

CHAPITRE III

LES TOITURES

SOMMAIRE. — Écoulement des eaux. — Égout continu. — Égout localisé. — Toitures à antéfixes ou à chenaux. — La doucine. — Les gargouilles, les tuyaux de descente. — Toitures monumentales. — Les pentes nécessaires. — Grandes pentes, terrasses, brisis et terrassons. — Combles habitables.

Égouts, chenaux, etc. — Autrefois, dans l'antiquité et au moyen âge, on se contentait le plus souvent de rejeter les eaux pluviales au delà de la ligne d'égout du toit, soit uniformément tout le long de la toiture, soit en certains points où l'eau était concentrée au moyen de *chenaux*, et d'où elle était projetée au moyen de *gargouilles* plus ou moins saillantes. Ce procédé n'est plus toléré aujourd'hui, et l'eau pluviale, recueillie dans des chenaux ou gouttières au bas des toitures, est ensuite évacuée par des tuyaux de descente qui la déversent au pied du bâtiment, ou mieux encore dans un égout souterrain. L'écoulement direct est rarement admis, par exemple avec des toitures saillantes, mais jamais sur la voie publique. Il faut d'ailleurs, avec l'écoulement direct, que le pied de l'édifice soit protégé contre la stagnation de l'eau tombant du toit; des revers de pavage prononcés et bien étanches sont indispensables, ainsi qu'une canalisation efficace d'évacuation au moyen de caniveaux, égouts, etc.

Les toitures antiques sont de deux sortes à ce point de vue : celles à écoulement continu ou à *antéfixes*, et celles à chenaux ou à *doucine* ou *cimaise*.

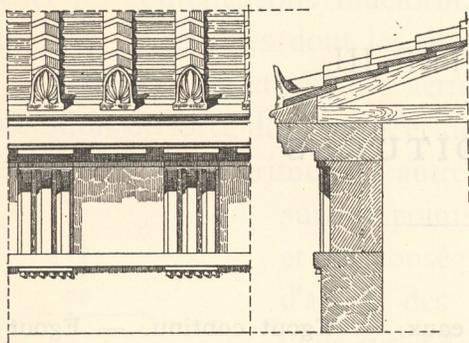


Fig. 350. — Toiture antique à antéfixes.

Les antéfixes (fig. 350) sont des ornements verticaux qui se dressent en tête de chaque couvre-joint de tuiles ou de feuilles de métal; l'eau s'écoule par chaque rang. Ce système est celui des grands temples grecs, sauf que là les tuiles, les couvre-joints et les antéfixes sont en marbre.

Lorsque les eaux sont évacuées par des gargouilles, il y a un petit chéneau, toujours assez peu important, les gargouilles étant très rapprochées et n'ayant par conséquent pas beaucoup d'eau à débiter.

Ce petit chéneau, c'est la *doucine*, dont un exemple bien connu est celle de Métaponte (fig. 351), laquelle fait par conséquent partie de la toiture et non de l'entablement. Et en effet, on voit des exemples de doucine en terre cuite, en métal, lorsque l'entablement est en pierre. Il est bien vrai que l'habitude a fini par considérer la doucine comme partie supérieure de la corniche, et que dans les errements modernes, la corniche, même à l'intérieur, se termine toujours par une doucine. Mais il est nécessaire de se rappeler son origine pour se rendre compte de certaines dispositions architecturales, notamment des *frontons*, dont je vous parlerai plus loin.

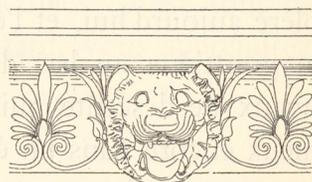


Fig. 351. — Chéneau antique de Métaponte.

Aujourd'hui, les tuyaux de descente étant forcément plus

espacés que les anciennes gargouilles, les chenaux doivent être plus importants : ils reçoivent une plus grande quantité d'eau, et leur pente nécessaire exige de la profondeur. Cette pente ne devrait jamais être moindre de 0.02 par mètre. Les chenaux ont donc pris une grande importance : ce sont de véritables caniveaux au-dessus des corniches; ils peuvent être en pierre, en bois garni de métal, etc. Vous verrez plus loin qu'ils ont donné naissance à de beaux motifs de décoration des façades.

Comme construction, il est mieux que le chenal soit sur la corniche et non sur le mur (fig. 352) : les infiltrations ont ainsi moins de gravité, s'il s'en produit, et on les voit plus immédiatement. Il faut d'ailleurs que la profondeur soit en raison de l'écartement des tuyaux de descente, mais il est bon que cet écartement ne soit pas excessif.

C'est souvent une des plus grosses difficultés de l'étude des façades, et il faut dès le début de la composition prévoir les emplacements possibles des tuyaux de descente. On le néglige trop souvent, et on en est puni.

Comme résumé de tout cela, éliminer l'eau, voilà le problème. Autrefois, ce problème était bien simple : l'eau conduite par les pentes de toitures jusqu'à un aplomb en saillie sur les murs de l'édifice tombait où elle pouvait : tant pis pour les passants.

Telle était la disposition dans les édifices les plus parfaits de l'antiquité; je viens de vous le faire voir au Parthénon, dont les toitures se terminaient par une dernière, ou plutôt une première rangée de tuiles (de marbre), avec des antéfixes à chaque division de couvre-joints. L'eau tombait ainsi également tout le long des toitures.

