

Bulletin de la Société Archéologique Champenoise

98^e année,
n° 4
octobre-décembre 2005



« Premiers résultats des analyses dendrochronologiques relatives aux boulines de construction de la cathédrale de Reims »

L'étude, dont les résultats sont présentés ici, a été réalisée à partir de deux séries de prélèvements effectués en 2000 et en 2004. Les bois que nous avons échantillonnés sont généralement désignés sous le terme de « boulines »¹. Ils dépassent légèrement des maçonneries de la cathédrale de Reims, au-dessus des tailloirs des chapiteaux des piliers des bas-côtés (fig. 1 et 10). Elle a été réalisée avec l'aide du Service régional de l'archéologie et financée par la Conservation régionale des monuments historiques, de la DRAC Champagne-Ardenne.

L'objectif principal consistait à obtenir des dates pour l'histoire de la construction de la cathédrale. L'analyse comprend la détermination anatomique des bois et la datation dendrochronologique. Des observations techniques sur la mise en œuvre des bois ont également été effectuées. L'analyse de la fonction de ces bois devra se faire par ailleurs et dépasse le cadre et les compétences de cet article. Celui-ci pourra néanmoins apporter des pièces à ce dossier.

Cette étude s'intègre à un ensemble de projets de recherche en cours dans la région mais aussi à des programmes englobant une échelle géographique plus large, parfois transnationale. Ces programmes sont généralement menés conjointement avec des agents du Service régional de l'archéologie, de l'Institut national de recherches archéologiques préventives et le laboratoire Dendronet. En effet, en Champagne-Ardenne, les études dendrologiques sont malheureusement presque exclusivement réalisées à la demande d'archéologues. On peut regretter que malgré de nombreuses découvertes de bois faites au cours des décennies précédentes, le nombre d'échantillons étudiés ou conservés soit très faible.

La constitution de courbes de référence est un préalable à l'obtention de résultats pour l'ensemble des thèmes abordés. Ce travail suppose la collecte et l'analyse de nombreux échantillons pour lesquels les résultats n'interviendront pas immédiatement. Cet aspect a souvent rebuté les chercheurs qui ne souhaitaient pas « investir » dans ce domaine alors que les résultats étaient incertains sur le court terme. Ce fut particulièrement le cas en Champagne.

Certains des domaines étudiés comme la datation et l'analyse anatomique fournissent rapidement des résultats qui sont directement utilisables à l'échelle du site ; d'autres ne le sont qu'à un premier niveau de synthèse et à plus moyen terme. C'est le cas des études technologiques, de l'analyse des modalités d'exploitations forestières et des réseaux de commerce et de transport du bois. Les études climatologiques interviennent enfin à un niveau de synthèse plus élevé et après un temps de collecte plus long de l'information.

1 Ce terme est utilisé ici au sens général de bois intégré dans les maçonneries et ne participant pas de la structure du bâtiment et non au sens fonctionnel de support d'échafaudage.

Présentation du potentiel dendrologique de la cathédrale

Les bois conservés dans les structures bâties représentent un potentiel important souvent sous-estimé et constitué d'éléments très variables. Ils peuvent faire l'objet d'une étude dendrologique qui comprend la datation ainsi que l'approche des techniques de construction, des formes de l'approvisionnement en bois d'œuvre, voire de l'économie forestière². Les éléments de charpente sont les plus évidents et ont ainsi davantage attiré l'attention des chercheurs. Mais d'autres pièces sont parfois conservées. C'est notamment le cas des « boulines » (Fig. 1). Des analyses dendrochronologiques sur ces éléments de construction ont déjà été effectuées sur les cathédrales d'Amiens (P. Hoffsummer, Univ. Liège) et de Chartres (G. Lambert et C. Lavier, Laboratoire de Chrono-Ecologie à Besançon)³.



Fig. 1 : Bouline en place avant prélèvement.

En effet, au Moyen Âge, le bois intervient à tous les niveaux de la vie quotidienne. Il est partie prenante d'un très large éventail d'activités lors des travaux de construction, notamment dans la construction monumentale comme celle des cathédrales. Il est utilisé depuis les piquets qui servent à l'implantation du chantier jusqu'à la construction de la charpente. Il participe aussi à un grand nombre d'aménagements temporaires liés à la vie du chantier : plans de travail, chemins de planches, abris et espaces de travail, etc. et à la construction elle-même : instruments de levage, échafaudages, coffrages, éléments de calage, de soutènement et de renfort, etc. Ces usages n'ont laissé que peu de traces au regard du nombre de pièces de bois qui ont du être utilisées. Quelques témoins restent néanmoins observables dans de nombreux édifices ou sont mis au jour à l'occasion de travaux de restauration.

2 SCHWEINGRUBER 1996.

3 BERNARD 1998 et PRACHE 1995.

Le potentiel dendrochronologique de la cathédrale de Reims, tel que l'on peut l'approcher actuellement est principalement constitué de deux ensembles de bois. Le premier correspond à des bois implantés au-dessus des tailloirs des chapiteaux des piliers. Le second à des bois situés dans les écoinçons des grandes arcades, plus difficilement accessibles et souvent de plus faibles dimensions. D'autres bois plus isolés ont également été repérés. Les recherches ont pour l'instant été concentrées sur le premier ensemble. Il semble en particulier difficile de pouvoir obtenir une datation définitive sur le second ensemble et les bois isolés, du fait du faible nombre de cernes et d'un nombre de bois plus réduit pour chaque série, avant que le référentiel régional n'ait été renforcé.

