



CHRONIQUES ANACHRONIQUES - LAISSE BÉTON

19 Novembre 2018

À un moment où l'information fuse de toutes parts, il nous a paru intéressant de l'ancrer dans des textes très anciens, afin que l'actualité et l'histoire se miroitent et s'éclairent dans un regard tantôt ou tout ensemble stimulant et amusé, songeur ou inquiet.

Cet été a été ensanglanté par la tragédie du pont Morandi à Gênes qui a fait une quarantaine de victimes. L'effondrement inopiné d'un pilier et d'une grande partie du tablier pose, avant les résultats de l'enquête à venir, la question pour le moins de son entretien mais très certainement de son architecture et des matériaux de sa construction. Cette catastrophe a alerté les consciences sur l'usure (de moins d'un siècle !) des infrastructures et des ouvrages d'art, au point qu'actuellement l'Italie en dresse un état des lieux.

Il nous a paru intéressant de rester en Italie et dans le monde romain, qui a créé un réseau routier unique (près de 150.000 km à son apogée). Bien que les Romains fussent des bâtisseurs, un seul traité d'architecture nous est parvenu, celui de l'architecte Vitruve (90-15 av. J.-C.). Il aborde notamment la question des différentes espèces de maçonnerie et leurs avantages, leur solidité et leur conservation.

Structurarum genera sunt haec: reticulatum quo nunc omnes utuntur, et antiquum quod incertum dicitur. Ex his uenustius est reticulatum, sed ad rimas faciendas ideo paratum, quod in omnes partes dissoluta habet cubilia et coagmenta. Incerta uero caementa alia super alia sedentia inter seque inbricata non speciosam sed firmiorem quam reticulata praestant structuram. Vtraque autem ex minutissimis sunt instruenda, uti materia ex calce et harena crebriter parietes satiati diutius contineantur. Molli enim et rara potestate cum sint, exsiccant sugendo e materia sucum; cum autem superarit et abundarit copia calcis et harenae, paries plus habens umoris non cito fient euanidus, sed ab his continetur. Simul autem umida potestas e materia per caementorum raritatem fuerit exsucta calxque ab harena discedat et dissoluatur, item caementa non possunt cum his cohaerere, sed in uetustatem parietes efficiunt ruinosos. Id autem licet animaduertere etiam de nonnullis monumentis, quae circa urbem facta sunt e marmore seu lapidibus quadratis intrinsecusque medio calcata: structuris uetustate euanida facta materia caementorumque exstructa raritate, prouunt et coagmentorum ab ruina dissolutis iuncturis dissipantur. Quodsi qui noluerit in id uitium incidere, medio cauo seruato secundum orthostatas intrinsecus ex rubro saxo quadrato aut ex testa aut ex silicibus ordinariis struat bipedales parietes, et cum his ansis ferreis et plumbo frontes uiuacae sint. Ita enim non acruatim, sed ordine structum opus poterit esse sine uitio sempiternum, quod cubilia et coagmenta eorum inter se sedentia et iuncturis alligata non protrudent opus neque orthostatas inter se religatos labi patiuntur. Itaque non est contemnenda Graecorum structura; utuntur e molli caemento polita, sed cum discesserunt a quadrato, ponunt de silice seu lapide duro ordinaria, et ita uti latericia struentes alligant eorum alternis coriis coagmenta, et sic maxime ad aeternitatem firmas perficiunt uirtutes. Haec autem duobus generibus struuntur; ex his unum isodorum, alterum pseudisodorum appellatur.

