

Musée de Saint-Antoine-l'Abbaye

Dossier pédagogique

FICHES THEMATIQUES

1. Un chantier au Moyen Age : la cathédrale.

Qui finance la construction ?

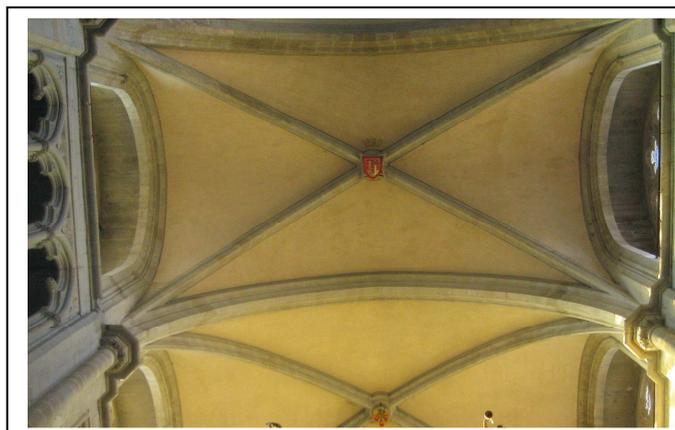
Qui intervient sur le chantier ?

L'architecture gothique :

Dès le 12^e siècle l'art gothique ou art français, apparaît en Ile-de-France. La voûte sur croisée d'ogives, reposant sur de solides piliers, remplace la voûte romane, pesant sur de larges murs. Cette innovation technique qui allège considérablement le poids supporté par les murs, ainsi que l'emploi des arcs-boutants et des fenêtres en arc brisé, va permettre la construction d'édifices immenses inondés de lumière à travers de larges baies. L'art du vitrail, la richesse de l'ornementation, la profusion des décors, des statues complètent les caractéristiques de ce style nouveau qui se répand en France puis en Europe aux 13^e et 14^e siècles. 500 cathédrales verront le jour entre 1150 et 1350.



Coupe d'une église romane



Voûte gothique (église de Saint-Antoine)

Qui construit la cathédrale ?

Le **maître d'ouvrage** est le commanditaire et le financeur du projet, c'est généralement l'évêque assisté de la fabrique (qui regroupe le chapitre des chanoines de la cathédrale et les autorités laïques de la ville) ; à Saint-Antoine, le commanditaire est l'abbé. Il nomme un **maître d'œuvre**, à la fois architecte, géomètre et ingénieur, qui sera chargé, une fois ses plans approuvés, de recruter les ouvriers. Il est aidé dans sa tâche de chef de chantier par le **parlier**, sorte d'interprète qui connaît les dialectes parlés sur le chantier. Il faudra plusieurs dizaines d'années pour achever la nouvelle église, et beaucoup d'argent ; les matières premières (pierre et bois pour les charpentes), le charroi (transport des pierres depuis la carrière), le logement, la nourriture et les salaires d'une centaine d'hommes, vont demander des sommes énormes. Les dons, testaments et quêtes en assurent l'essentiel. Le **maître de la fabrique** tient le livre de comptes où il consigne les legs et les dépenses.

De nombreux métiers interviennent sur le chantier :

Le **carrier** extrait la pierre des carrières. Elle est ensuite acheminée jusqu'au chantier par des attelages de bœufs ou par voie d'eau sur des barques plates. C'est le **maître appareilleur** qui dirige le travail des carriers.

Le **charpentier** réalise les charpentes, les cintres nécessaires à la construction de la voûte de pierre, les échafaudages et les engins de levage. Il dessine également les gabarits qui serviront de modèles au tailleur de pierre.

Le **tailleur de pierre** prépare les blocs de pierre, chacun est marqué pour savoir où elle doit être placée. Il s'occupe également de l'ornementation : statues, fenestrages, chapiteaux..., il prend alors le nom de **sculpteur** ou **imagier**.

Le **verrier** travaille dans son atelier. Il conçoit les vitraux en fonction de leur orientation par rapport à la lumière.

Le **maçon** monte les murs en scellant chaque bloc de pierre au mortier. Le gel l'empêche de travailler en hiver, il recouvre alors le haut des murs de fumier pour éviter les infiltrations.

Le **mortellier** ou **gâcheur** prépare le mortier à partir de sable de chaux et d'eau. Il travaille au pied des murs pour que le mortier ne sèche pas. Son travail s'interrompt pendant la période hivernale en raison du gel.

Le **couvreur** assemble tuiles, ardoises ou feuilles de plomb sur la charpente pour constituer la toiture.

Le **forgeron** fabrique clous, fers, chaînages et outils qu'il affûte et répare aidé par le porte-hache.