Présentation du corpus étudié et méthode d'échantillonnage

Le nombre de bois repérés pour cette première série est de cinquante huit. Ils se répartissent sur l'ensemble des piliers (piles cylindriques cantonnées⁴) des collatéraux, y compris les bras du transept et le déambulatoire à partir de la troisième rangée de la nef. On trouve des bois engagés au-dessus des quatre colonnettes, cependant aucun bois ne semble dirigé vers la nef et le chœur. Certaines loges ayant initialement contenu des bois similaires ont été bouchées avec de la pierre, du mortier ou du bois. Les observations faites sur le bois N6⁵ ont permis de reconnaître indubitablement les traces d'une scie circulaire. A l'exception de cette poutre en frêne, les autres bois sont en chêne et la scie circulaire n'a été utilisée qu'à partir de 1840-1880 AD, on en déduit qu'il ne s'agit pas d'un boulin original. D'autres bouchons sont en chêne, ils ont probablement été également placés au XXe siècle. Le test effectué en PS5, derrière l'un de ces bouchons en bois, a montré que le bois médiéval était encore en place mais cassé à l'intérieur de la maçonnerie. Malgré un dégagement partiel par mouvements latéraux, il n'a pas été possible de le sortir dans son entier par traction horizontale. Il est probable que de tels restes de bois issus de la construction soient présents derrière d'autres bouchons. Le corpus potentiel de l'analyse dendrochronologique serait dès lors à revoir à la hausse. A l'inverse, s'il s'agit de poutres reliant à l'origine les piles entre elles, le nombre réel d'échantillons est à pondérer, puisque les deux échantillons se faisant face correspondraient dès lors en fait à une seule et même poutre. Ce point reste néanmoins à assurer et l'utilisation de poutres composites réunissant deux bois assemblés en longueur est également envisageable.

4 Pile à noyau central cylindrique, entouré de quatre demi-colonnettes disposées cardinalement.

5 La numérotation des piliers reprend un système habituel, mais complexe au premier abord, qui nous a été aimablement fourni et expliqué par B. Decrock. Plusieurs bois peuvent être présents par pilier. Nous avons donc utilisé pour la numérotation des bois le système suivant. Le premier bois reconnu sur un pilier porte le même numéro que ce dernier, par exemple PTN2 est le premier bois prélevé sur ce pilier. Le second bois reconnu sur ce même pilier a été numéroté PTN2'', le troisième PTN2''' et le quatrième PTN2'''. La numérotation ne va pas au-delà. Elle a été reportée sur plan au fur et à mesure (Fig. 6).



Fig. 2 : Prélèvement d'un échantillon.

Trente-six échantillons de boulin ont été étudiés à ce jour, douze en 2000 et les autres en 2004. Il s'agit de poutres de section quadrangulaire de 15 x 15 cm qui dépassent légèrement de la maçonnerie. La prise des échantillons s'est opérée par prélèvement à la scie d'une tranche de 2 à 6 cm d'épaisseur sur la partie du bois qui dépassait de la maçonnerie (Fig. 2). Comme il s'agit de poutres tirées de troncs de faible diamètre (25 cm environ) et utilisés de façon maximale, pratiquement tous ces bois ont conservé la moelle et l'aubier. Les échantillons présentant un nombre de cernes très réduit, inférieur à dix, n'ont pas été analysés. Seuls quelques boulin, inaccessibles avec le système d'échafaudage utilisé, n'ont pas encore pu être échantillonnés. En revanche, trois bois (PN8, N4 et N6) ont pu être retirés de leur loge dans leur entier, soit une longueur d'un mètre environ. Mais d'autres éléments ne peuvent être retirés des piliers. La possibilité d'extraire certains bois permettrait d'intégrer à l'étude ceux qui ne dépassent pas des maçonneries et ne peuvent donc être échantillonnés par sciage. Surtout, elle offrirait la possibilité de choisir, pour la mesure des cernes, la portion du bois la mieux conservée, notamment là où l'aubier ou le cambium seraient présents. Cela permettrait ainsi d'obtenir une datation plus fine.

« Premiers résultats des analyses dendrochronologiques relatives aux boulins de construction de la cathédrale de Reims »

Vingt-sept échantillons ont pu être datés au stade actuel de l'étude. La très grande homogénéité des résultats obtenus sur la base de ces trente-six prélèvements, soit plus de la moitié des bois repérés, permet déjà de considérer cet échantillonnage comme représentatif de l'ensemble, même si le nombre total de bois présent devait être revu à la hausse. Des analyses complémentaires permettraient néanmoins d'affiner encore les datations obtenues.

Méthode de l'analyse

L'analyse des bois est organisée de la façon suivante :
Analyse anatomique de l'essence des échantillons : détermination de l'âge des échantillons avec les cernes de croissance et identification des caractéristiques dendrologiques telles que bois de cœur, aubier, dernier cerne formé avant l'abattage ou la mort de l'arbre (en allemand : *Waldkante*) et écorce ainsi que certaines anomalies telles que les cernes d'années de gel important ;
Analyse dendrochronologique pour la datation ;
Recherches sur le travail du bois et la fonction des éléments de construction.

Pour la datation dendrochronologique, après la mesure des cernes des échantillons, ces valeurs sont portées sur des courbes graphiques pour une comparaison visuelle. L'assemblage des séries individuelles en position synchrone permet l'établissement d'une série moyenne appelée chronologie de site, que l'on compare avec les référentiels régionaux. Une position identique, avec de très hautes valeurs de corrélation a pu être trouvée. Cette datation peut ainsi être considérée comme définitive.

Les séries de croissance et la variabilité des cernes formés illustrent aussi les conditions environnementales dans lesquelles l'arbre a poussé et son étude permet ainsi de formuler des hypothèses relatives à la structure des peuplements forestiers exploités. On peut par exemple distinguer les forêts dites primaires des forêts secondaires et pour ces dernières évaluer leur stade de dégradation.

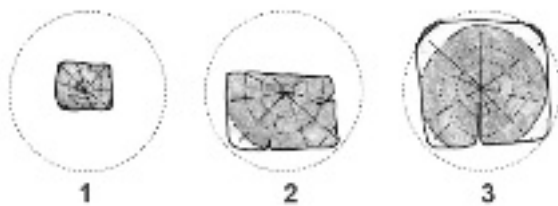


Fig. 3 : Présentation des trois types de datations.

Rappel sur l'utilisation des datations dendrochronologiques

Ces résultats de datation se présentent de la façon suivante : une date dendrochronologique se définit toujours à partir du dernier cerne présent sur l'échantillon. Il y a trois cas (Fig. 3) :

1. Datation sur bois de cœur : l'aubier a disparu et la date est calculée à partir du dernier cerne représenté sur l'échantillon en y ajoutant 20 années. Chez le chêne, l'aubier varie entre 10 et 30 cernes. Nous utilisons donc la formule suivante : « dernier cerne mesuré + 20 années \pm 10 ans ». Avec la reconstruction théorique de l'aubier, nous proposons ainsi la première date possible pour l'abattage de l'arbre ;
2. Datation sur aubier résiduel : l'échantillon possède encore des traces d'aubier. Dans ce cas, on ajoute 20 cernes au bois de cœur et on obtient une datation estimée pour l'abattage du bois avec une incertitude de \pm 10 ans. Le nombre de cernes d'aubier étant fonction de l'âge de l'arbre, on peut dans certains cas restreindre le fourchette chronologique proposée ;
3. Datation sur cambium⁶ : l'échantillon possède encore le dernier cerne de croissance sous l'écorce, permettant de définir exactement la date d'abattage de l'arbre.

