

CHAPITRE PREMIER

LES MURS

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES. — MURS ISOLÉS.

SOMMAIRE. — Importance et variété de l'étude des murs. — Les murs isolés. — Construction pyramidale. — Socles, retraites, empattements. — Liaison et solidarité. — Appareils. — Appareil antique à pierres sèches. — Couverture du mur; les corniches, leur raison d'être.

Aujourd'hui je dois vous parler des murs. Il en est peut-être parmi vous qui voient bien dans ce sujet — le mur — la matière d'un chapitre de construction, mais non celle d'une leçon artistique. Ce serait une erreur profonde. Sans doute, dans le mur comme partout, la construction et l'art se lient étroitement; mais au point de vue de l'aspect et du caractère rien ne se prête, plus que le mur, à une étude profondément artistique. A Paris, voyez l'étude des murs latéraux du Panthéon (fig. 79) ou de l'Arc de l'Étoile; à Versailles, ceux des grands réservoirs; à Meudon ceux des terrasses, et vous vous convaincrez que la peinture et la sculpture ne sont pas les seuls arts qui tirent de l'étude du nu leurs plus puissants effets. Sans nous restreindre

même à ces murs nus, n'y a-t-il pas encore dans les étages du Louvre, dans le rez-de-chaussée de notre École des Beaux-Arts, de l'hôtel Pourtalès, rue Tronchet, une étude de mur ? Et si nous

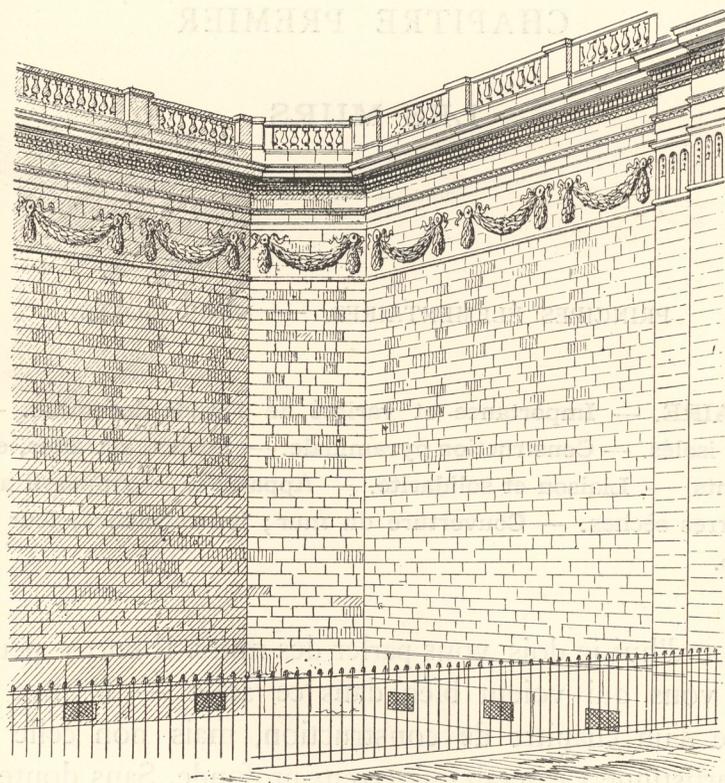


Fig. 79. — Murs latéraux du Panthéon, à Paris.

sortons de Paris, nous trouvons alors les murs si justement admirés de l'antiquité grecque et étrusque, les grands soutènements du Capitole ou *Tabularium* (fig. 80); ce grand mur si imposant du théâtre d'Orange, les murs élégants de Pompéi; au moyen âge, les murailles de Carcassonne (fig. 81), de Guérande, de Moret, etc.; plus tard, les grandes terrasses de Blois et d'Am-

boise. Autant de murs conçus et étudiés par des artistes, avec la volonté de faire œuvre d'art.