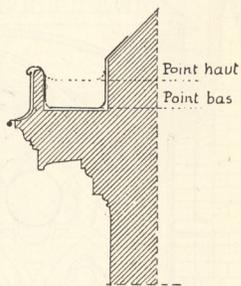


Fig. 352. — Disposition du chenal.



Fig. 353. — Salle synodale de Sens.

Même dans les plus importants des édifices antiques, tels que le Panthéon de Rome, les Thermes, les Basiliques, il ne semble pas qu'il y ait eu d'autres errements; et à la Renaissance même, les édifices qui se sont le plus directement inspirés de l'architecture antique, par exemple les palais de Rome, étaient conçus avec un écoulement direct des eaux pluviales sur la voie publique. Telles étaient encore les toitures saillantes de la Toscane. A Fontainebleau, une grande partie des bâtiments n'a pas d'autre issue des eaux. Aujourd'hui, ces édifices sont en général déshonorés par des gouttières affreuses; nous pouvons le regretter, nous artistes, mais il faut bien reconnaître que le passant a quelque droit de n'être pas inondé, et que des solutions plus respectueuses de la voie publique s'imposent à nous.

Au moyen âge, c'était aussi la voie publique qui recevait l'égout des toitures; mais ce n'était plus un écoulement uniforme : de courts chenaux localisaient les émissions d'eau en des points

déterminés, à chaque travée de l'édifice. Les *gargouilles* recevaient les eaux et les projetaient assez loin des murs, par

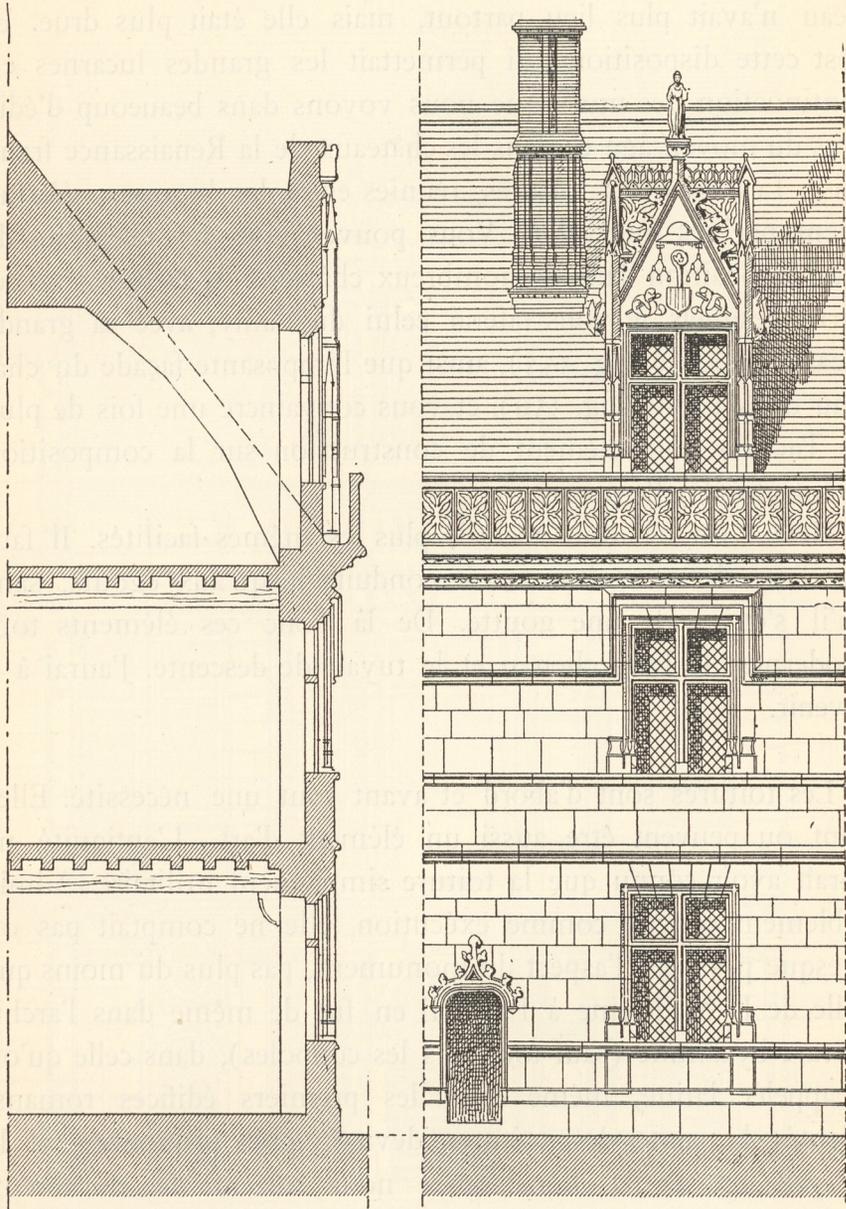


Fig. 354. — Lucarne de l'hôtel de Cluny.

exemple au bâtiment dit de la salle synodale, à Sens (fig. 353), ou encore, à Paris même, à l'hôtel Cluny (fig. 354). La chute d'eau n'avait plus lieu partout, mais elle était plus drue. Et c'est cette disposition qui permettait les grandes lucarnes en continuation des murs que nous voyons dans beaucoup d'édifices du moyen âge et dans les châteaux de la Renaissance française. Les eaux des toitures, réunies entre les lucarnes, s'écoulaient par ces intervalles. Vous pouvez voir des exemples de cette disposition dans de nombreux châteaux de la Renaissance, parmi lesquels je vous citerai celui du Pailly, avec sa grande lucarne centrale (fig. 355), ainsi que l'imposante façade du château de Maisons (fig. 356), et vous convaincre une fois de plus de l'action d'un élément de construction sur la composition architecturale elle-même.

