

---

# FORMES URBAINES ET ARCHITECTURALES DE LA TRADITION OCCIDENTALE

---

P07a : LE GOTHIQUE  
Notes de cours version originale

Jean Doulliez

INSTITUT SUPÉRIEUR D'ARCHITECTURE INTERCOMMUNAL (ISAI)  
Site de Mons (ISAM), Belgique  
Édition 1993

ÉTUDE DES FORMES  
URBAINES ET  
ARCHITECTURALES  
DE LA TRADITION OCCIDENTALE  
VOLUME 2 : LE MONDE CHRÉTIEN  
LIVRE 5C : ARCHITECTURE GOTHIQUE

FORMES URBAINES ET  
ARCHITECTURALES  
DE LA TRADITION OCCIDENTALE

JEAN DOULLIEZ

OUVRAGE RÉALISÉ  
DANS LE CADRE DU COURS  
D'HISTOIRE DE L'ARCHITECTURE  
À L'INSTITUT SUPÉRIEUR D'ARCHITECTURE INTERCOMMUNAL (ISAI)  
SITE DE MONS (ISAM)  
BELGIQUE

---

## A V A N T - P R O P O S

---

*Cet ouvrage didactique fait suite aux premières notes de cours distribuées depuis 1986 aux étudiants de l'Institut Supérieur d'Architecture Intercommunal (ISAI), site de Mons, dans le cadre du cours d'histoire de l'Architecture.*

*Afin d'obtenir un ensemble relativement complet de références compréhensibles et utilisables pour la pratique du projet, le texte de base a été augmenté d'une documentation sous forme d'illustrations, de descriptions et de lectures, qui complètent les informations pédagogiques essentielles qui sont enseignées.*

*En outre, cette documentation supplémentaire satisfera peut-être la curiosité d'un public plus large qui désirerait s'initier à l'analyse des formes urbaines et architecturales de la tradition occidentale ainsi qu'aux autres arts plastiques qui y sont associés.*

---

## S O M M A I R E G É N É R A L D E S C I N Q V O L U M E S

---

### VOLUME 1 : PRÉHISTOIRE et ANTIQUITÉ.

Livre 1 : La Préhistoire et l'origine de la cité; l'art pré-urbain.

Le Proche-Orient ancien : la Mésopotamie, l'Asie Mineure, la Syrie, la Palestine, le plateau Iranien, l'Égypte.

Livre 2 : Les civilisations égéennes (la Crète, Troie, Mycènes) et la Grèce antique.

Livre 3 : L'Empire romain.

### VOLUME 2 : LE MONDE CHRÉTIEN.

Livre 4 : Architecture paléo-chrétienne et byzantine. Les villes repliées gallo-romaines. Le Haut Moyen-Âge jusqu'au X<sup>e</sup> siècle.

**Livre 5 : Le Moyen-Âge et l'essor des villes; Architecture romane et gothique.**

### VOLUME 3 : RETOURS À L'ANTIQUÉ.

Livre 6 : La Renaissance et le Maniérisme. Les villes des XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles.

Livre 7 : Le XVII<sup>e</sup> siècle : Âge classique-Âge baroque.

Livre 8 : Le XVIII<sup>e</sup> siècle (siècle des Lumières). Le Réalisme et le Classicisme français. La ville classique. Opposition «Classicisme-Rococo». Le néo-Classicisme.

### VOLUME 4 : L'ÂGE INDUSTRIEL.

Livre 9 : Le XIX<sup>e</sup> siècle : le néo-Classicisme et la tempête romantique, le néo-Gothique, l'Eclectisme, la révolution industrielle, la naissance des villes industrielles, l'architecture vernaculaire.

Livre 10 : L'Art nouveau, le proto-Modernisme, l'école de Chicago, l'Art Déco.

### VOLUME 5 : MODERNISME ET ÂGE POST-INDUSTRIEL.

Livre 11 : La formation du mouvement moderne, le pré-Modernisme, les débuts du Modernisme, parenthèse fasciste.

Les grands maîtres du Modernisme, le Style international.

Livre 12 : Les prolongements du Modernisme : les Néo-rationalistes, les expressionnistes, les brutalistes, les technologistes. Interprétation moderniste de la tradition régionale, éclatement du mouvement moderne.

Livre 13 : Le pluralisme de l'après-Modernisme : l'activisme, l'historicisme, le régionalisme, le nouveau formalisme, le mouvement «high-tech», le déconstructivisme.

# TROISIEME PARTIE

## ARCHITECTURE GOTHIQUE

### Introduction.

§1:

Significations  
du  
mot.

"Gothique", c'est à dire "barbare".

Ainsi baptisé par les Italiens de la Renaissance (XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> s).

Vers 1460, FILARETE (1) écrit:

"Maudit soit celui qui inventa pareil pächis. Seul un peuple barbare pouvait l'introduire en Italie."

Vers 1529, VASARI (2) appelle l'architecture du Moyen âge "stile gotico".

Pour les Italiens, les Goths étaient les destructeurs de l'empire romain; (mais ils étaient partis depuis six siècles).

(Plus tard d'ailleurs certains commentateurs du XVIII<sup>e</sup> s appellèrent "gothique" l'art renaissance du XVII<sup>e</sup> - ce qui veut dire "fruste", "démodé". Ex. Summezy. "Delices du Pays de Liège" à propos de l'abbaye de Val Benoît qui était "renaissance mosane".)

Mais (3) il reste que le "gothique" est issu [en partie] de ce qu'il y a de plus profond chez les Germains: idéalisme, sentimentalité, sorte de romantisme avant la lettre et que les romantiques ont reconnu et remis en honneur - [en exagérant toutefois grandement ce caractère et en méconnaissant ce qu'il y a aussi de "classique" dans cette architecture.]

Les peuples "romans" restent imprégnés de rationalisme (S<sup>t</sup> Thomas).

C'est en France - et non en Germanie - que la conjonction d'éléments germaniques et rationalistes a produit ce style gothique, alliage de claire logique et de profond sentimentalisme.

On ne peut pas, non plus, ignorer ce qui suit: quand, après avoir contemplé des œuvres classiques, voire romanes, imprégnées du principe antique de Statisme, mais surtout claires, lisibles, on subit le premier choc visuel d'une cathédrale gothique, par exemple de son chevet en voûte oblique, on a en effet l'impression d'un art un peu "barbare". (complication apparente, fouillis de lignes, de motifs, d'ornements, - pour certains œuvres tout au moins - formes aiguës, dynamisme). Mais cette première impression s'ordonne rapidement et la logique du système nous donne aussi des satisfactions. Mélange inextinguible de logique et de sentiment (le second nous étant devenu <sup>plus</sup> indifférent que la première) - voilà bien l'architecture gothique; triomphe du hors (intérieur) par sa conception constructive, proche de nous aussi par le sens spatial (espace intérieur-extérieur), mais plus éloignée de l'esprit de notre temps par son "contenu", et son expression artistique.

(1) Antonio di Pietro Averulino, dit Antonio di France, archit. peintre. sculpteur né à Florence en 1444.

(2) Arch. peintre et érudit italien (1512-1574) auteur d'un "Vieo de' migliori architetti, scultori et architetti". (3) - Bodo Cichy.

§2. Contexte

En réalité cet art "gothique" est donc FRANÇAIS. Ne en Île de France, c'est en France, qu'il s'est développé, qu'il a produit ses plus grands chefs-d'œuvre et a atteint son apogée. On a proposé cette explication de sa naissance en France.

Jusqu'au XIII<sup>e</sup> s., le suprématie politique de l'Empire allemand était liée à une fusion des pouvoirs temporel et spirituel dans l'empire Ottonien puis dans le St Empire Germanique (cf. archit. romane).

Cette alliance se brise au cours de la querelle de Investiture, finalement perdue par le empereur. Le d'once produit une désimpérialisation de l'Empire, après la chute de Hohenstaufen, en petits états autonomes.

Même après une renaissance du pouvoir temporel, il ne lui est plus possible de prétendre à une hégémonie supranationale (Italie perdue) ni même de compenser le particularismes actifs en Allemagne même.

En France, malgré le bouleversement ethnique de l'invasion, les Capétiens (987-1328) tendent avec succès à une unification progressive, et puis le succès de leur ans (1329-1453) affermit le début de conscience nationale.

Comme en Allemagne, le Christianisme y est aussi le lien spirituel - mais la politique et l'Eglise ne s'identifient jamais absolument avec celle du pouvoir temporel (comme sous le Otton).

Aussi la France est-elle peu secouée par la querelle de Investiture; la religion, sans attache avec la politique, se développe librement (on l'a déjà vu par la réforme clunisienne) et joue un rôle primordial dans la vie intellectuelle.

Or celle-ci va justement subir une rénovation, notamment sous l'impulsion des cisterciens. (Bernard de Clairvaux 1112)

Jusqu'au XII<sup>e</sup> siècle, seule une élite culturelle comprenait le vraie signification du christianisme (amour et grâce divine), qui, pour la masse, était surtout une protection contre la puissance mauvaise. Les saints triomphent de démons; la divinité est morte aimée, que respectueusement crainte. Dans cet esprit hérité du germanisme païen, l'imagerie romane contient une quantité de représentations magique destinées à conjurer la démons par leur propre image: Animaux féroces ou fantastiques, "monstrs grotesques", "dinges immondes", critiqués par Bernard de Clairvaux, et qui disparaissent des chapiteaux après 1200 environ; de feuillages, la remplacent.

En même temps, les cisterciens inaugurent le culte marial. Dieu et les saints gagnent en "humanité"; la divinité devient "approchable", et chaque homme se porte en soi une part.

B.

On la découvre aussi dans la nature: St Thomas (1225-1274): "Tout ce qui est beau de par le monde est l'image de Dieu"; St-François d'Assise (1182-1226), etc.

Préf. la pensée religieuse s'approfondit à partir du XII<sup>e</sup> s.; la foi acquiert un caractère passionné qui aboutira au mysticisme (XIII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> s. - mystique allemande s'élève son âme vers le confonds avec le divin.)

Cette attirance vers Dieu trouve son expression architecturale dans un élan vers le haut:

Symbolisme des lignes verticales progressivement dominantes, fuite "perspective" des volumes effilés, élévation toujours plus hardie des nefs, leur éclairage; aspect "squelettique", comme d'incarné de certains éléments de construction

et en même temps, ce mouvement vertical se complète d'un mouvement horizontal vers le sanctuaire obtenu par unification progressive du rythme horizontal et réduction des "cloisonnements" du "compartimentage" roman, (cf. basilique paléo-chrétiennes d'inspiration byzantine).

A partir de la 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> s. toutefois, le JUBE transversal se pare au sanctuaire de la nef et réintroduira un cloisonnement.

Les premiers signes de l'évolution gothique apparaissent dans le Nord de la France, notamment en Normandie influencé par le germanisme. Certains ont voulu les voir dans les colonnes montantes jusqu'au plafond et leur prolongement dans la doubleaux: éléments d'animation certes, mais aussi du compartimentage propre à l'art roman. [On pourrait aussi en voir dans le souci clunisien d'élever toujours davantage la nef, de s'en qui provoquera plus tard les solutions constructives gothiques.] - (voir plus loin).

En tout cas, la naissance en France de l'art gothique s'explique par la conjonction des facteurs favorables:

- puissance suffisante du pouvoir temporel, notamment en Île de France (reste jusqu'à l'ou en marge de la grande activité architecturale française) contre politique et intellectuel du pays (uniquement);
- puissance et indépendance de l'Eglise,
- renouveau intellectuel et religieux,
- Conjonction de la tendance mystique et intuitive germanique et du rationalisme roman (scholastique de St Thomas, etc).

Au XIII<sup>e</sup> s. cet art gothique français devient international; plein dans cette unité basée sur la foi commune s'affaiblit et des écoles "nationales" Allemagne, Anglaises, Italie (la mort s'achève par l'art gothique) naissent. avec d'autres pouvoirs (bourgeois communales notamment). XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> s.

### §3. Origines et Evolution.

L'architecture gothique est sans aucun doute l'une des inventions les plus extraordinaires du génie occidental, bien qu'elle demeure une parenthèse dans l'histoire des formes. Sans précédent dans le monde antique, elle est restée sans avenir, même si l'on fait état d'une résurgence de courte durée au XIX<sup>e</sup> siècle. Elle a touché l'Europe occidentale au XII<sup>e</sup> siècle, s'est étendue au siècle suivant sur l'Empire et l'Europe centrale, pour pousser une pointe dans les pays conquis par les croisés, et s'est même propagée dans les pays nordiques. Seule l'Italie fut moins profondément affectée, poursuivant sa route vers une autre destinée, qui devait transformer durablement l'architecture. Dans certains pays, l'architecture gothique a régné durant trois siècles et même davantage : à l'orée du XVI<sup>e</sup> siècle, France, Angleterre, Espagne, Empire hésitent à adopter le nouveau langage de la Renaissance. Ce succès peu commun s'explique vraisemblablement par des raisons matérielles : technique mieux maîtrisée, taille de la pierre, emploi de la chaux grasse, instruments de levage, mais aussi et surtout par une perception nouvelle de la signification de l'édifice. Elle aboutit à l'idée que l'architecture gothique correspond mieux que toute autre à la religion chrétienne. Cette identification n'est pas due au hasard, mais à une étroite cohabitation qui est le fait de la volonté humaine. La voûte d'ogives, dont on fait trop souvent la caractéristique de l'art gothique, rend mal compte de cette puissante transformation qui est en fait une révolution. Elle était une invention des architectes romans de la fin du XI<sup>e</sup> siècle, confrontés au délicat problème du couvrement en pierre de larges vaisseaux. Le génie des architectes gothiques l'a généralement utilisée – mais pas toujours – en en faisant un style ; elle ne représente, en réalité, qu'un des nombreux éléments de cette nouvelle phase de l'architecture.

Il n'est pas indifférent de constater que le premier monument gothique – le chœur de Saint-Denis en France, terminé en 1143 et consacré en 1144 – est l'œuvre d'un abbé qui a joué un rôle non négligeable dans la France de l'époque et qui était imprégné de la doctrine philosophique de Plotin, à laquelle on donne alors une dimension nouvelle. Suger, dans les deux ouvrages où il s'est exprimé, avec des allusions à son œuvre de bâtisseur, a clairement exprimé ce qu'il souhaitait réaliser : rendre immatériel ce qui est matériel par l'introduction de la lumière mise en rapport avec Dieu. Dans ce long tâtonnement de l'architecture religieuse pour trouver une forme qui corresponde à une vision eschatologique, le style gothique apparaît comme un aboutissement. Aucune autre explication ne peut rendre compte de cette formidable extension, profondément liée à un sentiment religieux très fort, qui a marqué l'Europe occidentale. La durée de ce style, renouvelé au cours des années, demeure exceptionnelle dans l'histoire

de l'art chrétien. Cependant il ne faut pas oublier que la question à laquelle ont répondu les architectes chrétiens, deux architectes – Isidore de Milet et Anthémios de Tralles – avaient tenté, bien des siècles auparavant, d'y répondre à Sainte-Sophie de Constantinople. Ils avaient déjà saisi le rôle de la lumière dans la définition de l'architecture, et cela en réaction contre l'art de leur époque.

Si l'architecture se définit comme le traitement de l'espace interne et l'agencement des volumes extérieurs, le gothique s'y adapte pleinement puisqu'il s'applique non seulement à l'architecture, mais s'étend à tous les arts : vitrail, sculpture, objets d'art. Pour la première fois dans un art religieux, il existe un style unique qui s'applique à l'ensemble de ce qui forme l'église. Il faut même aller au-delà et faire œuvre d'imagination pour reconstituer une église telle qu'elle existait au Moyen Âge : la guerre de Cent Ans, les guerres de Religion, la contre-réforme, le vandalisme embellisseur des chanoines au XVIII<sup>e</sup> siècle, la Révolution et les « mutations liturgiques » ont profondément bouleversé son aspect originel en supprimant le mobilier ou en le transformant. À l'origine, la vision d'ensemble est synthétique, tous les arts y concourent. L'évolution se fera vers un éclatement, chacune des techniques ayant tendance à tracer sa propre voie. Architecture, vitrail, sculpture définissaient au XII<sup>e</sup> siècle l'édifice gothique : la disparition d'un de ces trois éléments suffit à bouleverser la signification du monument.

Cependant, cette conception, fondée sur la tentative de compréhension du sentiment religieux, ne peut aller sans une maîtrise technique permettant seule cette extraordinaire réussite architecturale. C'est Viollet-le-Duc qui, confronté au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle au problème crucial de la restauration des monuments du Moyen Âge, a tenté de définir le principe gothique : « Tout est fonction de structure, la tribune, le passage du triforium, le pinacle et le gâble ; il n'existe pas de forme architecturale dans l'art gothique, qui soit fondée sur la libre fantaisie. » Le « fonctionnalisme constructif » est appliqué au principe de la voûte d'ogives : il s'agit en fait d'une voûte dont les arêtes ont été renforcées par des arcs d'ogives qui facilitent son établissement, en même temps qu'ils permettent de diriger sur des points définis les poussées exercées par ce couvrement. Doubleaux et formerets complètent ce dispositif. Il suffit de monter des supports verticaux à des points précis pour recueillir ces poussées et pour rendre le mur inutile entre ces supports. Cependant, la poussée exercée par les voûtes et donc par les arcs et les doubleaux n'est pas verticale, en raison de leur arc, mais diagonale. Aussi l'architecte gothique, pour éviter un « dérapage » de la maçonnerie, doit-il charger les contreforts par des pinacles dont

le poids est calculé en fonction de la poussée. Très vite il a inventé un autre système, plus efficace encore : l'arc-boutant lancé au droit de la poussée et dont l'inclinaison a été également calculée pour correspondre à la diagonale de la poussée. Grâce à ces différents procédés, auxquels il convient d'ajouter l'emploi généralisé de l'arc brisé, l'architecte gothique a créé une architecture dynamique et non plus statique, comme l'était l'édifice roman ; le mur est réduit à sa plus simple expression, devenant inutile sur le plan constructif. Il sert à fermer le volume et peut donc facilement dans cette fonction être remplacé par une cloison translucide qui se laisse colorer par la lumière tout en fermant le volume. Ainsi s'explique le succès foudroyant du vitrail, composante essentielle de l'édifice gothique. On assiste, du milieu du XIII<sup>e</sup> siècle jusqu'au milieu du XVI<sup>e</sup>, à une dialectique entre le mur de pierre et le vitrail, qui aboutit au triomphe de celui-ci. Ainsi résumée, la définition de Viollet-le-Duc se ressent de la vision scientiste du XIX<sup>e</sup> siècle. Elle s'applique davantage à l'architecture du XIII<sup>e</sup> siècle, pleinement constituée, et rend mal compte des tâtonnements du XII<sup>e</sup> siècle. Elle n'explique pas, en outre, la nouvelle vision spatiale de l'architecte gothique.

Les proportions données à l'église gothique ne sont en effet pas celles de l'édifice paléochrétien ni de la basilique romane, les dimensions en hauteur l'emportant sur la largeur. À Sens, le rapport entre la hauteur et la largeur est de 1 sur 1,4 ; à Noyon 1 sur 2 ; à Chartres 1 sur 2,6 ; à Paris 1 sur 2,75 ; à Amiens 1 sur 3 et à Beauvais 1 sur 3,4 ; avec des hauteurs sous voûte respectives de 24,40 m, 26 m, 37 m, 35 m, 43 m et 48 m. Il s'en dégage une impression d'élanement que l'affirmation de la travée ne fait qu'accentuer. L'architecte roman s'était déjà inquiété du problème de la travée en faisant monter jusqu'à la retombée de la voûte la colonne engagée ; grâce à la voûte d'ogives, son successeur gothique va aller bien au-delà de cette timide tentative. Le support vertical se trouve visuellement prolongé dans la voûte par les ogives et les doubleaux. La phase ultime a été atteinte au début du XIII<sup>e</sup> siècle, lorsque l'alternance a été supprimée au profit de supports identiques et que la voûte quadripartite a remplacé la voûte sexpartite. Le vaisseau apparaît comme une succession d'éléments constitutifs uniformes, verticaux et couverts. L'évolution s'est faite, au XIII<sup>e</sup> siècle, vers plus de raffinement encore, par l'amincissement des piliers et la hauteur accrue des grandes arcades. Il existait un danger dans l'affirmation trop nette de la travée, qui aurait pu produire une vision éclatée de l'espace intérieur. Sensible à ce problème, l'architecte gothique a unifié le volume en utilisant des éléments répétitifs horizontaux : grandes arcades, tribunes, triforium, fenêtres hautes, qui entraînent l'œil du fidèle vers le chœur, dont la forme

arrondie referme le volume sur lui-même. Poussant plus loin la réflexion sur l'espace intérieur, il a cherché à fusionner les différents volumes. Il s'agit là d'une des inventions les plus caractéristiques de l'architecture gothique, qui manifeste puissamment son originalité par rapport aux périodes antérieures. Jusqu'alors, le cloisonnement était de règle, chacun des différents éléments étant considéré comme un volume en soi : vaisseau central, collatéral, transept, chœur, chapelle, tribune. Les architectes carolingiens et ottoniens avaient su tirer un parti très original de ce principe par une juxtaposition nettement affirmée. Les architectes romans, bien que généralement fidèles à cette tradition, avaient tenté de réagir en édifiant les églises-halles : les trois vaisseaux semblaient fusionner grâce aux voûtes des collatéraux hissées à la hauteur de celles du vaisseau central. L'architecte gothique a cherché le même résultat par une voie très différente. Il a monté les grandes arcades aux limites du possible afin de supprimer toute séparation entre collatéral et vaisseau central, aminci les supports, et surtout compris le rôle unificateur de la lumière. Les baies largement percées dans les collatéraux, au sommet du vaisseau central et, à partir du milieu du XIII<sup>e</sup> siècle, au niveau du triforium la diffusent sur bientôt trois niveaux, sans que cette lumière soit arrêtée par des maçonneries trop imposantes. Dès 1140, l'architecte de Saint-Denis avait résolu le problème dans le déambulatoire. Malgré les proportions exceptionnelles qu'il lui a données en le dédoublant, il a réussi la gageure d'unifier ce double volume et celui des chapelles rayonnantes. L'emploi de colonnes en délit, d'une minceur extraordinaire pour le poids qu'elles ont à supporter, le peu de profondeur donnée aux chapelles, fermées par un mur simplement « ondulé », enfin l'adjonction au déambulatoire extérieur d'une ogive supplémentaire pour couvrir la chapelle lui ont permis de résoudre ce délicat problème. Il a été d'autant mieux résolu que les deux baies très larges et très hautes percées dans chaque chapelle laissent le soleil filtrer jusqu'au chœur.

L'intervention de la cloison translucide est un élément majeur : la baie gothique, très importante, aurait joué le rôle de puits de lumière et aurait disloqué le volume intérieur, si elle n'avait été tendue par un vitrail. Les architectes gothiques ont apporté tout leur soin à cette question, même s'ils n'y ont pas répondu, au cours des âges, d'une façon identique. Au XII<sup>e</sup> siècle et dans la première moitié du XIII<sup>e</sup>, le vitrail est très haut en couleur ; ensuite, la grisaille va peu à peu l'emporter en concurrence avec les couleurs plus claires et le jaune d'argent. Parallèlement à cette évolution et même en contrepoint, la technique du mur épais, dédoublé, a permis l'établissement au devant de la baie d'un passage fermé vers

l'intérieur par une arcature qui reprend le dessin de la fenêtre. Le passage de la lumière est donc tamisé par ce couloir de circulation générateur d'ombre et par le décor de l'arcature. La perception lumineuse en est transformée, en même temps que sa diffusion est plus régulière. À partir du milieu du XIII<sup>e</sup> siècle, les architectes gothiques ont senti le parti qu'ils pouvaient tirer d'une telle disposition. Toujours à Saint-Denis, dans le chœur commencé en 1231, puis dans la nef, l'architecte a créé un effet étonnant encore accentué par la liaison, qui ira se renforçant, entre le niveau des fenêtres hautes et celui du triforium ajouré et par l'établissement de baies sur deux plans différents, repoussées vers l'extérieur au niveau médian, rapprochées vers le mur intérieur au troisième. La conséquence sur le plan visuel mérite d'être soulignée, puisque l'arrivée de la lumière, qui paraît lointaine au premier niveau en raison de la présence du déambulatoire ou des collatéraux, se rapproche au niveau intermédiaire, pour se situer à fleur de mur au sommet ; la distance reste toujours identique pour le spectateur.

L'évolution de la baie au cours des âges n'est pas moins révélatrice : elle se fait au profit de la fenêtre haute qui, à l'époque flamboyante, en arrive à descendre jusqu'au sommet des grandes arcades en intégrant le triforium ajouré. La Sainte-Chapelle de Paris, au milieu du XIII<sup>e</sup> siècle, marque sur ce point une étape importante, puisque l'architecte a réussi à faire descendre la baie jusqu'à l'arcature basse qui meuble le niveau inférieur de la chapelle haute. L'importance de la paroi vitrée est telle que le spectateur a du mal à saisir avec exactitude les dimensions des piliers, qui avancent de plus d'un mètre à l'intérieur de l'édifice.

Un autre trait qui met en évidence les recherches gothiques concerne le transept ; non pas qu'il ait été méconnu à l'époque antérieure, mais il prend désormais une signification particulière. Lorsqu'il existe, ce qui demeure le cas le plus général, il forme un véritable vaisseau transversal par rapport à celui de la nef, de hauteur équivalente. De plus, il reçoit un traitement lumineux particulier, grâce à la présence d'une rose percée au sommet du mur à partir du milieu du XIII<sup>e</sup> siècle et prolongée au-dessous par un triforium ajouré, situé dans l'alignement de celui du chœur et de la nef. Ainsi traité, le transept n'apparaît plus comme un volume juxtaposé à ceux de la nef et du chœur et qui formait barrière entre eux, mais il s'y intègre visuellement.

Ce même effort d'intégration des volumes apparaît au niveau des façades et des avant-nefs. L'adoption généralisée de la façade de type normand avec ses deux tours a toujours soulevé de délicats problèmes au point de jonction de la travée sous clocher avec celle de la nef. Les architectes romans, confrontés à cette difficulté, l'avaient résolue

en disposant, devant la nef, une avant-nef dont la nécessité liturgique ne s'imposait plus. Elle avait le mérite d'englober les piliers orientaux qui supportaient les fleches et dont l'encombrement se révélait gênant. À Saint-Denis, en 1140, l'architecte n'a pas su résoudre le problème autrement que par la présence de l'avant-nef de type traditionnel. Ses successeurs, à Laon ou à Paris, ont supprimé cette avant-nef sans régler le problème de l'encombrement des piliers. C'est à Reims qu'il a été enfin résolu : les supports, à peine plus importants, s'estompent, et la première travée a reçu des voûtes de même hauteur que les suivantes ; la cohésion du volume intérieur est enfin parfaite.

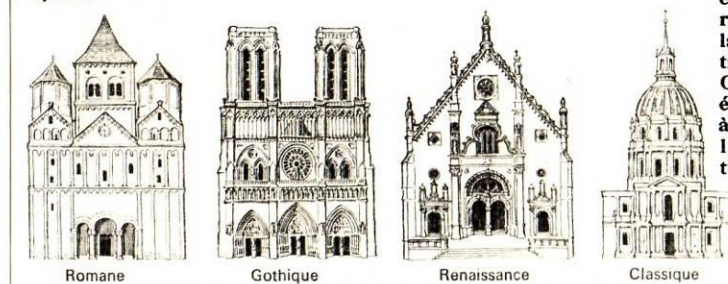
Dans ses dispositions extérieures, l'église gothique offre une vision non moins originale, en se découpant sur le ciel. Aux formes statiques et admirablement ordonnées de l'édifice roman, l'architecte gothique préfère une certaine dynamique. Comme à l'intérieur, les verticales dominent les horizontales. Ce résultat a été obtenu d'abord par l'importance donnée aux tours et aux fleches, l'architecte gothique s'inscrivant sur ce point dans une tradition romane fortement affirmée dans l'Empire et même en France (Tournai). La cathédrale de Laon est révélatrice à cet égard puisque, aux cinq tours qui subsistent, il faut ajouter les deux prévues à l'est des bras du transept. À Chartres, huit tours, et peut-être même neuf, ont été prévues ; à Reims six. Cependant, cette conception encore imprégnée de souvenirs plus anciens a été abandonnée très tôt, dès le premier tiers du XIII<sup>e</sup> siècle ; les quatre tours du transept de Chartres ont été laissées inachevées, de même à Reims peu après. Les cathédrales de Paris et de Bourges jouent un rôle précurseur sur ce point. Dans la première, commencée en 1160, l'architecte n'avait prévu que deux tours en façade, dont les fleches n'ont jamais été construites. Dans la seconde, à l'extrême fin du XII<sup>e</sup> siècle, l'absence de transept condamne la présence de tours aux extrémités des bras. Alors que cet élément vertical tend à disparaître au profit de la seule façade, un autre fait son apparition : l'arc-boutant. Indispensable à la contrebutée des poussées exercées par les voûtes, il devient dès le début du XIII<sup>e</sup> siècle un élément de style dans la perfection externe de l'édifice. Lancé parfois au-dessus de doubles collatéraux ou d'un double déambulatoire, il lie par sa diagonale répétée à chaque travée les volumes situés à des niveaux différents. Le résultat est stupéfiant par la tension qui s'établit entre les contreforts verticaux dressés à l'extérieur de chaque volume et cette diagonale. Le dynamisme transmis à l'ensemble de l'édifice par l'effet répétitif se propage du sol vers le ciel et culmine souvent avec une flèche, placée à la jonction des toitures de la nef et du transept. Ce mouvement ascensionnel est en outre accentué par les pinacles, qui donnent à certains chevets un aspect hérissé dont les cathédrales du Mans et de Beauvais sont les exemples les plus étonnants.