D'autre part, le mur est dans toute œuvre d'architecture le

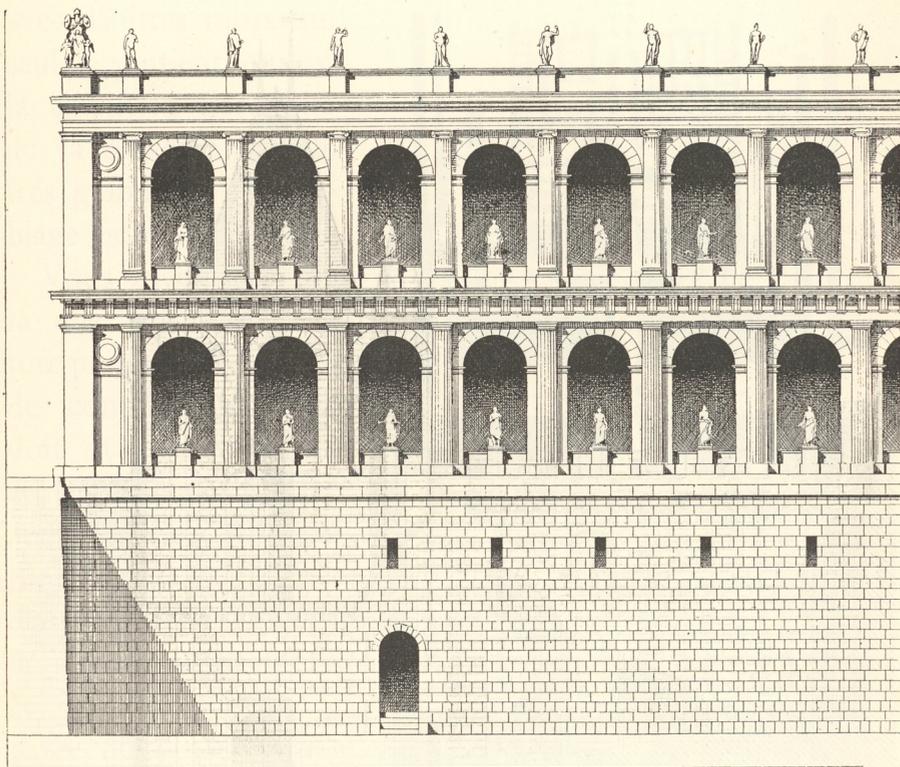


Fig. 80. — Tabularium, à Rome.

premier élément ; c'est aussi le plus simple. Il est donc logique que je vous en parle tout d'abord. Essayons ensemble de le bien connaître.

Les fonctions des murs sont très variées ; d'une façon générale, ils peuvent tout d'abord se diviser en deux groupes :

Les murs isolés ;

Les murs assemblés.

Le mur isolé — tel que le mur de clôture ou d'enceinte — doit se soutenir par sa combinaison propre, par sa solidité intrin-

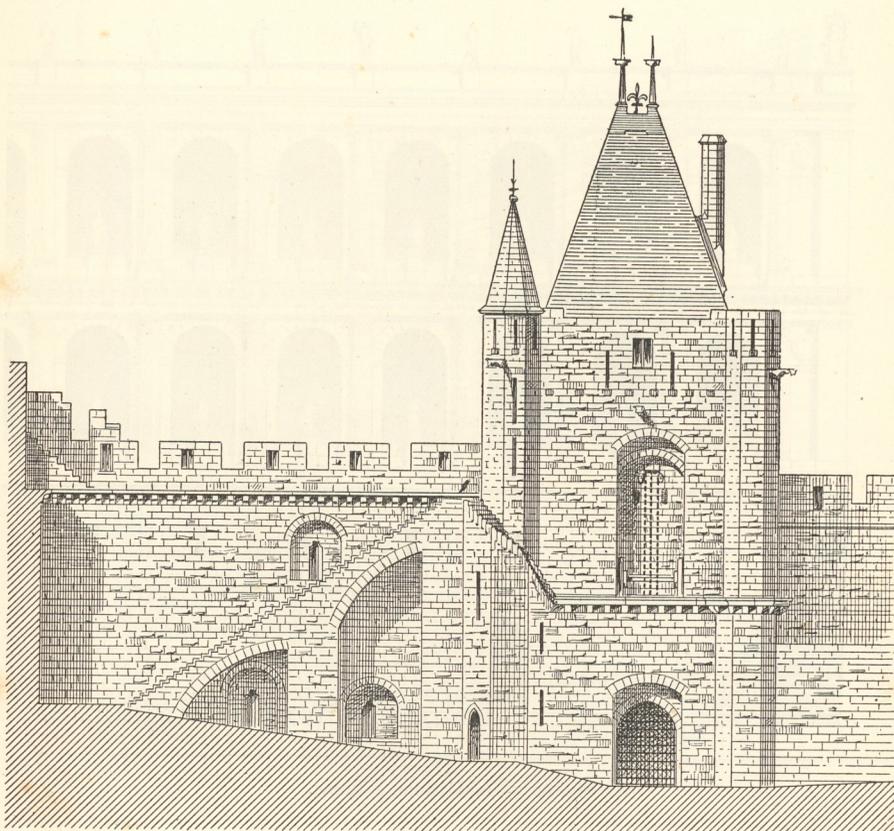


Fig. 81. — Mur de la cité de Carcassonne, porte de Saint-Nazaire ou des Lices.

sèque. Le mur assemblé — et c'est le cas le plus général — emprunte une partie de sa solidité à sa liaison avec d'autres murs, les uns et les autres se soutenant réciproquement.

Voyez dans nos villes une maison de cinq ou six étages : sa façade et ses clôtures mitoyennes sont formées de murs dont

l'épaisseur n'est en moyenne que le *quarantième* ou le *cinquantième* de la hauteur. Pourrait-on construire un pareil mur isolé dans l'espace ? Jamais ; il ne résisterait même pas à la poussée du vent. C'est l'assemblage avec d'autres murs qui seul le soutient, qui est la condition nécessaire de sa solidité, solidité très grande si l'assemblage est efficace.