Hélas! on ne nous accorde plus les mêmes facilités. Il faut que l'eau de nos toitures soit conduite jusqu'aux égouts, sans qu'il s'en perde une goutte. De là donc ces éléments tout modernes, le long chéneau et le tuyau de descente. J'aurai à y revenir.

Les toitures sont d'abord et avant tout une nécessité. Elles sont ou peuvent être aussi un élément d'art. L'antiquité ne paraît avoir connu que la toiture simplement utilitaire. Admirablement conçue comme exécution, elle ne comptait pas ou presque pas pour l'aspect du monument, pas plus du moins que celle de la Madeleine à Paris. Il en fut de même dans l'architecture byzantine (sauf toutefois les coupes), dans celle qu'on a appelée latine, même dans les premiers édifices romans. Bientôt la pente des toitures devient plus prononcée, et le moyen âge et la Renaissance nous offrent de nombreux exemples de toitures conçues non seulement en vue de la cou-

verture de l'édifice, mais encore pour ajouter un élément important à son aspect et à sa silhouette. Puis il y eut une

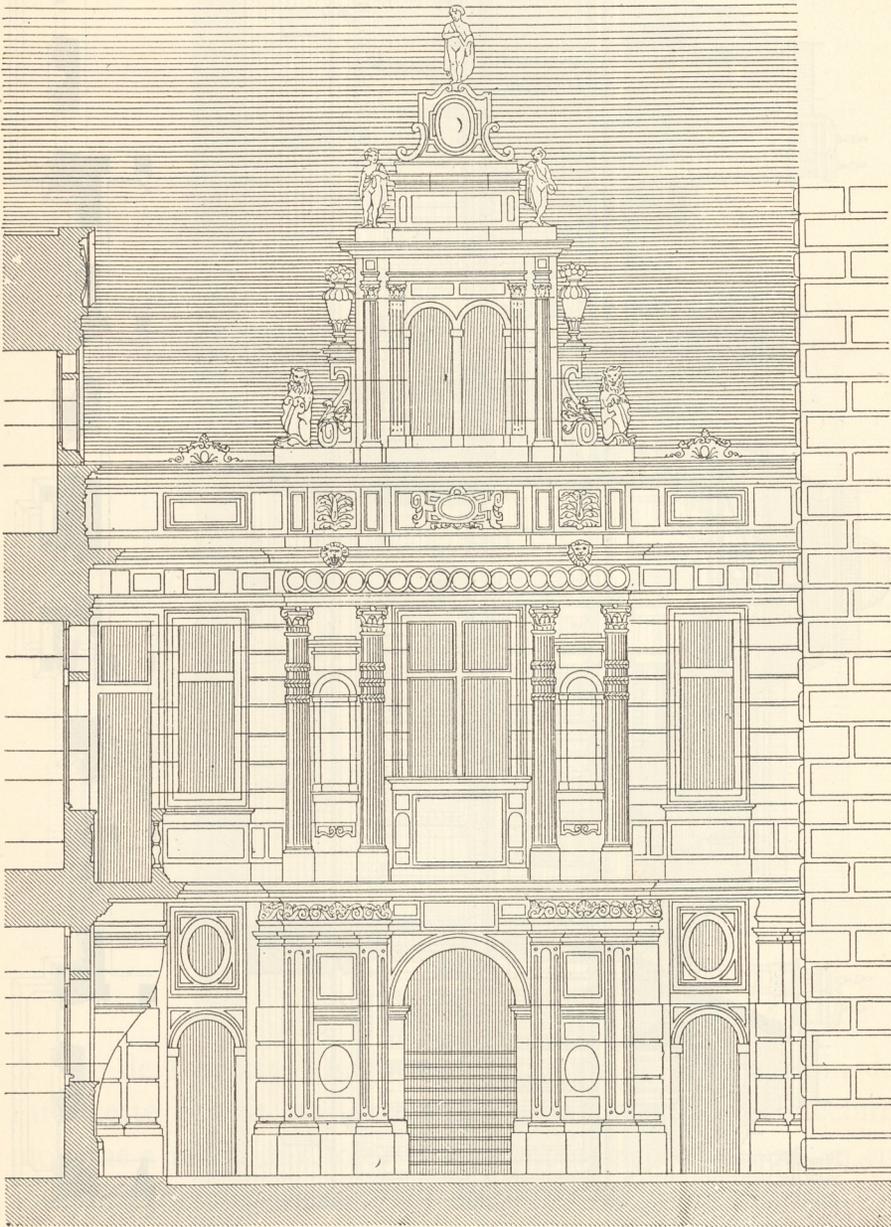


Fig. 355. — Toitures du château du Pailly.

