HAL
open science

Les charpentes de l'église Saint-Didier de Villiers-le-Bel, in : Abadie (I.), Caillot (I.), Epaud (F.), Gentili (F.) (dir.)- : Villiers- le-Bel, Eglise Saint-Didier, RFO d'une fouille archéologique préventive, mai-décembre 2005. INRAP Pantin, SRAIF, Saint-Denis

Frédéric Epaud

To cite this version:

Frédéric Epaud. Les charpentes de l'église Saint-Didier de Villiers-le-Bel, in : Abadie (I.), Caillot (I.), Epaud (F.), Gentili (F.) (dir.)- : Villiers- le-Bel, Eglise Saint-Didier, RFO d'une fouille archéologique préventive, mai-décembre 2005. INRAP Pantin, SRAIF, Saint-Denis. [Rapport de recherche] CNRS, CITERES-LAT. 2008, pp.125-134. halshs-01249297

HAL Id: halshs-01249297

https://shs.hal.science/halshs-01249297v1

Submitted on 11 May 2021

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.

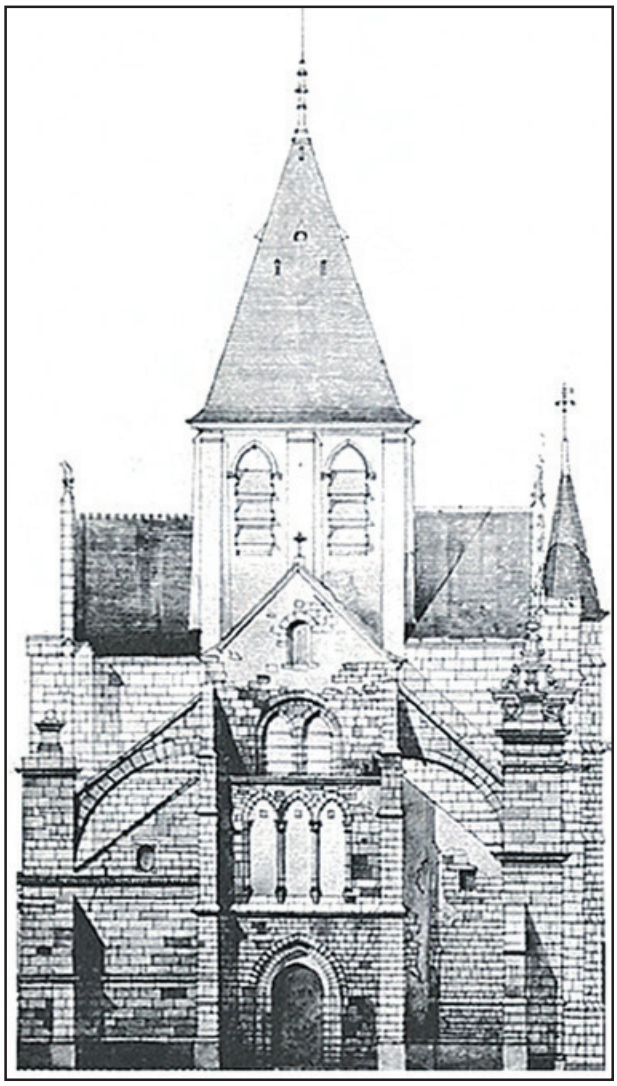
VI ÉTUDE ARCHÉOLOGIQUE DE LA CHARPENTE DE L'ÉGLISE

par Frédéric Epaud (CNRS, UMR 6173 CITERES, Tours)

Cette analyse des charpentes de l'église de Villiers-le-Bel a été réalisée dans le cadre d'une étude effectuée au Service Départemental Archéologique du Val d'Oise, menée de 2003 à 2005, sur les charpentes anciennes des églises de ce département[1]. L'intervention a eu lieu en 2005 au même moment que l'opération archéologique portant sur les bases de pilier.