Le traitement de la façade occidentale, qui se retrouve quelquefois identique à l'extrémité des bras de transept (Notre-Dame de Paris), n'est pas moins caractéristique. L'architecte gothique est néanmoins parti du schéma défini à la fin du XI<sup>e</sup> siècle par les Normands, mais lui donne un développement particulier par ses dimensions d'abord, par son style ensuite. Les différentes régions ont souligné leur profonde originalité en adoptant des partis très différents. La plupart de ces façades se singularisent en outre par l'ampleur de leur décor sculpté. L'idée n'était pas neuve, puisque l'art roman en fournit de nombreux exemples, mais la nouveauté réside dans l'importance tant numérique qu'iconographique du programme. Ces statues, placées aux piédroits ou aux tympans, accueillent le fidèle à l'entrée de la maison de Dieu et le préparent au message qu'il va entendre à l'intérieur.

Cependant, si les lignes de force se distinguent assez bien, la longue vie de l'architecture gothique ainsi que l'étendue de son champ d'expansion expliquent les différences importantes que l'on décèle au cours de son évolution. Cette évolution n'est pas identique dans chaque pays ; elle passe par un certain nombre d'étapes qui, chaque fois, marquent un changement profond en même temps qu'un rajeunissement formel. La transformation ne touche pas seulement l'architecture, mais toutes les techniques. En même temps, le style né au sein de l'église va s'étendre à l'art de bâtir en général : l'architecture militaire et l'architecture civile vont reprendre en mineur, et sans pousser si loin les recherches, les principes de construction gothique. À la fin du XV<sup>e</sup> siècle, l'Europe occidentale ne connaît plus qu'une langue, le gothique, qui allait d'ailleurs être bientôt supplantée.

Les périodes de l'art gothique. — L'histoire de l'art gothique, qui a fleuri du XII<sup>e</sup> siècle au XVI<sup>e</sup>, comprend quatre grandes périodes. C'est la première, pendant laquelle furent construites les cathédrales de Laon, de Paris, d'Amiens, de Reims, etc., qui fut incontestablement la plus brillante. Cette période peut être elle-même divisée en deux étapes distinctes. La première s'étend de la seconde moitié du XII<sup>e</sup> siècle au premier quart du XIII<sup>e</sup>. Quant à la deuxième, qui a vu l'apogée de l'art gothique, elle doit être fixée de l'an 1230 à l'an 1300 environ.

Fig. 5/640 - Comparaison des styles de Façades



Romane      Gothique      Renaissance      Classique

L'architecture gothique ne se définit pas seulement par le volume intérieur dans lequel la lumière tamisée par les vitraux joue un rôle particulier, mais aussi par son aspect extérieur. Les masses des premiers édifices gothiques demeurent encore de tradition romane, s'élevant les uns au-dessus des autres sans qu'un accent particulier soit donné aux verticales : Saint-Denis (1140), Notre-Dame de Paris (1160), Laon (1160) demeurent fidèles à ce principe, que les architectes anglais ont continué à respecter. Il n'en va plus de même en France à partir du deuxième tiers du XIII<sup>e</sup> siècle : les chevets de Reims, de Beauvais, d'Amiens, du Mans montrent la voie nouvelle dans laquelle s'engagent les architectes contemporains. Les verticales l'emportent puisque les horizontales disparaissent derrière un hérissé de pinacles. Les arcs-boutants contribuent par leurs lignes élancées à renforcer l'impression dynamique des volumes.



Fig. 5/639 - La Cathédrale type (Viollet-le

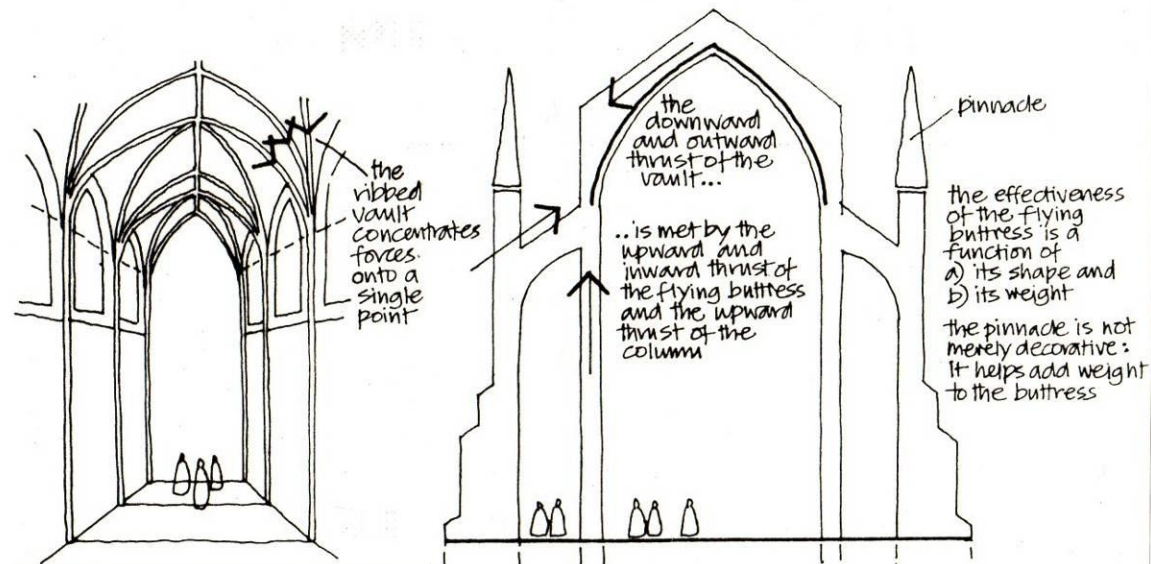
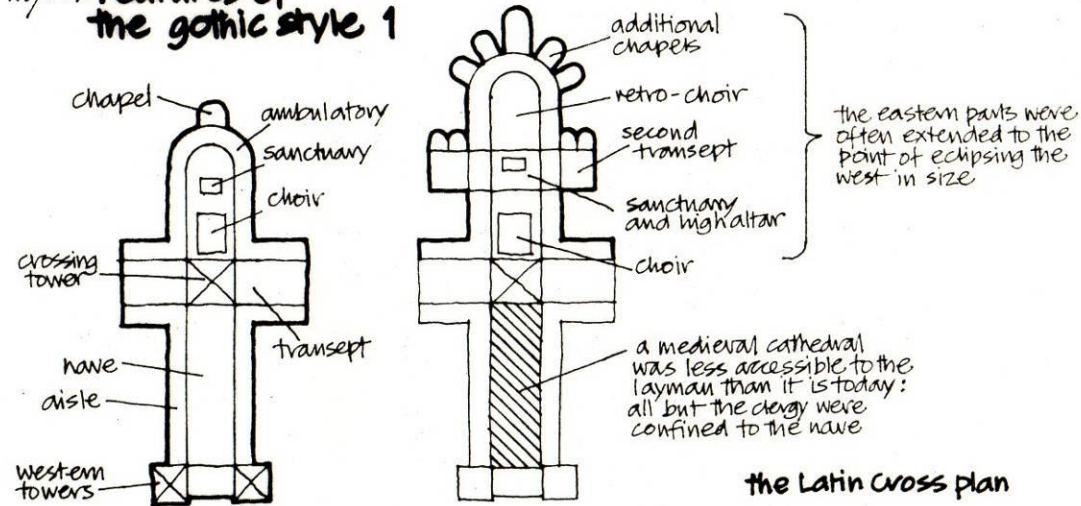
Voilà une curieuse hypothèse de Viollet-le-Duc, sur la cathédrale-type, telle qu'elle se fut présentée si conçue d'un jet, elle eut été poursuivie sans interruption au XIII<sup>e</sup> siècle. Peut-être est-ce une déformation de notre œil qui nous fait aimer ce que nous sommes habitués à voir, mais les cathédrales incomplètes nous semblent savoureuses dans leurs inégalités

Caractères généraux. — L'art gothique est essentiellement original. Né sur le sol français, il n'a subi aucune influence étrangère. Non seulement il a su rompre avec le passé, mais il a créé de toutes pièces un système merveilleux de construction.

L'art gothique est rationnel : c'est la logique même. Il y a dans un édifice gothique une concordance absolue entre la structure et la forme. En d'autres termes, la forme est l'expression rigoureuse de la structure. Les façades expriment nettement la coupe et le plan ; les grandes roses, qui semblent uniquement destinées à éclairer la partie haute des nefs, jouent en même temps le rôle d'étré sillon, tout en éléguant la construction ; les arcs-boutants contrebutent la poussée de la voûte de la nef au droit des piliers, tandis que leur extradors sert à l'écoulement des eaux pluviales. Rien n'est laissé au hasard, rien n'est sacrifié à la décoration. Le rationalisme de l'art gothique se manifeste également dans le choix de l'échelle architecturale. En effet, dans tous les édifices gothiques, l'échelle ou le module est la taille de l'homme et non pas le rayon de la colonne, comme dans l'architecture gréco-romaine. La porte d'une cathédrale n'est pas plus haute que celle d'une église de campagne, ce qui est la logique même, tandis que la porte d'un temple grec sera plus ou moins haute, suivant que l'édifice est plus ou moins vaste.

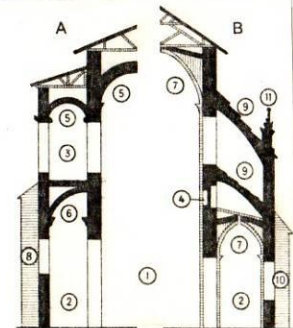
L'art gothique est symbolique. Les lignes ascendantes des édifices sont le symbole de la pensée chrétienne, de l'élan des âmes vers le ciel. De même la sculpture qui couvre les portails des cathédrales n'est qu'un vaste symbole. Cependant, il ne faut rien exagérer et l'on doit accueillir avec réserve une opinion assez répandue qui tend à attribuer un sens symbolique à la déviation de l'axe de la nef à partir du chœur, déviation qu'on observe en un certain nombre d'églises. On a voulu y voir le symbole du Christ mourant, qui, étendu sur la croix, pencherait la tête de côté. Tout porte à croire que, si le chœur n'est pas exactement dans l'axe de la nef, c'est par suite d'un alignement défectueux, résultat de travaux interrompus et repris.

7.5/641: features of the gothic style 1



Coupe d'une église. — 1 Nef - 2 Bas-côté - 3 Tribune - 4 Triforium - 5 Voûte en berceau - 6 Voûte en demi-berceau - 7 Voûte d'ogive - 8 Contrefort étayant la base du mur - 9 Arc-boutant - 10 Culée d'arc-boutant - 11 Pinnacle équilibrant la culée.

Les maîtres d'œuvre romans (11<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> s.) savaient construire des églises vastes et hautes, mais leurs lourdes voûtes de pierre tendaient à écraser et à renverser les murs. Il leur fallait donc réduire les fenêtres au minimum et édifier, jusqu'à la retombée des voûtes, des bas-côtés surmontés de tribunes destinés à soutenir et à équilibrer la nef assez obscure. Dans les églises gothiques (12<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> s.) les poussées de la voûte sont supportées et transmises par des arcs; les murs ne subissent plus d'efforts qu'aux points de retombée des ogives. Les parties intermédiaires peuvent être évidées sans danger et laisser la place à des vitraux; l'église est très lumineuse.



a barrel vault required continuous edge support window-sizes were therefore kept small

the rib-vault together with the flying buttress allowed the concentration of forces and the walls to be opened up

7.5/642 Coupe d'une église romane (A) - gothique (B)

§4 Caractères généraux du style gothique. *étude + détaillée*

On a dit que l'architecture "gothique" devrait plutôt être qualifiée d' "OGIVALE".

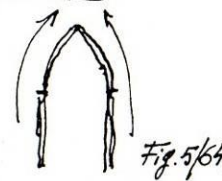
On se sert souvent du mot ogive pour désigner ce qui est, en réalité, l' "Arc brisé", (terme qu'il faut employer).

A- L'ARC BRISÉ :

n'est pourtant pas un attribut essentiel de l'architecture gothique; non l'avons déjà rencontré en orient (son origine) et dans l'architecture musulmane, et même dans l'architecture romane clunisienne, où la gothique l'aurait pris.

Mais son emploi systématique est caractéristique de l'art gothique.

- On peut remarquer que sa discontinuité - et surtout quand il est très aigu - sert bien ce souci d'élan ascensionnel exprimant le contenu mystique;

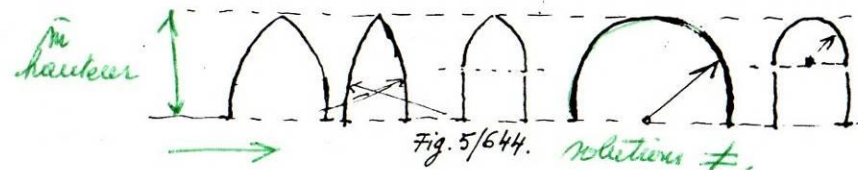


on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'une explication a posteriori, trop idéale; car les gothiques ont, dans la période transitoire il est vrai, utilisé ensemble le plein cintre et l'arc brisé;

- de solides raisons techniques - et de propriétés périmétriques - justifient d'ailleurs l'emploi de l'arc brisé:

a) les formes redoublées (raison probable de son adoption par les Clunisiens dans l'art roman bourguignon);

b) la propriété de pouvoir se terminer à une hauteur variable, en modifiant la courbure: des arcades voisines d'ouverture différente peuvent avoir la naissance et la clef aux mêmes niveaux respectifs; cependant on constate que les gothiques ont maintes fois, pour obtenir ce résultat, surhaussé les arcs brisés au-dessus des piedsroits verticaux, comme les romans le faisaient forcément avec l'arc en plein cintre.



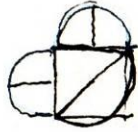
14.

L'arc brisé

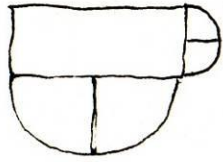
on ne pas une invention polychrome. à Antioche, il y a des arcs brisés, de voûtes son origine on trouve de l'arche arabe.

L'arc brisé ne diffère pas à lui-même, seul l'arche polychrome comme on le faisait au XIX<sup>e</sup> s. (arc polychrome = arc opival = arc brisé d'auvent + pour l'opive peut se trouver ne pas être brisé ni la autre voûte peut déjà brisé.

valablement



diagonale traverse carré (préférence romane pour la carré).

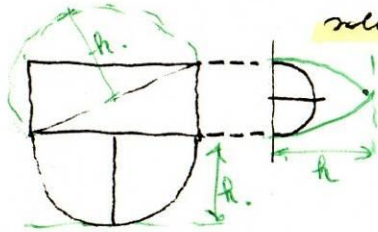


si on veut monter la diagonale au même niveau que le arc, on va avoir une voûte bombée

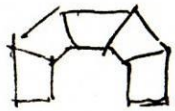
← idem ici



solution ultra-sensée le 2 bas :

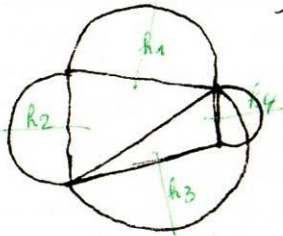


de la diambulation

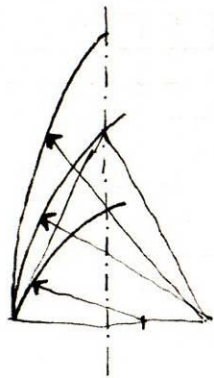


i) si tous les arcs sont en plein cintre ;

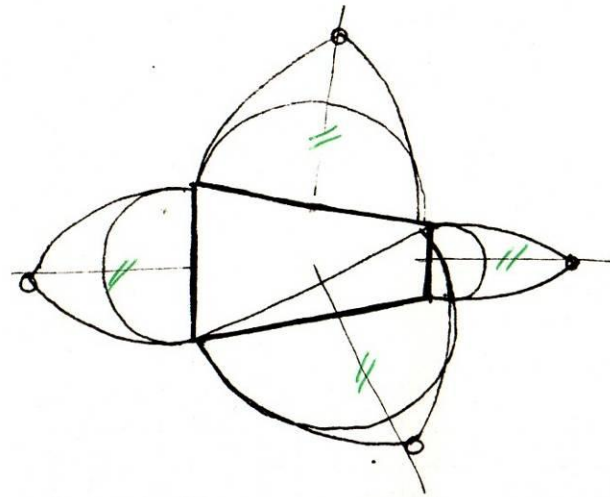
ii) on a de hauteur de li 4 x différents.



on peut



si on substitue à l'arc en plein cintre, l'arc brisé alors →



toute la clé sont à la même hauteur.

la hauteur de l'arc ne dépend pas de la partie comme de la cas du plein-cintre.

on a 1 moyen d'apport rationnelle et unitaire pour répondre à un besoin d'apport très différent.

Frankel : l'apparition de l'opive et d' type nouveaux. chez le romain # se base sur le carré. du côté polé. on part de la diagonale, il l'arc se conduit par la diagonale dans les perpendiculaires, en zigzagant.

le arc brisé marqué descend de la partie.

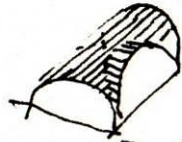
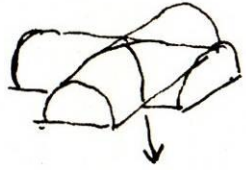
B. LA VÔTE SUR CROISÉE D'OGIVES. (voir fig "vôtes")

Nous touchons ici un point essentiel en même temps que la vraie signification du mot opive : le arc "opive", ou "opivo", du verbe Augere = renforcer, sont la nervure diagonale (formant Croisée) de cette construction dérivée de la voûte d'arc de classique (qui était formée par la simple rencontre de deux berceaux).

Dès le début du XII<sup>e</sup> s., dans l'art roman, on trouve déjà des essais préfigurant cette structure.

Éléments de l'espace polycopié.  
la voûte d'opive  
l'axe brisé  
et de 1<sup>er</sup> 2<sup>es</sup> temp: l'axe soutant. (fin XII<sup>es</sup>)

jeux de force tectonique de l'articulation de poutres.  
la voûte d'opive provient d'une réflexion sur la voûte d'arc. puis de la voûte ment de 2 voûtes la diagonale forme des arcs saillants au dedans. la force partiel de la  $\frac{1}{2}$  ces arcs, diagonale sont difficile à réaliser en ligne bien droite.



H. de Frankel  
Viollet le Duc

Dans une voûte d'arête:

↑ ligne difficile à réaliser (joints apparents) pour que le toit net.

pour y remédier, on construit d'abord les diagonales, donc de arcs précédant les voûtains, ce sont les nervures → cachent les joints. la régularité de voûte est assurée par ce "couvre-joint".



jeu de force visible de la structure portante.

Avec le gothique anglais, le réseau de nervures sera important.

2 types: { 1° les nervures portent  
2° " " sont décoratives.

en réalité, cas par cas.

le procédé pratique de faire d'abord l'opive les nervures bien droite, puis combler les joints.

1. opives: cath. de Durham 1093 dans 1 édifice roman.  
en France de la diambulation de l'abbaye de Morienval 1122.  
Chœur de l'abbaye de St Denis 1140-45.  
abbé Suger: pdt attachement à la théorie de la lumière néoplatonisme.

18.

Essais de voûte à arête d'opive à Marseille (St Victor), à MOISSAC; on revendique la priorité pour les cathédrales de DURHAM et de PETERBOROUGH (la nouvelle technique y serait ébauchée en 1093).

Mais les nervures y font corps avec la voûte; au lieu de les soutenir, elle les raidissent seulement, ou bien sont de simples ornements ou une façon de traiter plastiquement la région de l'arête. Ce sont plutôt des "doubleaux" croisés.

Le plus ancien essai de voûte nervée "gothique" se situerait dans la région Somme-Oise; on cite Cambonne, Airaines et surtout l'abbaye de MORIENVAL - Oise (vers 1110-1120?); la diambulation de la petite opive.

Mais la première application importante du principe gothique a été faite à la basilique de ST. DENIS } 1132 à 1144 (choeur)  
Construite à l'intervention de l'abbé Suger. } 1231 à 1281 (achevement)

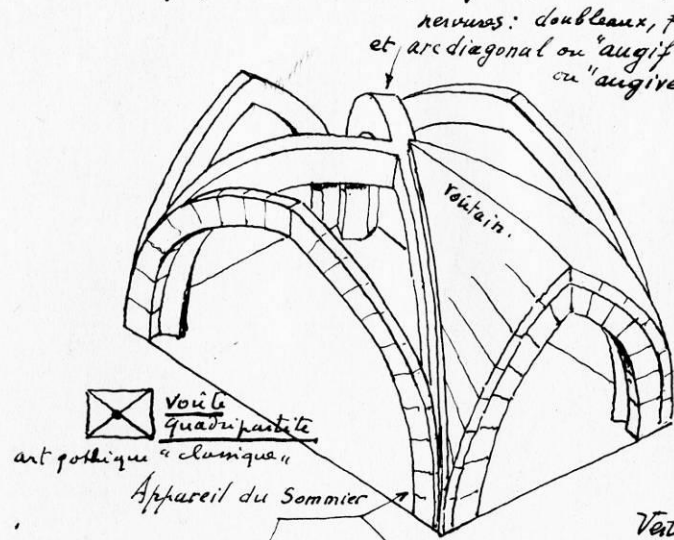
Conséquences constructives et plastiques de la  
"VOÛTE NERVÉE À VOÛTAINS INDÉPENDANTS".

dont la voûte au croisé d'opive est la plus courante, mais qui se compliquera progressivement par la multiplication des nervures:

1. Système "manif", remplacé par système "à ossature", portante.
2. Construction en deux phases; les arcs principaux se réduisent à ceux des nervures: doubleaux, diagonaux, et, plus tard: tiercerons, liernes, etc.
3. Les voûtains portent entre nervures voisines (même s'ils restent appareillés en arcs sensiblement parallèles aux côtes, comme dans la voûte d'arête simple); leurs arcs s'appuient éventuellement sur les nervures ou sur les centres des nervures - "voûte-plafond".  
Le poids des voûtains. ("voûte-plafond")
4. Les poutres ne sont plus diffusées mais localisées par le système de nervures en de points déterminés.
5. Le système est plus déformable; une construction en pierre acquiert ainsi une sorte d'élasticité et une plus grande faculté d'adaptation après certaines déformations.
6. Grande liberté de formes, de hauteurs, de combinaisons, d'éclairage, - et de composition décorative (l'arc brisé).  
Visibilité de la structure (apurement intellectuel).

19.

Fig. 5/645 La croisée d'ogives. - Voutes à voûtains indépendants



généralement en plein cintre.  
(au début - à Morienval - en anses de panier; puis on surhausse au XIII<sup>e</sup> S. (Clair et Reims).  
Les arcs de tête (-brisés) ont la même montée que le diagonal ou une montée inférieure; si cette différence est grande, la voûte prend un aspect "domical".

Ci contre un tracé normal des voûtains: lignes de tête parallèles aux côtés de la cellule; dans ce cas, il n'y a pas d'implémentation des arcs de voûtains, à la clef; le raccord oblique se fait sur le diagonal.

Verticalement chaque arête de voûtain est arquée entre les nervures qui elle coince: le voûtain est ± en coquille. L'emploi de la "cercle mobile" n'est pas prouvé; il ne se voit d'ailleurs pratiqué qu'à certains cas simples: (combure court-circuité voûtains).

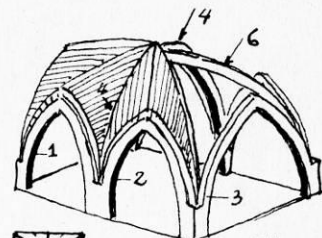
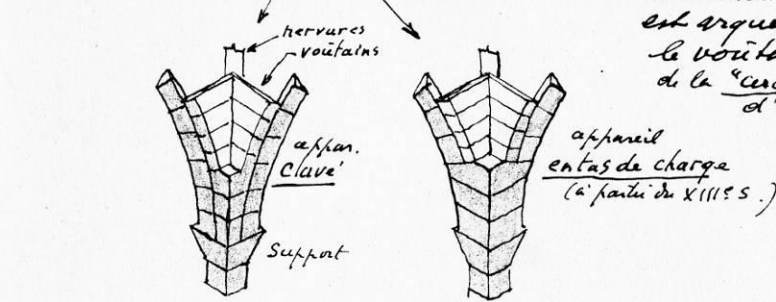
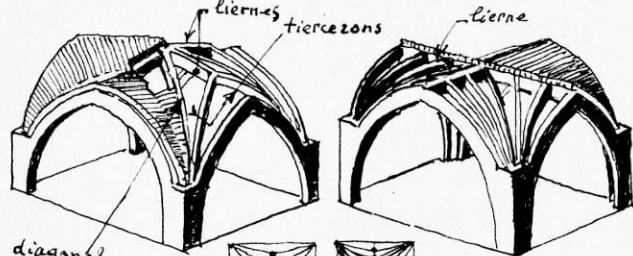


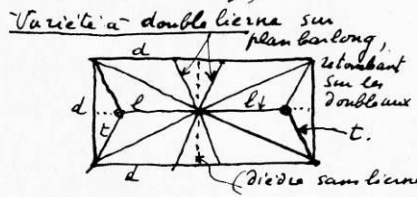
Fig. 5/644 Voûte nervée sexpartite (début de l'art gothique fin du XIII<sup>e</sup> S.)

Fig. 5/646 Lierne: nervure ajoutée sous celle de poinçonnage pour manquer le recouvrement de tête à ceux des voûtains.

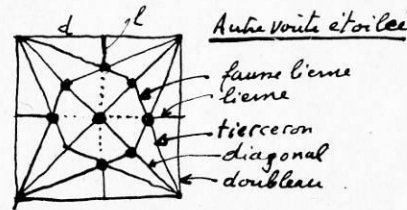


Voûte en étoile ou Voûte à liernes et tiercerons (ou bien à tiercerons sans la lierne) (gothique tardif)

Voûte en éventail 2 diagonaux 4 liernes complètes 8 demi-arcs en forme de tiercerons.



(ou auparavant encore de nervures rayonnant de chaque appui) gothique tardif, aplani



raccords de voûtains, sans nervures (ou avec lierne dans la 2<sup>e</sup> moitié tardives)

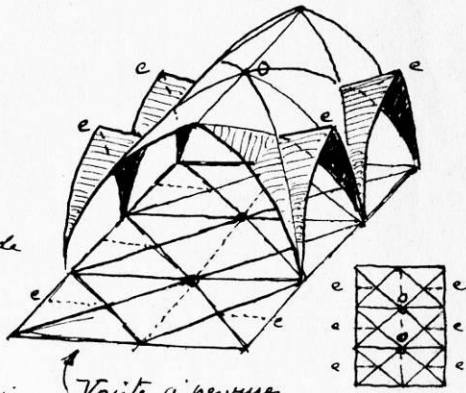


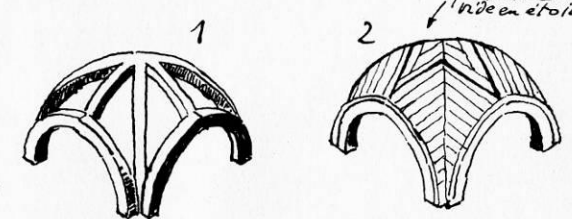
Fig. 5/648 Voûte à nervures entrecroisées. Diagonaux de deux voûtes combinés avec arcs doubleaux redoublés; poinçonnage fin jusqu'au croisement des diagonaux.

Dans le gothique tardif, l'accent, multiplication de nervures formant un réseau serré (ex St Jacques à LIEGE)

20.

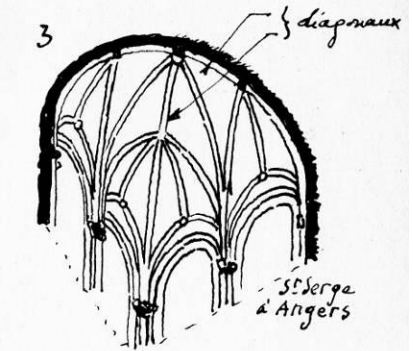
(B<sup>3</sup> - Citons, entre autres, des Voûtes spéciales et tardives)

La voûte ogivale "à liernes", est surhaussée en forme de coupole (infl. byzantine, voisin du Périgord) Les diagonaux s'élèvent beaucoup plus haut que les arcs de tête et y sont réunis par des liernes (qui peuvent se multiplier).



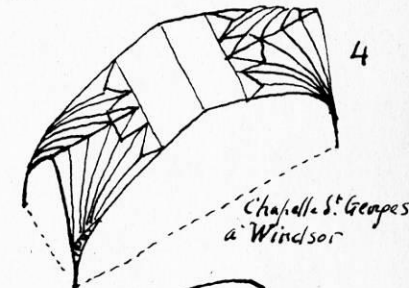
Les arcs de voûtains ont même largeur de courbure. La fermeture de la Calotte se fait par arête, les brisées prenant appui sur la lierne, (qui masque également les imperfections de raccord)

A St Serge à ANGERS des liernes nombreuses (3) réunissent les diagonaux aux double arcs de tête des côtés. Elles sont incorporées à la masse de la voûte et deviennent de simple ornements (raidisseurs mais non "porteurs")



La dynastie des Plantagenets transporte en Angleterre cette tendance à la ramification des nervures et à l'altération de leur rôle porteur.

Jusqu'au XV<sup>e</sup> S. squelette de nervures multiples et remplissage par panneaux, comme ci dessus Au XV<sup>e</sup> S., les nervures de nervures prennent un aspect soufflé (4 et 5); dans un but de simplification on s'impose de tracer toute les nervures à l'aide d'un gabarit unique, ce qui conduit à former autour des angles du plan de trompe de révolution, et à "croquer", reliez certains liernes de fait (qu'on trace d'office)



Dans la 2<sup>e</sup> moitié du XV<sup>e</sup> S., les nervures s'incorporent à la masse et deviennent des ornements. On obtient des voûtes à trompe en pavillon (6) et les trompes sans point d'appui apparent soutenus par les arcs supérieurs. (7) qui supportent de ces pendants. Voûte dite "en éventail", ou en palmier.