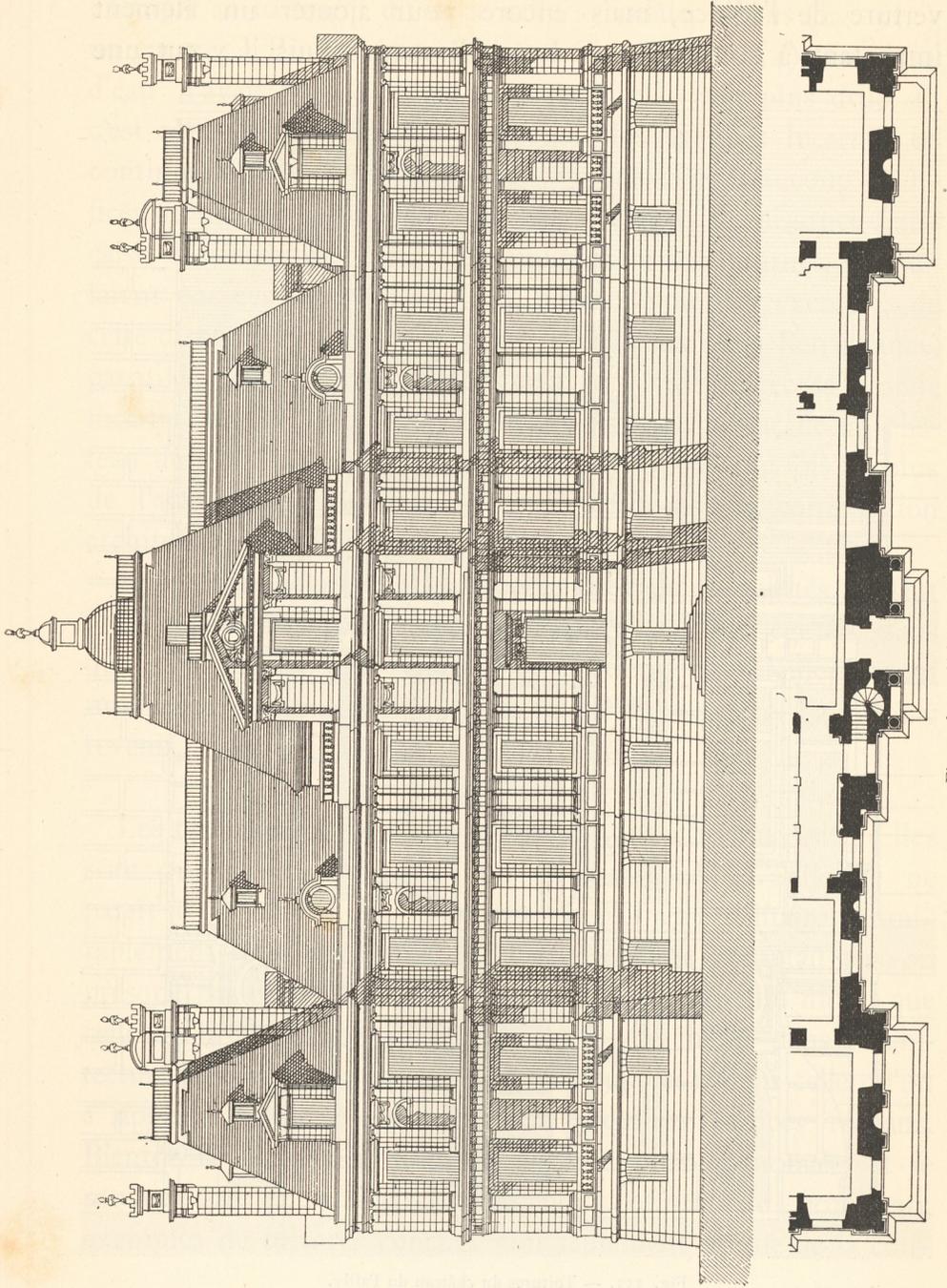


Fig. 356. — Chateau de Maisons.

disparition des combles accentués, et pendant longtemps la toiture fut considérée comme un élément négligeable au point