Vous voyez donc par là que notre architecture procède par œuvres de combinaison ; elle doit sa stabilité à des artifices ingénieux, grâce auxquels elle a pu devenir économe de matière, d'argent et d'espace. Je dis « notre architecture » et non l'architecture, parce qu'il n'en a pas toujours été ainsi. Dans des monuments d'une haute antiquité, d'ailleurs très remarquables, les murs ont été établis

timidement avec les épaisseurs nécessaires pour assurer leur stabilité par leur propre masse, sans tirer parti de leur assemblage. Telle est l'architecture égyptienne ; et par là, vous voyez immédiatement combien un mode de construction

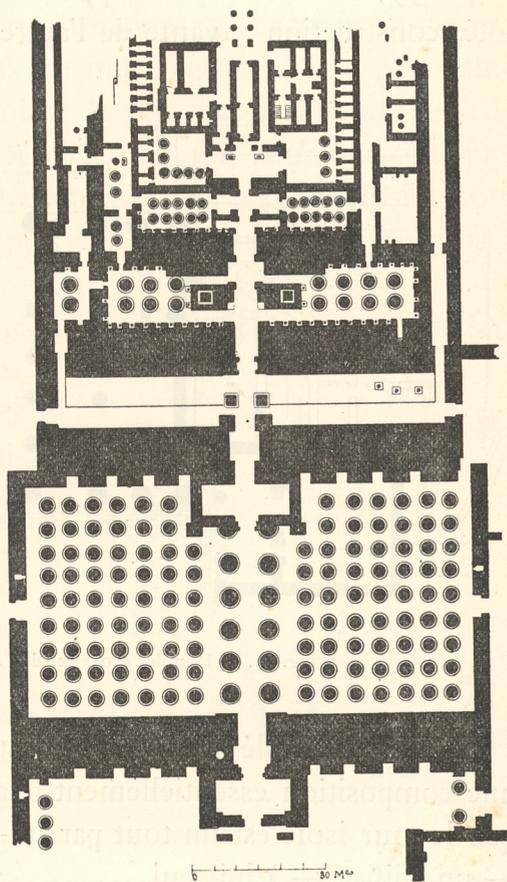


Fig. 82. — Plan des Propylées de Carnac.

contribue plus que toute chose à donner à une architecture son caractère propre : comparez par exemple le plan des Propylées de Carnac (fig. 82) et celui des Propylées d'Athènes (fig. 83); rien n'est plus opposé : construction timide d'un côté, construction savante de l'autre.

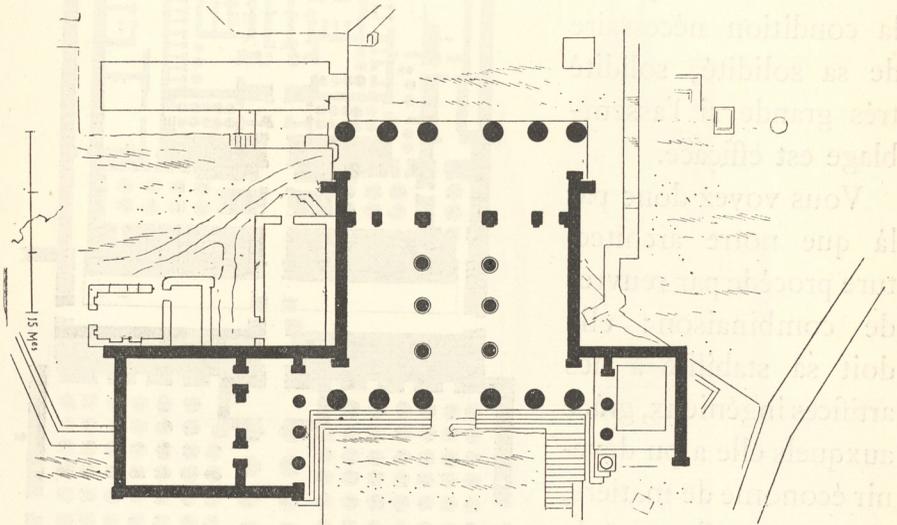


Fig. 83. — Plan des Propylées de l'Acropole d'Athènes.

Le mur assemblé aura par sa destination des dimensions et une composition essentiellement relatives dans un tout; tandis que le mur isolé est un tout par lui-même et une construction — un édifice — à lui seul.

C'est donc le mur isolé que nous allons étudier d'abord, les principes de sa construction s'appliquent d'ailleurs au mur assemblé : les épaisseurs varieront seules suivant les lois de la statique.

Murs isolés

En pure logique, toute construction en maçonnerie devrait être pyramidale. Supposons un mur très élevé : sa plus haute assise ne supporte aucun poids; la plus basse supporte tout le poids du mur, et le transmet au terrain. Or, pour que cette première assise, et surtout ce terrain, résistent à cette pression considérable, il faut que cette pression se répartisse sur une surface assez étendue.