Le **manœuvrier**, ou manouvrier, est l'homme à tout faire, il porte les matériaux, le mortier, les pierres au moyen d'une hotte, d'une auge, d'un brancard ou encore d'un *oiseau*.

On utilise encore les services du **cordier**, du **vannier**, du **charron**, du **tanneur**, du **tonnelier** et du **fondeur**, qui fond la cloche au pied du clocher pour éviter les problèmes de transports. Tous ces artisans, compagnons ou apprentis, sont réunis par métier autour d'un maître ; leur rémunération est très variable. Chaque corps de métier possède une *loge* au pied de la cathédrale en construction, à la fois atelier pour travailler à l'abri par mauvais temps et entreposer les outils, et refuge où l'on peut prendre ses repas et se reposer.

Les différentes étapes de la construction :

La cathédrale prend souvent la place d'une construction antérieure devenue trop petite ou détruite par le feu. Il faut donc en premier lieu détruire l'ancien édifice et agrandir l'aire de construction parfois au dépend des habitations proches.

Il faudra plusieurs mois pour réaliser les **fondations** ; ces énormes murs ancrés à plusieurs mètres de profondeur vont supporter l'édifice et empêcher les glissements de terrain. Pendant ce temps, on achemine les matériaux jusqu'au chantier ; chaque métier s'organise : on construit les ateliers, la forge qui fournira outils et clous ; les tailleurs de pierre préparent les blocs (chaque pierre porte trois marques : l'une indique son emplacement dans la cathédrale, l'autre la carrière dont elle provient et la dernière identifie le tailleur).

Les fondations achevées, on peut commencer l'édification des **piliers** et des **murs** ; ceux-ci sont constitués de pierres de taille sur l'extérieur et remplis d'un mélange de mortier de chaux et de cailloux, renforcé par les chaînes ou des morceaux de bois. Les ouvriers grimpent sur des échafaudages et des plate formes en osier ancrés directement dans le flanc du mur, ils y accèdent par des escaliers en spirales construits dans le mur lui-même. Des poulies permettent de monter sans difficulté auges de mortier et pierres.

Les **arcs-boutants** sont maçonnés sur des **cintres** de bois assemblés au sol puis hissés en haut de l'édifice ; ils tiendront lieu d'arcs-boutants provisoires et seront démontés une fois



l'ensemble consolidé.

Les **contreforts** sont prévus dès les fondations, chacun est relié à un pilier par un arc-boutant : ce système renforce les murs et permet de pratiquer de larges ouvertures où prendront place les vitraux. Chaque contrefort est coiffé d'un **pinacle** à vocation à la fois décorative et architecturale (il sert de contrepoids à l'arc-boutant).