L'historien du bâti accepte en général que l'abattage des arbres et leur utilisation dans la construction sont proches dans le temps. L'utilisation en très forte majorité de bois vert est en effet attestée pour les périodes anciennes et jusqu'aux temps modernes (XIXe / XXe siècle). La confrontation des différentes sources tant dendrochronologiques qu'historiques et en particulier comptables, ainsi que des études de cas bien documentées réfutent l'idée d'un stockage du bois pour ces périodes. Cette pratique du stockage semble en particulier liée à l'utilisation de la scie pour le débitage et le façonnage des bois. Or, la pratique du sciage, connue depuis la période romaine pour d'autres usages, ne s'est imposée en charpenterie, comme le montrent les traces d'outils sur les bois, que très tardivement. Le travail à la hache nécessite pour sa part l'usage de bois vert.

Le réemploi de bois, plus fréquent dans les constructions domestiques, est très rarement attesté dans l'architecture monumentale. En outre, ces deux formes d'utilisation, bois secs et bois de réemploi, se recouvrent le plus souvent, la première apparaissant comme une conséquence non recherchée de la seconde⁷. Des usages exceptionnels ne sont cependant pas à exclure. Par ailleurs, en contexte urbain, la répartition des dates

6 Dernier cerne formé avant l'abattage, l'échantillonnage ou la mort du cambium. En dendrochronologie, la présence de cette zone permet d'affirmer que l'échantillon est complet jusqu'à la dernière période de croissance.

7 Sur ce sujet voir notamment HOLLSTEIN 1980; CLAUSNITZER 1989 et CHAPELOT 2003.

d'abattage des bois d'un même ensemble sur quelques années, en particulier lorsqu'elle relève d'origines géographiques variées est interprétée comme le corollaire d'un marché du bois intégrant le regroupement et le stockage de bois de sources diverses par des marchands⁸. En Champagne notamment, le bois de construction a pu être transporté par flottage sur d'assez longues distances. En général, on peut dire qu'un stockage de 5 à 6 mois, pour la période médiévale devait être largement suffisant. Cependant le temps pendant lequel les bois sont éventuellement restés sur le lieu de construction, entre leur fabrication et leur utilisation, ne peut pas être déterminé, mais là encore de nombreuses études de cas et les sources comptables vont dans le sens d'une mise en place généralement rapide.

Datation des boulines de la cathédrale

La détermination des bois montre que tous les boulines médiévaux sont en chêne. Les 27 séquences ont pu être synchronisées. Pour la courbe moyenne REIM4100, longue de 187 ans, nous avons obtenu un calage sur les référentiels régionaux entre 1026 – 1212 après J-C (Fig. 4).

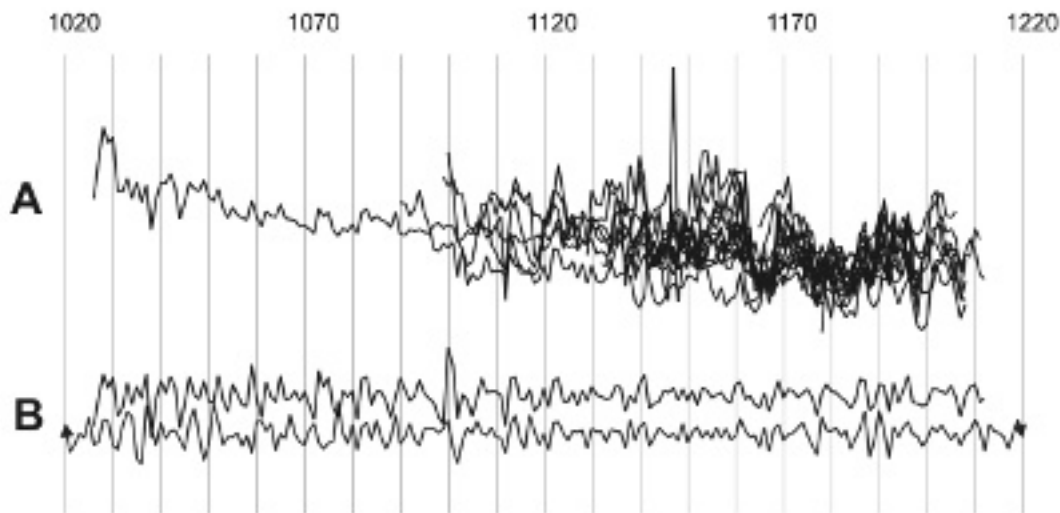


Fig. 4 : A : présentation des 27 séries datées en position synchrone.
B : La courbe moyenne (REIM4100) en position synchrone avec la courbe de référence de France Nord-Est (W. TEGEL). Les valeurs brutes sont filtrées ici avec un pas de 5 ans.

Référence	Coefficient de coïncidence	T.test (Transformation selon Hollstein)
Metz (Moselle) (W.Tegel)	73,4%	8.1
Troyes (Aube) (W.Tegel)	66,4%	4.8
Region Meuse-Belgique (P. Hoffsummer)	72,1%	7.7
Region bassin parisien (V.Bernard)	68,9%	5.3

Fig. 5 : Résultats des corrélations.

Les résultats des corrélations statistiques (Fig. 5) confirment l'assemblage opéré visuellement⁹.

Cinq échantillons ont pu être datés avec la précision calendaire. CN3, S8, N3 proviennent de chênes abattus en 1208/9, PN8 en 1211 et S7 en 1212 (Fig. 6). Les chênes utilisés pour la réalisation de ces poutres ont donc tous été abattus au début du XIIIe siècle (Fig. 7).