La théorie de la résistance des matériaux conduit à une section (fig. 84) déterminée par deux faces courbes concaves plus ou moins distantes suivant les éléments du calcul (densité, résistance, etc.). Mais un tel mur serait peu commode, d'un aspect étrange, d'une exécution difficile, et en pratique on obtient le même résultat par des retraites ou empattements (fig. 85), qui per-

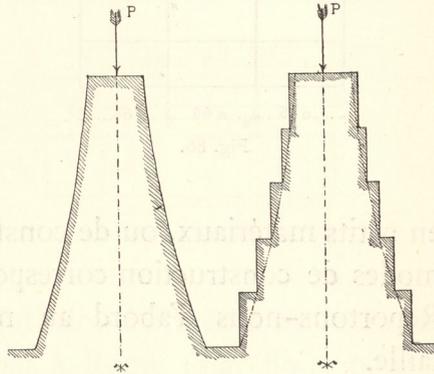


Fig. 84.

Fig. 85.

mettent de conserver des parements plans, verticaux ou légèrement en talus. Remarquez seulement que ce mur, plus économique avec ses retraites, est aussi plus solide que si vous lui donniez la même épaisseur au sommet qu'à la base, car vous auriez ainsi une masse inutile qui ne servirait qu'à charger inutilement la fondation.

Ceci vous pose dès le début de ces études deux principes :

1° L'architecture doit s'éclairer par la science, mais en appliquer les conclusions avec intelligence et dans un sens pratique ;

2° L'effet pyramidal que l'architecture monumentale trouve dans les *empattements*, les *talus*, les *bases*, les *socles*, etc., est une loi rationnelle de l'architecture et satisfait, pour l'œil aussi bien que pour l'esprit, au besoin de sécurité que nous attendons de toute construction.

Mais ce mur ne sera pas un monolithe; il sera en grands ou

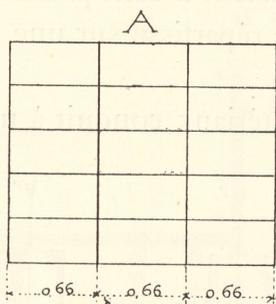


Fig. 86.

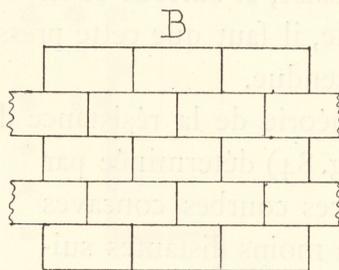


Fig. 87.

en petits matériaux, ou de construction mixte. A chacun de ces modes de construction correspond une architecture spécifique. Reportons-nous d'abord au mur monumental en pierre de taille.

Supposons pour plus de simplicité que vous disposez de pierres comme celles que de temps immémorial préparent les carriers de l'Ouest et du Sud-Ouest de la France : section carrée, longueur double de la largeur (en réalité, 1 pied \times 1 pied \times 2 pieds, ou $0,33 \times 0,33 \times 0,66$) et voyons d'abord le cas d'un mur dont l'épaisseur serait celle de ces pierres.

Si vous divisiez votre mur par tranches de 0^m 66, comme en A (fig. 86), il n'aurait aucune solidité ; la moindre poussée renverserait une de ces tranches. Si vous croisez les joints comme en

B (fig. 87), vous obtenez toute la solidité possible, vous avez formé un tout.

Votre mur devra donc être divisé en *assises* horizontales, avec croisement des joints verticaux.

Ce principe est de rigueur quel que soit le mode de construction d'un mur, son épaisseur, etc., et le croisement qui s'impose en façade doit exister aussi à l'intérieur lorsqu'une seule pierre ne fait pas toute l'épaisseur.

Construisons donc maintenant un mur d'épaisseur double. Sur une première assise A^h , A^v (fig. 88), vous pouvez en disposer une seconde B^h , B^v , où les pierres seront en ordre inverse; les joints sont croisés en tous sens, la construction est excellente.

Ces *appareils* (mot tiré du sens *appareillage* des pierres) sont aussi anciens que l'architecture. Pour le premier, je vous citerai le mur de l'Erechtheion à Athènes ou le magnifique tombeau de *Cecilia Metella* à Rome (fig. 89); pour le second le mur du *Tabularium* de Rome (v. plus haut, fig. 80).

Mais les pierres n'ont pas ordinairement cette régularité géométrique, donnant lieu à ce qu'on appelle *appareil réglé* dans les deux sens. Généralement on emploie la pierre d'après les dimensions des blocs, toujours cependant par assises horizontales. Le croisement est toujours la règle. Très souvent l'appareil est réglé horizontalement, c'est-à-dire les assises d'une hauteur uniforme, les joints verticaux n'étant pas réglés. Il est

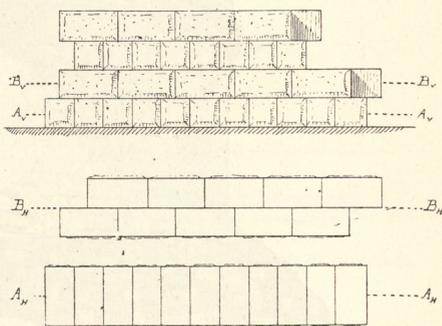


Fig. 88.

