

09/05/2019

Bois de charpente des cathédrales au XII et XIIIème siècle

Le sujet des bois de charpente est très documenté depuis 150 ans et il s'est enrichi assez récemment grâce à la dendrochronologie. Cette discipline s'attache à repérer dans les cernes des pièces de charpente, des incidents de croissance et des séquences qui permettent, par comparaison avec des échantillons, de dater les éléments de charpente.

Cette somme de connaissances contredit de nombreuses croyances comme par exemple :

- « Les charpentes étaient souvent en châtaignier »
- « Seuls les chênes de plus de 200 ans et donc de très gros diamètres étaient utilisés »
- « Les bois devaient sécher pendant des années voire décennies avant d'être mis en œuvre »

En réalité,

1/ Dans le bassin parisien, seul le chêne était utilisé

2/ les charpentes médiévales se présentent comme un assemblage complexe et dense de pièces de sections assez modestes. On parle de « charpente à chevrons formant ferme ». Le système de pannes qui relie les fermes n'apparaît que fin XIV et se répand au XVème siècle.

Le recours à des bois de sections modestes s'explique par les difficultés de levage d'une part et par une possible crise d'approvisionnement (déjà !) en bois de gros diamètres d'autre part. Rappelons qu'au Moyen-Age, les forêts étaient très sollicitées pour le bois de chauffage et qu'elles présentaient un faciès assez éloigné des belles futaies que nous connaissons aujourd'hui.

Les pièces les plus imposantes sont les entrails (pièce horizontale constituant la base de la ferme) et selon les informations dont nous disposons pour le moment, on estime que sur ND de Paris, les entrails mesurent au minimum 13 m pour une section de 40/40 cm maximum. P Hoffsummer évoque, dans son ouvrage référence, des sections d'environ 30/30 pour d'autres cathédrales contemporaines de ND de Paris.

Les autres pièces qui représentent plus de 95 % du volume, sont de section 20/20 exceptionnellement 25/25. Côté longueur, seuls les arbalétriers mesurent dans les 12 à 13 m environ.

Au XII et XIIIè, les grumes étaient équarries à la doloire même s'il est fait mention de possibles sciages hydrauliques dès cette époque. Le travail à la main permettait de respecter le fil du bois et de conserver un cœur centré ce qui limitait les déformations. Evidemment, afin d'éviter les pertes de matière et de réduire les efforts à fournir pour équarrir les bois, on choisissait des arbres correspondant le mieux possible aux sections désirées. Pas question d'équarrir un chêne de 70 cm de diamètre pour faire un arbalétrier de 20/20. On recherchait plutôt un bois de 35/40 cm dont la section en bout de grume permettait de préparer un 20/20. On parle alors de « bois de brin ». Cette technique a naturellement favorisé le recours à des bois de futaies jeunes, denses et élancées. Ceci est attesté encore une fois par la dendrochronologie. Les chênes utilisés dans les pièces usuelles ne dépassaient pas 100 ans et certains avaient même dans les 60-70 ans !

Par ailleurs, il apparaît que de nombreuses pièces présentent de l'aubier et que parfois même le cambium (couche située juste sous l'écorce) est présent. Ceci intéresse au plus haut point les dendrochronologues qui grâce à l'aubier, peuvent dater avec précision les années d'abattage. La présence de l'aubier dans les pièces de charpente signifie que nous ne sommes pas en présence de bois parfaits et de gros diamètres. Très souvent, les charpentiers ont fait avec ce que les forestiers de l'époque ont pu leur fournir !

3/ l'étude des documents d'époque et la dendrochronologie confirme que les bois étaient équarris, façonnés et assemblés très vite, au maximum dans les deux ans suivant l'abattage. L'abattage était pratiqué en hiver, en lune descendante. Il était parfois précédé d'un cernage.

Les bois ne séchaient qu'une fois posés comme l'atteste la présence de fentes de rétractation survenues après la pose. Ces fentes traversent les marques et numérotations apposées par les charpentiers sur les assemblages, preuve qu'elles leur sont postérieures.

Il faut préciser que les assemblages étaient réalisés en bois vert. Les charpentiers anticipaient les retraits au séchage de manière à ce que les fermes, une fois posées, s'auto-raidaient « naturellement ».

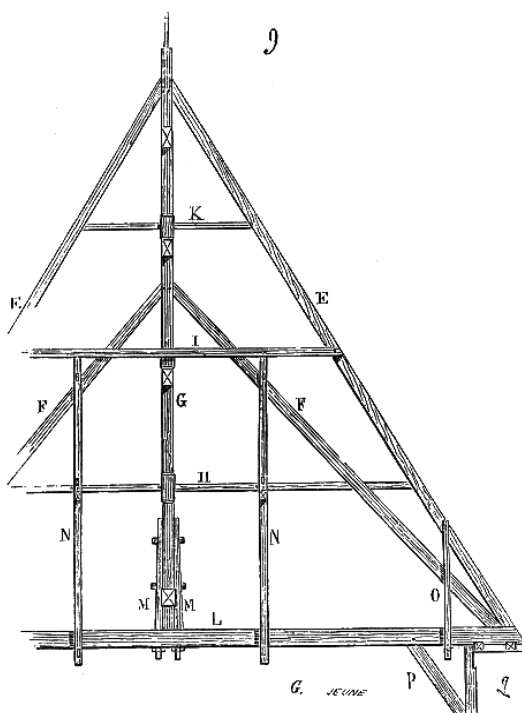
Les entrants bas étaient maintenus en leur centre par un poinçon et par quatre aiguilles moisées réparties sur la longueur, ce qui limitait la flexion naturelle des bois.

Des pièces métalliques assuraient la liaison entre les différentes fermes.

Les fermes principales étaient au nombre de 30 environ.

La structure support de la flèche (plus récente) de Viollet-le-Duc était plus complexe.

Tout est ouvert : refaire à l'identique ou avec des techniques d'aujourd'hui.



Relevé de la charpente de ND de Paris par Viollet le Duc

Bibliographie :

Les Charpentes du XI au XIX^e siècle. Typologie et évolution en France du Nord et en Belgique. Cahiers du Patrimoine. Sous la direction de Patrick Hoffsummer.

La charpente de Notre-Dame de Paris : état des connaissances et réflexions diverses autour de sa reconstruction.

Par Frédéric Epaud, chercheur CNRS (LAT CITERES, UMR 7324, Tours)