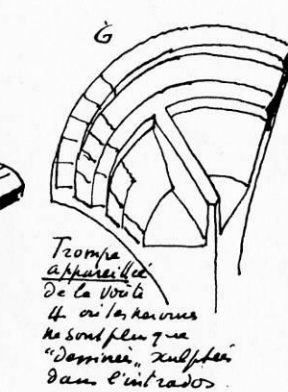
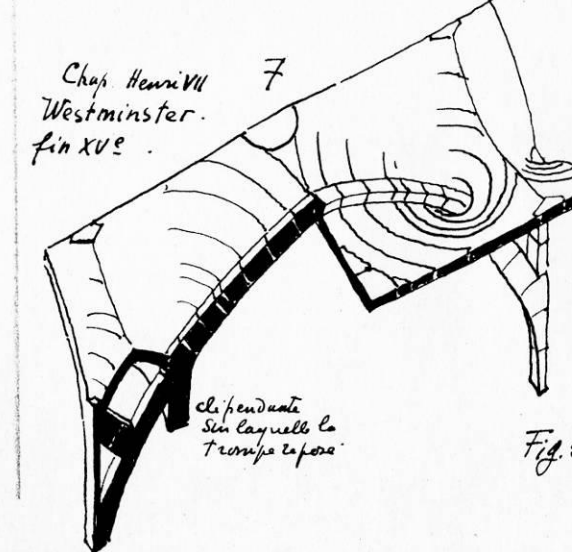
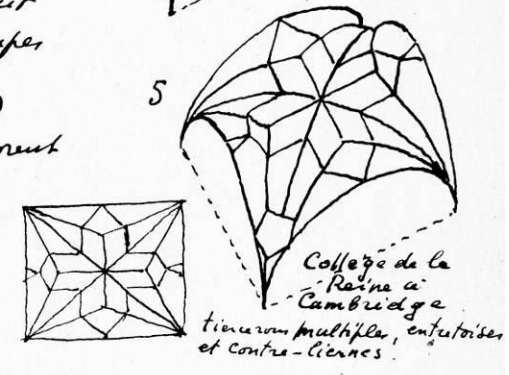


Fig. 5/649. Voûtes spéciales.

21.

### C. ARCS-BOUTANTS. (Voir les 2 pages de croquis)

Les voûtes nervées canalisent les charges et la poussée en des points bien déterminés. La première peuvent être reprises par murs et piliers, les secondes par le mur aussi s'ils sont très épais comme dans la construction romane, romaine, etc. ou par de constructions accolées (cf. Rome, Byzance, etc.)

Le renforcement de mur par des contreforts (visibles ou incorporés) est la première solution; mais puisque la poussée soulève les localités, des culées isolées peuvent remplacer le système mur-ailerons.

C'est ce que l'architecture gothique réalise pratiquement en  $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$  accroissant la saillie des contreforts et en faisant largement le mur lui-même, dont la continuité devient inutile.

En bref, le constructeur utilise la cube de maçonnerie non plus parallèlement à l'axe général, mais perpendiculairement.

Pour reprendre la poussée des nef latérales, cela suffit.

Mais le souci d'élever toujours davantage la nef centrale, que les romans clunisiens ont déjà manifesté, haussé les naissances dans une région où aucune construction adjacente ne peut plus contribuer la voûte; et le vide des nef latérales empêche de continuer des contreforts issus du sol.

Nous avons vu que les romans la appuyaient carrément sur les doubleaux de bas-côté (Avallon), solution peu élégante.

Si le bas-côté comporte un étage (tribune ou résiduaire), un voilement en demi-berceau avec renforts de doubleaux permet de reporter la poussée principale sur les murs et contreforts latéraux. (Caen)

Cela constitue un arc-boutant dissimulé sous toiture.

A Pontigny, les deux systèmes se combinent sur un collatéral sans étage.

Ces encêtres imparfaits de l'arc-boutant "indépendant", se rencontrent aussi à MORIENVAL (ébauche) et à DURHAM.

Renonçant à charger la voûte du collatéral (d'ailleurs allégée par le système nerve) la gothique jette l'arc-boutant dans l'espace, au dessus des toitures inférieures.

Cet acte révolutionnaire modifie radicalement la plastique extérieure de l'édifice, (avec toutes les formes accessoires qui en découlent: systèmes d'aigle, pinacles, redoublements en deux étages, organe d'évacuation des eaux de ruissellement, etc.)

22.

On peut même voir la dédain manqué de ce que nous appelons à présent "le Volume", (plastique) extérieur, dont les romans avaient tellement le souci. (1)

Un tel agissement ne peut guère se comparer qu'à ceux des ingénieurs constructeurs du siècle dernier, du début de notre siècle, et à certaines réalisations actuelles ou la mise en évidence d'une structure comporte sa seule justification esthétique.

Ici, on ne peut plus affirmer que la beauté s'impose en l'absence de tout concept. Une initiation d'ordre intellectuel (et non seulement sensible) est nécessaire au profane pour la percevoir.

Car, dans la cathédrale gothique, l'utilité des arc-boutants ne s'impose pas d'emblée puisque les voûtes qu'ils contrebutent sont dissimulées par la toiture: une partie du dispositif est visible de l'intérieur, l'autre de l'extérieur, mais les deux ne le font jamais simultanément.

Cela conduit spécialement à mitiger l'interprétation uniquement idéaliste - et romantique avant la lettre - de cette architecture gothique dont les auteurs montent ainsi en épingle la technique d'ordre technique.

Certes, c'est surtout dans l'aspect intérieur que le contenu mystique tend à se concrétiser et "qui veut la fin veut les moyens".

A la différence de ce que nous ferions en un cas analogue, les architectes du moyen-âge ont orné (ou exalté?) les éléments extérieurs de structure (plus ou moins selon les cas): moulures, crochets, pinacles, fleurons, gargouilles, suivant la grammaire de leur style.

Cela conduit à accuser - à l'extérieur aussi - les lignes ascensionnelles (verticales et obliques) mais à produire cet aspect parfois "barbare", non tellement contradictoire de l'esprit jeune, sincère et joyeux de cet art.

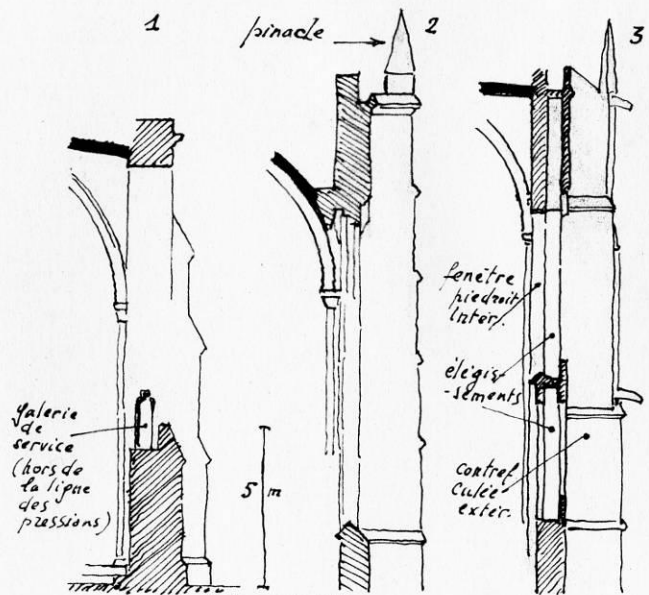
### Evolution et solutions diverses des arc-boutants et contreforts:

Voir les figures et leurs légendes.

(1) Les appellations de "nef", "vaisseau", proviendraient de l'aspect caractéristique conféré par les arcs-boutants comparés aux rames.

23.

LE CONTREFORT



Le contrefort roman était généralement vertical. Les gothiques le font d'abord en talus, par retraites, forme la plus rationnelle.

Pour réduire l'encombrement, on revient à la forme quasi-verticale, et on charge à la partie supérieure, avec une pointe terminale (pinnacle)

On les élégit ensuite pour le passage de galeries (intérieures ou extérieures), parfois sur presque toute la hauteur. Le contrefort se divise en 2 parties: piedroit int. et culée ext. couvra par de entraits

aux angles, il y a d'abord 2 contreforts perpendiculaires; plus tard (XV<sup>e</sup>) un seul suivant la bissectrice

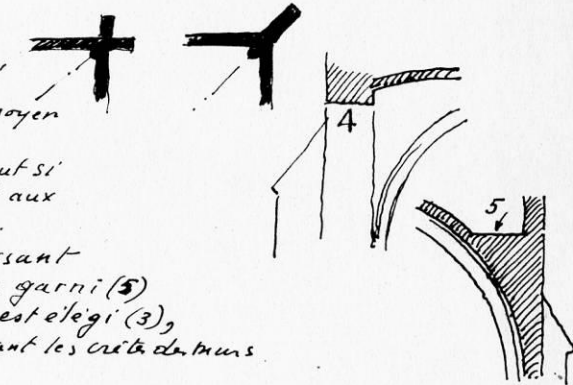
Galerie de service (hors de la ligne des pressions)

Figure 5/650

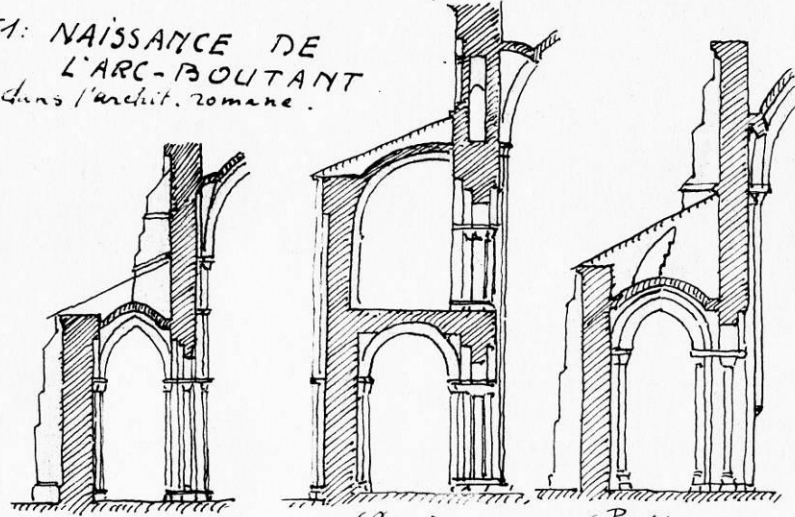
Entre les contreforts, le mur tend à disparaître, remplacé par fenestrages, et d'autant plus que les poussées des voûtes sont concentrées, par le moyen des nervures, au droit des contreforts.

Il reste toutefois des poussées diffuses, surtout si les voûtes sont surélevées à la clé, par rapport aux formerets (voûtes à tendance "domicale").

On renforce la crête du mur, soit par un puissant formeret (4) ex. Isle Champenoise. Soit par un garni (5) sur les reins (ex. Ile de France), et quand le mur est élégit (3), par une double arcade et un dallage réunissant les crêtes de murs.



F. 5/651: NAISSANCE DE L'ARC-BOUTANT dans l'archit. romane.



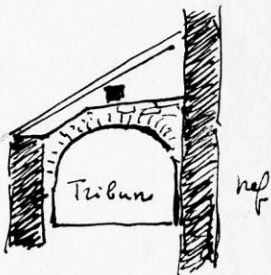
(Avallon)

Le doubleau du collatéral sert d'arc-boutant et porte un éperon supérieur.

(Caen)

Arc-boutant sous toiture; et un petit un éperon-contrefort reposant sur doubleau.

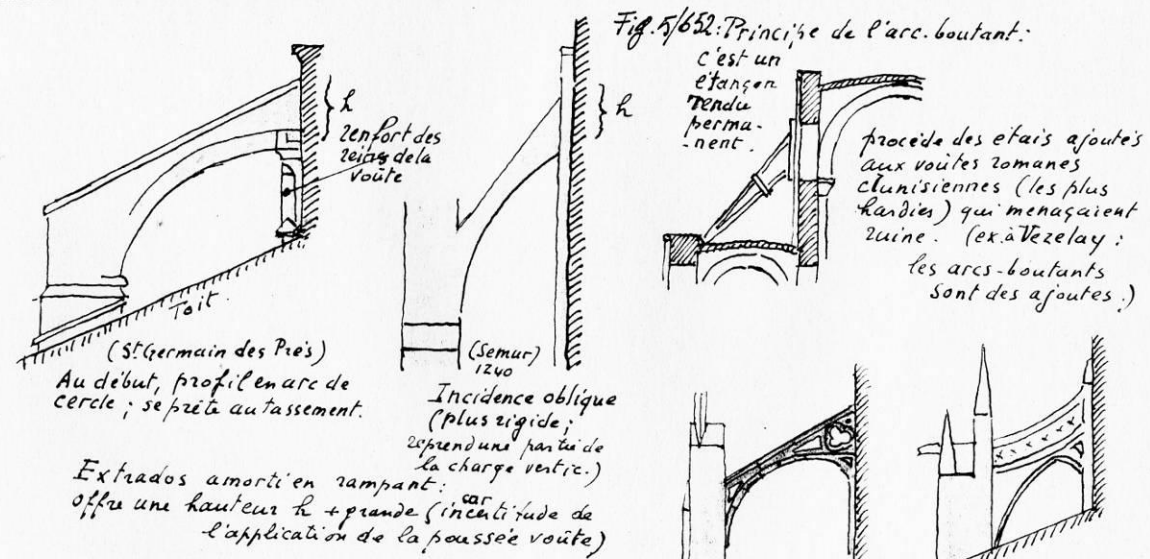
(Pontigny)



Dunham. Arc-boutants sous toiture collatéral. (tribune du chœur)

24.

Fig. 5/652: Principe de l'arc-boutant:

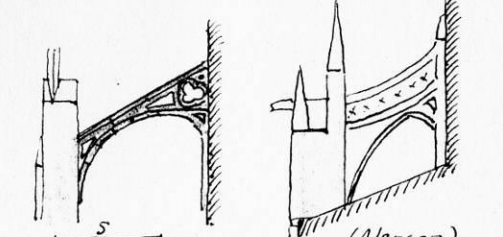


(St Germain des Prés) Au début, profil en arc de cercle; se prête au tassement.

(Semur) Incidence oblique (plus rigide; reprend une partie de la charge vertic.)

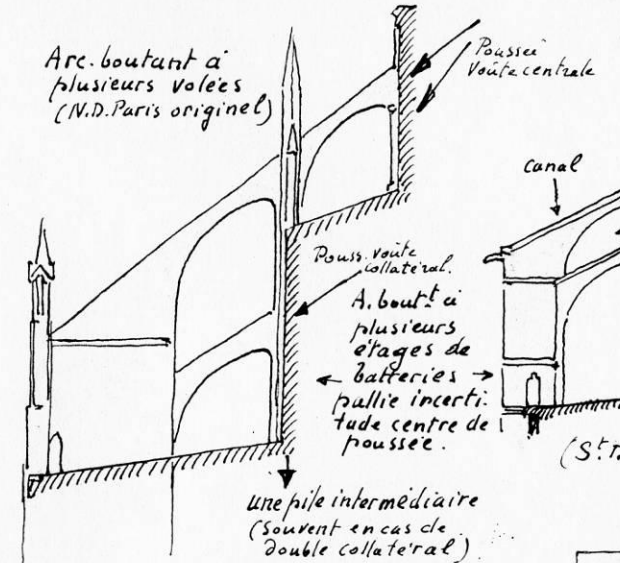
Extrados amorti en rampant: offre une hauteur h + grande (inclinaison de l'application de la poussée voûte)

C'est un élargissement permanent. Procédé des étais ajoutés aux voûtes romanes clunisiennes (les plus hardies) qui menaçaient ruine. (ex. à Vézelay: les arcs-boutants sont des ajoutés.)



(St Urban Troyes) Contrefiche rapide en grandes pierres faisant corps avec un arceau.

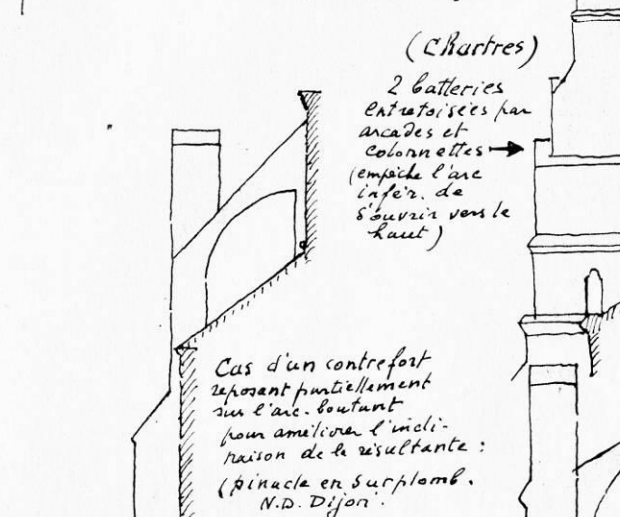
(Alençon) arc renversé et arceau grande hauteur de sautolement, mais construct. très rapide, évite ouverture vers le haut (également cher par rampart clavé à contre-sens).



Arc-boutant à plusieurs volées (N.D. Paris originel)

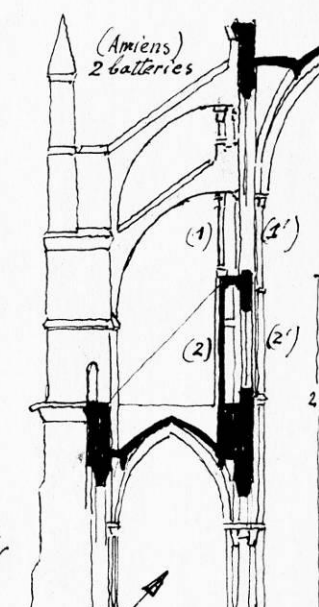
Poussée voûte centrale. Poussée voûte collatérale. A. bout à plusieurs étages de batteries pousse incertitude centre de poussée. Une pile intermédiaire (souvent en cas de double collatéral)

(St Denis)



(Chartres) 2 batteries entraitées par arcades et colonnettes (empêche l'arc infér. de s'ouvrir vers le haut)

Cas d'un contrefort reposant partiellement sur l'arc-boutant pour améliorer l'inclinaison de la résultante: (pinnacle en surplomb. N.D. Dijon)



(Amiens) 2 batteries

Colonnettes 1-1' et triforium 2-2' augmentent la rigidité de la pile, contre le flambement. Ces surépaisseurs reposent en partie sur le doubleau du collatéral. Dans d'autres cas, c'est un véritable contrefort qui est ainsi disposé en raidisseur R (Langres)

25.

## D. Parti intérieur.

On a vu que l'effet plastique de masse de l'édifice romain n'était plus recherché à l'extérieur - ou bien se trouvait contrarié par les nouvelles vicissitudes de la construction gothique.

À l'intérieur, cet effet de masse et l'espace emprisonné de l'église romaine, et son expression de solide, voire torpide stabilité, ne satisfait plus l'aspiration nouvelle.

On cherche l'élanement, la lumière, la répartition de la pesanteur - l'espace (intérieur et extérieur) devient plus important que l'édifice lui-même.

Volonté de libérer l'espace intérieur du cloisonnement et du morcellement horizontal (l'imposant par l'art romain et continué dans les oeuvres de transition : LAON, SENS, voire encore ND de PARIS).

La construction basilicale reste prépondérante, avec les mêmes éléments de plan que l'égl. romaine "classique".

Toutefois les choeurs de cathédrales s'allongent par rapport aux romains (ce qui accentue l'axe horizontal au détriment du transept), leur ambulatorie a souvent plusieurs nef, avec des chapelles soudées, contiguës; il s'en crée aussi le long de nef, entre la contre-fort.

(clergé nombreux, reliques innombrables à abriter - d'autant plus qu'on renonce à la crypte et au choeur surélevé, éléments de dualité; culte marial et de saints, patron de corporations et de familles etc.)

L'église gothique veut à réaliser un espace continu le moins différencié possible (réalisé au maximum dans l'église-halle allemande).

"Au principe romain de l'addition (d'espaces), le gothique oppose le principe de la division" (d'un espace restant quand même unique). (Frankl).

L'Abbatiale de S<sup>t</sup> DENIS (1137-1151) est considérée comme la première construction vraiment gothique.

ND de PARIS (Comm. 463) montre cette tendance à l'unification: transept réduit, ne contrarie pas la force directrice de l'axe; à BOURGES (1<sup>er</sup> moitié de XIII<sup>e</sup> S) on renonce même au transept.

Le plan le plus allongé se rencontre en Angleterre, et un chevet plat ouvert par une grande fenêtre, ne limite pas l'élan, le continue vers l'extérieur; le plan français arrondit le chevet et exprime ainsi un terme à l'écoulement ou l'élan s'apaise.

26.

Le voilement du transept à même hauteur que les nef contribue aussi à la continuité de l'espace.

(Le roman au contraire créait volontiers un point de repère par la croisée du transept et introduisait le lin axe vertical par le moyen d'une tour, voûte ou lanterne).

L'évolution de voûte va également dans le sens de l'unité.

À LAON et SENS (œuvres de transition): voûte sexpartite;

à ND de PARIS (premier gothique) également,

À la fin de XII<sup>e</sup> et au XIII<sup>e</sup> S: croisée ordinaire sur plan barlong;

l'autonomie des compartiments diminue; ils forment une suite de "ponts" étroits qu'on ne distingue plus mécaniquement et dont la suite donne une impression plus rapprochée de celle d'un berceau continu.

Les murs subissent les conséquences de cette évolution:

d'abord il y a forcément deux sortes de piliers correspondants à des charges différentes (côté et milieu de la voûte sexpartite); et ensuite, tous les piliers s'égalisent, le rythme devient "plat", comme celui de la basilique paléo-chrétienne.

À LAON: colonne à 5 retombées et colonne à 3 retombées.

À PARIS (malgré que la voûte soit encore sexpartite),

toutes les colonnes ont le même aspect;

À REIMS: (voûte quadripartite barlongue): tous les piliers sont les mêmes. (sauf au transept).

Si l'écoulement horizontal est prépondérant en plan, (mais l'apparition du JUBE transversal va le contrarier), l'élan vertical est prépondérant en élévation (l'union avec Dieu non exprimée dans la basilique P.C. et dans l'église romaine, en général).

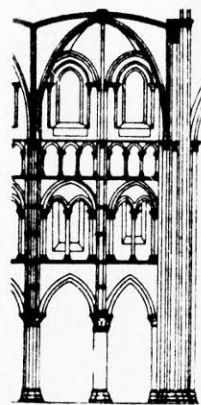
Ainsi que la tendance s'affirme, les liaisons horizontales dans les murs (c.a.d. le rythme de leur surface dans le sens vertical), perdent de l'importance.

Comparez (v. sup.) Laon, Paris et Reims.  
(transition) (début) (apogée)

L'articulation verticale des murs (verticale libérée de tout élément d'arrêt, de repos) atteint son minimum avec l'abandon des chapiteaux et la continuité des moulures des arcs et nervures jusqu'au sol: les colonnes deviennent alors des piliers. Dans d'autres cas, les moulures s'évanouissent dans le fût - toujours sans le coupure d'un chapiteau.

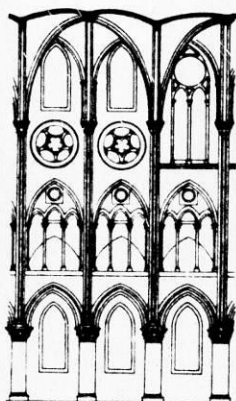
27.

Fig. 5/653.  
LAON



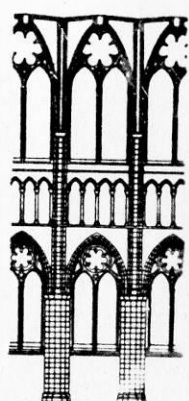
4 étages:  
Arcades  
Triforium  
Triforium  
Fenêtres  
La surface lisse  
s'aperçoit, mais  
le mur conserve  
vraiment un rôle  
de clôture, de coffrage,  
pleins > vides  
matérialité crasse  
arcades brèves peu  
de plus combinées avec  
du plein cintre (trif.)  
affirmation de  
bande, zone loi-  
sonnée entre les  
colonnes principales  
L'ordre de piliers  
(voûte sexpartite)

PARIS



4 étages dont un  
de roses,  
ou 3 étages avec  
grandes fenêtres.  
Tribune à arcs  
aigus.  
Élan ascendant  
renforcé par  
colonnes engagées  
triforium  
triforium  
(bien que les  
voûtes soient  
sexpartites -  
voir l'île N-D)  
Cordon horizontal  
moins accentué.

REIMS



Pas de tribune,  
d'où arcade plus  
hautes.  
Triforium à  
arcs aigus  
"vaticalisant",  
cette zone horizontale.  
Fenêtres supérieures  
énormes.  
Le mur "monte",  
est percé de la  
présence en fait  
que "clôture",  
de plus en plus il est  
percé, mourant,  
"détaché" et rec'  
par la venelle qui  
remplissent ici le  
rôle des nervures  
et parfois byzantines.  
Dilatation vers  
l'espace extérieur.

(d'après Bodo Cichy)

(Voûte quadrifurcate  
boulonnée,  
tombées  
semblables)

A la 2<sup>e</sup> moitié du XIII<sup>e</sup> S. Le culte  
redevient catholique; le choeur est clos  
par un JUBE: tribune de voûte  
transversale servant à la lecture de  
l'épître et de l'évangile (à succéder  
à l'ambon et sera remplacé par la  
chaire, aujourd'hui elle même a subi  
la suppression). Le jube  
le choeur de la nef et apporte une  
rupture de l'élan horizontal  
typique à l'avant. (compara à  
l'iconostase orthodoxe)

Presque tous les jubes ont été  
détruits; il en subsiste notamment  
à Albi, Brive, Rodez, St Etienne du Mont à Paris, Egl St Madeline à Troyes

(partie  
orgue)

E. MAÇONNERIES

Les matériaux sont ceux de l'archit. romane } maellons  
pierre (surt de petit appareil)  
On utilise surtout les matériaux locaux peu résistants  
et on fonde sur des terrains compressibles; on charge sans exposer.  
Il semble qu'un parti a été pris de déformer et d'adapter  
comme inévitable, rendant l'édifice susceptible d'adaptation

par un certain flexibilité, souplesse,  
par une bonne répartition des charges.

Fondations: en général continues, même sous charges discontinues,  
et même enterrées, formant un gril.

enterrées reliant la pile à une mur et entre elles, formant de muraille  
en pierre de taille.  
fondation continues réalisées en maçonnerie de blocs en  
bassin de mortier, revêtement de liège à grand empiètement.

Ce type de construction n'existe pas partout;  
certaines cathédrales sont à peine fondées (Meaux,  
Troyes); elles se sont déformées mais grâce à  
leur structure "élastique" (ou plutôt "souple"),  
elles durent de plus de six siècles, quoique  
fragiles.

Maçonnerie: briques entièrement taillées à l'avance; construction  
sans revêtement (continuation de procédés romans).

Plans de lits soigneusement dressés et même souvent les  
joint mortuaires. On taille à la "laie", à partir de XIII<sup>e</sup> S. (1)

(Le style romane avait un tranchant lisse)  
Taille bouchardée exceptionnellement dans le gravit (c'est-à-dire la pierre)  
Lits de mortier bien nourris surtout sous charges importantes (jusqu'à 15 mm)  
Attache en fer scellée au plomb mou, formant chaînage continu à divers  
niveaux; (on a vu souvent des chaînages en os de monton)

Châssis relativement simple car percés de pierre modeste; machines  
tourantes (chèvres, etc.) échafaudages ou boulines fixes dans maçonnerie  
Stérilisme précis mais rationnel: pas de pierres à corvette ni  
coudées.

Appareil homogène: pas de revêtement, imperméable (comme cent. romane)  
sans liège; tendance à la disparition de chaîne d'angle  
en plus gros pierres. Dérogations à ce principe:

présence de matériaux plus rapides sur l'échafaudage principal  
comme: - liège couvrant la talus de la fondation,  
- armo plus hautes (murs tamant) dans le voisinage des  
- vides ou en de lit (colonnades) intercalés entre  
chaque saillants après tamponnement du corps percé.  
Pas d'un pilier: voir croquis "piliers"  
(procédé d'ailleurs ternaire qui n'a pas toujours  
réussi - bris de l'axe, etc - mais qui illustre  
l'aspect de recherche de continuité gothique).

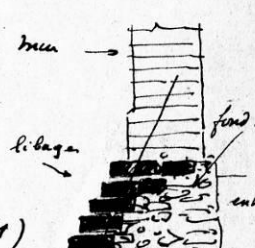
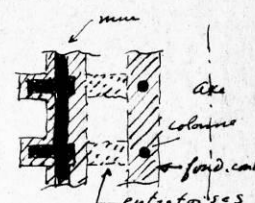


Fig. 5/654

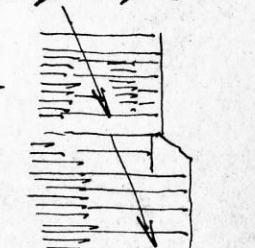
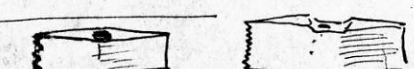


Fig. 5/655

(1) Sorte de hache à dents



**F. CHARPENTE GOTHIQUE**

Proviens nouveaux : la charpente sans pannes à fermes rapprochées, (depuis dans la construction contemporaine sous forme de "fermes-chevrons")  
 Combinaison de fermes incomplètes (syst. de chevrons raidis) et de fermes à entrait

reprenant, de place en place, la poussée des premières, poussée transmise par des sablières en forme de piliers (poutres horizontales) -  
 (voir Com. archit. C.V.)

