

Les liants : Historique

Les techniques de construction n'ont cessé d'évoluer depuis l'apparition de l'homme sur terre. Ce contentant à l'origine que de cavités naturelle (grottes) pour se loger, l'homme a su développer et améliorer son habitat : de la hutte au palais, des maisons à pans de bois aux maisons en pierre. L'évolution des techniques à bâtir c'est accompagnée d'une transformation et d'une amélioration croissante des matériaux pour augmenter leurs performances. Les matériaux sont d'abord utilisés tel quel : la terre brute, les branches d'arbres... Peu à peu on fait subir des transformations aux matériaux. Une des évolutions les plus importantes vient de la cuisson des minéraux. C'est le développement des connaissances de la physique et de la chimie et du potentiel qu'offre la cuisson qu'un nouveau type de matériaux a vu le jour : les liants de maçonnerie de plus en plus élaborés ; le plâtre, la chaux et ensuite beaucoup plus tard le ciment. Un liant est une matière qui a la propriété de passer de l'état liquide à l'état solide pour assembler (lier) par « collage » des matériaux inertes : pierres, bois, fibres... Dans cet article nous allons retracer l'histoire des principaux liants en maçonnerie. Un volet plus important sera consacré à un liant souvent voir toujours préconisé par maisons paysannes de France : la chaux.

Le plâtre

Le gypse est la matière première utilisée pour la fabrication du plâtre. Le gypse subit une cuisson à basses températures (150°C). Le plâtre est utilisé depuis l'Antiquité par les Egyptiens (notamment dans la pyramide de Kéops) et les Romains. Le baron Hoffmann l'a énormément utilisé lors de ses travaux de rénovation, réaménagement de la ville de Paris. Aujourd'hui le plâtre est souvent utilisé pour effectuer des produits préfabriqués pour l'intérieur de nos maisons (carreaux de plâtre, plaques de plâtre...).

La chaux

La chaux est issue de calcaire calciner à hautes températures (800°C). C'est « Le » liant le plus utilisé par l'homme depuis sa découverte. En effet le carbonate de calcium ou pierre calcaire à chaux est le minéral le plus présent sur terre après la silice. Ce liant est utilisé depuis 10000 ans avt J.C. dans les contrées suivantes : Mésopotamie, Egypte, Phénicie, Etrusque, Hellènes... Il est alors utilisé en enduit pour protéger les maçonneries et servir de décoration. De nombreux monuments mondialement connus sont liés à la chaux :

- les murs de Jéricho sont bâtis en brique de terre et enduits à la chaux ;
- les Chinois se sont servis et se servent encore de la chaux pour stabiliser les soubassements de la Grande Muraille.
- Au Maroc des terrasses constituées de mortier d'argile, de chaux et de paille sont réalisées.

Une des premières améliorations de la qualité de la chaux est faite par les Grecs et les Romains. Ainsi la calcination de la pierre à chaux est réalisée à plus de 1000°C. C'est à cette période que l'argile utilisée en tant que liant est peu à peu délaissée. La chaux est donc utilisée massivement. C'est sans doute aux propriétés physico-chimiques de la chaux que l'on doit la qualité et la solidité des édifices de cette civilisation gréco-romaine.

De véritables bétons de chaux/pierre sont alors mis au point, et parfois améliorés avec de la brique pilée ou de la pouzzolane (roche volcanique très riche en silice). De nombreuses réalisations de la période romaine sont parvenues jusqu'à nous : le pont du Gard, la Via Appia, les théâtre et autres colisée. Depuis cette lointaine période Gréco-romaine les techniques de production de la chaux ne changent pas jusqu'au XIX S. Entre temps la chaux a été utilisée pour bâtir : cathédrale, église, abbaye, palais, châteaux et la majorité des monuments qui parsèment notre beau pays.

Il n'y a pas de différence de fabrication entre les chaux aériennes et hydrauliques naturelles

pures. Les variations s'observent sur le durcissement ou sur la propension à acquérir une résistance mécanique significative. C'est grâce aux travaux de Louis Vicat en 1913 qu'un indice d'hydraulicité est défini. Ainsi il distingue deux grandes catégories de chaux :

- la chaux aérienne grasse : le calcaire utilisé est parfaitement pur ou contient une très infime partie de fines. La prise se fait par la présence d'air d'où son nom ;
- la chaux maigre ou chaux hydraulique naturelle est issue d'un calcaire contenant plus ou moins d'argile. La prise se fait en présence de l'eau.



Selon son taux d'argile une chaux est dite :

- faiblement hydraulique si le taux d'argile est inférieur à 8% ;
- moyennement hydraulique si le taux d'argile est compris entre 8 et 14% ;
- fortement hydraulique entre 14 et 19% d'argile.

C'est alors le début de la production industrielle. C'est ainsi que l'on incorpore des additifs à la pierre à chaux. C'est en 1824 qu'un certain John Apsdin (anglais) invente le ciment hydraulique. Le ciment est issu de la cuisson à haute température (1300°C) de calcaire et d'argile très siliceuse. Le ciment par sa prise rapide et sa dureté deviendra le liant de la période industrielle. La chaux et les chaux-fourniers pendant un temps résistent assez bien face au marché des cimentiers. Mais les deux Guerres Mondiales et la

nécessité de reconstruire très vite offrent de grandes opportunités d'industrialisation des cimentiers et ils obtiennent une position monopolistique. A partir de la deuxième moitié du XX S. le ciment est prédominant car il bénéficie de conditions de recherches, de développement économique très favorables. Le marché se mondialise et un peu partout le ciment est présenté à des conditions très concurrentielles. Les solutions alternatives disparaissent faute de viabilité économique. La culture constructive « ancestrale » de la chaux disparaît presque complètement. La production de la chaux subsiste mais pour d'autres utilisations que pour bâtir : sidérurgie (acier), travaux publics, agriculture, industries chimiques. L'utilisation de la chaux pour construire ne représente qu'une infime partie... C'est un paradoxe quand on sait que la chaux était quasiment toujours employée dans l'édification de bâti. Une évolution récente favorable se fait pour réutiliser la chaux – comme à son origine – comme matériau à bâtir. Aujourd'hui, où on recherche une qualité de logement, où une prise de conscience d'un respect environnemental : naturel, humain..., où on se préoccupe de gérer nos ressources, met l'accent sur les matériaux recyclables et non polluants. La chaux occupe alors une place de choix. La chaux est depuis quelques décennies de retour sur le marché de la construction pour plusieurs autres raisons :

- pour le logement neuf : souci d'avoir un habitat sain ;
- la rénovation des maisons traditionnelles : où il est indispensable d'utiliser de la chaux.

Aujourd'hui il est très facile de trouver de la chaux. La quasi-totalité des marchands de matériaux peuvent fournir une chaux hydraulique naturelle ou aérienne. Mais la chaux n'a pas encore retrouvé la place qu'elle avait dans le passé. A cela plusieurs raisons : les professionnels du bâtiment pour certains d'entre eux ne font pas la différence entre la chaux et le ciment ; d'autres, particuliers et professionnels, sont trompés par une

appellation malheureuse, se content d'utiliser de la chaux artificielle.



Le petit encadré ci-dessous vous permet d'identifier les normes européennes présentes sur les sacs de chaux et de permettre aux consommateurs de se retrouver dans les appellations plus ou moins imaginatives. Un seul conseil : pour la restauration d'une maison traditionnelle utilisée toujours de la chaux.