évident d'ailleurs qu'un appareil complètement réglé constitue une beauté de plus.

Dans l'antiquité, on trouve des exemples de murs, d'une construction d'ailleurs très belle, où les joints ne sont pas toujours verticaux, par exemple à Mantinée (fig. 90). Pratique-

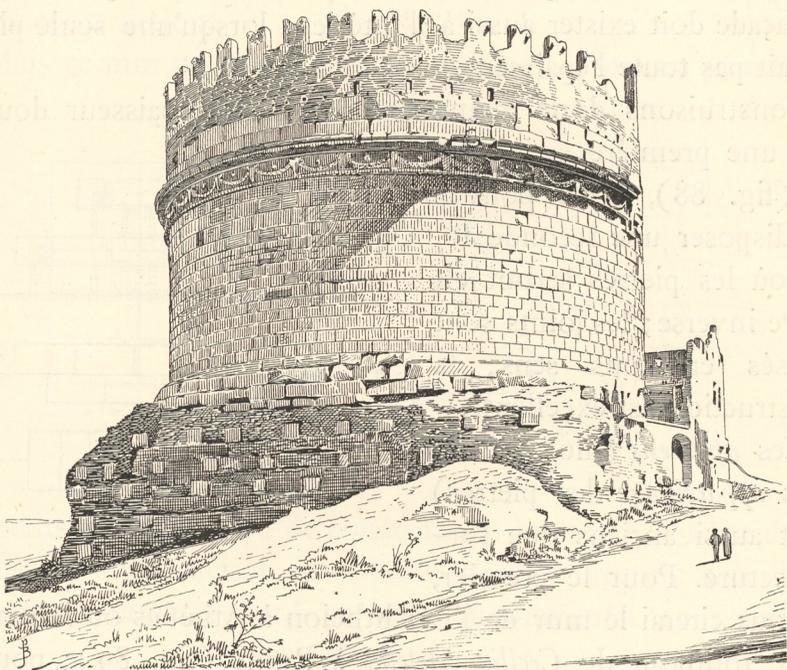


Fig. 89. — Tombeau de *Cecilia Metella*, à Rome.

ment, cela est sans inconvénients, pourvu que les angles ne deviennent pas trop aigus, car en général tout angle aigu est dangereux, comme trop facile à casser.

Parfois on a employé un appareil réglé par alternance, en superposant des assises alternativement hautes et basses, permettant ainsi d'employer les divers *bancs* d'une même pierre. Il y a de beaux exemples de cette combinaison. Enfin, je dois

citer ici, plutôt au point de vue historique, les murs dits Cyclo péens ou Pélasgiques, composés de blocs irréguliers taillés en polygones qui s'insèrent les uns dans les autres, tels que les murs d'Argos et de Tirynthe. Dans ces constructions primitives, qui ont l'inconvénient de ne pas placer les pierres *sur leurs lits*, c'est-à-dire dans le sens de leur stratification naturelle, vous constaterez encore la recherche du croisement des joints.

Les murs en moellons, les murs en briques, sont régis par les mêmes lois, la proportion des matériaux diffère seule. Les murs en moellons bruts, caillasses, meulière, sont plutôt analogues aux murs cyclopéens; d'ailleurs, pour ces derniers surtout, c'est principalement l'agglomération par le mortier qui fait leur solidité en constituant de véritables monolithes artificiels.

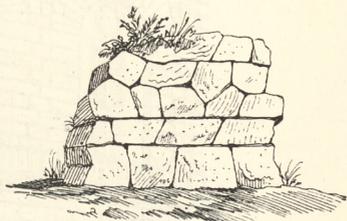


Fig. 90. — Murs de Mantinée.

Et ici, il faut à propos des murs que je vous parle d'une beauté dont vous ne pouvez voir d'exemples — sauf ceux d'entre vous qui sont nés près de Nîmes, d'Orange ou d'Arles — une beauté de la construction des murs antiques : c'est l'appareil à *pierres sèches*. Dans toute l'architecture antique les pierres sont superposées et juxtaposées sans mortier, pierre contre pierre. Vous entendez bien que cela ne peut se faire qu'avec une exécution parfaite; il faut que le plan théorique de la géométrie devienne ici une réalité, car autrement vous n'auriez de contact qu'en quelques points, effroyablement chargés, et vos pierres éclateraient sous la pression. Ai-je besoin de vous dire quelle beauté résulte de cette perfection?