La pente raide du toit gothique favorise ce mode de construction (XII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> s.)  
 À partir du XV<sup>e</sup> s. la charpente redevient porteuse de pannes tout en conservant certains caractères de la précédente.  
**Combles apparents**

La reproduction ornée de ces systèmes forma la charpente apparente de maintes salles gothiques (églises, hôtels de ville, maladreries, etc.)  
 Souvent complétées par un lambrisage en planches rainées formant berceau ou "voûte en bois"

Pour ces constructions à la fois très décoratives et créatrices d'un "espace" très particulière, on a rapidement tenté de supprimer les entrants et même tirants, en recherchant une construction très rapide de la ferme (et en comptant aussi sur la réaction des murs, organes en conséquence).  
 Le comble devint alors une vraie voûte en bois. C'est en Angleterre qu'on trouve la plus belle application

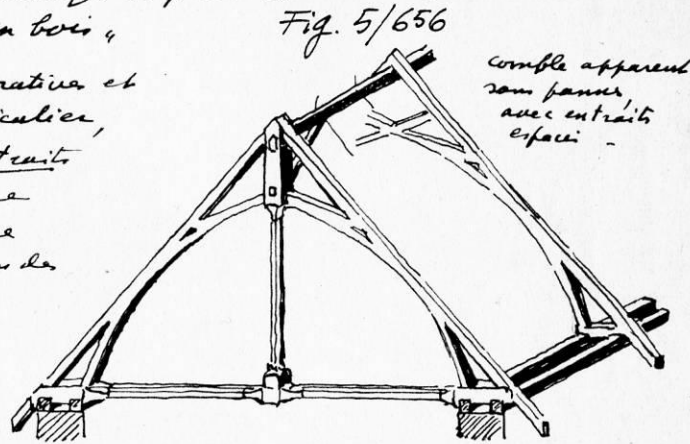
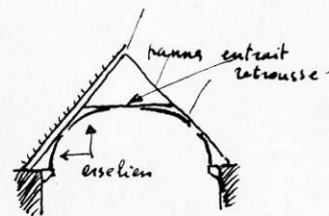
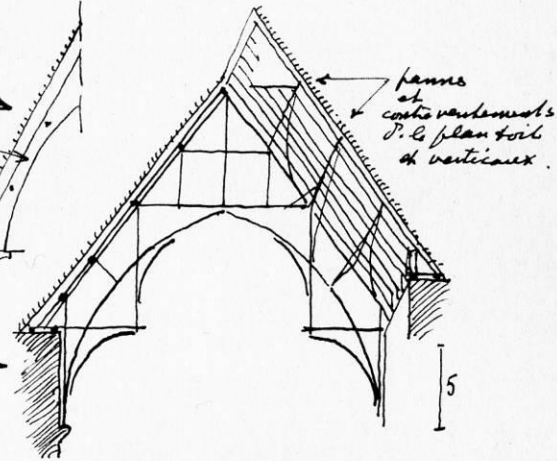


Fig. 5/656



Cathéd. d'Ely

poutre armée à une boutant au sommet  
 pieds bêtés et poteaux pour encorbellement en charpente



Salle de Westminster

Un grand arc supporte les arbalétriers par des potelets et l'intervalle est rempli par un plan de bois complet (clauvé-voûte) armant le système - (portée > 20 m)

On trouve aussi un système de triangulation par sous-arbalétriers en échape.

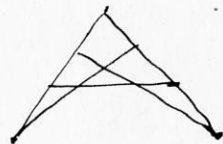
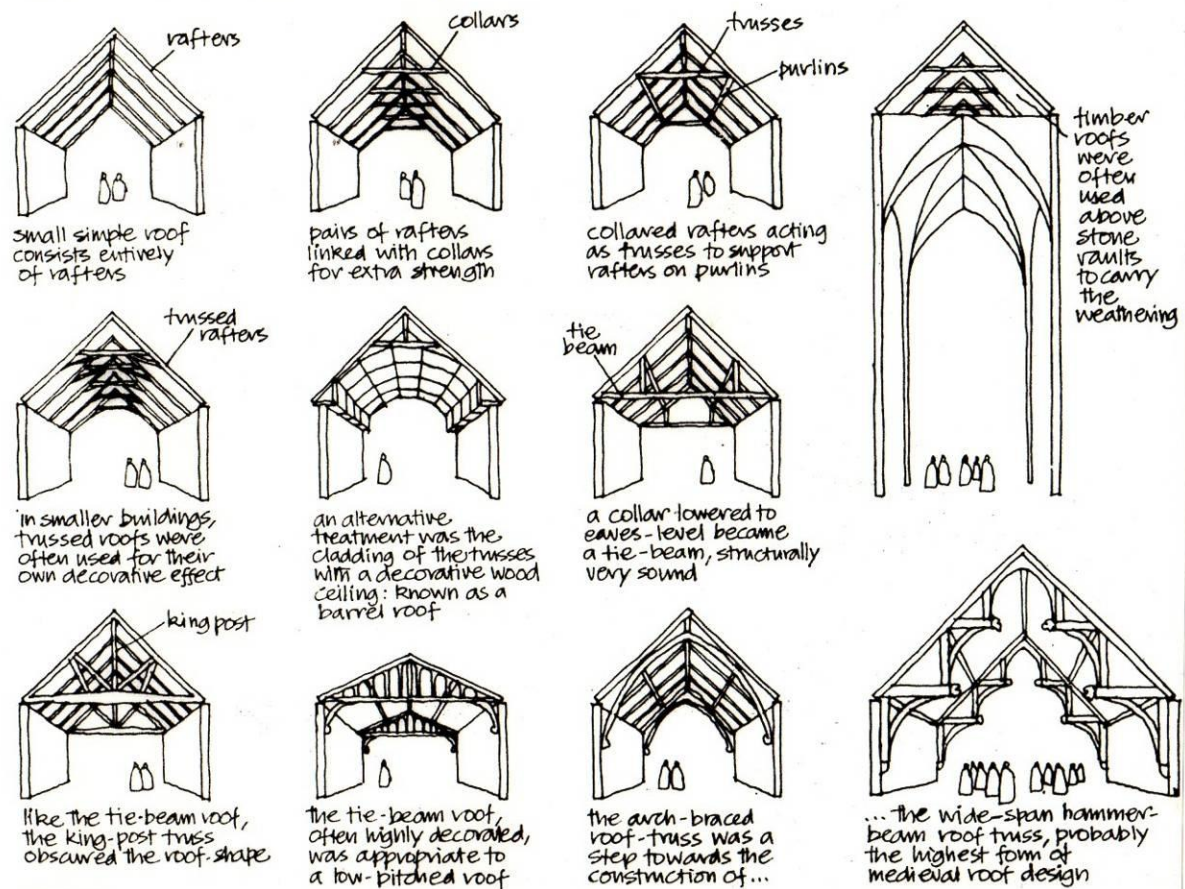


Fig. 5/657: the development of the timber roof



small simple roof consists entirely of rafters

pairs of rafters linked with collars for extra strength

collared rafters acting as trusses to support rafters on purlins

timber roofs were often used above stone vaults to carry the weathering

in smaller buildings, trussed rafters were often used for their own decorative effect

an alternative treatment was the cladding of the trusses with a decorative wood ceiling: known as a barrel roof

a collar lowered to eaves-level became a tie-beam, structurally very sound

like the tie-beam roof, the king-post truss obscured the roof-shape

the tie-beam roof, often highly decorated, was appropriate to a low-pitched roof

the arch-braced roof-truss was a step towards the construction of...

... the wide-span hammer-beam roof truss, probably the highest form of medieval roof design

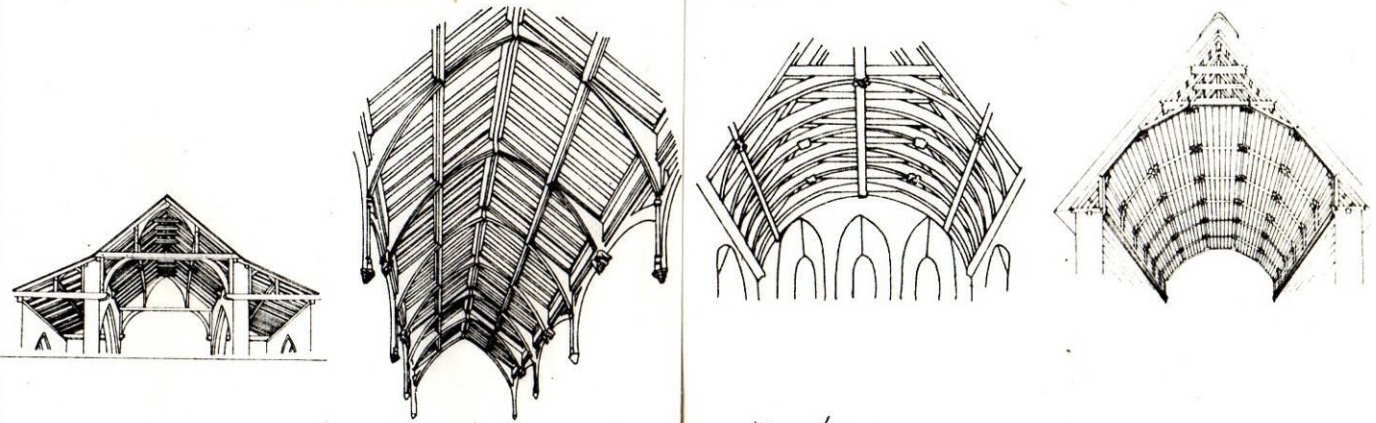


Fig. 5/658  
 Charpente de l'église de North Walsingham (GB), env. 1390.

Fig. 5/659  
 Charpente de Brinton (GB).

Fig. 5/660  
 Charpente de l'église de Faringdon (GB).

Fig. 5/661  
 Charpente de Wimbotsham (GB).

9. Details

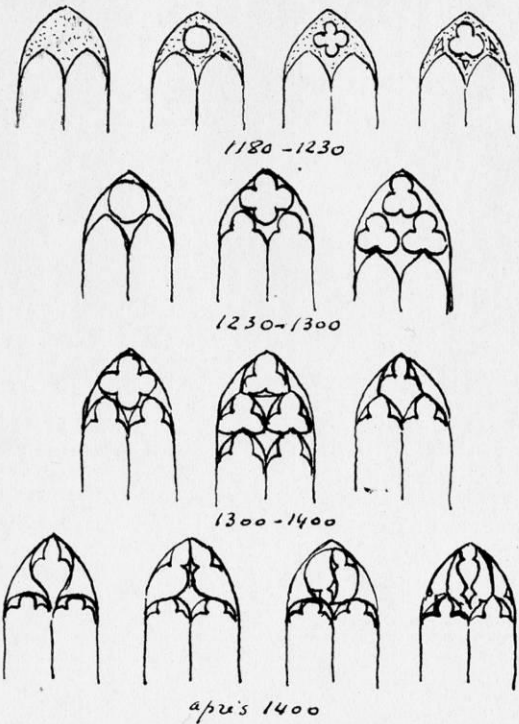


Fig. 5/662.  
**REPLAGE :**  
 ensemble du réseau de pierre qui "remplit" la partie supérieure des fenêtres (les montants inférieurs rectilignes étant les "meneaux")  
 Né avec l'art gothique vers la fin du XII<sup>e</sup> s.  
 au début : diaphragme de pierre. S'est progressivement évidé en forme de cercle.  
 Le cercle s'est chargé de dents pour donner des trilobes, quadrilobes, polylobes, qui se sont eux-mêmes superposés.  
 Au XIV<sup>e</sup> s. les trilobes sont sv. inscrits dans des triangles curvilignes.  
 Au XV<sup>e</sup> s. apparaît le remplage à points d'inflexion dit "flamboyant".

Fig. 5/663

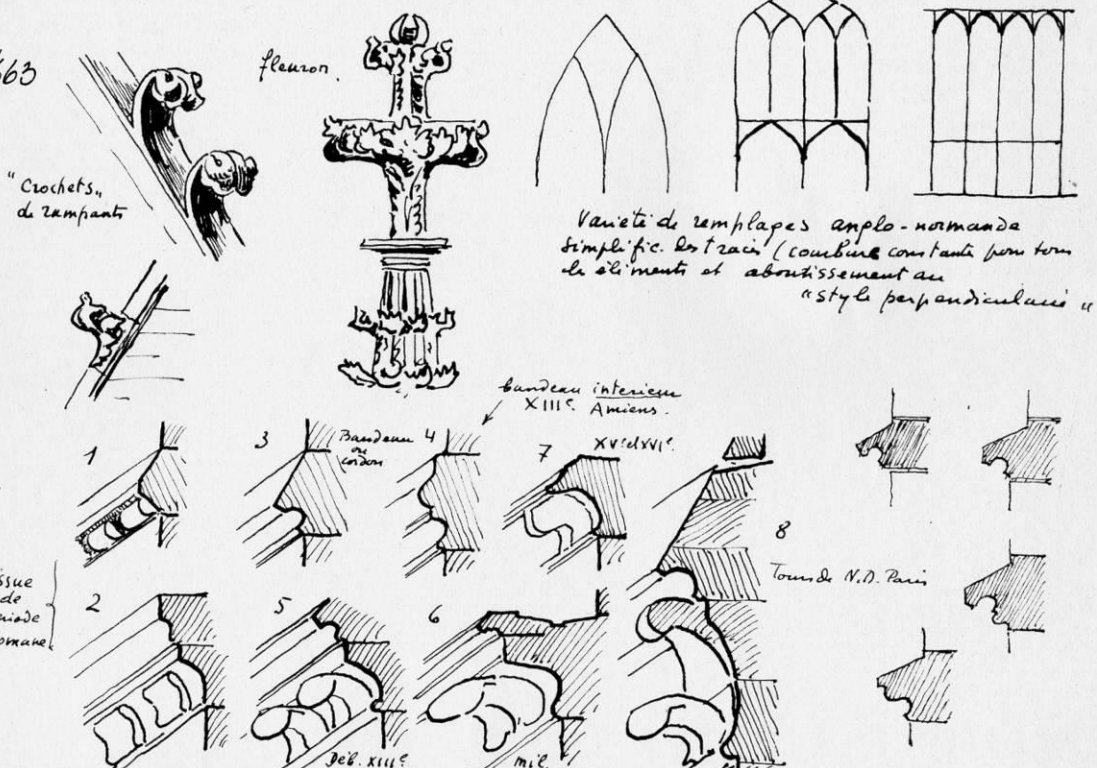


Fig. 5/664 Profils de Corniches (crochets simplifiés) et de Bandeau ou bandeaux

1 et 2 modification française romane; la sautoie s'accroît proportionnellement;  
 5: rangée de crochets en "bourgeois"; en 6: feuille épanouie;  
 au XIV<sup>e</sup> qui donne de feuillage finement feuillé. (voir évolut. du chapiteau)

32.

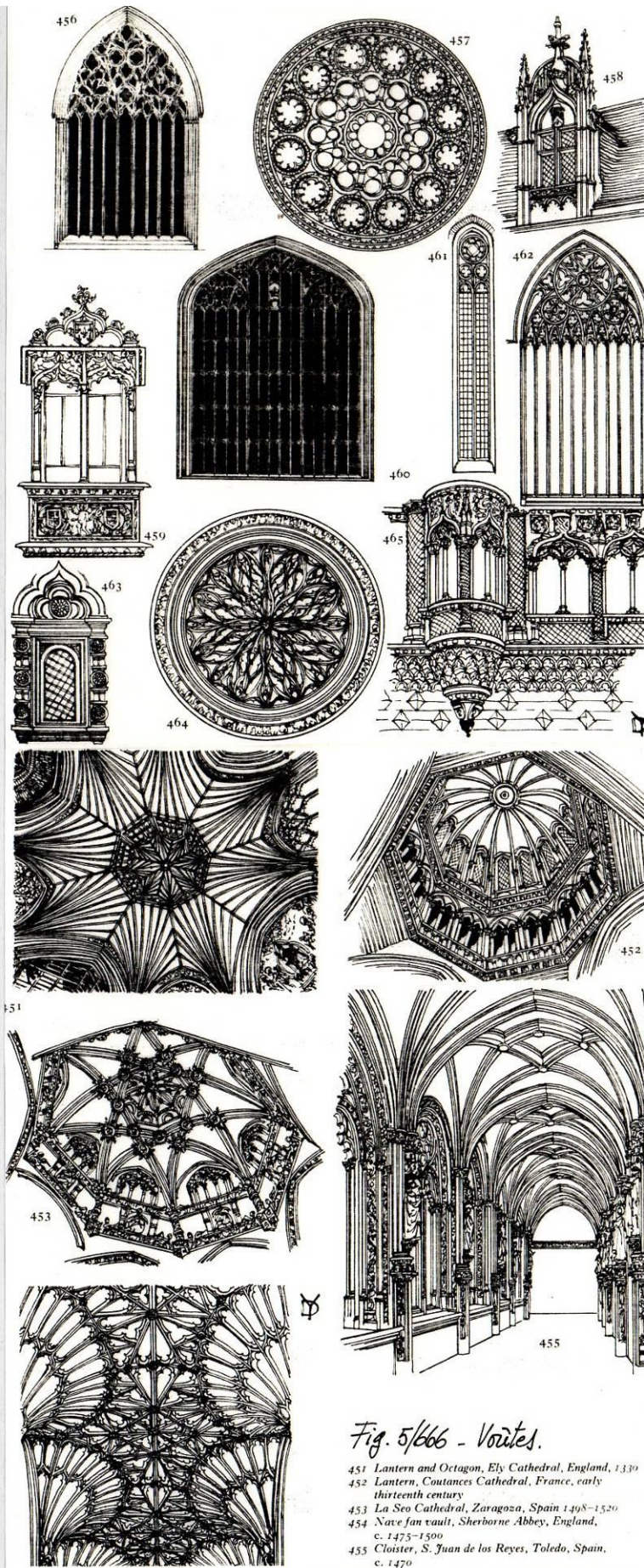


Fig. 5/665 - fenêtres

456. Carlisle Cathedral, England, fourteenth century  
 457. Chartres Cathedral, France, plate tracery, 1195-1216  
 458. Dormer, Hôtel de Sens, Paris, 1475-1507  
 459. Casa de la Comendador, Salamanca, Spain, (Palace of the Ambassadors), 1475  
 460. S. George's Chapel, Windsor, England, 1485-1509

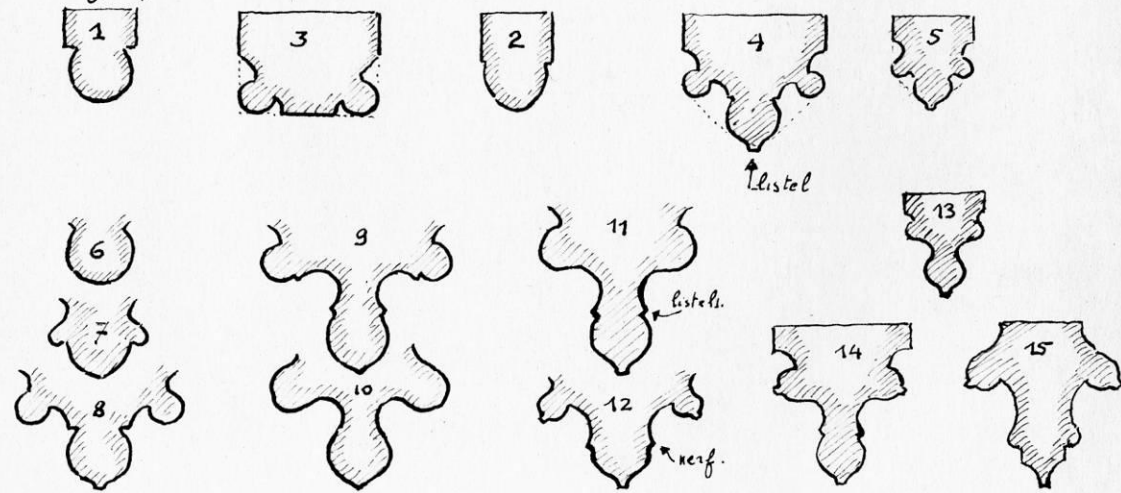
461. Albi Cathedral, France, 1282-1390  
 462. Mechelen Cathedral, Belgium, begun 1331  
 463. Church of the Nativity of the Virgin in Putinki, Moscow, 1649-52  
 464. Amiens Cathedral, France, fifteenth century  
 465. Palacio del Infantado, Guadalajara, Spain, begun 1461

Fig. 5/666 - Voûtes.

451. Lantern and Octagon, Ely Cathedral, England, 1330  
 452. Lantern, Coutances Cathedral, France, early thirteenth century  
 453. La Seo Cathedral, Zaragoza, Spain 1498-1520  
 454. Nave fan vault, Sherborne Abbey, England, c. 1475-1500  
 455. Cloister, S. Juan de los Reyes, Toledo, Spain, c. 1470

33.

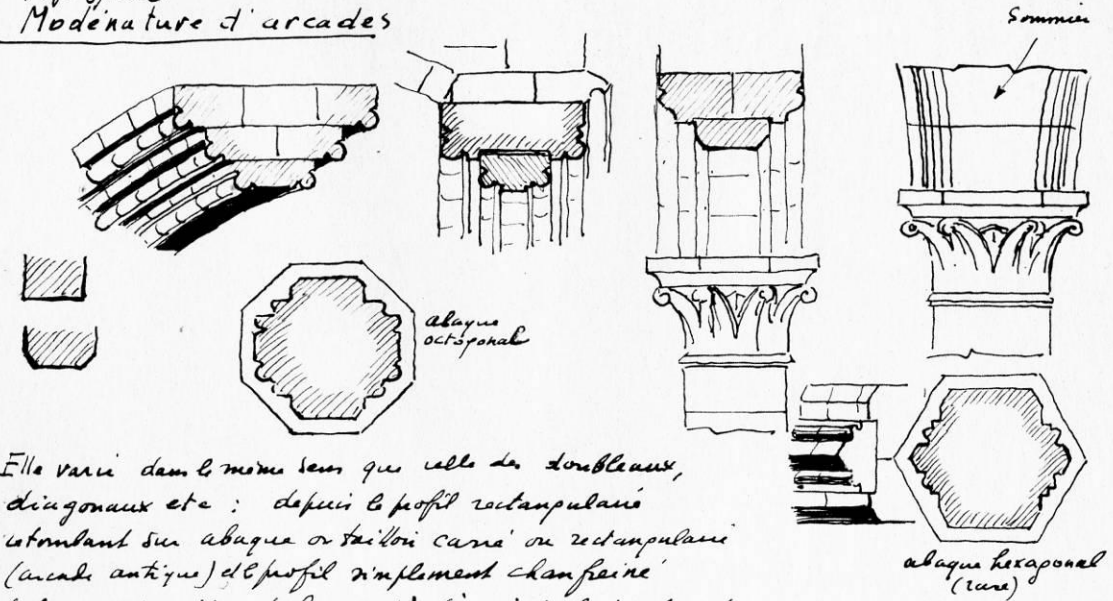
Fig. 5/667.



Epannelage rectang. (1) et (2). ST DENIS.  
 Profils anciens 1, 2, 3 inscrits dans epannelage rectangulaire, comme les romans.  
 Les sommiers ne sont pas appareillés entre de charge (aissies horiz). Les nervures ont une existence indépendante et les pierres doivent être amincies en queue.  
 Les nervures romanes étaient rectangulaires ou en pied boudin, comme 1 (circularis).  
 Pour le rendre moins mou et lourd, on adopte ensuite un profil à courbure variable (2).  
 Le doubleau rectangulaire roman se "gothïcise", par introduction de boudins aux angles. (3), tandis que la diagonale estent (voir 2).  
 Fin XIII<sup>e</sup> S (NO. PARIS) on essaie d'étendre le profil (3) à toute la nervure.  
Epannelage triangulaire: naît avec l'appareillage, en face de charge, les hausses.  
 Essai de département des nervures et moulures en cal endroit en les séparant par de profonds Cavets ou scoties. (à partir de XIII<sup>e</sup> S). On obtient une section triflorée: trois tores principaux ainsi séparés (4 et 5)  
 Les anciens tores sont circulaires (6), puis à courbe brisée (7) éventuellement bordés de baguettes (7).  
 Pour le tore arétière ou accentué la ligne par 2 contre-courbes séparées par un listel plat (8) (1<sup>er</sup> quart de XIII<sup>e</sup> S): profil "nerve".  
 Au cours du XIII<sup>e</sup> S. le profil devient de plus en plus brillant, nerveux, et refouillé: la baguette adhérente au tore (7) s'en sépare et sont à leur tour "nervés". Les cavets sont bordés de listels formant angle àigus (mouchettes). Dans d'autres cas, une scotie plus molle sépare les saillies (10); ou arrive même à "nerver" le côté du tore, et non seulement la pointe (12).  
 On arrive ainsi aux profils de dernier temps de l'art gothique: par ex. 13 et 14 au XIV<sup>e</sup> S, et 15 aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> S.

34.

Fig. 5/668  
 Modéture d'arcades



Elle varie dans le même sens que celle de doubleaux, diagonaux etc: depuis le profil rectangulaire intendant sur abaque ou saillon carré ou rectangulaire (arcade antique) et le profil simplement chanfreiné (abaque coins saillies ou polygone) jusqu'à la mouluration plus ou moins riche (arcade à rouleaux superposés) et telle que le profil du sommier s'immerge dans un polygone régulière (octogone ou hexagone)

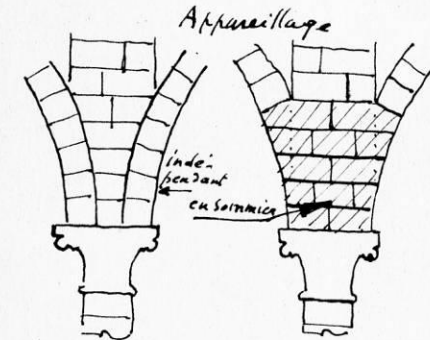
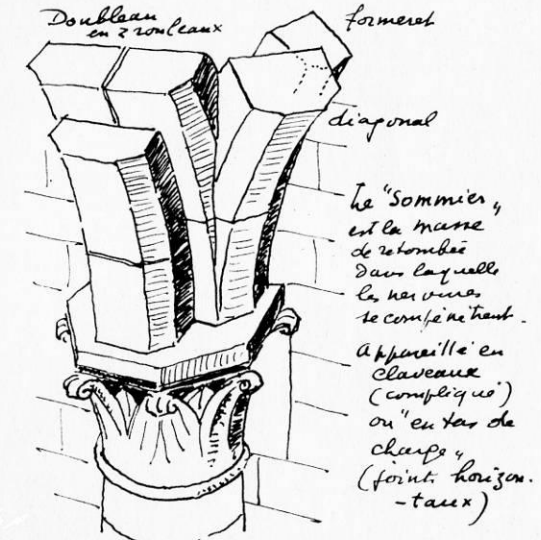


Fig. 5/669

Les sommiers en face de charge apparaissent au XIII<sup>e</sup> S  
 (ex: Nef M.D. Paris terminée en 1220: par 2 tiers de d. Cath. de Soissons commencée vers cette époque: toutes les hausses en face de charge.)

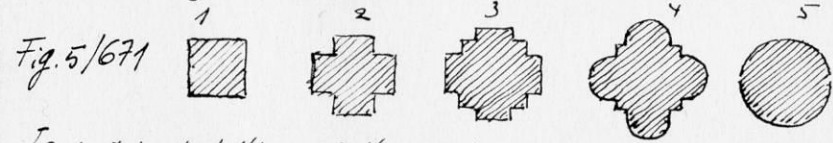
Fig. 5/670.  
 Retombées de nervure.



Chapiteau "à Crochet"

35.

Nous avons vu que le pilier roman (si l'on excepte la "colonne" antique du pré-roman) évoluait comme suit :



La section du pilier à éléments "spécialisés", correspondait aux retombées des arcades et des doubleaux (2) avec leurs archivoltes à redans (3 et 4). À la fin du roman, le pilier peut redevenir rond et reçoit la retombée par l'intermédiaire de l'abaque du chapiteau. Il n'y avait pas de doubleaux.

La construction gothique en comporte, et de plus chaque nervure tend à prendre une section à archivolte ou triflé (voir ci-dessous).

Vers 1160 au début du style gothique, les architectes de l'Ile de France conservent la colonne monocylindrique 5 et ne commencent l'ordonnance imposée par la voûte nervurée qu'au-dessus du chapiteau (fig. 6 p. suiv.). C'est le cas de presque tous les édifices antérieurs au XIII<sup>e</sup> s., pour la pile isolée (nef). Paris, Laon, Sens...

À Paris (collatéraux) et à Laon (travées) on trouve de faibles colonnettes entourant le fût cylindrique (12 et 13) : il s'agit plutôt ici de renforceurs en delit renforçant des colonnes pleines (appuyées en liti).

Quand le pilier commence à se diviser en éléments spécialisés, certaines nervures tombent sur des chapiteaux de colonnettes appareillées en liti avec le fût principal (fig. 7 et 14). REIMS - AMIENS - SOISSONS, etc. : 4 colonnettes principales descendant jusqu'au sol.

Vers 1240 (restruct. de ST DENIS sous St Louis), on prolonge ainsi autant de colonnettes qu'il y a de nervures à porter : au cours du XIII<sup>e</sup> s. le noyau cylindrique sert de fond (15), à la fin il disparaît complètement.

Au début du XIII<sup>e</sup> s. aussi, les colonnettes sont détachées du fond (15) et en delit ; avant, c'est le type 14 qui est habituel.

Priémet il y a non seulement une colonnette par nervure, mais par chaque membre important de nervure (fig. 16 - St Urbain à Troyes).

Ce fractionnement se produit à la fin de l'édifice du XIV<sup>e</sup> s.

