

définitive ce droit prétorien et prépare sa fusion avec le droit civil. Malgré cette codification, les magistrats gardent le *jus edicendi*, mais ne doivent pas déroger au système établi par le *senatus-consulte*.

Puis, à la fin du III<sup>ème</sup> siècle, des codes (*Codex*, ou recueils de lois) prendront le nom de leurs auteurs (*Codex Gregorianus*, *codex Hermogenianus*...). Enfin, le *Codex* deviendra le nom technique des constitutions impériales. Théodose I<sup>er</sup> (379 à 395) promulguera le *codex Theodosianus*.

Sous l'empereur byzantin Justinien <sup>19</sup> paraîtra, en 529, un « *Corpus juris civilis* » qui regroupera l'ensemble des règles de droit. Ce document présentant des imperfections, un jurisconsulte grec, Dorothee, professeur de droit à Beryte (Beyrouth) en rédigera une nouvelle version (*Codex repetitae praelectionis*), promulguée en 534. C'est ce **Code Justinien** de 534 qui est parvenu jusqu'à nous<sup>20</sup>.

#### · UN OUTIL DE PRESTIGE : L'ARCHITECTURE

Cet outil permet à Rome d'affirmer l'excellence de son savoir-faire technique. Il contribue aussi, pour une part, à la solidité de l'empire : les peuples soumis ne sont pas peu fiers de voir s'élever, à côté de leurs constructions encore rustiques, des temples, des aqueducs, des thermes, un cirque ou un théâtre, témoins d'une civilisation avancée qui leur est désormais accessible, et que, de moins en moins, ils songeront à rejeter.

La construction romaine s'effectue selon deux modes (voir exemples page ci contre) :

- le **grand appareil** traditionnel, assemblage précis de gros blocs soigneusement équarris et ajustés, souvent sans « liant » (c'est à dire sans mortier), et dont la masse même assure l'équilibre;
- le **petit appareil**, agrégat de matériaux de petites dimensions (pavés, briques...), qu'un liant quelconque doit généralement venir consolider.

---

19 - Voir 4<sup>e</sup> partie.

20 - Pour plus de détails, voir aussi, en fin de tome II, la fiche consacrée aux Jurisconsultes.



Exemple de construction en grand appareil  
(AQUA CLAUDIA - 38 à 52 ap. J.C.)

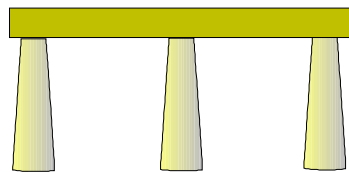
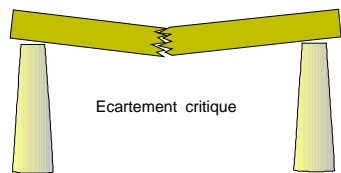


Exemple de construction en petit appareil  
(Sanctuaire de la Fortune à Palestrina - fin II<sup>e</sup> s. av. J.C.)

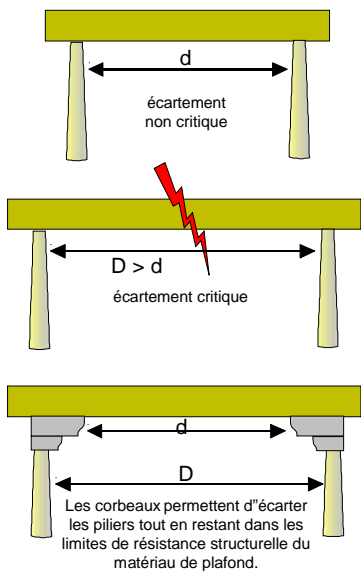
Mais, ni la masse des matériaux de grand appareil, ni le liant qui permet certaines hardiesses dans la construction en petit appareil, ne peuvent expliquer le caractère grandiose, et cependant « aéré » de bien des monuments : le secret est ailleurs.

Le génie des architectes romains est, en effet, d'avoir su parvenir à la maîtrise définitive de la technique de la **voûte**. Celle-ci est probablement une invention grecque ou étrusque, mais les Romains portent ce type de construction à son niveau de perfection.