Les bois étudiés de la cathédrale avaient très peu de cernes d'aubier. Il en découle que la statistique générale sur le nombre de cernes d'aubier (sur des chênes) ne peut être appliquée. Il est possible que de jeunes arbres, poussant dans des forêts très ouvertes, aient moins de 10 cernes d'aubier. Cela pourrait être le cas pour les boulines PTN2', PTN2'' et PTN2''' qui, comparés aux autres bois ont livré des datations sur aubier légèrement plus récentes. Mais il est également possible que ces bois aient été abattus quelques années plus tard. Ils se distinguent d'ailleurs aussi par leur section ; la plupart des poutres ayant une section carrée de 15 sur 15 cm tandis que leur section est polygonale avec des dimensions de 12 x 11 cm. Le trou qui les reçoit dans le pilier était

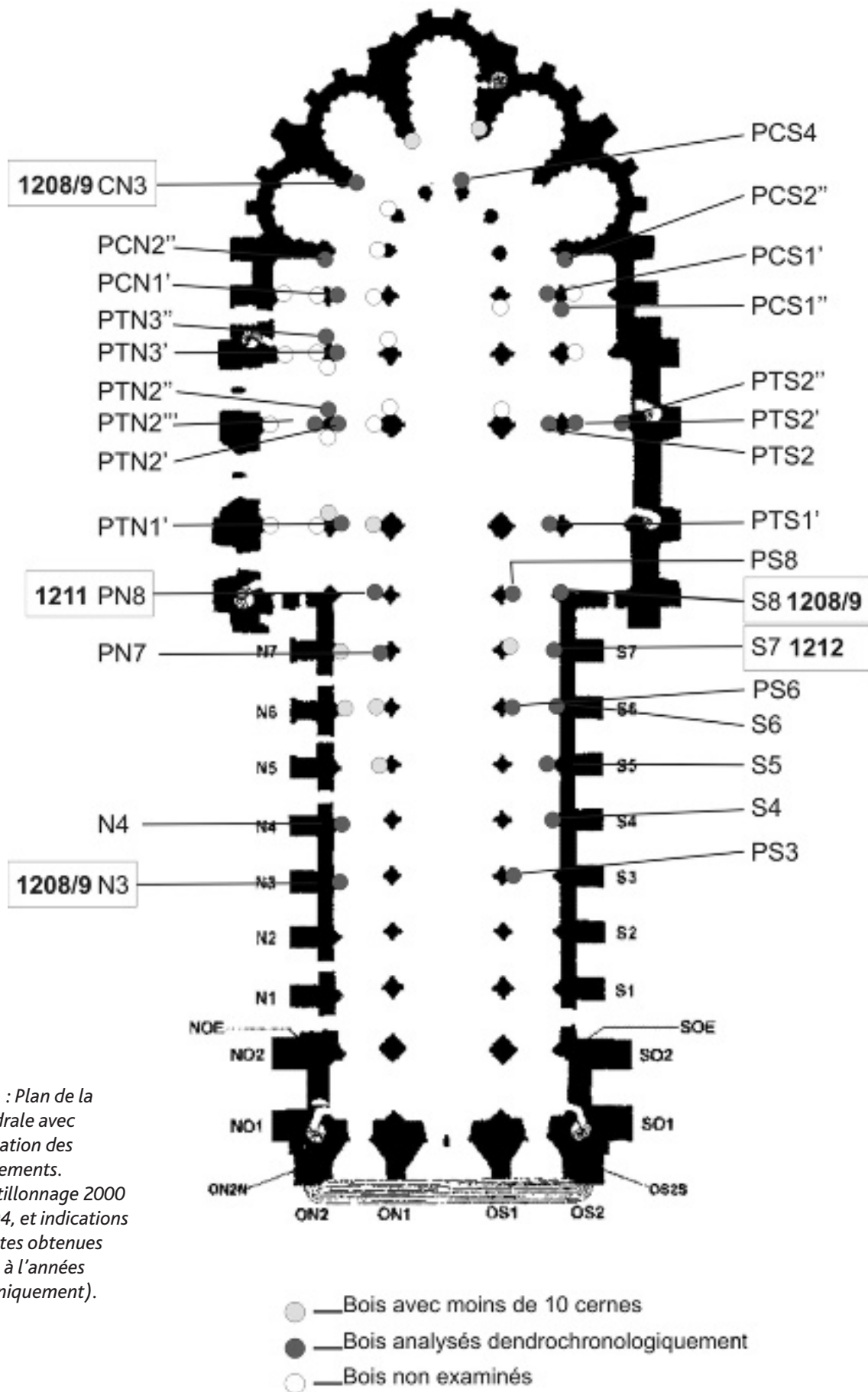


Fig. 6 : Plan de la cathédrale avec localisation des prélèvements. Echantillonnage 2000 et 2004, et indications des dates obtenues (dates à l'années près uniquement).

pourtant prévu pour les bois plus massifs et a été comblé avec du mortier autour du bois installé.

Des traces de travail indiquent très clairement que toutes ces poutres ont été travaillées à la hache et non à la scie. Ces poutres ont donc été mises en forme entre 1208/9 et 1212. En outre, l'homogénéité de l'ensemble des bois permet de rejeter l'idée d'un réemploi.

Considérations sur la croissance et l'écologie des chênes utilisés

Les chênes abattus avaient un âge compris entre 40 et 100 ans. Le fort degré de similitude des courbes de croissance de certains bois permet de supposer qu'ils proviennent du même arbre ou pour le moins, d'un même peuplement forestier. Il apparaît ainsi qu'ils ont été prélevés dans un même secteur. Un phénomène particulièrement frappant correspond à des zones de réduction de croissance observables à l'oeil nu sur la section du bois sous forme d'anneaux plus clairs. Leur distribution cyclique ne semble pas liée au climat, mais plutôt aux conditions de traitement du peuplement forestier (Fig. 8).

Nous proposons d'y voir un effet d'ouverture dans la forêt par le prélèvement d'arbres à des distances régulières. Lors de l'abattage d'un individu, les arbres voisins bénéficient de plus de lumière et poussent donc plus rapidement. Cet effet se fait sentir jusqu'à ce que le toit de la forêt ne soit refermé. La présence fréquente de blessures sur les bois apparaît comme une autre conséquence de ces pratiques forestières. Cette croissance cyclique et les différences d'âge des arbres utilisés indiquent une exploitation sous forme de taillis sous futaie, courante au Moyen-Age. Contrairement au régime du taillis simple, qui existe également à cette époque, il est encore possible de trouver dans une telle forêt des bois de belle venue.

