bonne tenue du matériau superficiel.

Les produits de type chaux aérienne, ou les chaux hydrauliques naturelles sont de fait particulièrement adaptés à ces supports friables : en effet, la NHL (Natural Hydraulic Lime) se décline suivant différents niveaux de résistance mécanique : NHL2, souple, NHL3,5, un peu moins souple, NHL5, plus raide, comparable aux mortiers de ciment. On utilise souvent la NHL3,5 dans le cas de maçonnerie ancienne de type rural.

Par contre, l'usage des enduits hydrauliques de type ciment ou mortier bâtard, déjà proscrits parce qu'ils s'opposent aux échanges gazeux, sont également déconseillés en raison de leur raideur. Souvent utilisés pour leur bonne résistance mécanique de surface, ils sont à éviter, justement pour cette raison, sur les supports anciens.