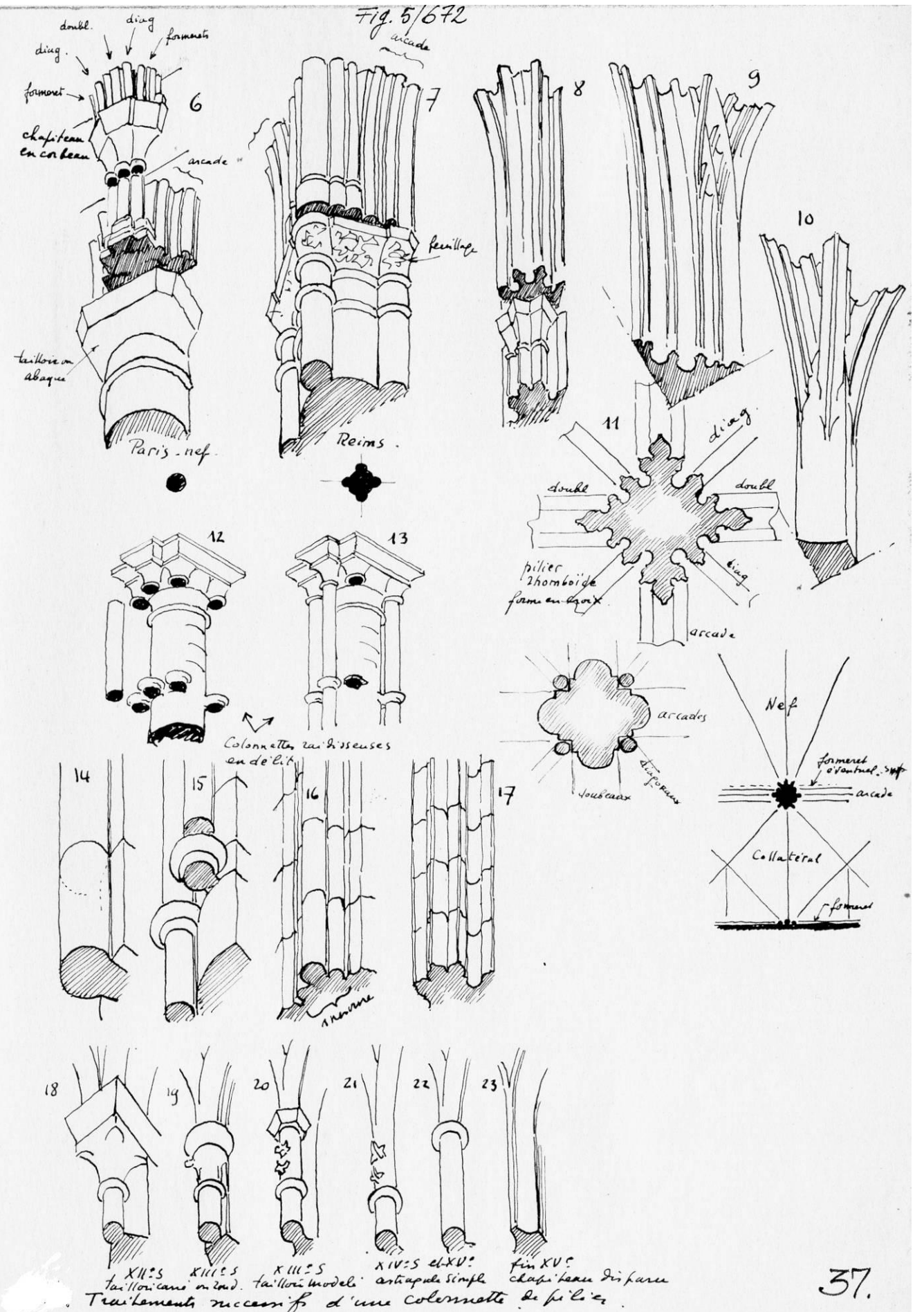
Les fuseaux deviennent de plus en plus fins, on le retouche à nouveau en liti (fig. 16 et 17).

La colonnette finit, au XIV<sup>e</sup> s. par reproduire le profil de la nervure (17) ; le chapiteau n'est plus qu'une sorte de zone-relai (sans aucun à modifier) le profil de la nervure - fût par rapport aux autres. (fig. 8)

Le rôle primitif du chapiteau (encadrement formé par le tailleur) disparaît, le chapiteau, devenu décoratif, finit par disparaître avec lui-même : le pilier prolonge la nervure sans interruption (9 et 11) ou bien les absorbe (fig. 10) : XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> s.

Parfois (Amiens) la fin du tas de charge (véritable départ de voûte) est accusé par un élément décoratif.

36. La disparition progressive du chapiteau est illustrée par les fig. 18 à 23 se rapportant à une colonnette.



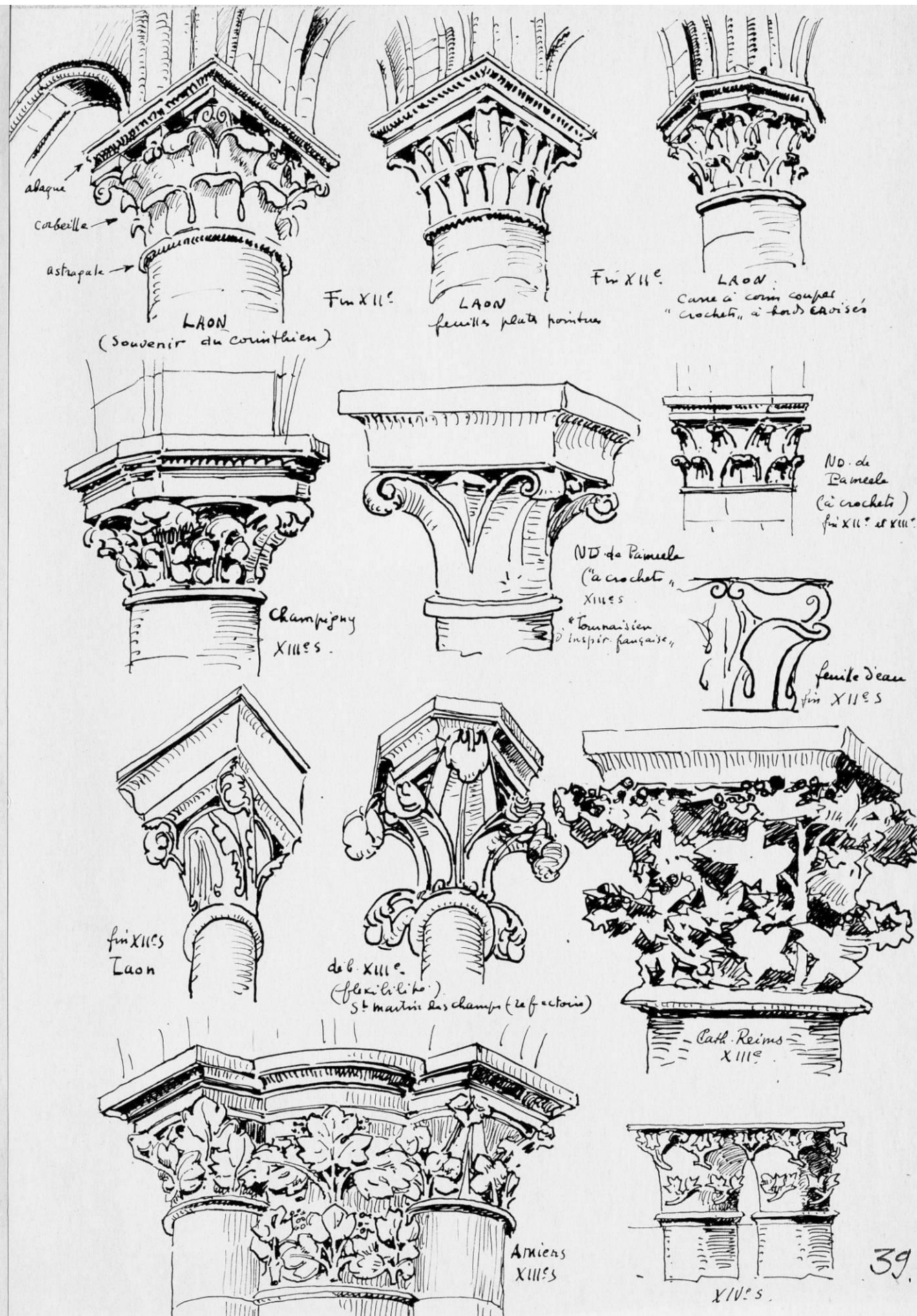
XII<sup>e</sup> s. tailleur en liti. XIII<sup>e</sup> s. tailleur modelé. XIV<sup>e</sup> s. et XV<sup>e</sup> s. antérieur simple. fin XV<sup>e</sup> s. chapiteau disparu. Traitement successif d'une colonnette de pilier.

CHAPITEAU.

Tailloir : d'abord carré (correspondait aux nervures à épannelage rectangulaire) ; servait des zones non occupées ; forte "présence", ; organes individualisés.  
 Propriété, circonscrit plus et surtout la naissance du sommet et les divers retombés.  
 D'abord par coins abattus, puis par forme polygonale convexe, puis par forme arrondie et polygonale concave-convexe, s'individualisant sur chaque colonnette.  
 En même temps son forte à faux diminue et il devient bientôt une sorte de "bague" moulurée.

Corbeille. Le pré-roman utilisait des chapiteaux corinthiens ou composites romains, qu'on retrouve encore dans le roman clunisien (Paray le Monial, Aubusson, etc.).  
 Dans le gothique de transition (XII<sup>e</sup> s. à Laon par ex) on trouve des corbeilles organisées encore comme la corbeille corinthienne. Mais les feuilles ne sont plus des feuilles d'acantha et bientôt la volute, devenant "vepétale".  
 Le gothique se caractérise par le décor vepétal (il y a relativement peu de Chapiteaux à décor prismatique et hiéroglyphique).  
 Les motifs sont choisis dans la vepétation indigène (alors que le roman utilisait l'acantha gallo-romaine et des vepétaux imitant la crotte orientale).  
 Le clunisien fondait encore toute de préférence sur des motifs de décor primitifs dans la nature.  
 On s'attache d'abord aux effets de vepétation naissante : aspect plus "gras", plus architectural de Bourges, les folioles repliés ou enroulés, des feuilles d'eau : d'où le "chapiteau à crochets", dont certains sont même à l'angle de l'abaque.  
 Au début du XIII<sup>e</sup> s., le décor de l'architecture se rend à l'ancien et s'accommodent d'un décor plus léger et flexueux mais dont la "volubilité" restent bien lisibles.  
 A partir de la fin du XIII<sup>e</sup> s., le décor devient moins "architectural". Le feuillage est moins "stylisé", et plus réaliste. (déjà vers 1240 à la Cathédrale de Reims) Le feuillage tapisse la corbeille d'une façon de plus en plus uniforme (tout le surface, sans "rapport") ou plus libre (cf. Amiens, etc.).  
 Le "crochet", régresse plus ou sont à peine remplacés par un groupage plus abondant sous les angles du tailloir.  
 Au XIV<sup>e</sup> s., l'action contre l'abondance ; le décor devient plus sobre, mais encore plus libre.  
 Au XV<sup>e</sup> s., le feuillage devient maigre, profondément fouillé : aspect tourmenté du chardon, feuilles fêlées, abondance de la feuille de chou ; le chapiteau est d'ailleurs en voie de disparition et est remplacé par un "bandeau orné".

Le feuillage, à toute l'époque, sont souvent étagés en bandes superposées ; il en est toujours ainsi quand la corbeille présente plusieurs attitudes de pierre : chacune à sa décoration propre, d'ailleurs sculptées avant le pose :  
 nouvel aspect du rationalisme gothique qu'il faut sans cesse confronter avec le "sentimentalisme", qu'on lui attribue souvent trop exclusivement. Et - en tous cas - nouvel exemple de l'influence de la technologie sur la forme.



BASES

Fig. 5/678

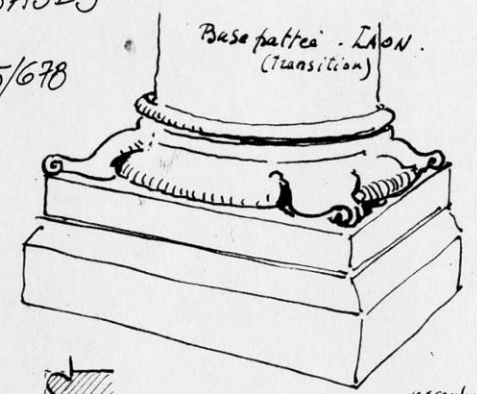
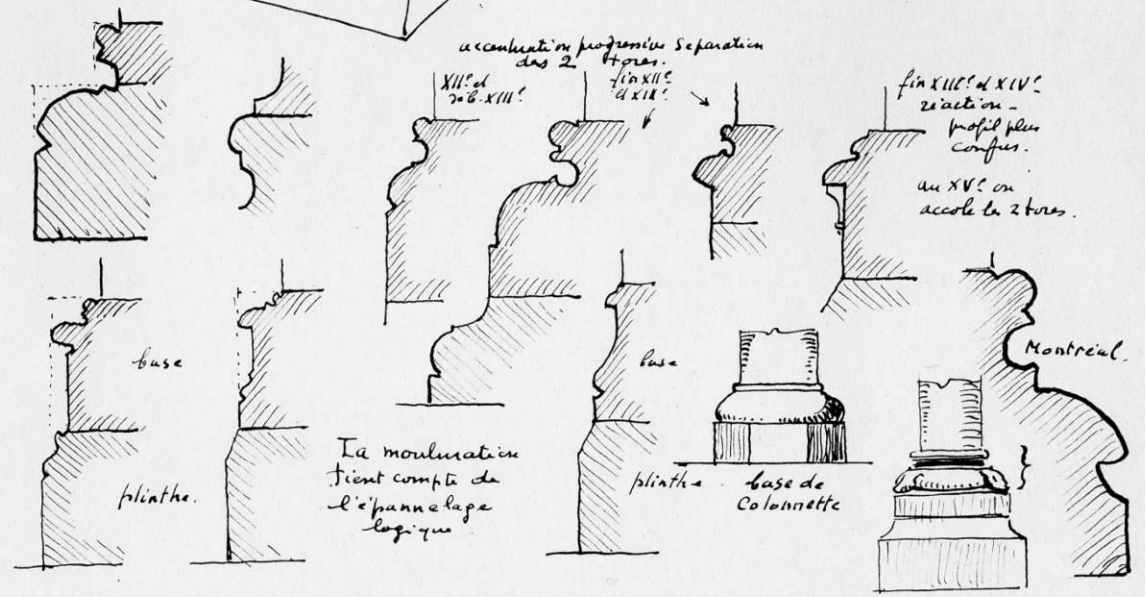
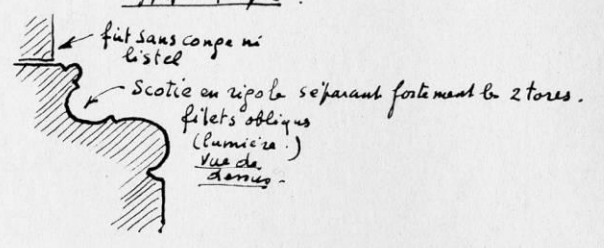


Fig. 5/679



La mouluration tient compte de l'épannelage logique

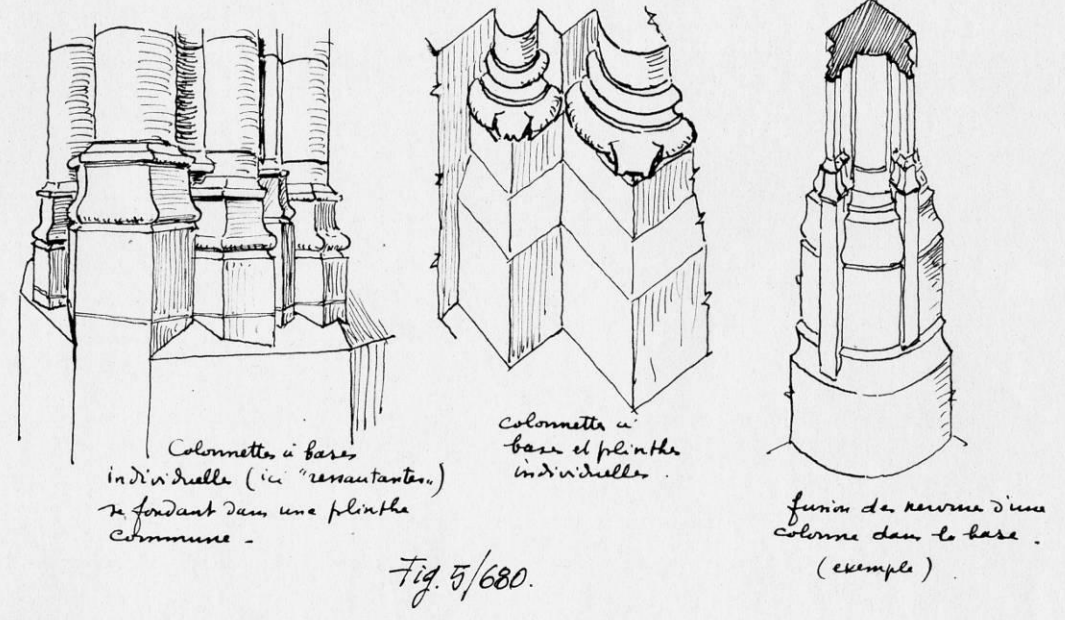


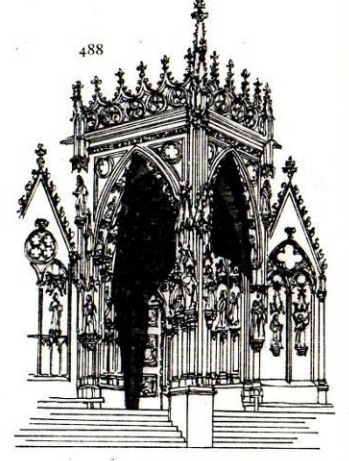
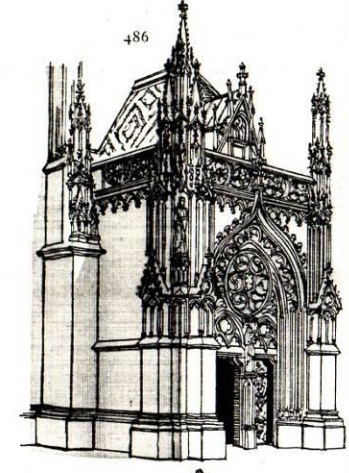
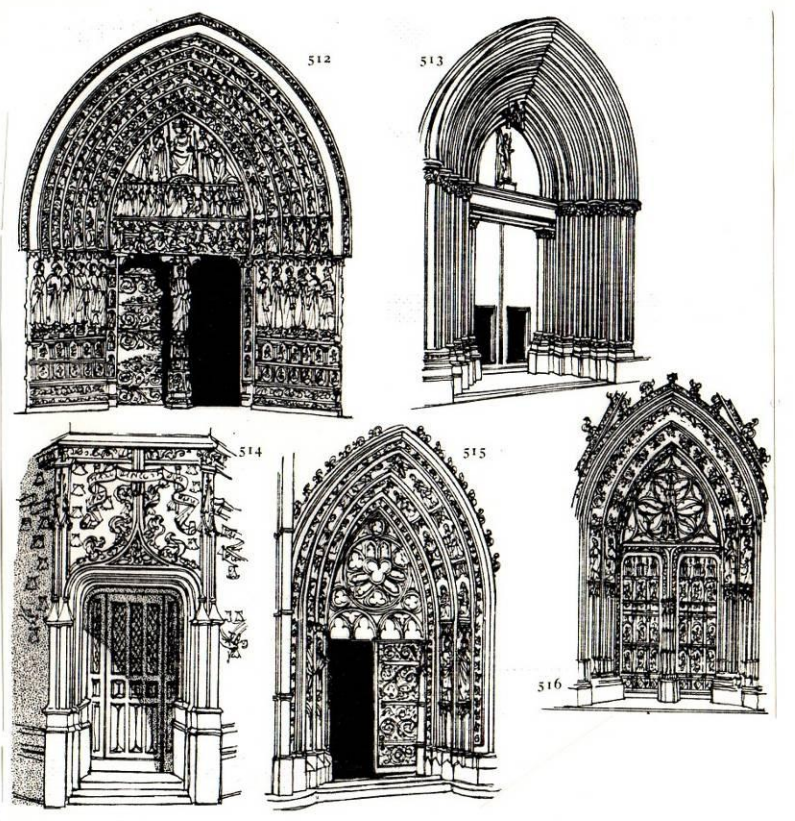
Fig. 5/680.

BAIES-Portails.

- 512 Central façade portal, Cathedral of Notre Dame, Paris, 1200
- 513 North transept, Barcelona Cathedral, Spain, 1100
- 514 Courtyard, Hôtel de Clugny, Paris, 1483
- 515 Frauenkirche, Nuremberg, Germany, 1354-61
- 516 Façade, S. Wulfram, Abbeville, France, 1483-1534



485 S. John's College, Cambridge, England, early Tudor  
486 Coronation Church of S. Matthias, Budapest, Hungary, fourteenth century



488 Central porch, Regensburg Cathedral, Germany, fourteenth century

Portail. — 1 Archivolte. Elle peut être en plein cintre, en arc brisé, en anse de panier, en accolade, quelquefois ornée d'un gâble, selon le style du monument - 2 Voussures (en cordons, moulurées, sculptées ou ornées de statues) formant l'archivolte - 3 Tympan - 4 Linteau - 5 Piédroit ou jambage - 6 Ebrasements, quelquefois ornés de colonnes ou de statues - 7 Trumeau - auquel est généralement adossé une statue - 8 Pentures.

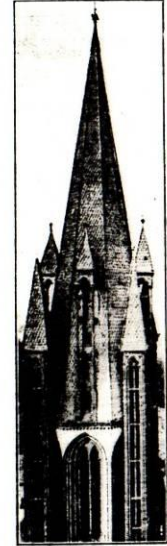
La décoration des portails romans : motifs géométriques, floraux ou personnages fantastiques, est souvent d'un symbolisme difficile à interpréter. Celle des portails gothiques fait appel à des thèmes plus connus, tirés des Écritures : Ancien ou Nouveau Testament, vices et vertus, vies du Christ et des saints.

Fig. 5/682.

Les clochers gothiques

LES CLOCHERS ET LES BEFFROIS

Comme les clochers romans, les clochers gothiques se composent d'une tour carrée, sur laquelle vient s'implanter une flèche octogone ( 8 ). Mais les architectes gothiques ont souvent interposé un étage octogone entre la tour et la flèche. Le passage du carré à l'octogone est toujours dissimulé par des pinacles d'angle et des lucarnes ( 8 ), se mariant admirablement avec la flèche. En Bretagne, comme à Notre-Dame du Kreizker, à Saint-Pol-de-Léon, à la cathédrale de Quimper ( 8 ), et aussi en Normandie, on enveloppe le départ de la flèche d'une sorte de balcon.

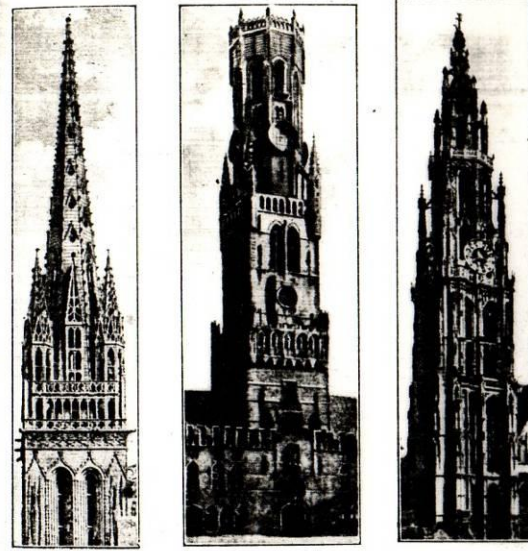


7. - Flèche du clocher de Coutances.

Souvent les flèches des clochers normands sont accostées de clochets extrêmement minces et d'une longueur démesurée ( 7 ).

Au XV<sup>e</sup> et au XVI<sup>e</sup> siècle, les flèches disparaissent sous l'abondance des motifs de sculpture. Parfois, comme au beau clocher d'Anvers ( 10 ), c'est un merveilleux étagement de masses et de pinacles reliés à la flèche par de petits arcs-boutants. Presque toutes nos grandes cathédrales (Paris, Reims, Laon, Amiens, etc.) devaient recevoir sur leurs tours des flèches immenses qui, faute de temps et d'argent, ne furent jamais exécutées. Le droit pour une ville d'élever

un beffroi était, au moyen âge, un privilège très important. Aussi voit-on à cette époque les grandes cités, notamment dans les Flandres, construire des



8. - Clocher de la cathédrale de Quimper. 9. - Beffroi des Halles de Bruges. 10. - Clocher de la cathédrale d'Anvers.

Fig. 5/683

beffrois de plus en plus importants. Celui des Halles de Bruges est un des plus originaux ; il date du XIV<sup>e</sup> siècle et mesure 105 mètres de hauteur. Comme les clochers des églises, il consiste en un étage octogone s'implantant sur une base carrée ( - ).

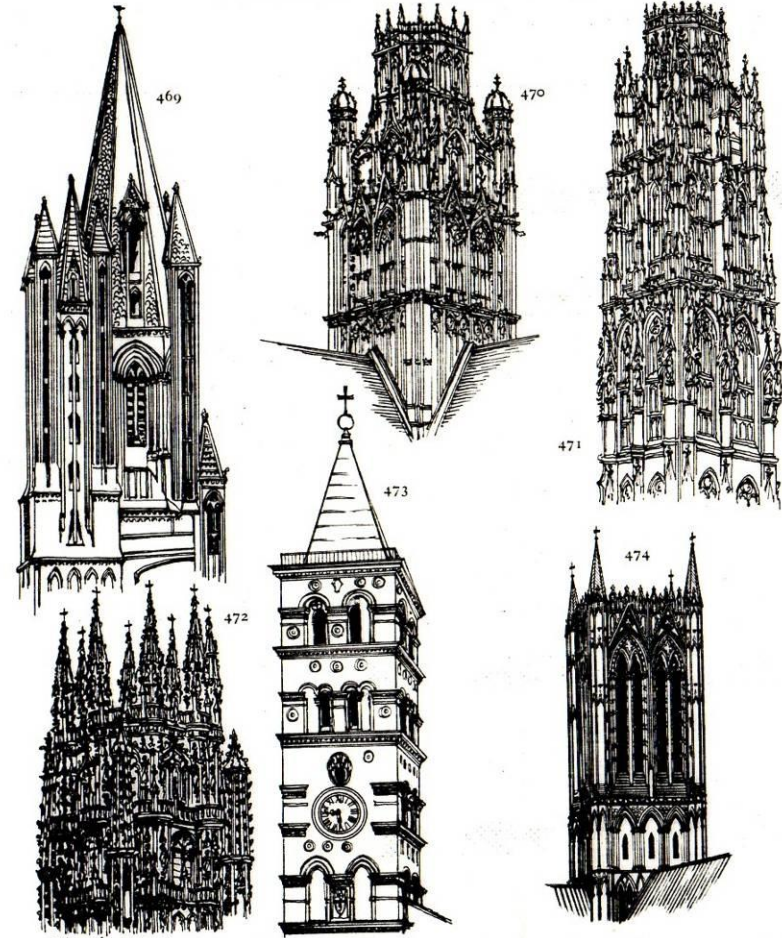
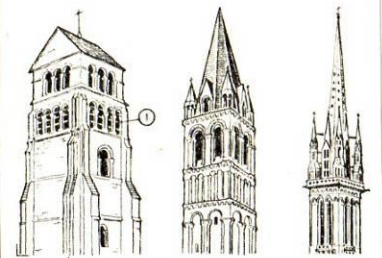


Fig. 5/685  
469 Coutances Cathedral, France, thirteenth century  
470 Church of S. Ouen, Rouen, France, 1115-1315  
471 Tour de Beurre, Rouen Cathedral, France, late Gothic  
472 Cimborio, Burgos Cathedral, Spain  
473 Church of S. Maria Maggiore, Rome, Italy, 1377  
474 Lincoln Cathedral, England, 1240-1311



Clocher roman toit en bâtière 1 Abat-son  
Flèche romane polygone sur tour carrée  
Flèche gothique aigüe et ajourée

Fig. 5/684

H. L'ECHELLE

1. A l'aspect des cathédrales, on sent que l'architecte a voulu faire travailler la matière à la limite de sa résistance. Une construction où la pierre travaille à la limite, a son échelle déterminée ; (en effet si on double les dimensions les charges augmentent avec le cube et la section avec les carrés. La grandeur absolue n'a donc rien d'arbitraire.)
2. D'autre part, comme dans l'archit. romane, le détail de construction sont liés aux hauteurs d'assise de pierres (car la pierre est taillée à l'avance et non travaillée sur le tas). Cela fournit un autre élément de l'échelle (des détails).
3. Chaque membre de l'édifice et ses dimensions copient sur la taille humaine : portes, balustrades, triforium, marches, etc. (tandis que dans les monuments classiques, elle dépendent de rapports généraux) : l'échelle humaine fournit donc un étalon de comparaison. Son permettant d'apprécier la grandeur absolue.

RAFFINEMENTS OPTIQUES, DISSYMETRIES

1. La multiplicité des divisions (accroissant le "temps de perception", contribue à faire paraître les dimensions plus grandes qu'elles ne sont (évidemment pourvu que ce "morcellement" conserve une "valeur" hiérarchiquement inférieure à l'effet d'ensemble et ne se dissuise par l'unité générale).
2. Effets de trompe l'œil créant des effets perspectifs accrus. (Croissance de hauteur des arcades vers le fond : illusion de profondeur ; plan convergent exagérant la longueur apparente du vaisseau ;

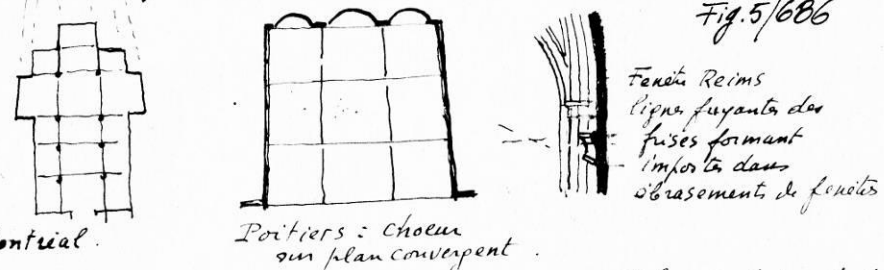


Fig. 5/686

Fenêtre Reims ligne fuyante des pures formant l'importance dans l'ébrasement de fenêtres

Montrial

Portiers : chœur sur plan convergent

3. Corrections perspectives, au contraire, pour rectifier certaines impressions visuelles. Clocher d'Auxerre : arêtes galbées comme celles d'un fût dorique. Tous les éléments : moulures, bases, chapiteaux etc. traités en fonction de l'angle de vue. Bandeaux de parties hautes renforcés et rebautés pour compenser contraction perspective, etc.
4. Dissymétrie. La symétrie (P. le sens moderne) ne joue qu'un rôle très secondaire ; même quand elle existe dans l'ensemble (approximative d'ailleurs) elle ne s'étend jamais aux détails : seuls les effets de masse se perdent. Et d'ailleurs la symétrie, même de masse, est le plus souvent sacrifiée soit aux effets de contraste soit aux suggestions de plan (enclaves, etc.) soit au souci du perfectionnement de la construction (par ex. tours élevées à des époques différentes, portails, etc.) L'architecte gothique - ou les architectes mécaniques - ne se reposent jamais

## SYMBOLISME DES LIGNES VERTICALES.

On a souvent exagéré la part du symbolisme (esthétique "de contenu") dans le parti architectural, souvent du ressort de la technique positive.