D'après l'anatomie du bois (taille et quantité des pores à l'intérieur du cerne de croissance) il semblerait qu'il s'agisse dans ce cas de chênes sessiles (*Quercus petraea*)¹⁰. Ils seraient de préférence à situer dans des conditions stationnelles plutôt sèches, comme on les trouve plus sur les plateaux que dans les vallées. Pour déterminer de manière plus précise l'origine des bois, il est nécessaire de disposer d'un matériel de comparaison développé et notamment d'un corpus

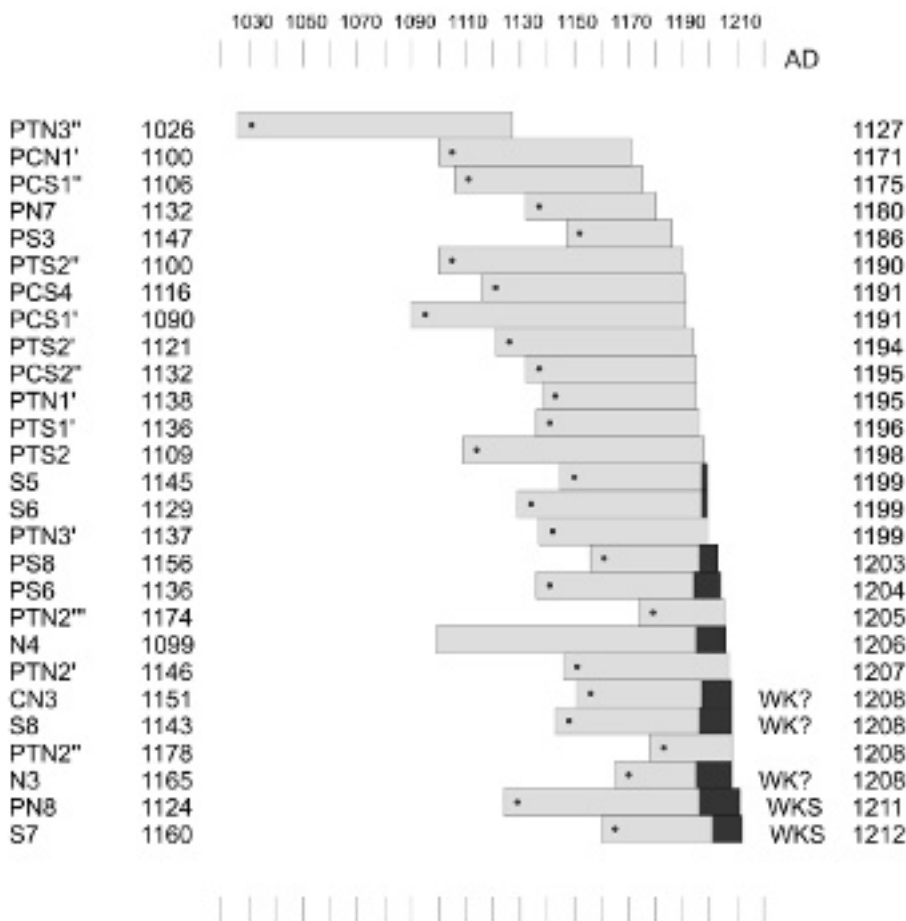


Fig.7 : Présentation des séquences de cernes en blocdiagramme. L'aubier et le moelle sont marqué en noir. Saison d'abattage : WKS été/automne/hiver. WK? cambium incertain.

« Premiers résultats des analyses dendrochronologiques relatives aux boulines de construction de la cathédrale de Reims »



Fig. 8 : Échantillon PN8 (1211 AD) avec une croissance cyclique.

important pour la période, la région considérée et à plus grande échelle. Ce n'est malheureusement pas encore le cas pour la région Champagne-Ardenne, où les matériaux de la base régionale ont été jusqu'à présent fournis exclusivement par les archéologues. Ce constat est d'autant plus regrettable que la région dispose d'un potentiel important, mais menacé et régulièrement amoindri, pour la période médiévale. Pour les XIIIe et XIIIe siècles, on ne dispose de séries importantes, statistiquement représentatives, que dans le département de l'Aube et là encore issues des fouilles récentes réalisées à Troyes. Cela permet cependant déjà d'avancer que les bois de Reims ne proviennent pas de ce secteur puisque les corrélations avec les séries de Troyes sont très faibles. Les meilleures valeurs proviennent actuellement des comparaisons avec les chronologies de Lorraine et de la vallée mosane en Belgique. Vers le sud et l'ouest, soit le Bassin Parisien, les corrélations sont plus faibles (Fig. 5).

En conclusion, les recherches sur ces boulines autorisent les affirmations suivantes :

Les arbres utilisés pour les poutres ont été abattus entre 1208/9 et 1212 AD.

Les poutres ont été travaillées à la hache.

Les arbres abattus proviennent d'un même secteur, voire d'une même forêt.

Le lieu de croissance était plutôt sec et ne se situait pas dans la plaine alluviale.

La forêt exploitée était soumise au régime du taillis sous futaie.

Les observations techniques sur l'installation des boulines

Concernant la technique de construction, des observations ont pu être réalisées sur le mode de fixation de ces bois dans la maçonnerie. Les poutres sont fichées dans les piliers et reposent sur le tailloir. La loge vide laissée par un bois disparu dans le pilier S3 a permis d'observer une poutre transversale, bloquée et invisible à l'intérieur du pilier présentant une encoche à mi-bois qui devait recevoir la poutre manquante (Fig. 9 et 10). Cet assemblage interdit l'enlèvement de la poutre qui dépassait du pilier par traction horizontale. Il apparaît également que d'autres bois, c'est le cas de la pièce brisée dans PS5, ne peuvent être retirés des maçonneries, à l'intérieur desquelles elles semblent fixées. Le fait que trois poutres aient pu être extraites peut relever soit d'un moins bon état de conservation, soit d'un autre mode de fixation ou d'ancrage.



Fig. 9 : Trou de boulin S3. Le boulin a disparu, on observe une poutre transversale qui présente une encoche à mi-bois.