Et ne croyez pas que le mot *perfection* soit exagéré : un jour, je relevais le Temple de Mars Vengeur à Rome, et j'avais

mesuré avec le plus grand soin les pierres de son soubassement. En les reportant sur le papier, je m'aperçus que les dimensions étaient constantes, sauf parfois des dimensions doubles. Il devait

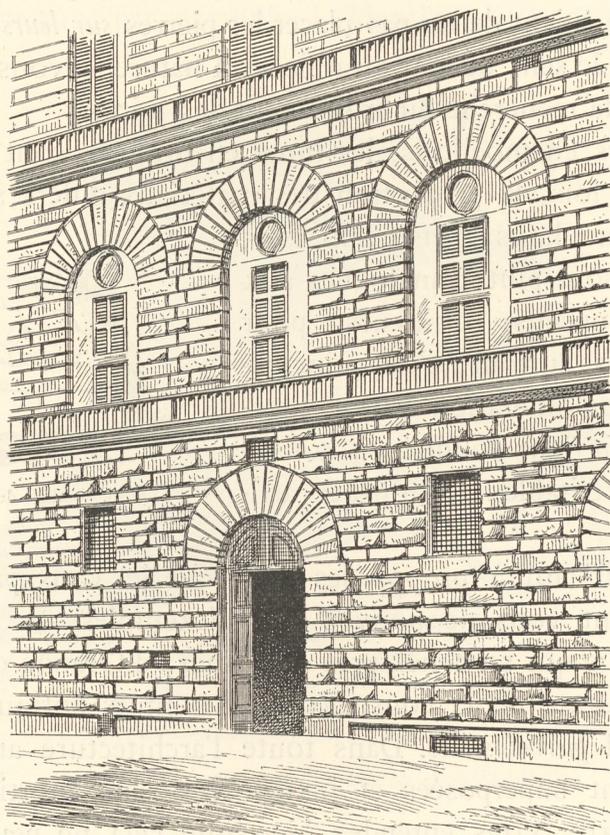


Fig. 91. — Palais Pitti.

y avoir erreur ou lacune, et en effet en y retournant, en regardant avec un soin minutieux, je trouvais cette fois des joints qui d'abord étaient restés invisibles malgré toute l'attention que j'apportais à n'en pas laisser passer.

Ainsi traité, croyez bien qu'un mur de simple appareil prend

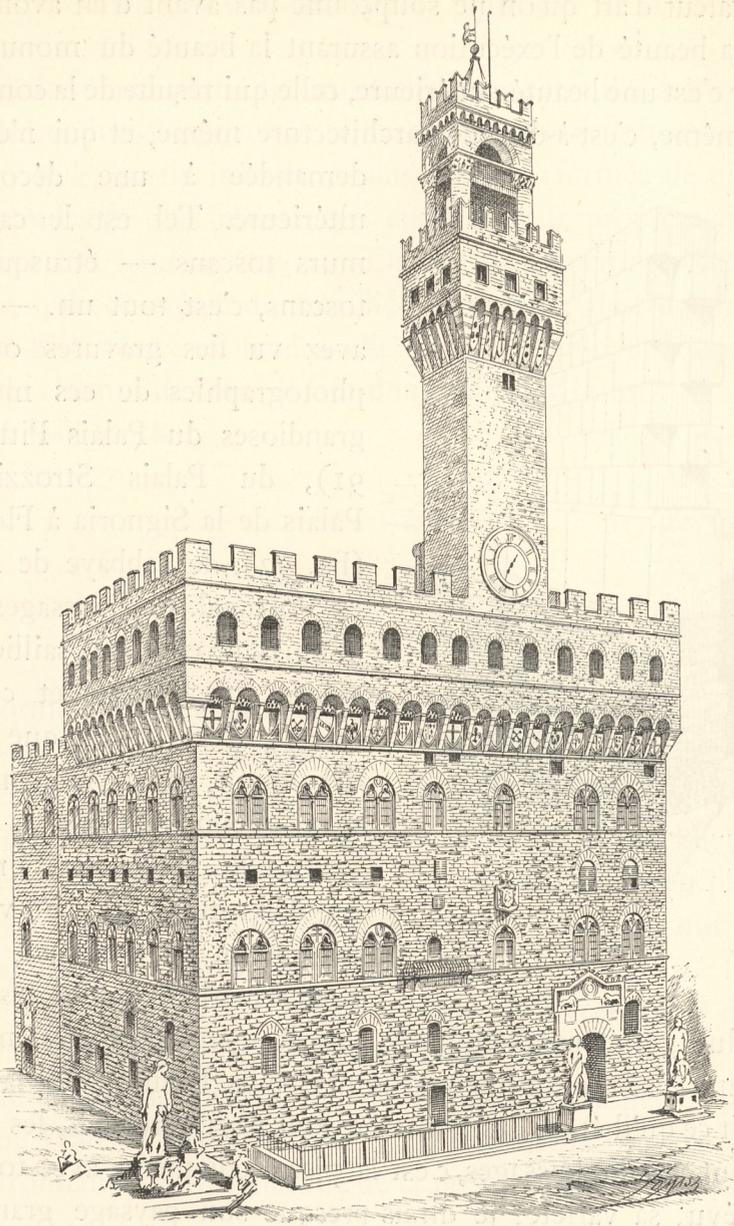


Fig. 92. — Palais de la Signoria.

une valeur d'art qu'on ne soupçonne pas avant d'en avoir vu : c'est la beauté de l'exécution assurant la beauté du monument.