Mais l'intention symbolique ne saurait être méconnue; elle se prouve par certains traits liturgiques d'abord, et par l'évidence même.

Elle se manifeste proprement (et est encore faible au XII<sup>e</sup> s. dans N.D. de Paris par exemple, qui est un édifice rythmé et équilibré).

- 1) par la mise en évidence des lignes verticales même dans les édifices "normaux"
- 2) par l'exagération de la hauteur absolue (St Chapelle, Beauvais, etc.) (qui conduit à de nouvelles techniques)
- 3) par les effets perspectifs: ogives aigües, gables, pyramides, flèches, pointes.

L'art antique a souvent mis ses lignes en harmonie avec le paysage: lignes horizontales, rampants en pente douce, etc.

L'archit. ogivale, née en Île de France, adopte le parti des contrastes. La cathédrale s'élevait au dessus de l'environnement, paysage rural ou urbain.

Elle produit l'étonnement, elle est "expressionniste".

Et, malgré l'affirmation logique de la structure, une certaine inquiétude: car ces éléments complémentaires

les voûtes vertigineuses, à l'intérieur,

leurs butées (arc-boutants, contreforts) à l'extérieur,

ne se voient pas simultanément (comme on le voit dans l'architecture byzantine, voire romane).

J. MISE EN PROPORTIONS. Dans les monuments du moyen âge, l'exécution souvent approximative, plutôt libre, la sujétion d'appareil, la épaisseur inégales des joints de mortier, compliquent et voilent les traces de composition dont il est souvent difficile de déceler la loi. Une telle loi existe cependant dans beaucoup de cas, et notamment

- 1) la règle des cotés entières et 2) la règle des rapports simples (tracés graphiques)

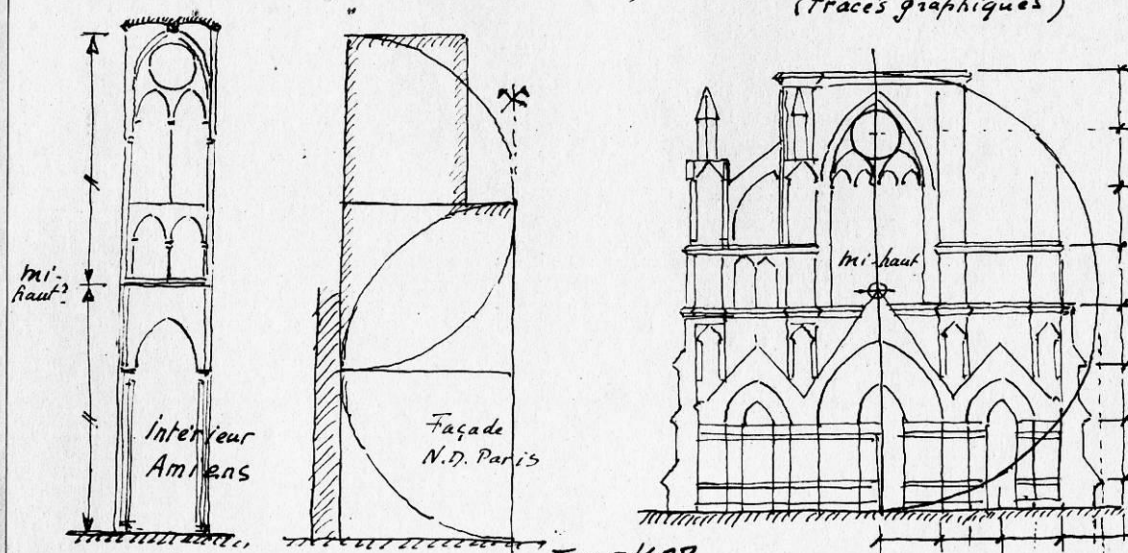


Fig. 5/687.

Champagne  
belle époque  
du XIII<sup>e</sup> s.

La première résulte d'une infinité de vérifications, elle repose sur la mesure locale: pied et pouce; la mesure s'exprime par des chiffres simples, et il est peu d'édifices où l'on ne rencontre, par exemple, des colonnes ou autres organes dont le  $\phi$  ou la largeur ne mesure exactement 1 pied.

(Mais c'est un résultat presque fatal de l'adoption d'une unité de mesure)

La seconde est illustrée par les exemples ci-dessus.

usage du triangle équilatéral, du triangle égyptien, etc. On reconnaît donc dans le moyen-âge une tradition qui remonte aux temps les plus reculés et les frères-maçons attribuaient à leur méthode une antiquité saalomoniennne.

(Voir ci-après exemple de la cathédrale de Troyes)

Les Romantiques, à qui l'on doit le "sauvetage" de l'architecture gothique, l'ont interprétée volontiers du seul point de vue de la "sensibilité", de l'"émotivité", du mysticisme.

Cet art puissamment original (le seul art vraiment original qui se soit manifesté depuis l'art grec, a-t-on dit), relève pourtant également de la tradition pythagoricienne et de la "symétrie" définie par Vitruve.

La cathédrale est, comme le temple grec, un UNIVERS CHIFFRÉ, mais dont la "clé" est généralement perdue.

Le monument doit être analysé en fonction de l'unité de mesure qu'on utilisera pour le concevoir et le construire.

Les mensurations de la cathédrale de TROYES, converties en pied champenois du XIII<sup>e</sup> s, de 12 pouces (0m,3048) font apparaître des procédés de composition formelle où le nombre est la base commune des recherches d'harmonie (esthétique) et même d'un contenu mystique. (Le nombre 8 symbolise le nom de Jésus dont la traduction chiffrée grecque est 888; et 5 est considérée comme le "chiffre de l'homme" au moyen âge; 5 et 8 sont dans le rapport  $\phi$ .)

Les constatations portent évidemment sur des "hauteurs" moyennes, des largeurs "visibles" (non d'axes en axes), à des "enjambements" précis (voir Com. Arch. Civ. et avec d'autres approximations; car la cathédrale, comme l'édifice antique et plus que lui, recèle un foule de corrections optiques intentionnelles, et accuse un certain parti pris d'irrégularité secondaire amplifiant tout le effet.

Resumons quelques constatations (v. fig. p. suiv.).

1) Une proportion harmonique de hauteurs, parallèle à au développement de mêmes proportions du corps humain, canon grec  $L = 8$  têtes :

|                      |        |                |  |
|----------------------|--------|----------------|--|
| Chapiteau Collatéral | 22' 2" | (piedon 0.422) | (Modulation à partir du Sol dans le chœur) |
| Men dans triforium   | 44' 4" | diap. 0.845    |  |
| Men dans verrière    | 55' 5" | taille 1.06    |  |
| Chapiteau chœur      | 66' 6" | portive 1.27   |  |
| Roses                | 77' 7" | col 1.48       |  |
| Opive                | 88' 8" | Crâne 1.69     |  |

↳ prop. arithmétique de raison 11/1

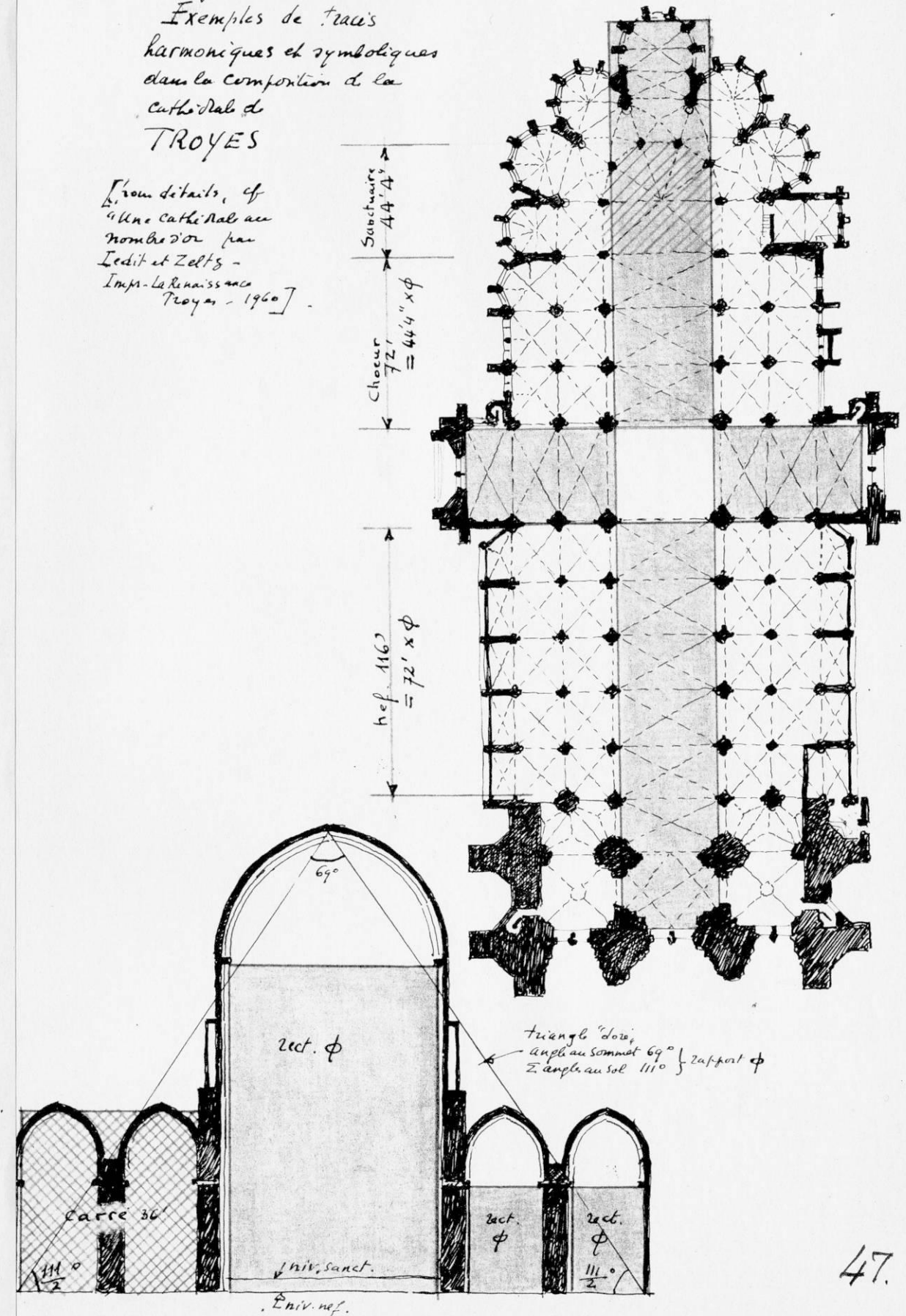
- 2) Chevet - sanctuaire =  $\frac{1}{2}$  diapason (rapport  $\frac{\text{rayon}}{\text{cote}} = \phi$ )
- 3) Hauteur chapiteaux nef / ouvertures opive = rapport  $\phi$   
 " " collat / ouvertures collat = "  $\phi$   
 le 2 collatéraux (total) inscrits dans un carré.
- 4) proportion form. de raison  $\phi$  entre long. sanctuaire / long. chœur / long. nef (dans l'avant corps)
- 5) le Carré du transept mesuré (multiplié par 4) :  
 la larg. du transept; la long. de part au transept; la long. de transept à l'abside;  
 (Voir m. procédés opl. romans) } la fermeté d'ouverture des 7 Chapelles d'abside (diambulatorie)
- 6) le triangle d'amette, d'ensemble rappelle le nombre d'or  $\frac{69^\circ}{0.5 \times 111^\circ} = \phi$

46. etc.  
 Une foule d'autres correspondances sont constatées; si l'on écarte celles qui résultent fatalement de propriétés géométriques internes, et d'autres qui paraissent "tirées aux cheveux", on ne peut nier, dans l'ensemble, l'existence d'intentions

Fig. 5/688.

Exemples de tracés harmoniques et symboliques dans la composition de la cathédrale de TROYES

[Pour détails, cf. "Une cathédrale au nombre d'or par Ledet et Zeltz - Impr. La Renaissance Troyes - 1960"]



## LA SCULPTURE DU XIII<sup>e</sup> AU XVI<sup>e</sup> SIÈCLE

La sculpture du XIII<sup>e</sup> siècle domine l'art du moyen âge d'un éclat incomparable. On l'a souvent comparée à la sculpture grecque. Comme elle, en effet, elle ennoblit les gestes, elle idéalise les types pris dans la nature ; et ses figures, d'un modelé large et sobre,

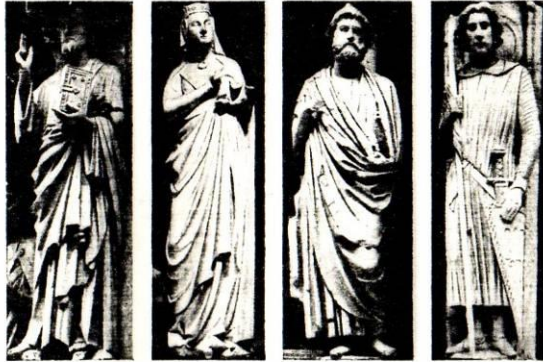


Fig. 11. — AMIENS : le Beau Dieu. Fig. 13. — REIMS : Grand-Prêtre.  
Fig. 12. — AMIENS : Vierge du portail nord. Fig. 14. — CHARTRES : saint Théodore.

Fig. 5/689  
sont habillées d'amples draperies tombant normalement ( 11, 12, 13 et 14). L'imitation voulue de la statuaire antique est exceptionnelle.

Il règne dans la statuaire du XIII<sup>e</sup> siècle une noblesse particulière, tantôt empreinte de gravité, tel le « Beau Dieu » d'Amiens ( 11), tantôt souriante, telle la Vierge dorée d'Amiens ( 15). Aux visions terrifiantes de la sculpture romane succède

Le sourire malicieux et même parfois la satire font leur apparition, comme dans certaines scènes du Jugement dernier.

A la fin du XIII<sup>e</sup> siècle, on constate déjà moins d'idéalisme, moins de simplicité dans les attitudes, une facture plus recherchée des mains, du visage et des draperies. Telle est la Vierge dorée d'Amiens ( 15). L'heure du naturalisme a sonné. On a vu plus haut quels



Fig. 15. — AMIENS : Vierge dorée.  
Fig. 16. — RAMPILLON : Vierge de Rampillon.

Fig. 5/690  
étaient les caractères de la sculpture au XIV<sup>e</sup> siècle, qui est l'époque du naturalisme un peu maniéré. L'idéalisme y est réduit souvent en formules. Les Vierges sont presque toutes du même type : visage arrondi et poupin, draperies relevées de façon identique, hanchement prononcé ( 16). Il y a, cependant, dans quelques statues-portraits, comme le Charles V du Musée du Louvre, une recherche de l'expression qui annonce le XV<sup>e</sup> siècle et son réalisme.

En 1369, la Flandre et la Bourgogne sont réunies par le mariage du duc de Bourgogne avec Marguerite, héritière des comtes de Flandre. En 1385, le duc Philippe le Hardi fait appel à des sculpteurs flamands pour décorer la Chartreuse de Champmol, près de Dijon. Il se forme alors un atelier franco-flamand qui domine tout le XV<sup>e</sup> siècle. Dirigé par Jean de Marville et Claus Suter, cet atelier nous a laissé des œuvres d'un réalisme intense, d'une exécution pleine de verve et de puissance expressive. De la Chartreuse de Champmol il ne reste que quelques fragments, dont le célèbre Puits de Moïse. C'est au même atelier qu'on doit le magnifique tombeau de Philippe le Hardi, conservé

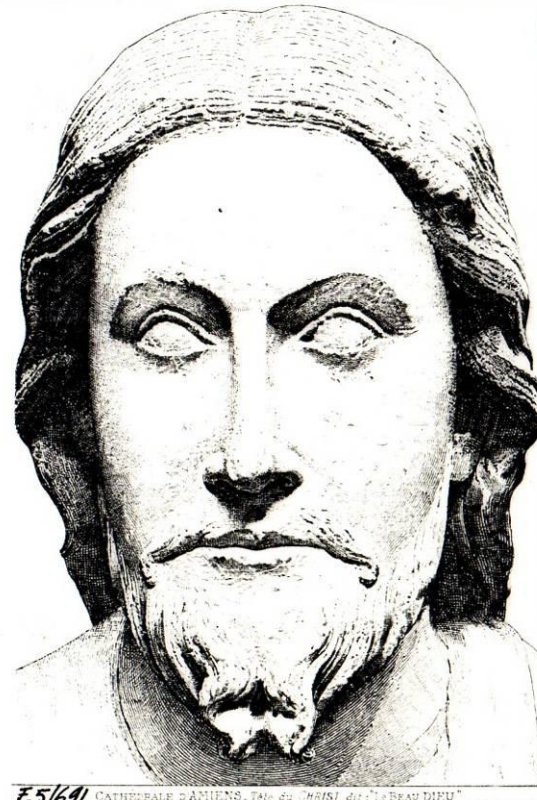


Fig. 5/691 CATHÉDRALE D'AMIENS. Tête du « BEAU DIEU »

au Musée de Dijon, et celui de Philippe Pot, aujourd'hui au Musée du Louvre.

Les portails et les porches des cathédrales sont de véritables encyclopédies, où les scènes de l'Ancien et du Nouveau Testament occupent la place la plus importante. On y rencontre aussi maintes scènes empruntées à la nature.

Sur les tympan, les deux thèmes iconographiques les plus souvent traités sont le Jugement dernier et la Vie de la Vierge. Le Jugement dernier se développe, en général, sur trois ou quatre registres superposés. En haut, le Christ est assis entre la Vierge et saint Jean agenouillés ; au-dessous, c'est la résurrection des morts, avec saint Michel pesant les âmes dans une balance. Les élus sont dirigés vers Abraham qui reçoit les âmes dans une draperie et les damnés sont entraînés par les démons.



Fig. 5/692  
Thomás, pierre, portail sud du transept, cathédrale de Chartres (F), 1210-1215.



Fig. 5/693  
Salomon, pierre, portail nord du transept, cathédrale de Chartres (F), env. 1220.

## LES VITRAUX

Les édifices gothiques ayant leurs murs très ajourés, les vitraux atteignent souvent des dimensions considérables. La grande rose de la façade de Notre-Dame de Paris couvre 71 mètres superficiels et son diamètre est de 10 mètres.

XIII<sup>e</sup> siècle. — L'archaïsme du dessin et de la couleur s'atténua durant le XIII<sup>e</sup> siècle. La richesse et l'harmonie du coloris sont dignes d'admiration ; rarement on a égalé la beauté des mosaïques polychromes de cette époque. Parmi les verrières les plus remarquables, nous citerons celles du chœur de la cathédrale de Mans, celles de l'abside de la cathédrale de Bourges, les trois fenêtres de droite de la Sainte-Chapelle de Paris, celles du transept nord de la cathédrale d'Amiens, dont la grande rose est une merveille de coloris, à la fois très chaud et très doux. Tout le monde connaît la rose du transept nord de Notre-Dame de Paris : on ne se lasse pas d'en admirer l'harmonie bleutée incomparable. La cathédrale de Chartres est peut-être l'église qui contient le plus magnifique ensemble de verrières, dont on vante à juste raison la somptuosité et l'éclat assourdi.

XIV<sup>e</sup> siècle. — Le dessin, le modelé, les demi-teintes, la perspective, l'aisance des draperies sont en progrès sensible. Les verres doublés font leur apparition ; et l'on découvre un procédé d'application du jaune d'argent qui remplace le jaune coloré dans la masse. Les figures se détachent sur un fond monochrome, avec un certain abus de gables, de détails d'architecture. D'une façon générale, la richesse harmonieuse du coloris du XIII<sup>e</sup> siècle a disparu ; et trop d'importance est donnée au jaune et au blanc. L'ensemble des verrières de l'ancienne cathédrale de Carcassonne constitue une heureuse exception. Citons aussi les verrières des nefs des cathédrales de Clermont-Ferrand et de Strasbourg, les grandes roses de l'église Saint-Jean, à Lyon, et de l'église de Metz.

XV<sup>e</sup> siècle. — Si la tendance à encombrer les compositions de niches, de pinacles, de dais ne fait que s'accroître, le modelé et le dessin, en revanche, accusent encore un progrès. Au point de vue du coloris, on obtient des tonalités profondes et intenses grâce au verre doublé, inventé au XIV<sup>e</sup> siècle et perfectionné au siècle suivant. Le verre doublé est produit en doublant deux feuilles de verre teinté, chacune d'une couleur primaire, ce qui donne une couleur binaire d'un ton vigoureux. Parfois même, on superpose trois feuilles, l'une bleue, l'autre jaune et la troisième blanche, par exemple, pour obtenir un beau vert. Parmi les plus remarquables verrières du XV<sup>e</sup> siècle, il faut mentionner celles de la chapelle de Jacques-Cœur, à l'abside de la cathédrale de Bourges.

## LES TAPISSERIES

L'histoire de la tapisserie, avant le XIV<sup>e</sup> siècle, est encore assez obscure (1). C'est dans le dernier quart de ce siècle que les ateliers de Paris, sous la direction de Nicolas Bataille, exécutèrent les belles tapisseries en vingt-quatre couleurs, représentant des scènes de l'Apocalypse, qui sont conservées à la cathédrale d'Angers. Au XV<sup>e</sup> siècle, les Flandres et l'Artois témoignent d'une activité extraordinaire ; et les ateliers de Bruges, Courtrai, Bruxelles et Arras travaillent pour l'Europe entière : Arras fait la basse lisse, et Bruxelles la haute lisse. Mais, en 1477, Arras ayant été mis à sac, les ouvriers tapissiers émigrent à Bruxelles, qui désormais tiendra le premier rang, et cela jusqu'au milieu du XVI<sup>e</sup> siècle.

Les tapisseries gothiques, surtout au XV<sup>e</sup> siècle, sont d'une grande richesse ; les fils d'or et d'argent se mêlent à la soie teintée et à la laine. Les auteurs de tapisseries, comme les autres artistes leurs contemporains, ignorent d'ailleurs la perspective, et leurs personnages se superposent par rangées ; mais le réalisme des figures est frappant. Les bordures sont très étroites ou nulles. Le nombre de couleurs employées est assez restreint : on ne compte que douze coloris différents dans les plus anciennes tentures. Les principales tapisseries gothiques sont : la tapisserie de l'Apocalypse (XIV<sup>e</sup> siècle), à la cathédrale d'Angers ; la Présentation au Temple (XIV<sup>e</sup> siècle), au Musée des Arts décoratifs, à Bruxelles ; la Multiplication des pains et le Triptyque de la Vierge (XV<sup>e</sup> siècle), au Musée du Louvre.

(1) La célèbre tenture de la reine Mathilde, conservée à Bayeux et qui date de l'époque romane, est une broderie et non une tapisserie.

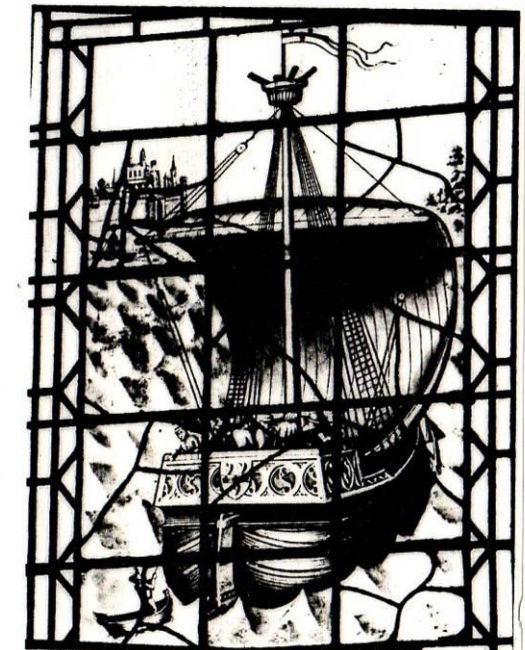


Fig. 5/694 Bourges. Hôtel Jacques Cœur. Vitrail. XV<sup>e</sup> s.

# Etude d'édifices (Chronologie et par région)

## CHAPITRE 1: LE PREMIER ART GOTHIQUE

### §1. En France (±1150 à 1230)

#### I. Caractères généraux - Résumé.

La période qui s'étend de 1130 à 1190 est une des plus fantastiques de l'histoire de l'architecture : des architectes de très grand talent sentent confusément les possibilités d'une technique nouvelle de voûtement liée à un nouveau style. Des recherches aussi diverses que variées en portent témoignage à chaque décennie. Deux édifices ouvrent la voie en deux directions si différentes qu'elles finissent par s'opposer : la cathédrale de Sens et l'abbatiale de Saint-Denis. La première, projetée par l'évêque Henri Sanglier (après 1130), se situe encore dans la tradition romane, avec un vaste plan sans transept, un déambulatoire sans chapelles rayonnantes (?), une élévation à trois niveaux - grande arcade, ouverture sous comble, fenêtre haute - et un voûtement sexpartite. Les piles fortes sont

d'une plasticité remarquable, alors que les piles faibles sont constituées de deux colonnes jumelles surmontées de magnifiques chapiteaux réunis sous un même tailloir. Les voûtes d'ogives, qui ne culminent qu'à vingt-cinq mètres sur une portée de quinze mètres, retombent très bas. Le chœur de Saint-Denis, terminé en 1143 et consacré en 1144, contraste par sa légèreté sur celui de Sens et sur sa propre avant-nef terminée en 1140, encore marquée de l'influence anglo-normande. Le constructeur a fait appel pour le chœur à un nouvel architecte qui a réussi un prodige de légèreté, tant par le plan, avec son double déambulatoire sur lequel ouvrent sept chapelles rayonnantes, que par son élévation. L'emploi du délit allège les supports en même temps qu'il facilite la circulation de l'air et donc de la lumière. (qd atlas)

Les caractéristiques de l'art gothique primitif sont les suivantes : 1° à l'extérieur la grande rose est enveloppée par un arc en plein cintre ; 2° à l'intérieur les voûtes sont sur plan carré et sexpartites (plan de Notre-Dame) ; 3° au-dessous des bas-côtés règne une tribune ou galerie voûtée ; 4° les piliers monocylindriques reçoivent sur leur tailloir la retombée des voûtes, et il y a alternance de piliers forts et de piliers faibles correspondant à la voûte sexpartite ; 5° les chapiteaux sont ornés de crochets, sortes de feuillages ayant la forme de bourgeons ; 6° les fenêtres ne remplissent pas encore tout l'espace délimité par les arcs formerets, Notre-Dame de Paris, travée).

Les cathédrales de cette période sont celles de Noyon (1140-1186), de Sens (1130-1170), de Laon (1174-1233), de Paris (1160-1245). Quant à la basilique de Saint-Denis, elle appartient à cette période par sa façade et son chevet (1132-1144) et à la période suivante par sa nef. (qd atlas)

La cathédrale de Noyon est encore romane par son plan, qui emprunte ses transepts demi-circulaires aux églises de l'art roman en Rhénanie. La cathédrale de Sens a subi tant de modifications qu'on y discerne difficilement le plan primitif ; on y trouve, comme à Noyon et à Laon, l'arc brisé allié à l'arc en plein cintre. La cathédrale de Laon se termine par un chevet rectangulaire, et sa façade est peut-être la plus originale de l'art gothique. La cathédrale de Paris mérite l'attention en premier lieu par sa façade, dont on vante à juste raison l'harmonie, le calme, la majesté, ainsi que la remarquable distribution des masses qui progressent vers le vide.

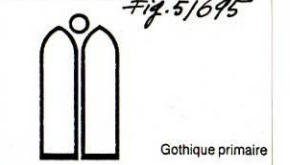
### III. L'ART GOTHIQUE (XII<sup>e</sup> - XVI<sup>e</sup> s.)

Origine du mot : à la Renaissance, ce style était tenu en piètre estime. Aussi, par une certaine dérision, on l'affubla du nom de « goth », ce qui dans l'esprit du temps signifiait « barbare ».

Les trois styles gothiques peuvent se définir sommairement comme suit :

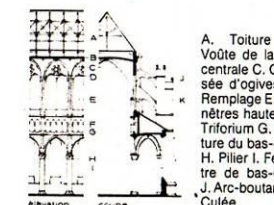
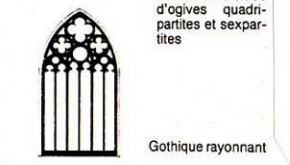
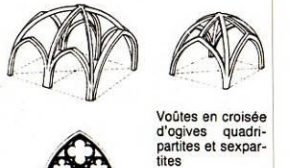
#### 1°) STYLE GOTHIQUE PRIMITIF (ou primaire) : (XII<sup>e</sup> - XIV<sup>e</sup> s.)

- Utilisation de l'arc d'ogive qui permet de créer de plus grandes fenêtres, sources de lumière, et qui souligne la verticalité.
- La croisée d'ogives, grâce aux arcs diagonaux de la voûte d'arêtes, a permis de remplacer la lourde voûte en berceau de l'époque romane.
- Les arcs-boutants : ces renforts ont permis une ossature générale d'arcs brisés et de contreforts et contrebutent les poussées de la voûte. Les colonnes sont moulurées et partent en faisceaux d'un seul jet.



#### 2°) STYLE GOTHIQUE SECONDAIRE ou RAYONNANT : (XIII<sup>e</sup> - XV<sup>e</sup> s.)

- Evidements extrêmes des murs, fenêtres hautes à sommet trilobé
- Triforium ajouré
- Grandes rosaces dans la nef et les bras du transept.