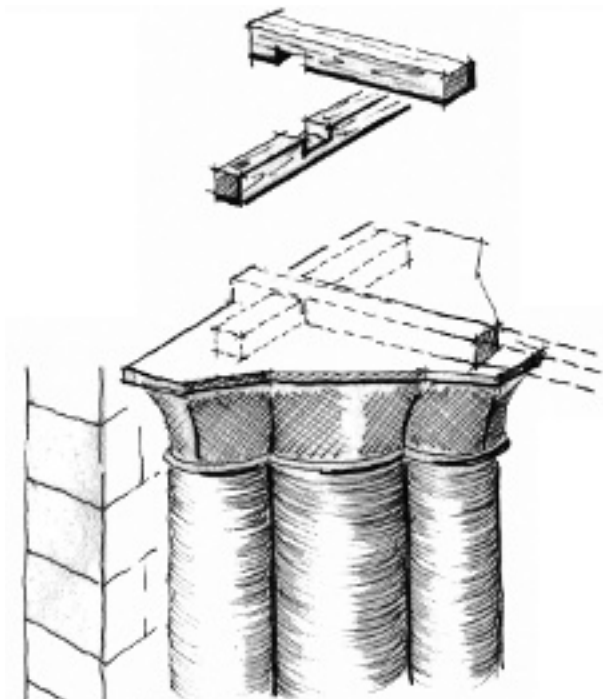


Fig. 10 : Schéma du système d'ancrage du boulin à l'intérieur du pilier à l'aide d'un bois à angle droit (Dessin J. Rebmann).

Il n'entre pas dans le sujet de cet article de définir la fonction de ces bois. Nous nous limiterons donc à rappeler deux hypothèses déjà formulées pour des bois situés dans des positions similaires, dont ceux datés à Chartres et Amiens¹¹. Il s'agit soit de tirants, dont des exemplaires conservés sont connus par ailleurs, soit de supports d'échafaudage, de plate-forme ou de coffrage, les deux fonctions pouvant se rejoindre.

La place de ces dates dans le dossier historique

Ces données dendrochronologiques viennent s'ajouter à celles déjà disponibles pour l'histoire et en tout premier lieu la chronologie de la construction de la cathédrale de Reims. Il s'agit de sources de nature et d'origine variées. On trouve notamment des sources écrites, des sources iconographiques - les dessins de Villard de Honnecourt mais également des fonds plus récents, le labyrinthe, l'élévation actuelle elle-même - dont les décors ont été les plus exploités, des sources archéologiques et des comparaisons avec d'autres monuments. Ces sources sont utilisées par des chercheurs spécialisés dans des disciplines différentes. La qualité de l'étude d'un tel monument ressort donc directement de la qualité du dialogue entre ces historiens, historiens de l'art, spécialistes de l'architecture, archéologues, etc. et avec d'autres spécialistes comme ici les dendrologues.

Les difficultés d'utilisation de la plupart des sources, en particulier historiques, sont de deux natures. Une date écrite peut par exemple comporter des erreurs, involontaires ou non, dans sa rédaction, ses éventuelles copies puis transcriptions. Son premier degré d'interprétation, presque encore au niveau littéral, fait déjà débat. L'évaluation de la représentativité des données est également un exercice délicat. En revanche, la mesure et l'interprétation des cernes sont exécutées avec une méthodologie unique et partagée par tous les dendrochronologues¹². Sur un ensemble aussi important et cohérent, corrélé à une courbe de référence bien établie, la date d'abattage proposée par le dendrochronologue ne semble pas réellement discutable. Par ailleurs, comme nous avons tenté de le résumer plus haut, le fait que le façonnage des bois travaillés à la hache, comme c'est le cas ici, intervienne dans le même temps ou immédiatement après l'abattage fait consensus¹³. Le fait que ces bois aient été abattus et travaillés entre 1208/9 et 1212 AD semble acquis. L'interprétation de ces dates ne débute réellement qu'au niveau de leur utilisation.

11 PRACHE A. 1995

12 Aucune discipline n'est bien évidemment à l'abri de révisions ou de corrections, ni n'apporte de réponses « miraculeuses ». Durant les années pionnières de la dendrochronologie plusieurs corrections des référentiels ont été effectuées. Cependant, depuis deux décennies la datation elle-même n'a plus été remise en cause. L'interprétation critique de la signification des bois et des dates obtenues doit bien entendu être faite ; notamment par la confrontation aux autres éléments du dossier. Elle reste comme pour toutes les autres sources un exercice difficile.

13 ORCEL et al. 1995

C'est donc dans un cadre de recherche bien établi, avec d'autres sources déjà travaillées, parfois tournées dans tous les sens par plusieurs générations de chercheurs que ces nouvelles dates viennent s'intégrer aux travaux sur la chronologie du chantier. Les autres dates précises utilisables sont peu nombreuses et font l'objet de plusieurs interprétations. Nous rappellerons pour mémoire les deux dates les plus citées dans la littérature pour le début du chantier du XIII^e siècle. Ceci afin de situer les résultats de l'étude de ces boulins dans le débat actuel.

La première date citée est celle d'un incendie de la Cathédrale, le 6 mai 1210. Le débat se pose principalement sur la place de cet événement dans la prise de décision d'une reconstruction de l'édifice. Une longue tradition pose cet incendie comme phénomène déclencheur de la construction¹⁴. D'autres chercheurs¹⁵ ne retiennent pas cette hypothèse et pensent que la décision a été prise antérieurement. Si la réalité de l'incendie ne semble pas discutée¹⁶, un autre aspect du débat est l'importance de son impact sur le bâtiment. On peut d'ailleurs s'étonner que la question n'ait pas été ouvertement posée. Néanmoins, les tournures utilisées par les auteurs indiquent clairement des positions divergentes. Ainsi, des formules aussi variées que « le feu la consumait entièrement », « un violent incendie détruisit le centre-ville et avec lui la cathédrale », « cet édifice (...) fut gravement endommagé par un incendie » ou « l'ancienne cathédrale de Reims fut la proie des flammes »¹⁷ relèvent d'appréciations très différentes quant à l'importance des dommages, ainsi que d'un niveau de critique des sources différent. Suffisamment d'études pluridisciplinaires de bâtiments traditionnellement considérés comme détruits existent aujourd'hui. Elles montrent très clairement qu'il est difficile, sinon impossible, de se faire une idée réaliste de l'importance des événements relatés à travers ces seules sources.