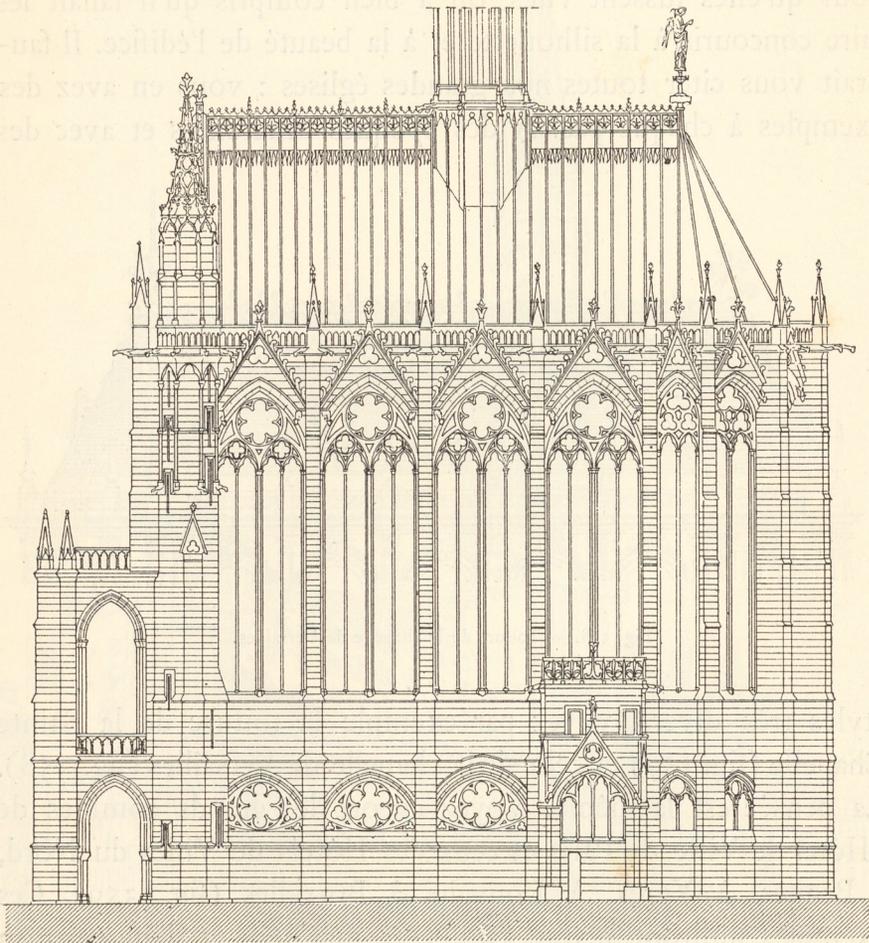


Fig. 357. — Toitures de la Sainte Chapelle.

de vue de l'aspect; il fut même admis que le premier soin de l'architecte devrait être de la cacher. Enfin, notre architecture moderne a rendu aux toitures leur importance artistique, en en abusant parfois comme on fait de toutes les bonnes choses.

Les toitures, vous ai-je dit, peuvent être un élément artistique de haute valeur; du moment où on les a assez accentuées pour qu'elles fussent vues, on a bien compris qu'il fallait les faire concourir à la silhouette et à la beauté de l'édifice. Il faudrait vous citer toutes nos grandes églises : vous en avez des exemples à chaque pas. A des époques différentes et avec des

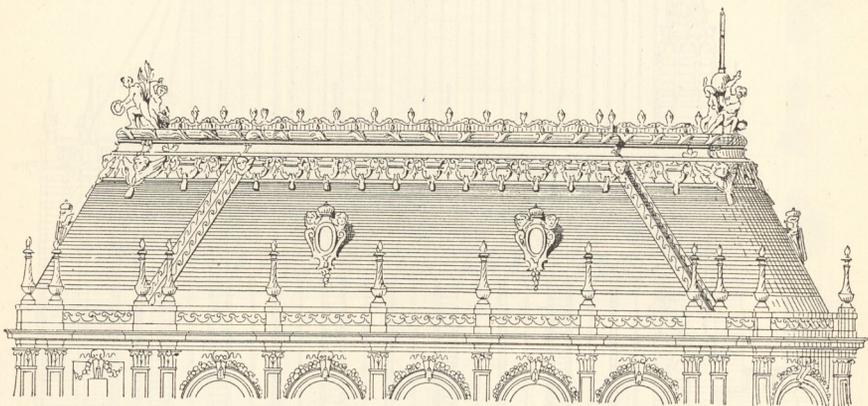


Fig. 358. — Toiture de la chapelle de Versailles.

styles très divers, voyez par exemple la toiture de la Sainte Chapelle (fig. 357) et celle de la chapelle de Versailles (fig. 358). La pensée est la même. Voyez encore les grands combles de l'Hôtel de Ville de Paris et ceux des Hôtels de Villes du Nord, à Bruges, à Ypres, à Louvain, à Bruxelles (fig. 359). Ces exemples suffiront à vous faire voir quel beau et riche parti on a su tirer des toitures. Il y en a aussi de fort laides, qui écrasent l'édifice; il est rare cependant que des toitures nettement accentuées ne soient pas au profit de l'aspect d'un monument.

Vous verrez aussi de belles toitures dans le parti des combles brisés; ainsi, au château de Maisons, au palais du Luxembourg, au pavillon de Flore, à la galerie d'Apollon au Louvre. Je