Les types d'appareil sont l'opus reticulatum, communément utilisé aujourd'hui, et le type ancien, dit opus incertum. Celui des deux qui a la plus belle apparence est le « réticulé », mais il se lézarde facilement pour la raison qu'il a des joints de lit et des joints montants qui s'écartent dans toutes les directions. Les moellons de l'incertum, prenant appui l'un sur l'autre et s'imbriquant, donnent une maçonnerie peu esthétique, mais plus solide que celle de l'opus reticulatum. L'un et l'autre appareil doivent être construits avec de très petits matériaux, de manière que les murs, pleinement saturés d'un mortier de chaux et de sable, conservent plus longtemps leur cohésion. Lorsque ces matériaux sont de nature tendre et poreuse, ils dessèchent totalement le mortier en lui enlevant et en absorbant son humidité ; mais lorsque la quantité de chaux et de sable sera très largement suffisante et abondante, le mur, qui aura davantage d'humidité, ne perdra pas aussi rapidement sa résistance et maintiendra ainsi sa cohésion. Aussitôt cependant que la porosité des moellons aura attiré et absorbé toute la réserve humide du mortier, et dès que la chaux se désolidarise du sable et se défait, les moellons alors ne peuvent pas avoir d'adhérence avec ces éléments, de sorte que les murs finissent par s'écrouler. De cela on peut se rendre compte à partir de quelques tombeaux proches de Rome, construits en marbre ou en pierre de taille et dont le remplissage est un blocage damé : le mortier ayant, avec le temps, perdu sa résistance et la porosité des moellons l'ayant desséché, tout s'affaisse et se disloque, les brèches faisant se rompre les joints de liaison. Si l'on veut donc éviter d'être confronté à ce problème, on laissera un vide intermédiaire derrière les orthostates et on fera, à l'intérieur, un mur de remplissage, de deux pieds d'épaisseur, avec des pierres de taille rouges, de la brique cuite ou des pierres dures assisées, et on liera le mur et les faces de parement au moyen de crampons en fer et en plomb. Ce mode de construction de l'ouvrage, non par simple entassement, mais par rangement en assises horizontales, lui permettra en effet de ne jamais se dégrader : le joint de lit et le joint montant y ayant une assiette mutuelle et étant liés par scellement, l'ouvrage ne sera pas poussé au vide et les orthostates, bien reliés, ne pourront pas s'effondrer. On ne peut donc pas négliger la technique d'appareil des Grecs ; ceux-ci en effet n'utilisent pas une maçonnerie plastique faite de moellons à parements dressés, mais quand ils n'ont pas recours à la pierre de taille, ils disposent des rangées de pierre de silex et d'autres pierres dures et ils font alterner d'assise en assise les joints montants, comme pour la maçonnerie d'un appareil de briques : ils obtiennent ainsi une solidité parfaite et inaltérable. Ces structures sont de deux types : la première est dite isodorum, la seconde pseudisodorum.

Vitruve, *De Architectura*, II, 8, 1-5, texte traduit et établi par L. Callebaut, Paris, Les Belles Lettres, 1999

Les spécialistes d'architecture dénombrent pas moins d'une trentaine d'« opus » (soit la maçonnerie d'une construction définissant l'appareil) dont les plus connus sont

l'opus quadratum, reticulatum, sectile, spicatum... et le fameux opus caementicium. C'est par métonymie que cet appareil de blocage utilisant un ciment pour lier les matériaux finit par désigner ce liant lui-même. Ce béton qui renforçait les superstructures des bâtiments est un héritage des Étrusques, qui le fabriquaient à base de chaux, eau, sable fin et graviers. Comme ce mélange avait tendance à se désagréger avec le temps, les Romains vont le renforcer en y ajoutant un tout nouvel élément, la pouzzolane, présente en abondance sur les pentes du Vésuve. Constituée de scories volcaniques, elle est riche en cillice, en aluminium et oxyde de fer. Étant donné que la cillice est amorphe et qu'elle n'y est pas organisée en structure cristalline (la cillice contenue dans le sable offre une structure cristalline qui l'empêche de réagir chimiquement avec les autres composés), la structure scoriacée et meuble de la pouzzolane en fait un composant idéal pour le mortier. Elle permet de lier les molécules de calcium et l'obtention d'un matériau polyvalent et si abouti qu'il durcit même sous l'eau. Ainsi, il ne manque d'ouvrages d'art romains qui ont traversé le temps et ses aléas. En matière de ponts, citons les ponts romains de Vaison-la-Romaine, de Cordoue, d'Apt, d'Alcantara, certaines parties des ponts de Rome. Une mention spéciale pour celui qui a été le plus long pont du monde, le pont de Trajan construit par l'architecte grec Apollodore de Damas en 105, sur le Danube, près de la ville actuelle de Drobeta Turnu-Séverin qui, pour n'avoir servi que plus de mille ans, présentait une longueur totale de 1,135 km sur une hauteur de 45m et une largeur de 20m. Que d'eau a coulé sous les ponts romains !

Tags :

[Chroniques anachroniques](#)