Jusque-là, le principe de construction des grands bâtiments de prestige (temples et palais, notamment) avaient connu peu de modifications depuis l'édification des palais crétois (cf. 2<sup>e</sup> partie, page 113), dits **hypostyles** (grec: *hupo* = sous; *stulos* = colonne), parce que de nombreux piliers étaient nécessaires pour soutenir le plafond.



En effet, la distance maximale entre deux piliers est déterminée par la limite de solidité du matériau qu'ils supportent. Si la distance est trop importante, la pierre fléchit sous son propre poids, et se brise. Il faut donc rajouter une colonne intermédiaire, ce qui fractionne et réduit d'autant l'espace couvert.



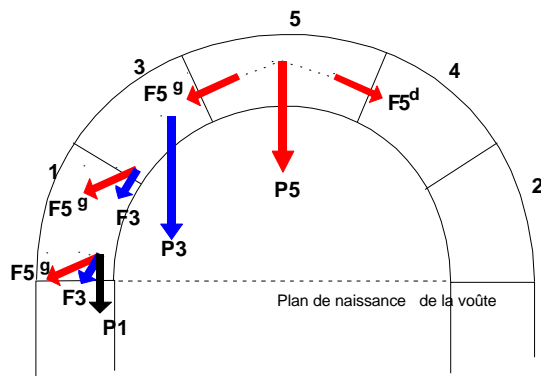
Une amélioration technique est représentée par l'**encorbellement**, pratiqué par les Etrusques dans leurs constructions mégalithiques : des pierres de soutien en saillie (des « corbeaux »), permettent, avec une longueur identique du linteau, un écartement supérieur des colonnes, et par conséquent une augmentation des espaces disponibles.



Un encorbellement multiple permet de créer une importante ouverture dans une construction, telle la porte ouverte dans la muraille d'Arpino, dans le Latium méridional, au cinquième siècle avant notre ère (ci-contre, à droite).

Mais cette technique de construction est une technique d'équilibre **statique** des **masses**.

Dans la construction en voûte, c'est un équilibre **dynamique** de **forces** que les Romains utilisent, sans doute intuitivement, car il n'est pas certain qu'ils en maîtrisent la théorie.

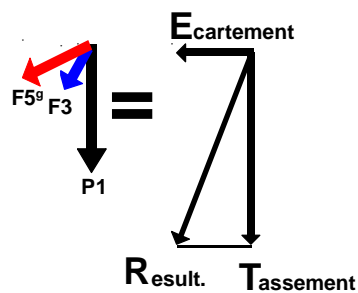


Le schéma simplifié de voûte (dite « clavée »), dessiné ci-dessus, comporte cinq « claveaux » ou « voussoirs »<sup>21</sup> qui sont des pierres taillées en biseau. Par son poids, le claveau médian (dans cet exemple, le n° 5, par ailleurs appelé « clé de voûte » car c'est lui qui ferme et verrouille la voûte) tend à tomber à la verticale. Mais la taille en biseau, qui le rend plus large en haut qu'en bas, lui interdit le passage entre les pierres voisines 3 et 4.

Selon la physique des forces, la force de chute  $P_5$  provoquée par la masse du claveau est remplacée par deux forces  $F_{5g}$  (gauche) et  $F_{5d}$  (droite) rejetées perpendiculairement sur ses faces latérales, et qui s'appliquent sur les claveaux voisins (ici, les 3 et 4).

Le claveau n° 3, qui ne peut lui-même chuter pour une raison identique, répercute sur le claveau suivant (ici, le 1) la force de même type qu'il engendre, augmentée de la force  $F_{5g}$  reçue du claveau 5.