#### 3°) STYLE GOTHIQUE TERTIAIRE ou FLAMBOYANT : (XIV<sup>e</sup> - début XV<sup>e</sup> s.)

Le gothique tardif se traduit par un enrichissement excessif de l'ornementation, par l'élongation des grandes verrières, par les gables et la multiplicité des tourelles d'angle, niches et pinacles.

## A. De 1130 à 1140.

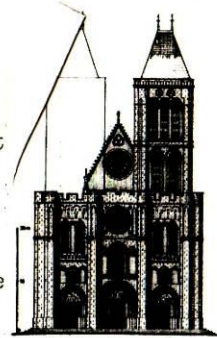
### 1. Abbatale de Saint Denys à Paris.

Vers 1145, l'abbaye est dirigée par un homme d'avant-garde : Suger. D'une manière délibérée, il reconstruit son abbaye selon des conceptions d'avant-garde. C'est "Le Corbusier" du Moyen Age. Cependant Suger, pour mener à bien son entreprise, rencontra de nombreuses difficultés; en effet les moines croyaient que l'ancienne abbaye avait été fondée par Jésus-Christ lui-même revenu sur la terre à cette occasion. C'est ainsi que Suger commence la construction par les extrémités : la façade et le choeur; entre les deux, il laisse l'ancienne église. Son but était de forcer les successeurs d'achever son oeuvre.

En 1135, eut lieu la construction de la façade : tout y est couvert d'ogives. Cette façade n'apporte rien de nouveau par rapport à d'autres édifices tels que Saint Etienne à Beauvais. Mais ce qui est important est la structure de cette façade. Suger opte pour la formule normande harmonique (Abbatale de la Trinité à Caen) :

- Deux larges tours.
- Façade à pignons.
- Le tout percé à la base de trois portails.
- Suger apporte une innovation très importante au point de vue tradition : il fait appel à des sculpteurs bourguignons pour orner la façade de son édifice d'admirables sculptures.

Ainsi, la façade normande à deux tours s'intègre en Ile de France et s'enrichit de sculptures magnifiques. Cette abbatale Saint-Denis est donc à l'origine de toutes les grandes façades gothiques qui se développeront ultérieurement.



F. 5/697  
Saint-Denis, abbatale. Façade occidentale. état actuel. 1140-1144.

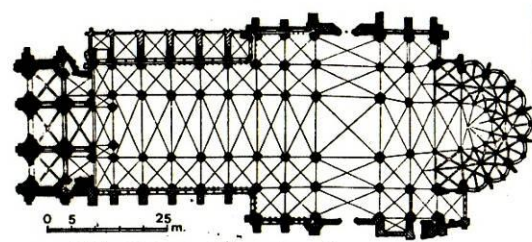


Fig. 5/696: St-Denis. Plan. (1135).

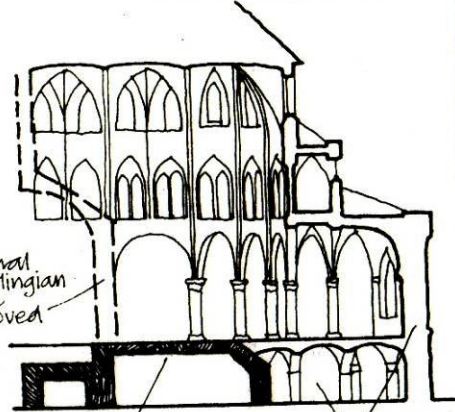
Saint-Denis, abbatale. Plan. Avant-nef: 1135-1140, chevet: 1140-1144.



Fig. 5/698  
Saint-Denis, abbatale. Vue intérieure du déambulatoire: voûte à cinq branches d'ogives. 1140-1144.

#### Abbatale de Saint-Denis Fig. 5/699.

Seuls les niveaux de la crypte et du rez-de-chaussée appartiennent à l'église construite par l'abbé Suger entre 1140 et 1143, consacrée en 1144, la partie haute du chevet ayant été édifiée à nouveau dans le deuxième tiers du XIII<sup>e</sup> siècle. On ignore d'ailleurs comment se terminait à l'origine ce choeur, qui ne devait vraisemblablement pas comporter de tribunes. Sur un soubassement - la crypte - qui demeure encore traditionnel, l'architecte a construit le mur extérieur selon un plan ondulé, et a placé à chaque intersection de deux absidioles un contrefort, ce qui lui a permis de percer le mur de chaque absidiole de deux baies.



original Carolingian apse removed

Carolingian masonry retained

new work by Suger

Vers 1180, Suger jette derrière le choeur mérovingien les fondations d'un choeur d'importance exceptionnelle. Ce choeur marque aussi l'évolution du plan de cette partie de la cathédrale.

On sait que traditionnellement le choeur était entouré par un déambulatoire greffé de quelques chapelles; nous nous rappellerons à cet égard que l'abbatale de Cluny (l'ancienne) comportait une carole de 5 chapelles. Ce thème de Cluny, Suger va l'amplifier en augmentant le nombre de chapelles de 5 à 7 : il obtient ainsi un demi cercle divisé en 7 secteurs. Il amplifie de plus le tracé général du pourtour en mettant un second déambulatoire entourant le premier sur lequel les chapelles viendront s'ouvrir, contigues les unes aux autres. Tout cela est composé avec une très grande légèreté et avec l'application intégrale de la voûte d'ogive. Analysons quelques détails de ce choeur :

- Chaque secteur se termine par une colonne.
- Le second déambulatoire est large de la moitié du premier.

Les chapelles greffées sur ce second déambulatoire sont séparées, non pas par des murs pleins, mais simplement par le massif du contrefort nécessaire à la contrebutée des différents arcs.

Ce second déambulatoire est séparé du premier par des colonnes beaucoup plus minces, vu qu'elles ont moins à supporter et qu'elles sont équilibrées dans tous les sens.

- Les chapelles sont divisées en trois travées par des petits contreforts qui reçoivent les poussées d'une voûte dont la clef se situe à la limite entre le second déambulatoire et la chapelle.

- Pour couvrir le déambulatoire, il y a un problème important qui se pose : en effet il faut couvrir des travées trapézoïdales! On sait que, sur une base carrée, une voûte d'ogive a sa clef à son sommet : les deux nervures diagonales se croisent normalement. Mais si la base de la voûte est trapézoïdale, les nervures ne se recoupent pas en leur centre; elles ne se coupent plus au sommet, mais bien sur un point de la pente : donc la clef de voûte n'est plus au sommet mais quelque part sur la descente de la nervure. Ceci présente un grave inconvénient car c'est dangereux au point de vue structural : l'équilibre n'est plus réalisé!! C'est pourquoi il faut diviser la voûte en triangles : on prend la clé du trapèze et à partir de celle-ci on trace les nervures.

Le choeur de l'abbatale de Saint Denys offre des éléments incontestablement révolutionnaires :

1°) Le mur a disparu du choeur : c'est l'application intégrale et totale de la séparation des fonctions; on a des éléments portants qui sont assez lourds, des éléments de remplissage qui sont très légers. On obtient une sorte de squelette, d'ossature composée de colonnes et d'arcs. Tout est fermé par des maçonneries légères (voûtains). De grands percements pour l'aménagement de fenêtres sont également prévus : même chaque travée de la chapelle est percée d'une fenêtre. Cela a été possible grâce à la légèreté de la voûte d'ogive.

2°) Développement du choeur :

1. La partie orientale devient extrêmement ouverte (séparations fort minces et fort légères. Ceci est à comparer avec les églises romanes où l'on avait quelque chose d'étroit et de serré! (chapelles séparées par des murs pleins).
2. Le choeur s'élargit grâce au second déambulatoire et grâce au fait que les chapelles contigües forment un cercle, une couronne entourant le choeur principal.

L'oeuvre de Suger est cependant incomplète : en effet, il avait bien contribué à la construction de la façade et du choeur, mais la partie centrale de l'église, c'est-à-dire la nef et les bas-côtés, n'avait pas été modifiée à cause de la crédulité des moines... Mais si son oeuvre est inachevée, son rayonnement a été immense : aucune église ne se construira sans que l'on tienne compte, en tout ou en partie, de l'enseignement de l'abbatiale de Saint Denis.

L'oeuvre de Suger fut reprise par Saint Louis au second quart du XIII<sup>e</sup> siècle, (le grand architecte Pierre de Montereau).

Le phénomène de base de l'architecture gothique se situe dans une nouvelle interprétation du mur et de la voûte. Un historien d'art, Paul Frankl, affirme que le style gothique naquit - quand les nervures diagonales furent ajoutées à la voûte à arêtes<sup>10</sup>, et un autre, Hans Jantzen, a fait remarquer l'importance primordiale du mur 'diaphane'.<sup>11</sup> Etant donné que la voûte en ogive et le mur diaphane sont deux aspects du même schéma total, il serait vain d'établir la prévalence de l'un ou de l'autre. L'impulsion sous-jacente à ces deux inventions fut une nouvelle interprétation de la signification de la lumière.<sup>12</sup> L'abbé Suger, quand il reconstruisit après 1140 le nouveau chevet de Saint-Denis, parla explicitement de *lux conti-*

*nua* et de *lux mirabilis* qui devaient déterminer le caractère de la nouvelle construction. A cette fin, le mur fut conçu comme une fine enveloppe de pierre et de verre. Tout sentiment de masse a disparu et le double déambulatoire extraordinairement transparent apparaît comme une mince coquille entourant l'abside en squelette. Les vitraux des grandes fenêtres produisent une lumière céleste et irréaliste, gloriifiée dans l'hymne chanté au jour de la consécration: « Tes murs sont faits de pierres précieuses. »

L'extérieur de la cathédrale est véritablement déterminé de l'intérieur. La construction originale ne prévoyait pas d'arcs-boutants, mais par la suite, pour répondre à certains problèmes

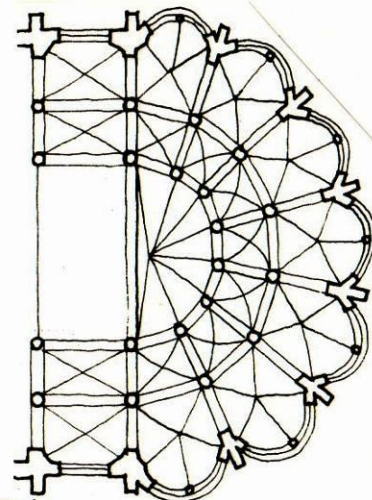


Fig. 5/700. St Denis  
Plan of the east end  
The freedom of plan-form allowed by the pointed arch results in a fluidity of space not seen since San Vitale

## Cathédrale de Sens.

Un des premiers chantiers qui subit le rayonnement de l'abbatiale de Saint Denis à Paris est la fameuse Cathédrale de Sens : Henri Sanglier, homme dynamique fait reconstruire sa cathédrale en 1140. Cette église fut inaugurée en 1163, ce qui prouve que les travaux ont du avancer très rapidement (c'est quasi un record pour l'époque). Cette église présente d'un côté une certaine évolution par rapport à Saint Denis au point de vue plan, mais d'un autre côté présente un certain retard sur Saint Denis.

1°) Au point de vue plan : L'évêque de Sens inaugure, dans l'évolution des grandes cathédrales, une conception spatiale nouvelle qui vise plus de simplicité par la disparition du transept et par la disparition des chapelles rayonnantes. Cette simplicité n'entraîne cependant pas une diminution des dimensions de cette cathédrale dont la longueur totale atteint 100 m.

- La nef centrale est très large : 15 m. ce qui est extraordinaire pour l'époque.
- A l'avant, on a deux grosses tours monumentales (l'exemple de Saint Denis s'amplifie), ainsi que trois portails à la base.
- La longueur de la nef est divisée en 7 travées doubles, toutes séparées les unes des autres par des gros piliers en forme de losange. Ces travées doubles sont elles-mêmes divisées par deux colonnes jumelées. Cette alternance de supports : voûte six parties...
- Le choeur est divisé en cinq secteurs (au lieu de 7 dans l'abbatiale de Saint Denis). A Sens, l'on n'a plus cette carole de chapelles comme à Saint Denis. Il n'y a qu'un déambulatoire et une seule chapelle d'axe.
- Sur une travée des bas-côtés, on a greffé de chaque côté une chapelle basse pas plus haute que les bas-côtés.

Donc, dans la cathédrale de Sens, on a deux caractéristiques à retenir :

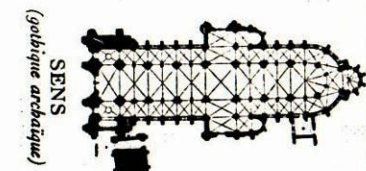
2 chapelles latérales.

1 chapelle d'axe (dédiée à la Sainte Vierge).

D'après que l'on se trouve au NE ou au SW de Paris, l'architecture gothique suivra une des deux tendances : 1) le plan simplifié de Sens.

2) le plan élargi suivant Saint Denis.

Fig.  
5/701.



Ces deux lignes se développent et s'imiscent l'une dans l'autre pour aboutir au triomphe du plan élargi de Saint Denis qui donnera la cathédrale de Chartres.

2°) Élévation de Sens : C'est le même type que Saint Etienne à Beauvais mais à une échelle plus grande. Les travées sont donc séparées par des piliers très lourds auxquels sont adossées de multiples colonnettes. Entre ces piliers, viennent des colonnes doubles. Ces piliers et ces colonnes reçoivent les retombées des arcs.

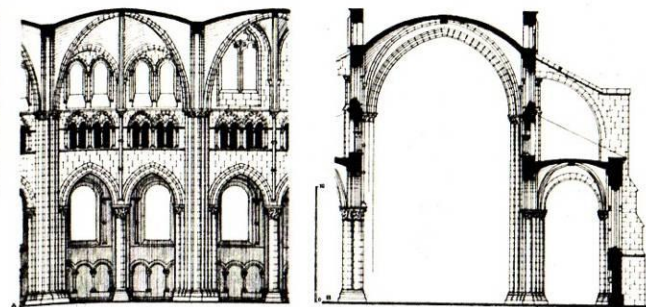
Au-dessus de ces arcs, il y a deux bandes horizontales, entre lesquelles se trouvent les tribunes réduites (déjà rencontrées dans les églises normandes).

Les voûtes sont équilibrées grâce à des murs boutants sous toiture.

La cathédrale de Sens est une des grandes cathédrales gothiques. Mais elle est encore marquée par certaines traditions romaines telles que l'arc à plein cintre. Cependant, l'allègement de sa structure n'a pas été réalisé au même stade qu'à Saint Denis. Cette dernière église est beaucoup plus rythmée mais est plus petite que Sens. Donc la cathédrale de Sens est très importante par sa grandeur, mais sa lourdeur lui est caractéristique.

Fig. 5/702. Cathédrale Saint-Etienne, Sens

La cathédrale de Sens est un des édifices les plus originaux du premier art gothique, vraisemblablement un peu antérieur à Saint-Denis. L'élévation est à trois niveaux avec de grandes arcades très hautes, qui contrastent avec la dimension du triforium et celle des fenêtres hautes (mais celles-ci ont été agrandies au XIII<sup>e</sup> siècle par surhaussement des voûtains). Les voûtes, très bombées à l'origine, ce qui leur assurait un meilleur équilibre, sont sexpartites, les retombées se font alternativement sur une pile forte formée de seize colonnettes engagées et sur une pile faible formée de deux colonnes jumelles.



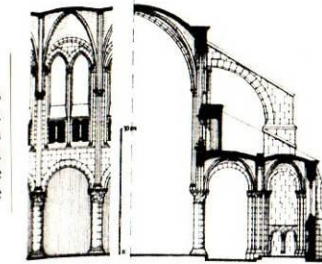
Sens, cathédrale Saint-Etienne. A - élévation intérieure partielle de la nef. B - coupe transversale partielle de la nef. 1<sup>er</sup> exemple d'édifice entièrement couvert de voûtes d'ogives. 1130-1164.

B. Vers 1150.

Vers 1150, les tentatives ne sont pas moins nouvelles. À Saint-Germain-des-Prés de Paris, l'architecte a adopté l'élévation à trois niveaux dans le chœur, la pile cylindrique au rond-point et le déambulatoire à chapelles rayonnantes fortement individualisées. À la cathédrale de Senlis, qui ne comporte pas de transept, l'élévation est également à trois niveaux avec de grandes tribunes et une alternance de supports fortement soulignée; les chapelles rayonnantes forment un espace assez resserré. La cathédrale de Sens est creusée de passages continus. L'effet obtenu par l'arrivée d'une lumière abondante est de réduire pour l'œil les murs, en fait très épais, à de simples cloisons. Il y a là une sorte d'architecture illusionniste.

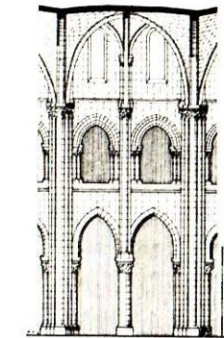
1. Église Saint-Germain-des-Prés, Paris

Le chœur de l'abbatiale de Saint-Germain-des-Prés était achevé bien avant 1163, date des consécutions d'autels par le pape Alexandre III. L'élévation est à trois niveaux, les deux niveaux supérieurs ayant été modifiés au XVII<sup>e</sup> siècle par l'abaissement des fenêtres hautes. La disposition originelle est encore visible sur la travée des clochers. L'une des originalités de l'édifice est la présence de grosses colonnes cylindriques que surmontent de superbes chapiteaux. Au contraire de ce qui a été réalisé à Saint-Denis, l'architecte a privilégié chacun des volumes sans tenter de les fondre en un ensemble.



210 Fig. 5/703. Paris, abbatiale Saint-Germain-des-Prés, chœur. Élévation et coupe partielles de la travée droite. 1155-1162.

2. Senlis (Cathédrale).



211 Fig. 5/704. Senlis, cathédrale. Restitution de la travée de la nef du XII<sup>e</sup> s.

3. Cathédrale de Noyon : Cet édifice jouera un rôle très important dans l'architecture gothique. Depuis le septième siècle jusqu'en 1146, le siège de Noyon était unifié à celui de Tournai. C'était le même évêque. Après la séparation des deux sièges, l'évêque fait construire à Noyon en 1150 une nouvelle cathédrale.

- Le plan général de cette cathédrale dépend de Saint Denis.
- façade à deux tours ( Saens )
- nef.
- bas-côtés.
- transept terminé au N et au S par une abside (rap. de Tournai).
- chœur : un seul déambulatoire  
5 chapelles (au lieu de 7).
- Cette église a moins de 100 m. de longueur. Elle est moins simple et moins vaste que celle de Saens.

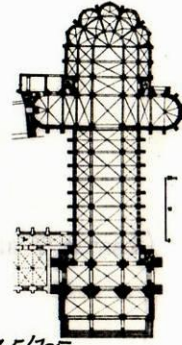
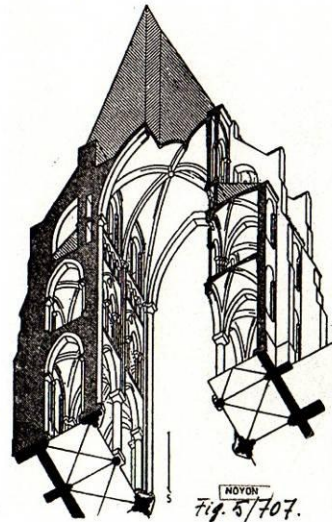


Fig. 5/705  
Noyon, cathédrale. Plan. A partir de 1150-1155; achèvement du chœur et du transept: 1185.

A Noyon, s'est affirmé la volonté d'accentuer, par les lignes et le jeu spatial, la verticalité : c'est-à-dire "créer des espaces plus hauts sur des bases de même largeur qu'auparavant." Mais construire une nef plus haute entraîne le problème d'équilibrage de la voûte, problème qui est lié à l'existence des murs boutants sous toiture des bas-côtés. Donc, il faudra élever les bas-côtés. Mais cela entraîne une disproportion inesthétique :

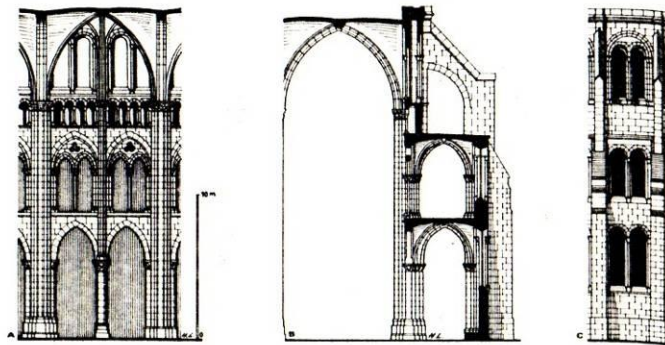
largeur : 11 m.                      hauteur : 23 m.  
largeur des bas-côtés : 5 m. hauteur : 18 m.



NOYON  
Fig. 5/707.

Fig. 5/706 Cathédrale Notre-Dame, Noyon

Les travaux de la cathédrale de Noyon, commencés en 1145-1150 par le chœur, se poursuivent vers 1170 par le transept et en 1180 par la dernière travée de la nef. Cette cathédrale est un des édifices majeurs du premier art gothique. L'architecte a arrondi les bras du transept, qu'il a doté de trois niveaux de baies en ménageant au-devant pour les deux niveaux inférieurs ou à l'extérieur pour le niveau supérieur un passage, et a abaissé le triforium : l'architecture est au service de la lumière.



Noyon, cathédrale, nef. A. élévation intérieure partielle; B. coupe transversale partielle; C. fragment de la façade latérale. Terminée vers 1200.

Mais l'architecte de Noyon se rappelle de la cathédrale de Tournai. Il va transformer l'élévation romane de Tournai en élévation gothique. Les tribunes inutilisables de la période romane vont être remplacées par des tribunes utilisables où l'on pourra placer des foules. On sait, par ailleurs, que l'existence de ces tribunes était liée à la nécessité de contrebuter les voûtes; elle disparaîtra lors de l'invention de l'arc-boutant.

L'élévation de la cathédrale de Noyon marque un très sérieux pas vers l'avant :

- Piliers plus légers et plus élancés qu'à Saens.
- Dans l'abside des colonnes.
- ✗ Tribunes; par l'adoption de celles-ci, la hauteur de la nef augmente.

Ces tribunes sont divisées en deux suivant la tradition romaine.

- ✗ Au-dessus des tribunes, passe le triforium qui est une galerie étroite sur l'intérieur et passant sous le seuil des fenêtres.
- Fenêtres.
- Voûte six-partied.
- Si on supprimait l'étage des tribunes; plus de contre-butement : colonnes très élevées! Les bas-côtés seraient dès lors très élevés. Or, ceci est contraire aux traditions. La puissance de la tradition est d'autant plus forte qu'un architecte qui commençait une oeuvre à cette époque savait très bien qu'il ne la terminerait pas et il fallait donc que l'oeuvre commencée reste dans la ligne normale des conceptions pour que son successeur puisse continuer son oeuvre.

C. Vers 1160.

La génération active dans les années 1160, qui avait déjà fait ses preuves dans le transept de cette cathédrale, va poursuivre plus loin encore son audace en édifiant deux immenses édifices : les cathédrales de Laon et de Paris. La première se singularise par le développement donné au transept, muni d'une tour-lanterne à la croisée, de collatéraux sous tribunes et d'une chapelle à deux étages dans chacun des bras. L'élévation demeure à quatre niveaux et le voûtement sexpartite. Cependant, pour la première fois, l'architecte a renoncé, du moins dans les travées occidentales, au principe de l'alternance des supports pour celui de la colonne cylindrique. Les tribunes très larges ouvrent sur le vaisseau central par une arcade géminée. Au-dessus court un triforium derrière lequel se dissimulent les murs butants chargés de maintenir, avec les tribunes, le vaisseau dont les voûtes culminent à vingt-quatre mètres. Le génie du maître de Laon apparaît

dans les recherches « baroques » d'oppositions violentes d'ombre et de lumière et dans la plasticité des murs puissamment articulés. Paris s'inscrit en contrepoint de ces recherches par la clarté de son plan, la simplicité de son élévation et le refus de ces recherches murales. Le plan consiste en un double collatéral qui se poursuit, sans interruption du transept, par un double déambulatoire sans chapelles rayonnantes. L'élévation comprend quatre niveaux, dont le troisième est constitué de roses chargées d'aérer les combles. L'alternance des supports est, comme à Laon, totalement abandonnée au profit de la colonne cylindrique ; elle ne se retrouve que dans les bas-côtés avec une colonne entourée de douze colonnettes en délit. Notre-Dame de Paris s'oppose également par son élévation plane et par l'affirmation des horizontales, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Bien différente est, en effet, la silhouette des deux édifices.

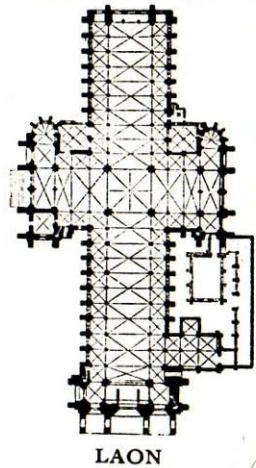
1. Reconstruction de la Cathédrale de Laon

La cathédrale de Noyon était encore en construction quand l'évêque de Laon décide d'entrer dans le jeu et d'entreprendre la construction de sa cathédrale (entreprise en 1155).

L'architecte de Laon réalise une œuvre très marquante dans l'évolution de l'architecture gothique car il atteint la perfection plastique en reprenant le thème général de l'élévation de Noyon, avec ses quatre étages. Cette élévation à 4 étages trouve maintenant son expression la plus parfaite.

+ Les piliers sont remplacés au bénéfice de colonnes toutes similaires les unes des autres : régularité dans le rythme  
recherche de la monumentalité.

+ Le développement du transept connaît une extension qui rappelle les grands transepts des églises romanes (Abbatiales de Saint Martin à Tours et de St Remi à Reims). Il amplifie le thème du transept que l'architecte de Saens avait éliminé et il va encore l'appuyer à l'extérieur en empruntant à la cathédrale de Tournai la couronne de tours que la grande cathédrale scaldéenne avait reçue de son architecte.



Cathédrale Notre-Dame, Laon Fig. 5/708

La cathédrale de Laon a été commencée à la même date que Notre-Dame de Paris suivant une conception très différente. Lumineuse, alors que Notre-Dame de Paris est obscure, elle témoigne d'un certain maniérisme par ses recherches très particulières sur le mur. L'effet est saisissant dans la façade profondément creusée pour permettre aux ombres de jouer librement. L'aspect extérieur avec ses clochers dont deux n'ont pas été réalisés la rattache encore à une conception romane.

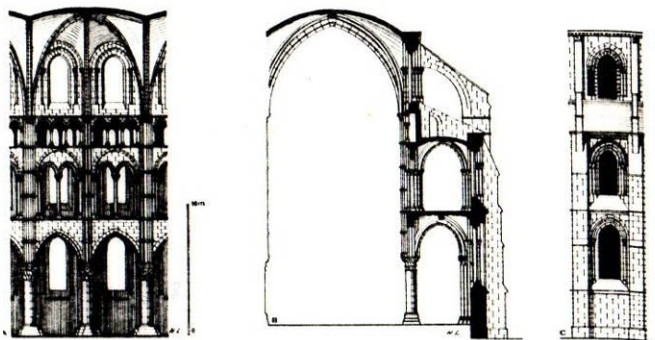


Fig. 5/709  
Laon, cathédrale, nef. A. élévation intérieure partielle; B. coupe transversale partielle; C. fragment de la façade latérale. 1160-1210 (?).

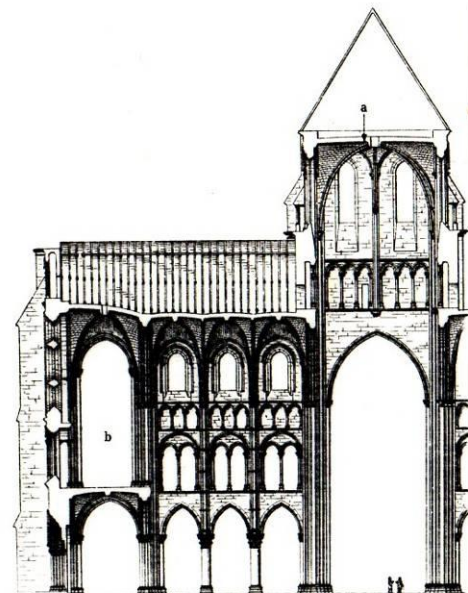


Fig. 5/710 : Cath. ND. Laon. (Aisne). (King).  
Tour lanterne

Ici un petit problème se pose! Le transept de Tournai fut achevé en 1170. A-t-il pu influencer celui de Laon composé en 1155 ? La réponse est la suivante : les plans étaient connus; en effet l'architecte était entouré d'une équipe de stagiaires qui apprenaient leur métier sur le chantier et qui copiaient les plans.

La cathédrale de Laon prend à celle de Tournai :

5 tours : une tour lanterne.

quatre aux croisillons.

2 tours de façade.

Ces tours donnent au volume extérieur une monumentalité surprenante et très équilibrée.

+ Portail : A Noyon, le portail reste une sorte de porte que l'on encadrait de colonnes et d'un tympan sculpté.

A Laon, l'architecte donne au portail beaucoup plus de valeur spatiale en approfondissant très fort la forme de ces portails.

+ Introduction de la grande rose de façade : c'est l'architecte (inconnu) qui l'a introduite dans la façade de sa cathédrale.