La deuxième est celle du 6 mai 1211 où est situé le démarrage des travaux de reconstruction. Il s'agit du premier anniversaire de l'incendie. La valeur symbolique de cette date semble donc évidente. Elle est en outre renforcée par une troisième date qui est celle de l'ouverture du chœur en 1241 (soit 30 ans plus tard) et

14 Ainsi REINHARDT 1963, p. 71 « le 6 mai 1210, l'ancienne cathédrale de Reims fut la proie des flammes. (...)L'archevêque Aubry de Humbert (...) profita de l'occasion pour reconstruire sa cathédrale sur un plan entièrement nouveau, digne de l'église du Sacre des rois de France et de la métropole de la Gaule Belgique » ou DEMOUY 1972, p. 11 « Le 6 mai 1210, un violent incendie détruisit (...) la cathédrale ; l'archevêque Aubry de Humbert décida alors de ne pas relever les ruines, mais de construire un édifice entièrement neuf, digne des cérémonies royales qui devaient s'y dérouler, digne du métropolitain de Reims ».

15 Par exemple ERLANDE-BRANDENBURG 2007, p. 28.

16 Néanmoins P. Kurman (KURMANN 1987, p. 20) rappelle que la discussion sur l'année de ce sinistre, 1210 et 1211, n'a été clause qu'en 1979 par les travaux de J-P. Ravaux.

17 Respectivement : MOREAU-NELATON 1915 p. 30 ; DEMOUY 1972 p.11 ; PEROUSE DE MONTCLOS 1995 p. 270 ; REINHARDT 1963 p. 71.

« Premiers résultats des analyses dendrochronologiques relatives aux boulines de construction de la cathédrale de Reims »

encore un anniversaire (mais pas le 6 mai). Cela n'enlève rien à la possible réalité des événements de cette date, mais se doit d'être pris en compte dans leur analyse. Une part importante des auteurs indique que la première pierre fût posée à cette date. L'« école » qui partage cette interprétation recouvre globalement celle qui insiste sur l'importance de l'incendie. D'autres auteurs n'évoquent pas la pose de la première pierre ou toute autre cérémonie. Ils ne font généralement que citer le texte sur lequel ils s'appuient. H. Reinhardt et A. Erlande-Brandenburg partagent ainsi la même traduction de la phrase tirée des annales de Saint-Nicaise de Reims : « Les murs commencèrent à surgir du côté de l'archevêché sur des fondations de grande profondeur et largeur »¹⁸. Il est à cet effet intéressant de noter que les partisans de la pose d'une première pierre ne citent pour leur part pas clairement cette phrase. Ils présentent plutôt cette cérémonie comme un événement établi et indiscutable, alors même qu'il s'agit d'une interprétation ne faisant pas consensus. Il semble ici s'agir plutôt d'un phénomène, classique dans de nombreuses disciplines, de reprise par des auteurs successifs d'une interprétation sans qu'il n'y ait eu retour critique ni sur les analyses précédentes ni sur la, ou les sources originelles. Une lecture plus littérale de cette phrase invite plutôt à y voir des travaux déjà débutés, sinon bien avancés. Plusieurs chercheurs¹⁹ avancent différents arguments pour proposer un avancement possible de la date de démarrage des travaux. Ils cherchent pour cela à la fois à trouver de nouvelles sources et à proposer de nouvelles lectures des sources connues par leur confrontation à des disciplines utilisant des angles de lecture extérieurs au débat en cours. L'apport de nouvelles dates précises par la dendrochronologie prend donc toute son importance au sein d'un tel débat.

En effet l'abattage des arbres, et par voie de conséquence (cf. supra) le façonnage des bois, entre 1208/9 et

1212 semble difficile à mettre en cause. Il est d'autant plus facilement acceptable par les chercheurs ouverts à un démarrage plus précoce du chantier, que ce sont eux qui cherchent des arguments pour faire accepter une position nouvelle. L'interprétation de ces dates doit plutôt porter sur l'utilisation du bois. L'hypothèse de bois de réemploi ou commandés pour un autre chantier est vraiment peu vraisemblable au regard de la connaissance générale sur l'organisation des chantiers monumentaux médiévaux, comme nous en avons débattu plus haut. Si le délai entre la commande de bois et leur abattage puis livraison peut être relativement rapide, il n'en reste pas moins réel. Comme nous l'avons déjà indiqué, un délai entre la livraison des bois et leur utilisation est possible. Toutefois, une commande (et donc a priori le paiement) d'un nombre de bois relativement élevé répond probablement à un projet déjà en partie élaboré. La poursuite de la discussion sur ces points de chronologie fine appartient désormais à ces spécialistes. De même, l'apport de cette étude sur l'origine géographique de ces arbres et le régime sylvicole de la forêt dont ils ont été tirés fait écho à des éléments souvent cités par les auteurs, sans que le débat n'ait été réellement mené²⁰.

Ces dates ont par ailleurs reçu un accueil très variable. Cette différence semble relever, au-delà de la filiation scientifique, d'une méconnaissance plus ou moins grande de la dendrochronologie. Ainsi, à l'occasion du colloque de Reims en 2005 les historiens étrangers, en particulier allemands, se sont montrés curieux et intéressés. Tandis que certains de leurs homologues français les ont rejetées d'emblée, considérant que leur difficile conciliation avec un démarrage des travaux en 1211 suffisait à elle seule à démontrer l'inanité et des résultats et de la méthode dans sa globalité.

18 REINHARDT 1963, p. 71, cite également le texte latin en note, toutefois il indique dans un tableau chronologique, p. 214-215, « 1211 : 6 mai, pose de la première pierre, sous l'archevêque Aubry de Humbert, par le maître d'œuvre Jean d'Orbais, du côté de l'archevêché » et ERLANDE-BRANDENBURG 2007, p. 28

19 Par exemple A. Prache lors sa communication à l'occasion du colloque de Reims en 2005. Elle utilise notamment les premiers résultats dendrochronologiques obtenus sur les 12 échantillons étudiés en 2000 et une modélisation astrométrique. De son côté A. Erlande-Brandenburg insiste sur la difficulté à placer dans le temps la prise de décision de lancer un tel chantier et avance qu'elle pourrait être fortement antérieure à 1210. Son argumentaire porte notamment sur les difficultés à organiser un tel chantier et sur le rapport maîtrise d'ouvrage – maîtrise d'œuvre.