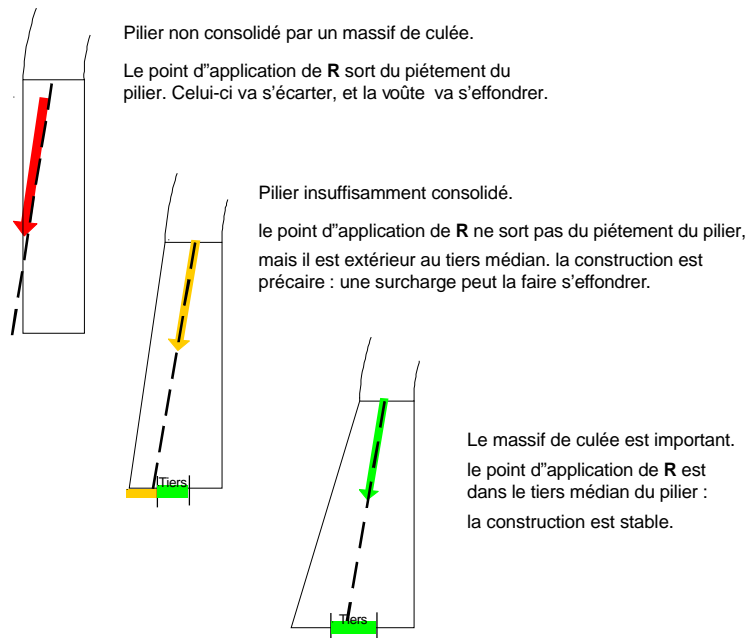
Ainsi, de voussoir en voussoir, les forces se répercutent, en s'additionnant, pour se reporter, en fin de course, sur le plan de naissance de la voûte, c'est à dire au sommet de chacun des deux piliers porteurs. En cet endroit, la force oblique **R**, résultante de toutes les précédentes, se décompose elle-même en deux autres forces :



21 - Du latin volsorium, issu du verbe volvere = tourner.

- l'une, verticale (**T**), provoque un simple effet de tassement, et c'est la qualité du matériau qui assure la solidité de l'édifice;
- l'autre, horizontale (**E**), tend à écarter les piliers, provoquant l'écroulement de la voûte.

Pour s'opposer à cet effet d'écartement, il suffit que les piliers porteurs soient suffisamment épais, et possèdent donc une base suffisamment importante, pour les rendre insensibles à cet effort. Ces « **massifs de culée** » doivent être d'autant plus puissants à la base que la voûte est plus large et/ou plus élevée. Et les ingénieurs romains ont ainsi découvert, sans doute davantage par intuition que par les calculs, cette règle pratique : pour assurer la stabilité de la construction, la force résultante ne doit pas sortir du tiers central des piliers. Au sol, plus la direction de la force se rapproche de la zone centrale du pilier, plus la construction est stable. Plus la direction de la force se rapproche de la limite externe, moins la construction est stable.



**NOTA** : Il est évident que les proportions de ces schémas sont exagérées pour la clarté de l'explication.

« Très longtemps, la maîtrise (par calcul ou estimation) des massifs de culée fut inexistante : c'est la raison pour laquelle, jusqu'au deuxième siècle avant J.C., chez les Grecs comme chez les Romains, tous les arcs et toutes les voûtes furent, soit des ouvertures dans des remparts, où la masse latérale est considérable, soit des ouvrages enterrés (tombes macédoniennes) ou appuyés sur le sol (ponts). L'honneur revient aux architectes romains de l'époque tardo-républicaine d'avoir osé libérer la voûte qui n'était qu'un trou dans une masse pour en faire un volume à l'air libre ».

(Jean Pierre ADAM, *op. cit.*, page 180).

La voûte romaine se présente, généralement, sous la forme d'un arc en plein cintre posé sur des piliers renforcés. La perfection de ce type de construction est telle qu'elle perdurera durant plus d'un millénaire. On la rencontrera encore, sous le nom de **voûte romane**, dans les cathédrales du douzième siècle de notre ère; elle ne sera finalement détrônée que par la révolutionnaire croisée d'ogives, la géniale trouvaille de l'architecture gothique.

\*\*\*\*\*



Les merveilles de la voûte romaine : l'aqueduc de Ségovie (Espagne).

Les deux personnages descendant l'escalier (cercle) donnent une idée des dimensions de l'ouvrage.



**THAMUGGADI : l'un des restes africains de la splendeur romaine.**

Fondée en 100 après J.C., au profit des vétérans de la III<sup>e</sup> légion romaine stationnée à Lambèse, Thammugadi (Timgad) était une ville florissante, comportant une riche bibliothèque et de nombreux établissements de bains (14 y sont, aujourd'hui encore, recensés).

Mieux encore que celles de Glanum (Provence), ces ruines imposantes, situées en Algérie orientale (entre Batna et Khenchela), sont, comme celles de Petra (Jordanie), un exemple frappant de la beauté architecturale de toutes les cités romaines, même les plus éloignées de Rome.