1. Charpentes du chœur :

L'église Saint-Didier de Villiers-le-Bel conserve du XIIIe siècle sa façade occidentale, les piles de la croisée du transept et ses deux croisillons, excepté leurs voûtes (fig. 136). Une



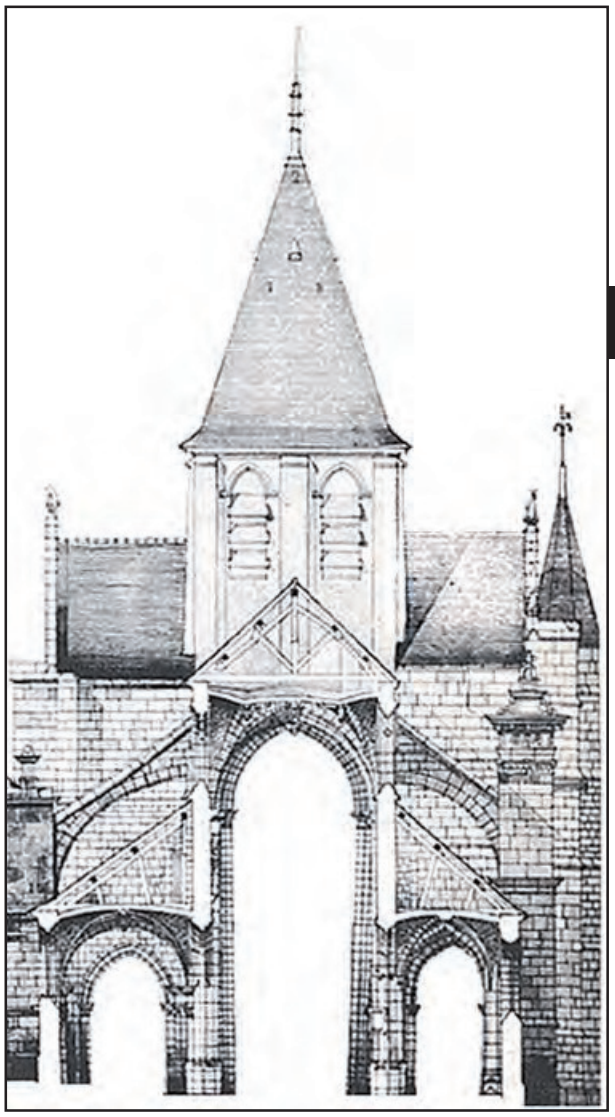
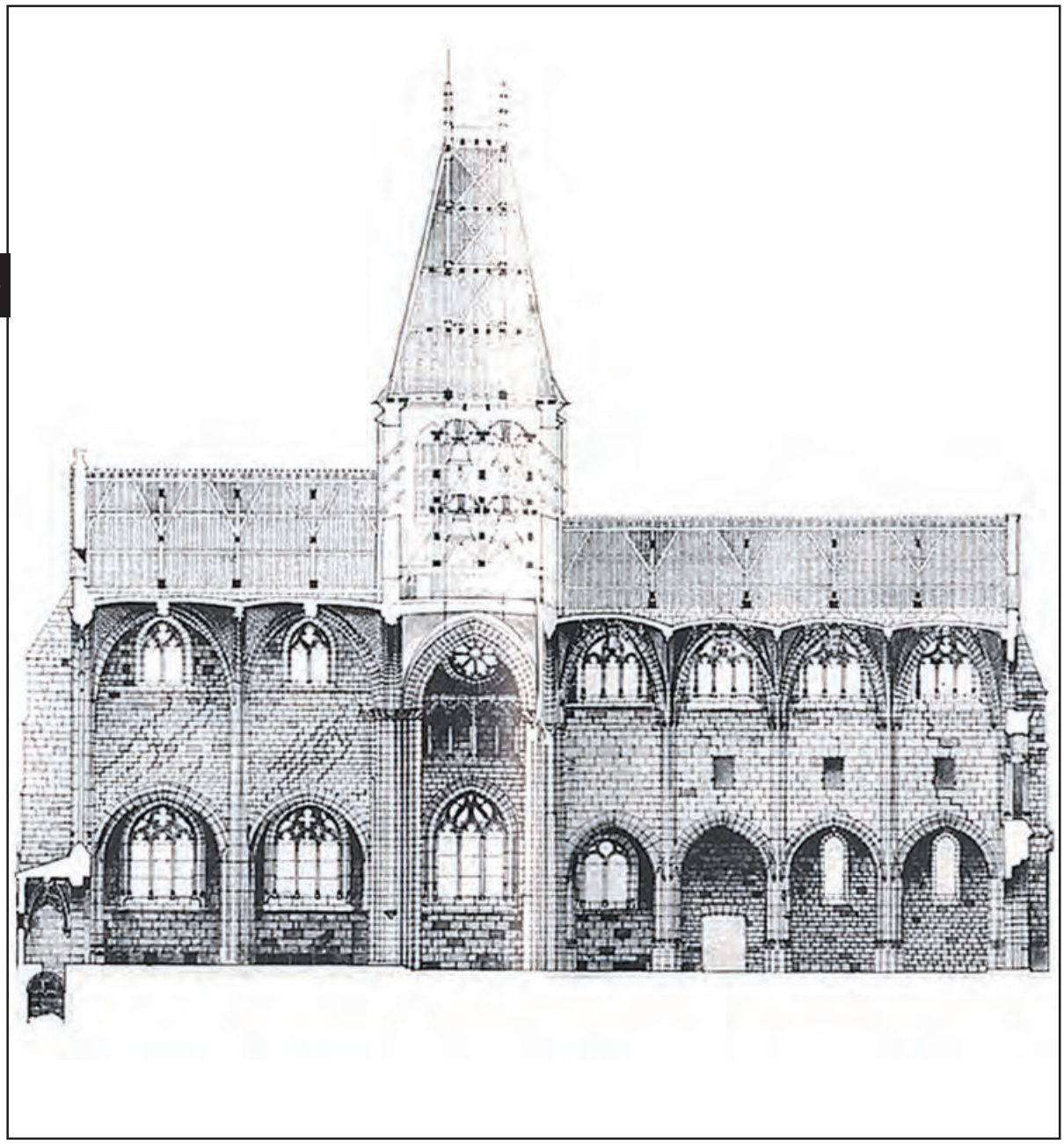