Car c'est une beauté supérieure, celle qui résulte de la construction même, c'est-à-dire de l'architecture même, et qui n'est pas

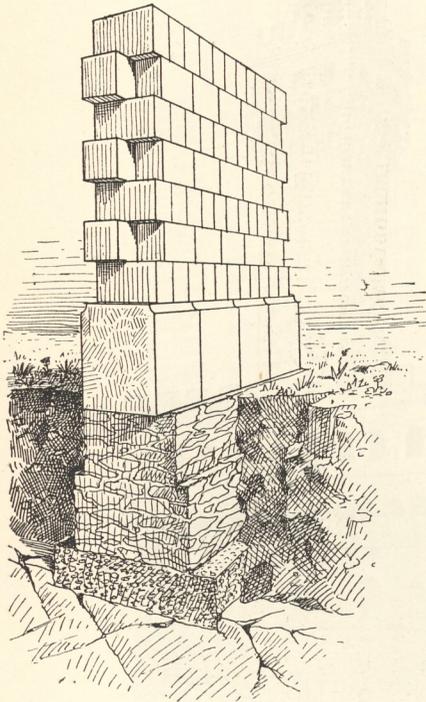


Fig. 93.

demandée à une décoration ultérieure. Tel est le cas des murs toscans — étrusques ou toscans, c'est tout un. — Vous avez vu des gravures ou des photographies de ces murs si grandioses du Palais Pitti (fig. 91), du Palais Strozzi, du Palais de la Signoria à Florence (fig. 92), de l'abbaye de Belem en Portugal. Ces bossages d'un si puissant effet, ces saillies rustiques, ces ombres et ces lumières, c'est mieux que de la décoration, c'est la construction elle-même. Sur la pierre brute, telle qu'elle sort du rocher, on déterminait le plan vertical permettant un parement — en termes mathématiques, les arêtes

du plus grand parallépipède inscrit — ce plan était marqué par une ciselure autour des joints; puis le surplus de la pierre restait ce qu'il était. Les joints ne sont pas des refends, les bosses ne sont pas des bossages, c'est la pierre elle-même avec tout son imprévu, sa variété, je dirais presque son paysage grandiose. J'ai mesuré au Palais Pitti de ces saillies qui atteignent 0^m 70 en avant du parement du mur.

Mais revenons aux conditions plus ordinaires de la construction.

Voilà donc une partie de mur édiflée; en terre il a ses fondations descendues jusqu'au *bon sol*, avec les *empattements* nécessaires; puis un *socle*, partie inférieure plus épaisse, formée de pierres plus grandes et plus résistantes; enfin le mur proprement dit est arrivé à sa hauteur (fig. 93). Or, il a un ennemi redoutable, la pluie, qui elle-même donnera lieu aux actions destructives de la gelée. Si la pierre est tendre, elle est absorbante et les joints seront le chemin de l'eau. Il faut donc protéger le mur.

De là les *corniches*.

Des corniches

La corniche est le couronnement et l'abri d'un mur.

Souvent des murs, surtout de simples murs de clôture, sont protégés soit par des tuiles, soit par des feuilles de métal (zinc). Mais c'est dans l'architecture monumentale qu'il faut chercher les enseignements : je m'attacherai donc à la corniche en pierre, en vous recommandant de bien suivre les déductions qui l'ont amenée jusqu'à ses formes les plus riches.

Pour abriter le mur, on a pensé d'abord à le couronner d'une assise en pierre dure, formée de morceaux aussi longs que possible afin de diminuer le nombre des joints, et terminée en pente pour que l'eau n'y séjournât pas. C'est le *chaperon*, tel que celui qui couronnait le mur d'enceinte de la prison Mazas (fig. 94)¹.

1. Dans les prisons, toute saillie permettant d'accrocher quoi que ce soit est absolument proscrit. C'est pour cela que l'architecte a dû faire un chaperon sans aucune saillie.

Mais si l'eau ne peut pénétrer dans le mur par son sommet, elle coule le long du mur et ainsi elle le compromet encore. De là est venue la conception de la tablette saillante, soit une assise de pierre dure en saillie sur le *parement* ou le *nu* du mur

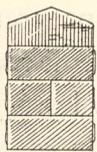


Fig. 94.

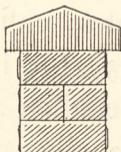


Fig. 95.

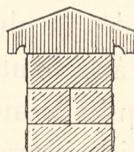


Fig. 96.