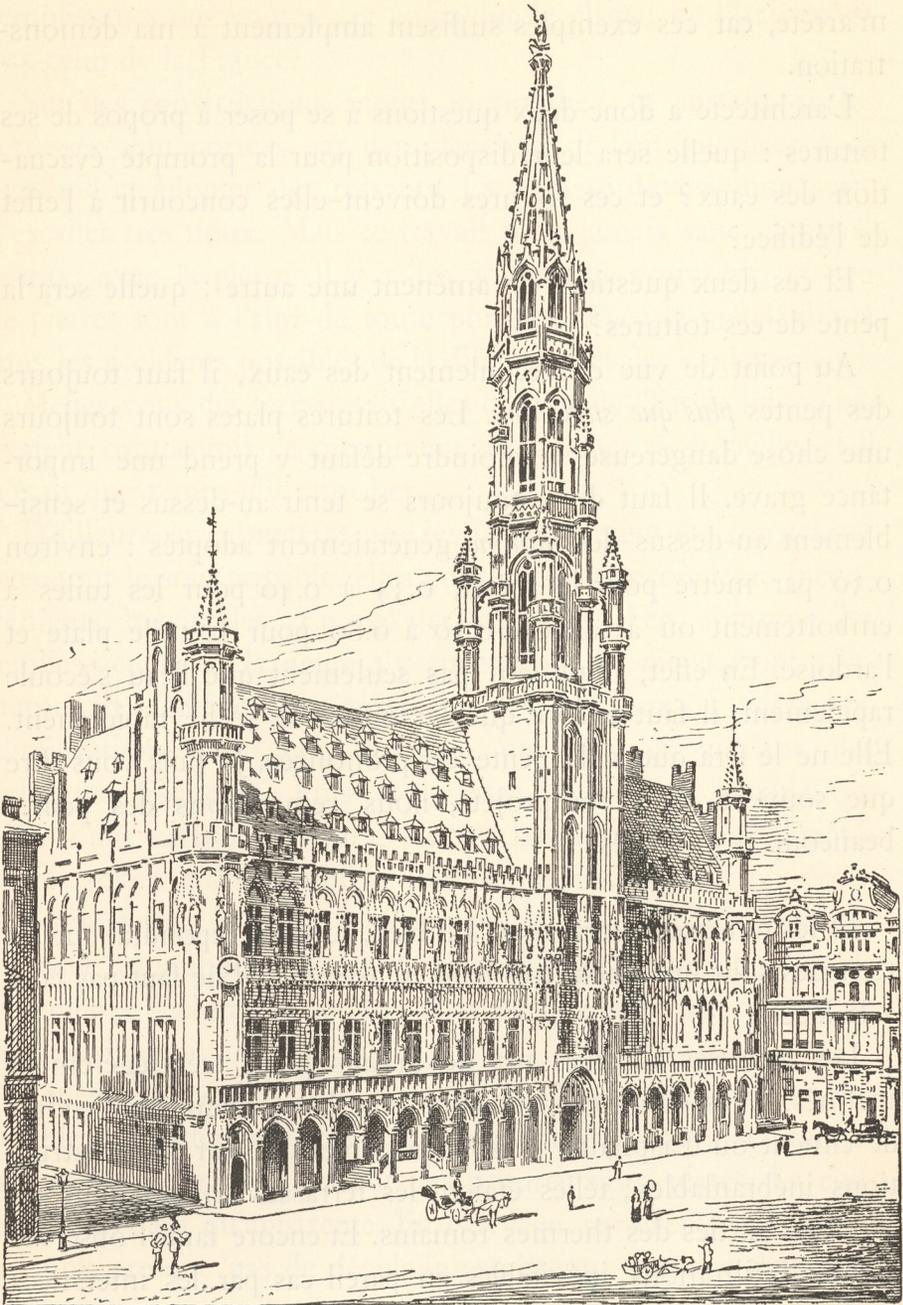


Fig. 359. — Hôtel de Ville de Bruxelles.

m'arrête, car ces exemples suffisent amplement à ma démonstration.

L'architecte a donc deux questions à se poser à propos de ses toitures : quelle sera leur disposition pour la prompte évacuation des eaux ? et ces toitures doivent-elles concourir à l'effet de l'édifice ?

Et ces deux questions en amènent une autre : quelle sera la pente de ces toitures ?

Au point de vue de l'écoulement des eaux, il faut toujours des pentes *plus que suffisantes*. Les toitures plates sont toujours une chose dangereuse, le moindre défaut y prend une importance grave. Il faut donc toujours se tenir au-dessus et sensiblement au-dessus des *minima* généralement adoptés : environ 0.30 par mètre pour le métal, 0.35 à 0.40 pour les tuiles à emboîtement ou à canaux, 0.50 à 0.60 pour la tuile plate et l'ardoise. En effet, il ne faut pas seulement que l'eau s'écoule rapidement, il faut encore que la toiture se sèche rapidement. Elle ne le fera que si la pente est prononcée. Je puis vous dire que souvent, dans vos projets, nous remarquons des pentes beaucoup trop faibles.

Et les terrasses, direz-vous. Eh bien, je vous répondrai que les terrasses sont une chose très dangereuse et qu'il ne faut pas faire à la légère.

Les terrasses formées par de grands plans très légèrement inclinés, telles qu'on en peut faire avec la mosaïque ou l'enduit de ciment ou d'asphalte, ne sont possibles que sur des constructions inébranlables ; telles étaient les terrasses en mosaïque de certaines parties des thermes romains. Et encore faut-il observer que les infiltrations inévitables en pareil cas par les interstices ou les fissures de ce revêtement s'absorbaient dans les énormes

remplissages des voûtes : et enfin que le climat de l'Italie n'est pas celui de la France.

Sur des constructions moins monolithes, et surtout si les terrasses sont portées par des planchers, il faut renoncer à ce système et adopter des ressauts. La terrasse devient une sorte d'escalier très doux. Mais ce travail n'est jamais sans inconvénients; avec la pierre, il y a des joints qui s'ouvrent, et peu de pierres sont à l'abri de toute porosité. Avec le métal, il y a tous les accidents possibles de la dilatation et des soulèvements.

Méfiez-vous des terrasses! Celles de l'arc de l'Étoile lui-même avaient compromis ce monument d'apparence si éternelle, et il n'était que temps d'y remédier.