Fig. 136a, b et c : Façade occidentale, coupe longitudinale et coupe transversale de la nef de l'église de Villiers-le-Bel

grande campagne de reprise architecturale voit la reconstruction du chœur, terminé par un chevet plat, et ses deux collatéraux à la fin du XVe siècle. Les comptes de la fabrique mentionnent effectivement d'importants travaux sur le chevet et son voûtement entre 1486 et 1499 (Renaux 1981, p. 27-41).

La charpente du collatéral nord n'est pas accessible. Celle du bas-côté sud est bien conservée et présente toutes les caractéristiques d'une charpente de la fin du XVe siècle (fig. 137). Il s'agit d'une structure à fermes et pannes constituée de trois demi-fermes soutenant deux cours de pannes et un cours de pannes faîtières en tête des poteaux. De longs liens de contreventement raidissent cette panne faîtière. Les arbalétriers sont soulagés par une longue contrefiche et une jambe de force. Les pannes sont toutes ancrées aux extrémités dans les murs. Les chevrons étaient tous chevillés aux pannes. Celles-ci sont retenues sur les arbalétriers par des échantignoles embrévées et chevillées.

L'exécution est de très bonne qualité avec des bois de brin (bois conservant le cœur de l'arbre) équarris à la hache, assemblés par



tenons-mortaises. L'ajustement des assemblages est précis, dénotant une parfaite maîtrise des techniques d'exécution du maître d'œuvre et de son équipe.