(fig. 95). Seulement l'eau, qui *mouille* la pierre, après avoir coulé sur les faces inclinées puis sur les faces verticales, suit de nouveau les sous-faces et enfin le parement du mur. Il

fallait donc obliger l'eau à tomber, lui assurer un *égout*. Pour cela on a évidé les sous-faces de sorte que pour venir les mouiller, l'eau serait obligée de remonter. La tablette est devenue un *larmier* (fig. 96). Puis, voulant donner plus de saillie sans que le larmier risquât de se rompre, on l'a renforcé par le bas de quelques moulures; enfin, remarquant que l'eau coulant sur sa face verticale la tachait, on l'a couronné d'une autre moulure rejetant également l'eau.

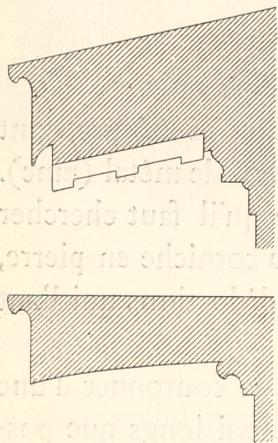


Fig. 97.

Tracez ces données, et vous avez toute la corniche grecque, comme dans l'exemple ci-contre tiré des Propylées d'Athènes (fig. 97).

Ainsi, la corniche se composera d'abord et avant tout d'un *larmier*; de moulures inférieures et de moulures supérieures, les

unes et les autres moins importantes que le larmier qui les domine toujours comme hauteur et comme saillie. A travers les variétés infinies des corniches, vous retrouverez toujours ce principe à l'état de règle. Nous verrons d'ailleurs plus loin les applications diverses ; quant à présent, j'expose la théorie.

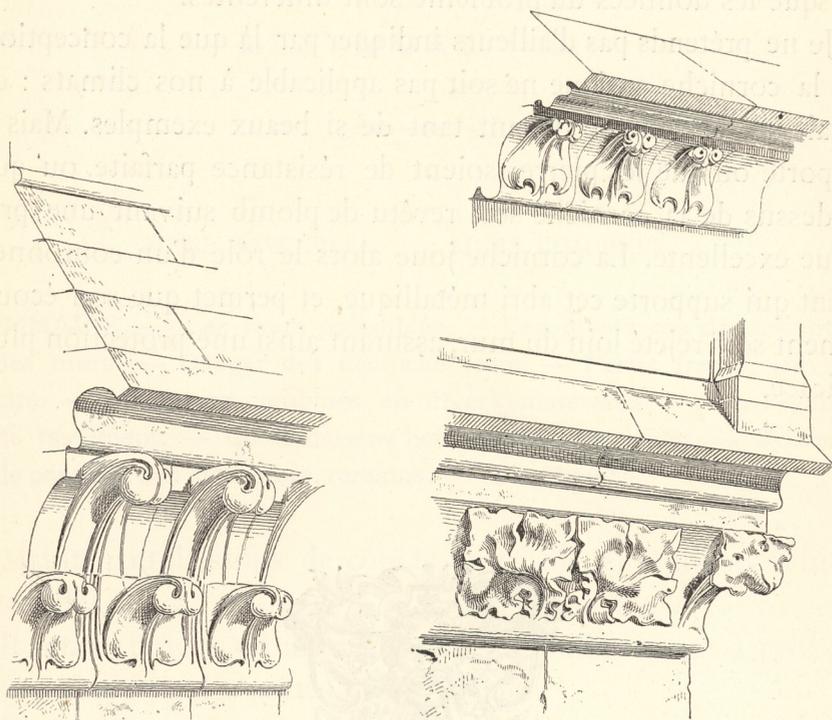


Fig. 98.

Avec des formes différentes, les mêmes principes et la même prudence ont motivé l'étude des corniches du moyen âge. Les architectes ont alors augmenté les pentes supérieures, afin de donner à l'eau un écoulement plus rapide ; il en est résulté une mouluration différente et un autre aspect comme dans les exemples ci-dessus (fig. 98). Mais vous y voyez toujours l'idée de défense du mur contre la pluie. Seulement, les architectes

du moyen âge travaillant en général pour des climats plus septentrionaux et avec des pierres qui se prêtaient moins aux grandes saillies ont combiné leurs corniches en conséquence : saillie moins prononcée, mise en évidence des surfaces exposées à la pluie. L'architecture doit trouver des solutions diverses lorsque les données du problème sont différentes.

Je ne prétends pas d'ailleurs indiquer par là que la conception de la corniche antique ne soit pas applicable à nos climats : ce serait un blasphème devant tant de si beaux exemples. Mais il importe ou que les pierres soient de résistance parfaite, ou que le dessus de la corniche soit revêtu de plomb suivant une pratique excellente. La corniche joue alors le rôle d'un couronnement qui supporte cet abri métallique, et permet que son écoulement soit rejeté loin du mur, assurant ainsi une protection plus efficace.