D'ailleurs, en admettant que les terrasses aient été construites avec tout le soin possible, elles conserveront encore leurs inconvénients inévitables. En été les poussières, en automne les feuilles, en hiver la neige s'y amasseront, et menaceront constamment l'édifice d'engorgement des chenaux et descentes, d'infiltrations d'eau, etc. Il faudra un entretien vigilant, des balayages fréquents. Puis la terrasse invite à la circulation, celle-ci aux caisses de fleurs; bientôt la terrasse sert de dépôt à toutes sortes d'objets qui la compromettent. Quant aux écoulements d'eau, ils sont toujours précaires, et il faut voir par exemple les grandes toitures de Versailles pour constater à quels expédients déplorables conduisait le parti pris de n'avoir pas de toits visibles.

Cependant, tout ce que je vous dis là sur les pentes peut sembler être démenti par les errements des pays à grandes neiges, où en général on fait des toitures assez plates. La contradiction n'est qu'apparente. En Norvège, par exemple, la neige ne subit presque pas de dégels intermittents; la neige d'octobre se recouvre par celle de novembre, et ainsi de suite jusqu'au

dégel unique, mais formidable, qui rouvre le printemps. Si les pentes sont prononcées, c'est alors, à la dislocation, une chute très dangereuse de gros blocs de glace, car la toiture est devenue un véritable glacier. Si, au contraire, les pentes sont faibles, la

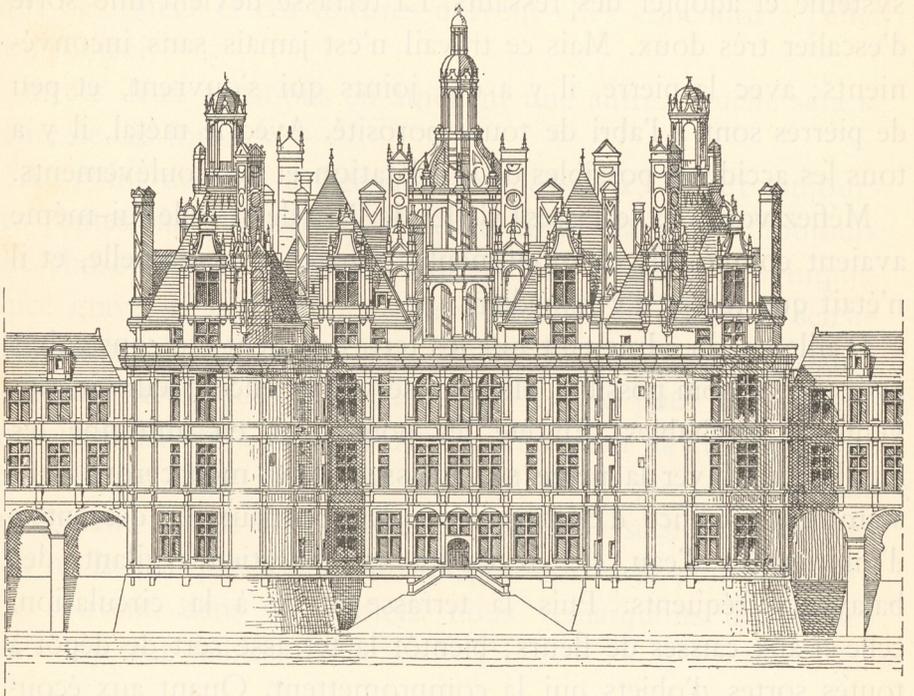


Fig. 360. — Château de Chambord.

neige glacée se fond lentement sur place sans chute et sans à-coups. Question de climat comme vous voyez. C'est encore par un motif analogue que, dans certains pays à neige persistante, on fait les toitures positivement en terrasse, afin que l'amas de neige de grande épaisseur qui se déposera sur ces terrasses en couches stratifiées forme une défense naturelle contre le froid. Cela a l'air paradoxal, et cependant le phénomène est physiquement vrai, la neige étant mauvaise conductrice de la

chaleur. Mais ce sont là des exceptions et des coutumes locales basées sur une expérience locale.

Au contraire, dans les conditions normales, les grands combles sont évidemment excellents au point de vue de la protection du bâtiment, et aussi très nobles d'aspect. Voyez de loin les combles de Notre-Dame, de Saint-Eustache, de Chambord (fig. 360), de l'Hôtel de Ville, de la chapelle de Versailles. Quelle belle affirmation du monument qu'ils abritent! Et surtout, lorsqu'on leur laisse leur beau caractère de couverture sans les surcharger de lourds ornements.

Ils n'ont que l'inconvénient de coûter plus cher, et par le cube de la charpente et par la surface de la couverture. Aussi a-t-on cherché à les utiliser; de là, les combles praticables.

L'antiquité romaine connut les pignons latéraux aux voûtes d'arête, tels que nous les avons vus dans les salles des Thermes; mais on peut dire que le moyen âge créa les lucarnes, permettant ainsi d'utiliser les combles; puis la Renaissance ne craignit pas d'installer plusieurs étages dans la hauteur des toitures; il y a dans plusieurs Hôtels de Villes de Belgique jusqu'à quatre rangs de lucarnes, correspondant à quatre étages, dont l'un est au niveau de la naissance du comble, les autres étant constitués par des planchers qui reposent sur les entrants successifs des fermes. Mais avec les toitures à deux pentes, même très raides, les étages se rétrécissent rapidement, et la profondeur des lucarnes est très grande : l'aération et l'éclairage des pièces sont difficiles. De là les combles brisés ou à la Mansard, composés, comme je vous l'ai dit, de deux

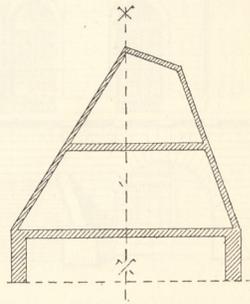


Fig. 361.
Combles habitables.

pentés très raides (brisis) et de deux pentes plus plates (terrasson).