20 Erlande-Brandenburg 2007 indique aussi, au détour d'une figure, p.48-49, que "le bois d'œuvre était choisi dans les hautes futaies"

BIBLIOGRAPHIE

Sur la dendrochronologie et l'utilisation du bois,

BERNARD V. 1998 - *L'homme, le bois et la forêt dans la France du Nord entre le Mésolithique et le Haut Moyen-Age*, BAR International Series 733, Oxford : 190 p.

CHAPELOT O. 2003 – « Bois sec, bois vert » in : POISSON J.-M., SCHWIEN J.-J. dir. - *Le bois dans le château de pierre au Moyen Age*, Actes du colloque de Lons-Le-Saunier, Octobre 1997, Besançon, PUFC, 2003

CLAUSNITZER, K.-D. 1989 : *Historischer Holzschutz, zur Geschichte der Holzschutzmassnahmen von der Steinzeit bis in das 20. Jahrhundert*. Oekobuch Staufien bei Freiburg 2., Hannover, Univ., Diss., 1989.

FEUILLAT F., DUPOUEY J.-L., SCIAMA D., KELLER R. 1997. *A new attempt of discrimination between Quercus petraea and Quercus robur based on wood anatomy*. Canadian Journal of Forest Research 27, p. 343-351.

HOLLSTEIN, E. 1980 : *Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte. Mainz am Rhein*, Philipp von Zabern, 1980.

ORCEL A., ORCEL C., DORMOY C. 1995 : « Approche dendrochronologique de patrimoine architectural » in : - Entretiens du patrimoine, n°14, Actes du colloque de Rouen, *Le bois dans l'architecture*, Direction du Patrimoine. Caisse national des Monuments historiques et des Sites. Association pour la Connaissance et la Mise en Valeur du Patrimoine. Imprimerie Blanchard fils Le Plessis-Robinson, p. 210-223

PRACHE A. 1995 – « L'emploi du bois dans la construction des cathédrales au XIIIe siècle » in : - Entretiens du patrimoine, n°14, Actes du colloque de Rouen, *Le bois dans l'architecture*, Direction du Patrimoine. Caisse national des Monuments historiques et des Sites. Association pour la Connaissance et la Mise en Valeur du Patrimoine. Imprimerie Blanchard fils Le Plessis-Robinson. p. 34-38.

SCHWEINGRUBER, F.H. 1996 : *Tree rings and environment. Dendroecology*. Swiss Federal Institute for Forests, Snow and Landscape Research. Birmensdorf and Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Vienna, 609 p.

Sur la cathédrale de Reims,

BREHIER L. 1920, *La cathédrale de Reims, une œuvre française*, Paris, H. Laurens, 1920.

COLLECTIF (sd. Demouy P.) 2000, *Reims, La cathédrale*, Paris, Zodiaque, 2000. En particulier CHAUFFERT-YVART « L'architecture », p. 123 – 199.

DEMAISON L. 1912, *La cathédrale de Reims*, Paris, Laurens, 1912.

DEMOUY P. 1972, *La Cathédrale de Reims*, S.A.E.P. Colmar-Ingersheim, 1972.

ERLANDE-BRANDENBURG A. 2007, *La cathédrale de Reims, chef-d'œuvre du gothique*, Arles, Actes Sud, 2007.

KURMANN P. 1987, *La façade de la cathédrale de Reims, Le dossier historique p. 19 – 40* Paris-Lausanne, Editions du CNRS / Payot, 1987.

MOREAU-NELATON E. 1915, *La cathédrale de Reims*, Paris, librairie centrale des Beaux-Arts, 1915.

PEROUSE DE MONTCLOS J.-M. 1995, *Le guide du patrimoine, Champagne-Ardenne*, Evreux, Hachette, 1995.

RAVAUX J.-P. 1985, *La cathédrale de Reims*, Ouest France – CNMHS, 1985.

REINHARDT H. 1963, *La Cathédrale, son histoire, son architecture, sa sculpture, ses vitraux*, Paris, PUF, 1963, réédition Marseille, Laffitte Reprints, 1983.



Société archéologique champenoise

Bureau

Président : Aline Bataille

Vice-présidents : Michel Godin, Philippe Tourtebatte

Secrétaire : Jean-Claude Rouffignac

Secrétaire-adjoint : Odile Lebarbier

Trésorier : Denet Menet

Trésorier-adjoint : Nicole Poulain

Siège social : 53, rue Simon - 51100 REIMS

Tél. : 06.32.13.52.60

Internet : www.sac.asso.fr

e-mail : contact@sac.asso.fr

Cotisations :

Elles sont dues dès le début de l'année et sont payables, de préférence, par versement au C.C.P. de la Société :

SAC 630-29 K Châlons-en-Champagne

IBAN : FR23 2004 1010 0200 6302 9K02 319 – BIC PSSTRPPCHA

Le montant de la cotisation annuelle pour 2007 est fixé à :

personnes physiques : 35 €

personnes morales : 43 €

La carte de membre de la SAC, établie lors de l'adhésion, est valable en permanence. A l'occasion du Centenaire, une nouvelle carte sera remise à tous les membres. En cas de démission, elle sera à retourner au siège de l'association.

Les affirmations publiées dans ce bulletin n'engagent que leurs auteurs.



Société Archéologique Champenoise
53, rue Simon - 51100 Reims

Philippe FÉRAY

*Sainte-Gemme
« Bois de Pésièrre » (Marne)
habitat (?) et façonnage
de pièces bifaciales
au Néolithique.*

p. 7 - 16

David ORBAN

*La désertion d'habitats
dans la Marne crayeuse
du XI^e au XVII^e siècle*

p. 18 - 82

Olivier BRUN et Willy TEGEL

*Premiers résultats
des analyses
dendrochronologiques
relatives aux boulins
de construction de la cathédrale
de Reims*

p. 84 - 93

Directeur de publication : Aline Bataille

Parution trimestrielle

Ce numéro : 98^e année, n° 4 octobre - décembre 2005

Conception graphique et réalisation :

Le Réveil de la Marne, Epernay - 03 26 51 59 31

Dépôt légal : 3^e trimestre 2007

ISSN : 1145-7295

18 euros.