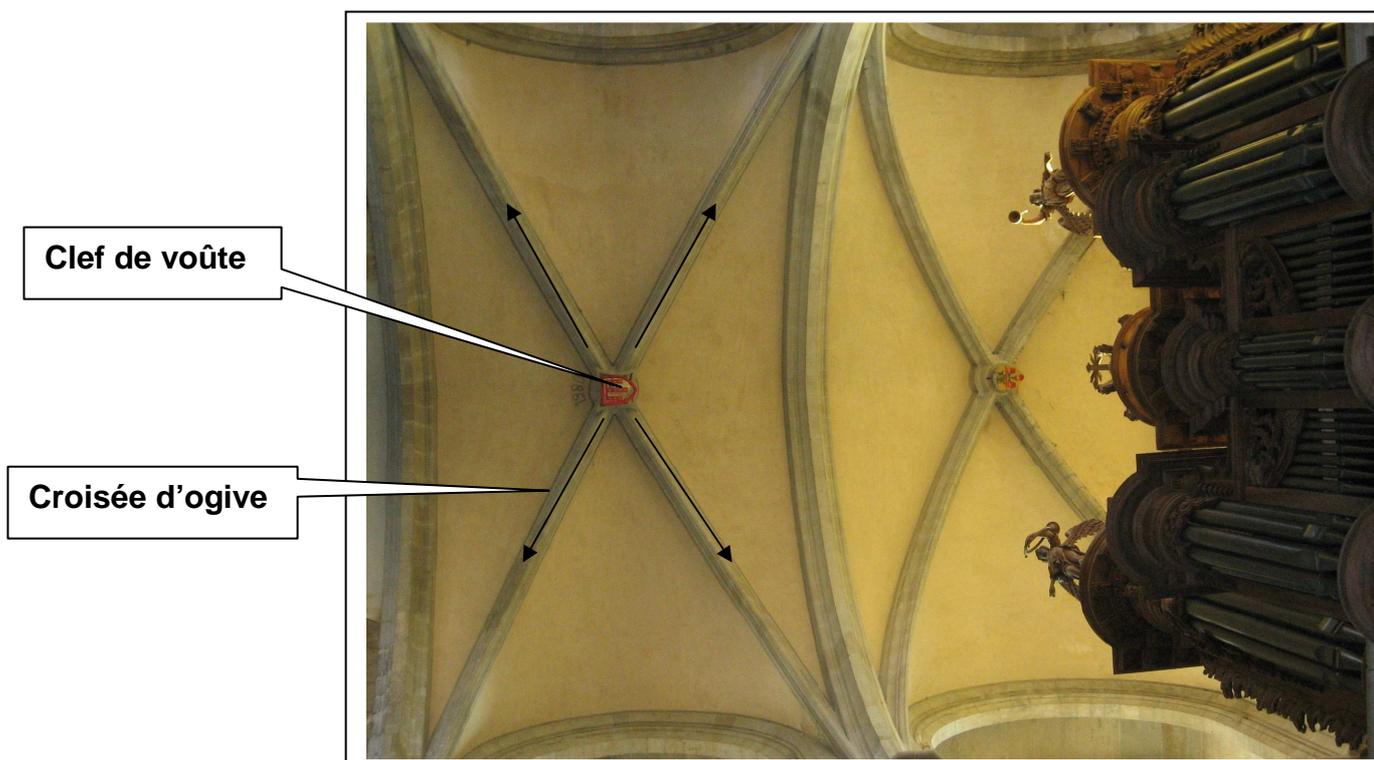
Les charpentiers passent alors à l'assemblage au sol des **fermes**, ce sont les structures triangulaires de la charpente qui supporteront la toiture. Les fermes sont hissées poutre par poutre jusqu'aux combles, montées et fixées à leur emplacement définitif à l'aide de chevilles de chêne, aucun clou n'entre dans leur fabrication, avant d'être enduites de goudron.

Tandis que la charpente prend forme, les couvreurs moulent les feuilles de plomb qui viendront recouvrir l'ensemble, et les gouttières ; les tailleurs de pierre complètent le travail par des conduits d'écoulement et des **gargouilles**. La cathédrale est maintenant protégée contre les intempéries.

Comme les arcs-boutants, les **voûtes** de pierre sont construites à l'aide de **cintres** de bois démontables et de couchis (trame de bois qui relie les cintres). On procède travée par travée sur un échafaudage accroché à plusieurs dizaines de mètres du sol : les pierres de la **croisée d'ogive** sont posées une à une jusqu'au point le plus haut, la **clef de voûte** qui verrouille l'ensemble. On applique ensuite sur la voûte un ciment épais qui scellera l'ensemble.

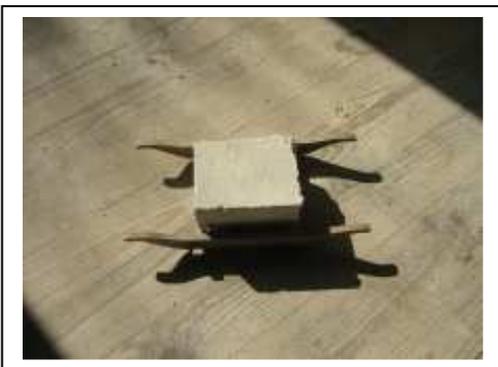
Voûtes, murs et piliers sont enduits de chaux par les plâtriers qui y redessinent les contours de chaque pierre. La cathédrale est alors debout, mais si la longue période de construction est achevée, il restera encore plusieurs années de travail avant la consécration pour réaliser le dallage, le clocher et sa flèche, le carillon soutenu par une solide charpente, les peintures murales, les statues, les **fenestrages** et les **remplages** de pierre qui recevront les vitraux, les portails et leurs **tympan**s ornés, les portes monumentales... Des centaines d'hommes auront participé à l'édification et à l'ornementation de la cathédrale.

(Source principale : **Naissance d'une cathédrale** de David Macaulay).



Quelques outils et engins de levage :

Scie, hache, rabot et herminette pour le charpentier ; pelle et truelle pour le mortellier ; ciseaux, gradine, maillet et fil à plomb pour le tailleur de pierre ; équerre, corde à nœud et canne pour l'architecte... chaque corps de métier utilise des outils spécifiques. Les outils des bâtisseurs du Moyen Age sont très proches de ceux qu'utilisaient les constructeurs des pyramides égyptiennes ou des temples romains ; ils ne changeront pas dans les siècles suivants, jusqu'à la révolution industrielle où la machine remplace le travail manuel. En métal et en bois, ils sont forgés sur le chantier même par le forgeron. Au 12^e siècle les techniques de forge sont améliorées : on arrive à produire des outils extrêmement solides en élevant la température de combustion des métaux. L'évolution des techniques d'architecture est toujours liée à celle de l'outil, prolongement de la main de l'homme.