A vrai dire, le brisis, ordinairement très raide, est presque un

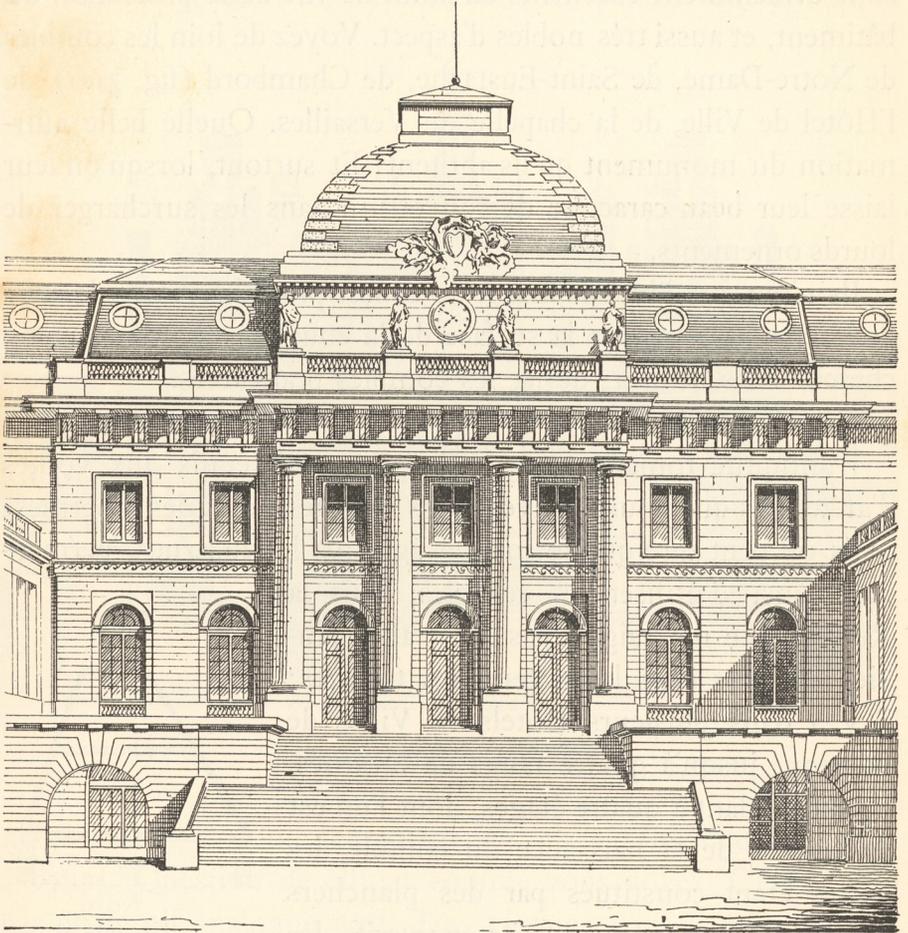


Fig. 362. — Pavillon central du Palais de Justice.

pan de bois ou de fer; et le terrasson couvrant à lui seul presque toute la surface de l'édifice, il n'y a guère de raisons utiles pour ne pas ajouter simplement un étage carré à la place du brisis. Mais il peut se trouver des exigences de façades qui commandent

le niveau où devront commencer les toitures, et alors il est certain que le comble brisé est plus utilisable que le comble à deux versants (fig. 361).

Mais il faut bien se convaincre que, en général, là où il n'y a pas lieu de faire un comble habitable, il n'y a pas lieu de faire un comble brisé. Le comble à deux versants, plus simple de construction, plus solide, est d'un aspect beaucoup plus franc : je n'en veux pour preuve que ces grandes toitures d'églises dont je vous parlais tout à l'heure, comparées aux combles brisés du nouveau Louvre par exemple.

Le comble cylindrique n'est pas sans analogie avec le comble brisé. La section du cylindre commence par une partie presque verticale, tandis que la pente s'affaiblit à mesure qu'on approche du faîtage, mais, je vous le rappelle encore, en restant toujours une pente; il résulte de là que la section du comble ne peut être une courbe unique, qui, à son sommet, serait tangente à l'horizontale; il doit toujours se trouver, au faîtage, une intersection de deux pentes. Les conditions d'utilisation sont donc à peu près les mêmes que pour les combles brisés; l'aspect seul est différent, ainsi que la composition des fermes. Le comble cylindrique se fait soit sur des bâtiments étendus tels que les maisons de l'ancienne rue de Rivoli, l'ancien palais des Champs-Élysées, ou la célèbre basilique de Vicence par Palladio; soit sur des pavillons carrés comme au Louvre, au Palais de Justice (fig. 362) ou au Pavillon central de l'École militaire, beau monument si malheureusement sacrifié par tout ce qui le cache de tous côtés (v. plus haut, fig. 54). Dans ce dernier cas, il est presque une variante de la coupole.