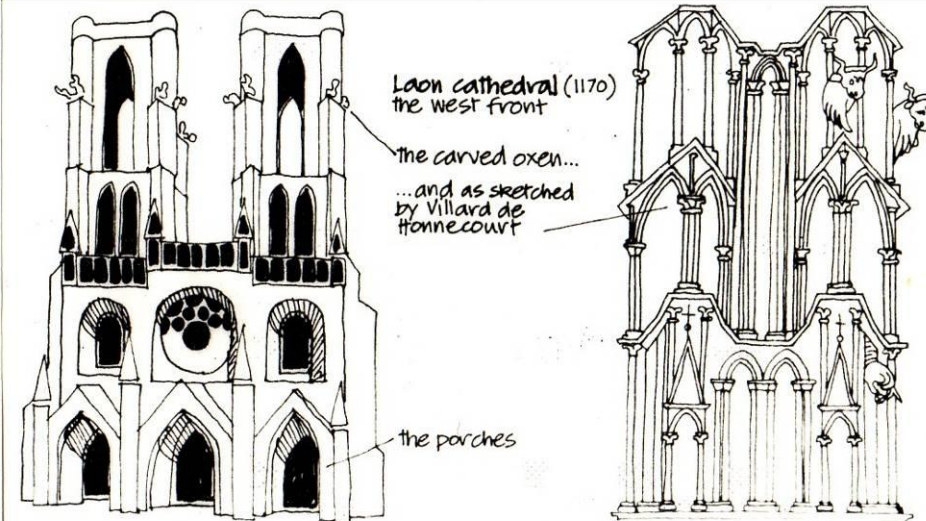
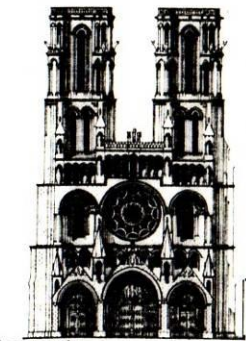


Fig. 5/761 Façade occidentale de la cathédrale de Laon (1208-1235).

Façade de transition du roman au gothique. Les arcs des baies ont une brisure très légère, un angle très peu aigu au sommet. Dernière influence de l'art roman : un arc en plein cintre enveloppe la grande rose. C'est là l'une des façades les plus pittoresques et les plus mouvementées de l'art gothique. Chacune des tours-clochers est flanquée de deux pinacles à jour et à deux étages. Des statues colossales de bœufs émergent de ces pinacles, hommage de reconnaissance rendu au labeur de ces animaux qui montèrent de la plaine les lourdes pierres de taille.



220 Fig. 3/762.  
Laon, cathédrale. Façade occidentale; prototype des façades classiques ultérieures. Vers 1200.

2. Cathédrale de Paris : la manifestation la plus monumentale dans laquelle ce thème s'y retrouve légèrement modifié par rapport à Laon. (Chœur : 1182 ; Nef : 1200)

+ Entreprise en 1163 : la plus grande jusqu'à ce jour.

Nef centrale large de 15,50 m.

Deux bas-côtés qui se poursuivent en une double ceinture autour d'une vaste abside au détriment des chapelles rayonnantes qui disparaissent.

Le plan de la cathédrale de Paris trouve son expression la plus vaste. Le double bas-côté permet d'amplifier les 2 tours de façade.

L'élévation intérieure présente le même thème que celui de Laon, mais est plus vaste et plus haute :

Laon : largeur = 12,0m. et hauteur sous voûte = 27 m.

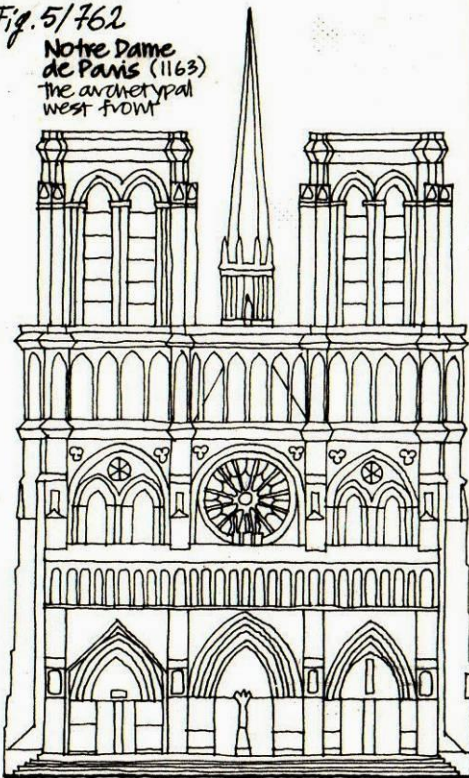
Paris : largeur = 15,5m. et hauteur sous voûte = 36 m.

Disparition du triphorium : il n'est pas exclu que c'est la surélévation qui soit à l'origine de la disparition de ce triphorium au bénéfice d'un percement circulaire donnant sur les combles des bas-côtés. A Laon, la construction était beaucoup plus délicate. Cette forme circulaire pour le percement d'un mur est celle qui est le moins sujette à des déformations. L'architecte a donc abandonné le caractère très délicat qui constitue le triphorium.

Ce thème est lié à une nécessité de structure plus solide car cette surélévation de 10 m. est très audacieuse.

Fig. 5/762

Notre Dame de Paris (1163)  
The archetypal west front



Façade et Nef de la Cathédrale de Paris.

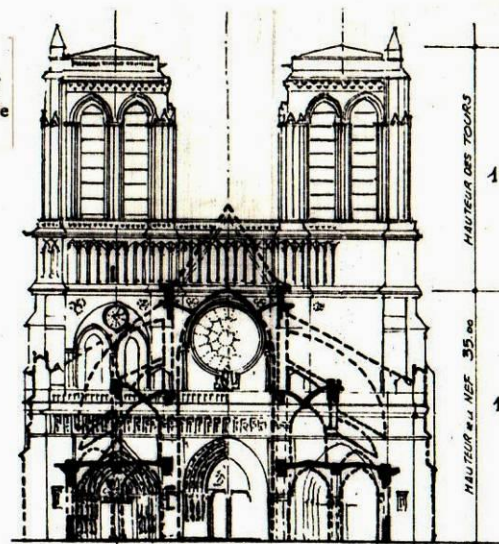
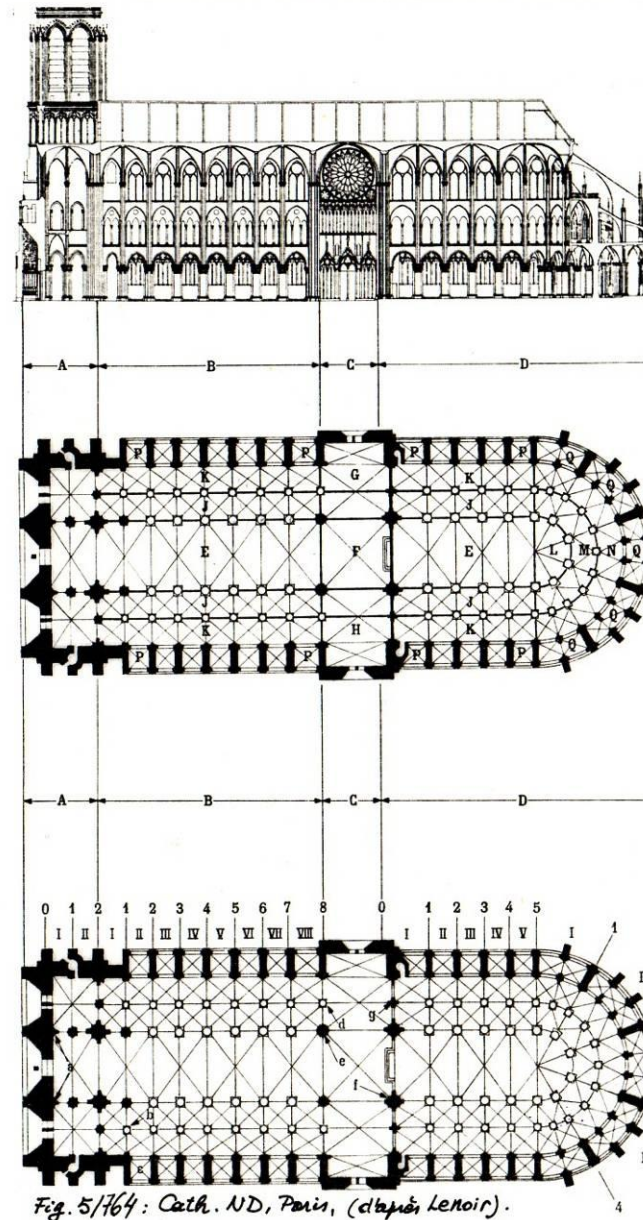


Fig. 5/763 Cathédrale Notre-Dame, Paris

À Notre-Dame, les architectes ont cherché d'autres solutions que ceux de Laon. L'échec a été grave en ce qui concerne l'éclairage, puisque, malgré l'agrandissement des fenêtres au XIII<sup>e</sup> siècle, et cela au détriment de la rose, il reste faible. Malgré le couvrement sexpartite qui aurait dû entraîner une alternance des supports, la colonne cylindrique se répète selon un principe continu dans la nef et le chœur.



[18]

Église de type basilical (196) à collatéraux doubles (22)

- A. Massif antérieur ou occidental (202) à deux travées
- B. Nef à huit travées (199)
- C. Transept non saillant (199)
- D. Chœur à cinq travées droites et deux déambulatoires (198)
- E. Vaisseau central (22)
- F. Croisée régulière (199)
- G. Bras gauche ou nord (199)
- H. Bras droit ou sud (199)
- J. Premier collatéral (200)
- K. Deuxième collatéral (200)
- L. Abside (25)
- M. Premier déambulatoire (201)
- N. Deuxième déambulatoire (201)
- P. Chapelle latérale (201)
- Q. Chapelle rayonnante dans-œuvre (201)

- a. Support d'entrée du massif antérieur ou occidental (205)
- b. Premier support du premier collatéral droit ou sud de la nef (205)
- c. Chapelle latérale droite ou sud de la deuxième travée de la nef (204)
- d. Huitième support du premier collatéral gauche ou nord de la nef (205)
- e. Support avant-gauche ou nord-ouest de la croisée (205)
- f. Support arrière-droit ou sud-est de la croisée (205)
- g. Support d'entrée du premier collatéral du chœur (205)

NOTA. — La numérotation des travées et des chapelles (204) est en chiffres romains; celle des supports et des contreforts (200) en chiffres arabes.

Fig. 5/764 : Cath. ND, Paris, (d'après Lenoir).

Notre-Dame de Paris offre l'exemple, peut-être unique, d'un arc d'une seule volée de quinze mètres au-dessus de deux bas-côtés. Le rôle de l'arc-boutant est donc d'étayer la voûte de la nef au droit des piliers et de transmettre la poussée oblique de la voûte à la culée.

L'arc-boutant sert également à l'écoulement des eaux pluviales, grâce à un caniveau creusé sur l'extrados et aboutissant à une gargouille. Sans l'arc-boutant il serait impossible d'élever la nef à une grande hauteur ; de plus, en venant s'appliquer sur les reins de la voûte, l'arc-boutant ne laisse aux piliers qu'une charge légère et verticale : aussi voit-on les piliers devenir de plus en plus légers. Enfin, l'arc-boutant, toujours placé au droit des piliers et soutenant la partie de la nef qui s'élève au-dessus des bas-côtés, permet un excellent éclairage de toute la partie haute de la nef.

L'arc-boutant recevant les poussées des voûtes au sommet de la culée, cette culée pourrait se déverser si on ne la chargeait à l'aide de petits édifices appelés *pinacles* (Amiens et Bourges). Cependant, lorsque les culées ont une grande épaisseur, comme à la basilique de Saint-Denis, les pinacles ne sont pas indispensables.

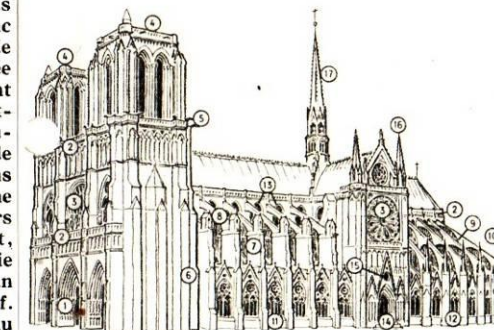
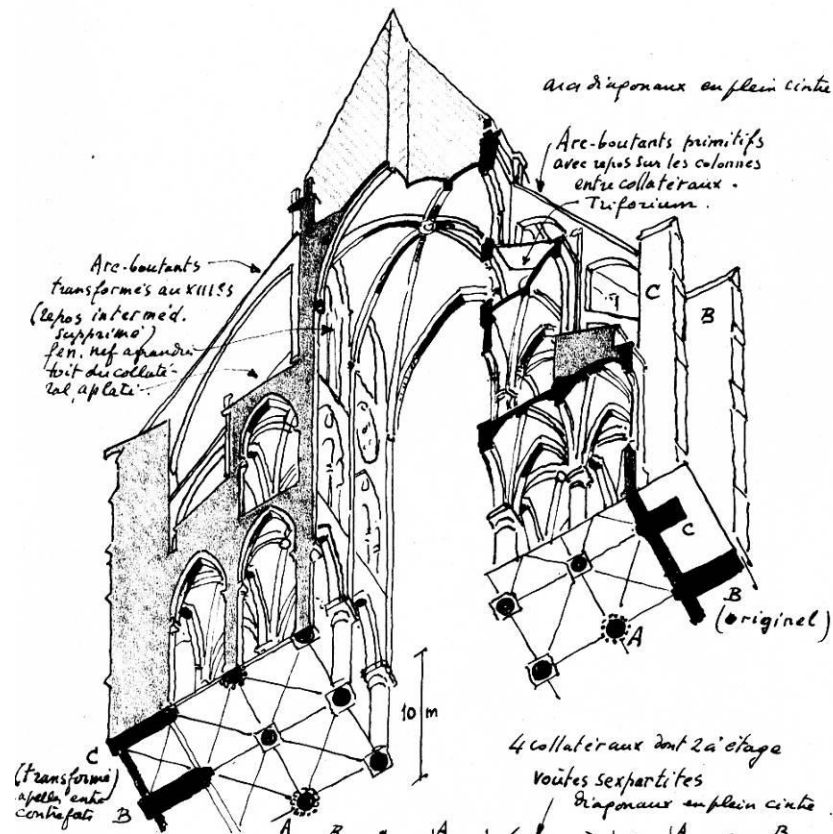


Fig. 5/765

Cathédrale gothique. — 1 Porche - 2 Galerie - 3 Grande rose - 4 Tour clocher quelquefois terminée par une flèche - 5 Gargouille servant à l'écoulement des eaux de pluie - 6 Contrefort - 7 Culée d'arc-boutant - 8 Volée d'arc-boutant - 9 Arc-boutant à double volée - 10 Pinnacle - 11 Chapelle latérale - 12 Chapelle rayonnante - 13 Fenêtre haute - 14 Portail latéral - 15 Gâble - 16 Clocheton - 17 Flèche (ici, placée sur la croisée du transept).

La plupart des monuments, grandes cathédrales ou modestes églises de campagne, forteresses féodales ou palais Renaissance et classiques, ont été construits en plusieurs époques, remaniés ou restaurés, soit en raison de difficultés financières, soit pour les agrandir, les moderniser ou les réparer. Aussi, un examen attentif des diverses parties d'un édifice, des remplois d'éléments anciens, des adjonctions d'un style plus récent, permet-il de retrouver dans la pierre toute l'histoire de la construction. Il rehausse l'intérêt d'une visite.

Fig. 5/766 Comm. en 1163, modifié au XIII<sup>e</sup> s.

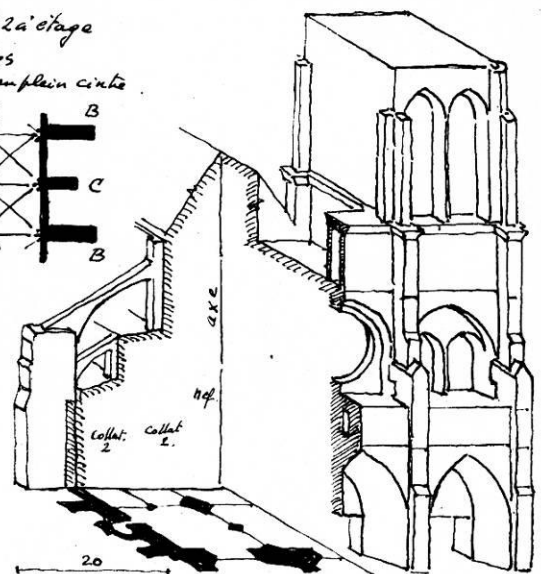


L'étage collatéral existe aussi à Noyon, Sens, St. Rami de Reims, Laon; correspond à la pulcrina haute de l'egl. romane de Caen, Jumièges, d'Auxerre, etc.; non réalisée à la forêt (mal conservé) c'est probablement un lieu de dépôt. On ne le retrouve plus au XIII<sup>e</sup> s.

A Bourges (com. de 1172) ep. également à 5 nefs, le premier collatéral, ~~stans~~ s'élève, est plus haut que le 2<sup>e</sup>.

Fig. 5/768

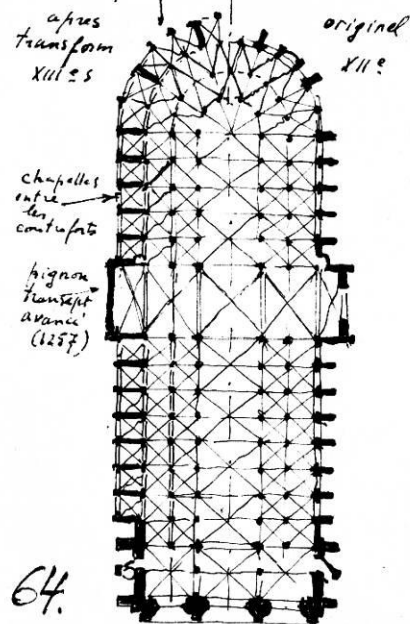
Silhouette de la façade et mur des tours aux nefs.



Audroit des tombées triples Col. A raidies par faisceau de colonnettes et colonnettes B plus importants

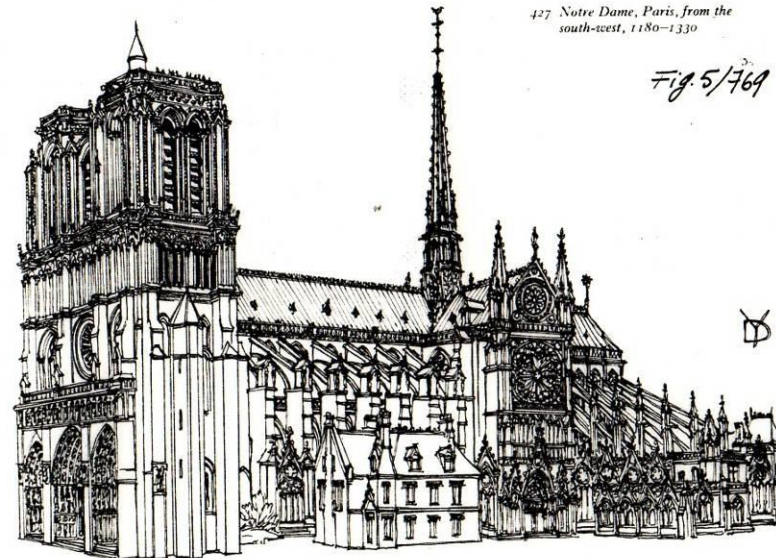
Fig. 5/767

Après XIII<sup>e</sup> s. Pleine



64.

Façade classique, équilibrée, majestueuse. (voir photos) Division en zones, balancement des affûts horizontaux et verticaux autour de la grande rose. Plastique sobre.



427 Notre Dame, Paris, from the south-west, 1180-1330

Fig. 5/769

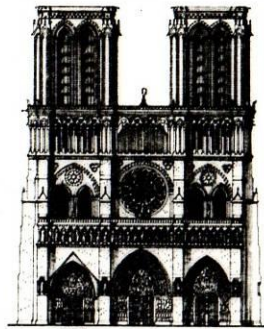
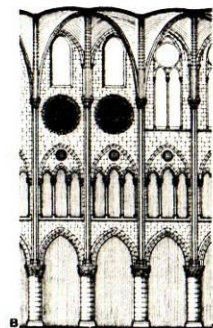


Fig. 5/770 Paris, Notre-Dame. Façade occidentale: double système de division verticale et horizontale. 1200-1220.



Paris, Notre-Dame. Elévation intérieure partielle de la nef; quatre niveaux: avant 1225.

Fig. 5/771

Nef de Notre-Dame de Paris. Hauteur: 34 mètres. Largeur (y compris les bas-côtés): 48 mètres. Longueur: 127 mètres.

Durant la première période du XIII<sup>e</sup> siècle, les piliers monocylindriques reçoivent la retombée des nervures des voûtes sur le tailloir carré des chapiteaux. Les voûtes sont sur plan carré (six compartiments et deux travées); et une tribune, sorte de galerie voûtée, se voit au-dessus des bas-côtés.

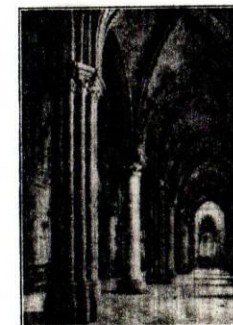


Fig. 5/774 Bas-côté de Notre-Dame de Paris.

à l'exception de Notre-Dame de Paris où les piliers de la nef ont tous la même épaisseur. Cette anomalie apparente s'explique aisément. On sait, en effet, que la poussée des voûtes de la nef se fait, non pas sur les piliers de la nef, mais obliquement, comme il est indiqué planche (coupe transversale d'une église gothique). Or, le constructeur de Notre-Dame de Paris, tenant compte de cette observation, a eu l'idée de renforcer les piliers des bas-côtés correspondant aux piliers de la nef qui reçoivent la plus lourde charge (deux diagonaux et un doubleau). Il les a renforcés en entourant le fût de douze colonnettes 1), qui jouent le rôle de raidisseurs par rapport au noyau central.

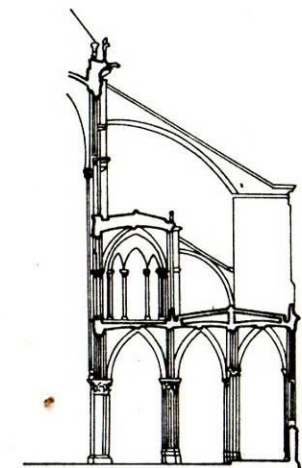


Fig. 5/772

Coupe transversale de la nef, Notre-Dame de Paris, état primitif.

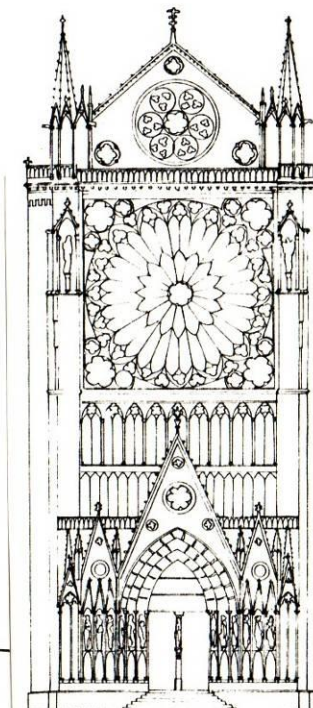


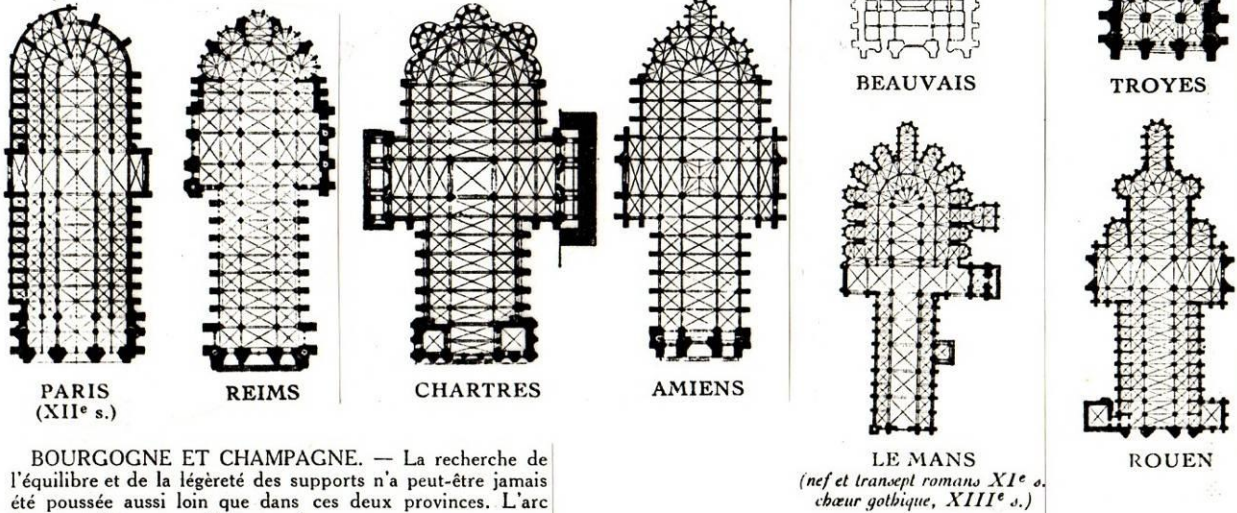
Fig. 5/773. Façade nord du transept de Notre-Dame de Paris (F), vers 1245-1250.

65.

D. Diffusion à partir de 1170.

À partir des années 1170, le nouvel art, sûr de lui, commence à conquérir les régions avoisinantes. En Champagne d'abord, avec Saint-Quiriace de Provins, pourvu d'une voûte octopartite sur le chœur. À Saint-Remi de Reims, où l'abbé Pierre de Celle entreprend la reconstruction de son église : l'élévation demeure traditionnelle, à quatre niveaux, mais l'architecte a multiplié les fenêtres et lié étroitement le niveau des fenêtres hautes à celui du triforium en abaissant les colonnettes des fenêtres. À l'entrée des chapelles rayonnantes, de plan circulaire, il a dressé deux colonnettes en délit d'une rare élégance ; en même temps, il a ménagé un passage à l'appui des fenêtres percées dans le mur de ces chapelles, pour mieux souligner la légèreté du monument. Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-sur-Marne et le bras sud de la cathédrale de Soissons s'inscrivent dans ce courant de recherches raffinées, où le mur disparaît grâce à d'immenses percements. Le mouvement atteint la Bourgogne ; ainsi, le chœur de Vézelay, qui adopte l'élévation à trois niveaux, est d'une grande beauté ; la suppression, à partir d'un certain niveau, du cloisonnement entre les chapelles rayonnantes laisse libre cours à la circulation de l'air. La Normandie est conquise : la nef de Lisieux transpose le parti laonnais dans une élévation à trois étages.

e) types gothiques répandus au XIII<sup>e</sup> siècle :  
Fig. 5/775.



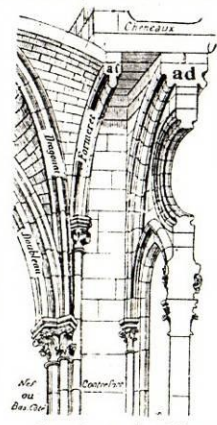
BOURGOGNE ET CHAMPAGNE. — La recherche de l'équilibre et de la légèreté des supports n'a peut-être jamais été poussée aussi loin que dans ces deux provinces. L'arc formeret n'est pas accolé au mur de clôture comme dans les autres régions ; il en est isolé (21, af) : c'est un arc de décharge (21, ad) qui est engagé dans le mur. Entre ces deux arcs est le contrefort qui contrebut la voûte intérieurement et qui est percé à sa base pour un passage étroit.

Le grand avantage de cette disposition est de rendre le mur de clôture et le chéneau indépendants de la voûte, de telle sorte qu'il n'est plus qu'une cloison légère qu'on peut ajourer complètement.

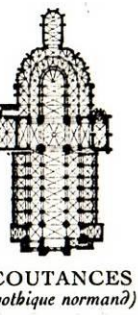
En Champagne, l'église Saint-Urbain, à Troyes (1262-1290), est le type de l'édifice gothique ; il est d'une élégance et d'une légèreté qu'on a rarement égalées.

Les édifices les plus marquants du style bourguignon sont Notre-Dame de Dijon, les églises de Nevers, d'Auxerre, de Semur ; en Suisse, l'église de Lausanne.

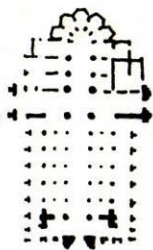
NORMANDIE. — L'arc brisé normand est d'une extrême acuité, et si les ensembles sont imposants, les détails sont souvent secs, géométriques, anguleux. Sur la croisée des transepts s'élève une tour-lanterne, comme dans l'art roman. Les cathédrales de Coutances, de Sées, l'église de



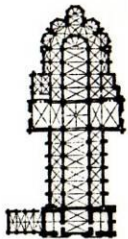
21. — Construction de l'arc formeret.  
(D'après Viollet-le-Duc.)  
Fig. 5/776.



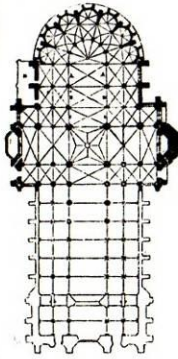
COUTANCES  
(gothique normand)



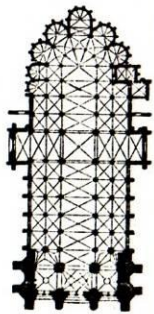
ANVERS



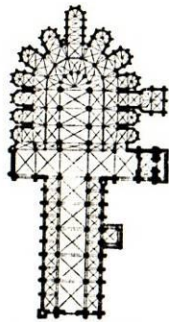
BAYEUX



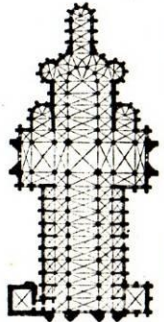
BEAUVAIS



TROYES



LE MANS  
(nef et transept romans XI<sup>e</sup> s.,  
chœur gothique, XIII<sup>e</sup> s.)



ROUEN

Dol, l'église Saint-Etienne de Caen, le chœur de la cathédrale de Bayeux nous fournissent les spécimens les plus caractéristiques de cette architecture.

ANJOU ET POITOU. — Les voûtes, surtout en Anjou, sont des calottes sphériques, dont les nervures ne jouent que le rôle d'ornement et ne servent point de support. Souvent, comme à la cathédrale de Poitiers, les deux bas-côtés sont aussi élevés que la nef qu'ils épaulent. Avec ce système, les arcs-boutants sont inutiles. Les églises romanes du Poitou présentaient la même disposition. Mais, si certaines églises, comme celles de Sainte-Radegonde, à Poitiers, de la Couture, au Mans, et la cathédrale d'Angers, ont conservé leur nef romane, cette nef a été chargée de voûtes sexpartites bombées.