Brancard

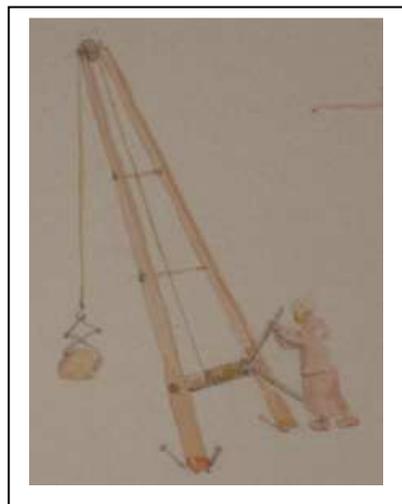
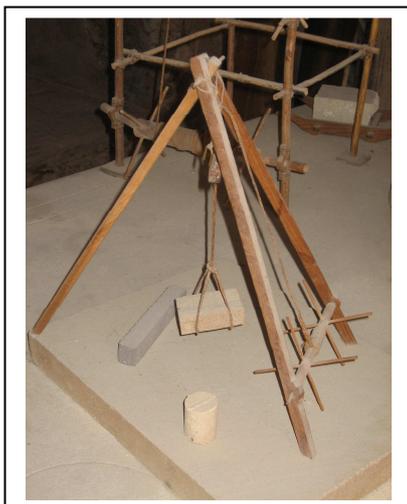
Pour transporter les pierres, on utilise différents types de **brancards**, chariots et brouettes.

Le mortier est transporté à dos d'homme au moyen d'un **oiseau** : sorte de support en bois fixé sur deux barres que l'on pose sur les épaules.

La **roue d'écureuil**, connue depuis l'Antiquité, est une grande roue de bois évidée dans laquelle prennent place deux hommes. Leur mouvement de marche actionne un ou deux treuils. 600kg de pierre peuvent être soulevés par une roue de 2m50 de diamètre. On l'installe fréquemment sur les voûtes ou dans la charpente pour hisser les blocs de pierre tout en haut de l'édifice.



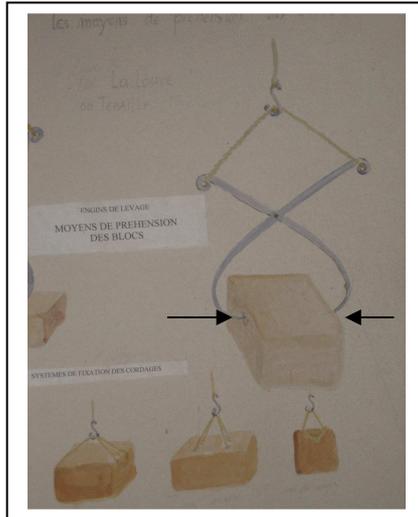
Roue d'écureuil



La **chèvre** est une grue simple, posée au sol ou sur un échafaudage, dont la flèche pivotante peut atteindre 3m.

La force est démultipliée par un système de treuils ou de contrepoids.

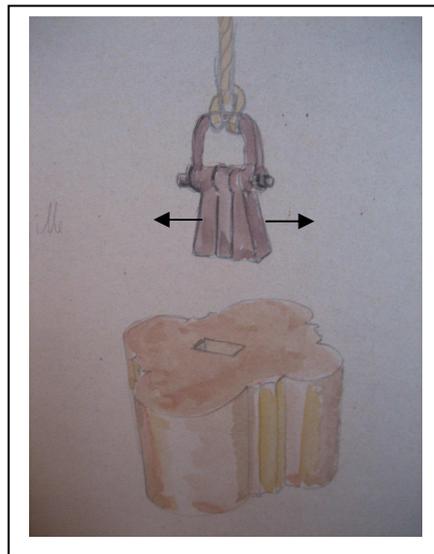
Chèvres



Pinces ou tenailles

Pour saisir les blocs de pierre, on utilise la **pince**, auto serrante, ou la **louve** dont les mâchoires s'écartent quand le câble est mis en tension par la charge ; certains modèles sont pourvus de goupilles ou clefs.

Louves à goupilles



Aquarelles et maquettes : Claude Chevènement
Réalisation A. Demeulenaere

Service éducatif - © MSA 2009 - A. Demeulenaere et B. Foucher
Reproduction autorisée pour une utilisation dans le cadre scolaire uniquement.