



**HAL**  
open science

## Les secrets de la forêt disparue de Notre Dame

Frédéric Epaud

► **To cite this version:**

Frédéric Epaud. Les secrets de la forêt disparue de Notre Dame. *Archéologia*, 2020, Notre-Dame un an après, l'archéologie à son chevet, N°590, pp.36-37. hal-02944261

**HAL Id: hal-02944261**

**<https://hal.science/hal-02944261>**

Submitted on 8 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# LES SECRETS DE LA FORÊT DISPARUE DE NOTRE-DAME

Jusqu'au début 2019, la cathédrale conservait encore, dans les grands combles du chœur et de la nef, sa charpente gothique du XIII<sup>e</sup> siècle. Aux abords de la flèche et sur les deux bras du transept, les structures furent refaites par Lassus et Viollet-le-Duc au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Les parties médiévales sont connues aujourd'hui grâce à un relevé réalisé en 2015 par Rémi Fromont, architecte en chef des monuments historiques, et Cédric Trentesaux, architecte du patrimoine, quelques scans, des centaines de photos et des analyses dendrochronologiques pratiquées entre 1991 et 1996, réinterprétées récemment par O. Girardclos (CNRS, UMR6249). Actuellement en cours d'exploitation, ces données permettent d'ores et déjà de reconsidérer les principales étapes du chantier de construction de la cathédrale gothique.

Dans l'état actuel des connaissances, le premier chœur gothique aurait été achevé et couvert par sa charpente vers 1185. Le chantier se poursuivit sur la nef dont l'achèvement est situé vers 1215. Cette phase permit de repenser les parties hautes de l'édifice afin de corriger les défauts du chœur de la fin du XII<sup>e</sup> siècle, notamment en surélevant de 2,60 m la charpente, trop proche des voûtes, et en insérant des chéneaux pour évacuer les eaux pluviales. Lorsque le chantier de la nef s'acheva, le maître d'œuvre reprit le chœur pour l'adapter à ces nouveaux dispositifs. La charpente de la fin du XII<sup>e</sup> siècle fut reconstruite vers 1226 sur le modèle de celle de la nef et en réemployant massivement les bois de la charpente du XII<sup>e</sup> siècle.

Vue de l'ensemble de la charpente de la nef, qui comprend treize fermes, de la cathédrale Notre-Dame de Paris. Ci-contre © Artedia / Leemage ; page de droite © F. Épaud







■■■ Cette charpente concentrait l'essentiel des techniques les plus novatrices des années 1220, dont l'accumulation des dispositifs explique la forte densité des bois et son surnom de « forêt ». ■■■

#### UNE FORÊT POUR CHARPENTE

Les bois de ces charpentes étaient taillés dans du chêne vert et mis en place peu après l'abattage. Ces bois de brin\*, conservant le cœur de l'arbre, étaient équarris à la hache *a minima* en respectant le fil des fibres et le profil du tronc, ce qui a fortement contribué à la stabilité de la structure et aux performances mécaniques de la charpente sur une période de près de huit siècles. On estime que la construction des charpentes de la nef et du chœur a consommé autour de 1000 chênes dont 96% étaient taillés dans des fûts de 25-30 cm de diamètre et de 12 m de long maximum. Le reste correspondait à des fûts plus larges, de 40-50 cm de diamètre, et plus longs, de 14 m maximum, pour les pièces maîtresses (entraits, poinçons). La majorité de ces bois, relativement jeunes (moins de 80 ans), de profil fin et élancé, provenait vraisemblablement de futaies très denses dont les surfaces exploitées pour ce grand chantier ne représentaient que quelques hectares.

#### À LA POINTE DES TECHNIQUES MÉDIÉVALES

Les charpentes du XIII<sup>e</sup> siècle du chœur et de la nef sont à « chevrons-formant-ferme » subdivisées en travées comprenant chacune une ferme\* principale pourvue d'un tirant à la base (entrait) et quatre fermes secondaires sans entrait. Le principal défaut de ces charpentes est que les fermes secondaires génèrent d'importantes poussées latérales sur les murs de 60 cm d'épaisseur et percés de grandes verrières. Le maître charpentier de Notre-Dame a donc conçu une structure qui fait la synthèse de toutes les expérimentations réalisées en son temps afin de limiter ces poussées en adoptant une forte pente à 55° et en mettant en place un dispositif longitudinal ingénieux. Celui-ci permet de soutenir les fermes secondaires et de reporter leurs charges sur des fermes



principales renforcées, selon une technique expérimentée sur les cathédrales de Rouen, Meaux, Auxerre, à la collégiale de Mantes ou dans la grange Saint-Lazare de Beauvais dans les mêmes années. En complément de cet agencement, les travées de charpente furent limitées à 3,60 m seulement, de façon à contrecarrer encore les poussées des fermes secondaires comme on le voit aussi sur les cathédrales de Beauvais, Meaux, Bourges ou Tours. Quant aux suspentes de la nef, elles auraient été mises en place à la fin du XIII<sup>e</sup> siècle avec la passerelle afin de soulager les entraits.

#### CHEF-D'ŒUVRE DE LA CHARPENTERIE GOTHIQUE

Ainsi, l'équilibre de la répartition des charges au sein de la structure et sur les murs porteurs a su assurer la stabilité de la

charpente et des maçonneries sur près de huit siècles. Cette charpente concentrait l'essentiel des techniques les plus novatrices des années 1220, dont l'accumulation des dispositifs explique la forte densité des bois et son surnom de « forêt ». Elle figurait sans nul doute parmi les plus grands chefs-d'œuvre de la charpenterie gothique française, par sa complexité technique et aussi par la qualité de taille de ses bois d'œuvre.

**Frédéric Épaud**, chercheur CNRS (LAT CITERES, UMR 7324, Tours)

*Un bois de brin est un morceau long et droit, simplement équarri et de toute la grosseur de l'arbre.*

*Une ferme est un élément de charpente non déformable supportant le poids de la couverture d'un édifice.*