La charpente du grand comble présente les mêmes qualités de taille et d'assemblage, ce qui suppose, vraisemblablement, une réalisation par la même équipe de charpentiers (fig. 138). C'est une charpente à fermes et pannes composée de trois fermes réparties au droit de la retombée et de l'extrados des deux voûtes maçonnées. Cette localisation des fermes par rapport à la trame des maçonneries répond d'une répartition cohérente des charges de la toiture sur les piliers et selon l'emplacement des baies.
Chaque ferme est constituée d'un poinçon de fond (18 x 14 cm), d'un entrait de forte section (32 x 30 cm), d'un couple d'arbalétriers (18 x 14 cm) raidis chacun par un faux entrait (18 x 14 cm) et une jambe de force verticale (14 x 11 cm). La tête des poinçons est tenonnée dans un cours de pannes faîtières, elles-mêmes soulagées par des longs liens obliques de contreventement (11 x 9 cm) assemblés en pied dans les poinçons. Un cours de sous-faîtières (11 x 11 cm) vient s'assembler aux poinçons par tenons-mortaises et à ces liens par mi-bois. Des couples de moises assurent le maintien de ces assemblages sur le cours des sous-faîtières au droit de chaque poinçon (fig. 139). Ces moises sont maintenues grâce à des chevilles dont certaines présentent une tête sculptée prismatique.
Deux cours de pannes (18x14 cm) s'appuient à plat sur chaque arbalétrier. Elles y sont maintenues comme dans le bas-côté par une échantignole embrévée et chevillée. Les chevrons (8 x 13 cm) sont fixés à plat sur ces pannes par chevillage et, aussi, par une échantignole renversée, embrévée et chevillée au chevron (fig. 140), qui lui permet de mieux travailler en butée contre la panne. L'entraxe des chevrons varie de 37 à 50 cm. Aucune sablière ne vient recevoir le pied du chevronnage. Tous les assemblages sont à tenons et

Fig. 137 : charpente du bas-côté sud du ch?ur

mortaises. Là aussi, les bois sont tous de brins et équarris à la hache.
Les techniques mises en oeuvre correspondent bien à une réalisation du XVe siècle avec notamment des bois de forte section, l'emploi de moises dans le cours des sous-faîtières et une grande qualité d'exécution des assemblages.

Fig. 138 : Charpente du choeur

Fig. 139 : Moises chevillées dans le cours des sous-faîtières

Fig. 140 : Fixation des chevrons sur les pannes

Fig. 141 : Charpente du croisillon sud, étrésillonnement longitudinal

Fig. 142 Croisillon nord. Bois débité du poinçon et moises pendantes coupées par un IPN

2. Transept :

Si les murs des croisillons conservent des élévations gothiques du XIIIe siècle, leur voûtement témoigne cependant d'une importante

Fig. 143 : Charpente de la nef

reprise au XVIe siècle, liée vraisemblablement à la reconstruction de la nef et de la tour de croisée, assise sur les piles gothiques.
Les charpentes des deux croisillons du transept appartiennent à la campagne de reprise des voûtes, attribuées au XVIe siècle. Leurs structures sont presque identiques avec une ferme principale assise en milieu du vaisseau, soutenant sur chaque versant deux cours de pannes, et en tête des poinçons une panne faîtière. Un cours de sous-faîtières est assemblé au poinçon et vient solidariser les deux liens obliques de contreventement, assemblés en tête dans la faîtière (fig. 141). Les pannes sont également fixées aux arbalétriers par des échantignoles embrévées et chevillées. La qualité d'exécution, de taille des assemblages et d'équarrissage des bois est similaire à celle du choeur.
On notera toutefois quelques irrégularités dans les sections de bois avec notamment dans le croisillon nord un poinçon obtenu par débitage d'une grume (fig. 142). Les charpentiers ont dû vraisemblablement faire face à quelques problèmes d'approvisionnement en bois d'oeuvre de section adaptée aux besoins.

3. Nef :

La nef a été entièrement reconstruite en deux campagnes distinctes, la première concernant le gouttereau sud, son collatéral ainsi que le portail qui le perce, à la fin du XVe ou au début du XVIe siècle, la seconde le gouttereau nord, son collatéral, les voûtes du vaisseau principal et leurs arcs-boutants, dans le style Renaissance entre les années 1550 et 1572 d'après les dates inscrites aux culées des arcs boutants sud (Pérouse de Montclos 1988). La tour de croisée du transept a également été refaite lors de cette campagne et, malheureusement, encore récemment.
La charpente du grand comble présente la particularité d'être constituée pour l'essentiel de bois du XIIIe siècle en réemplois, réutilisés dans des dispositions très originales. En effet, on constate, d'après le réemploi des assemblages, la disposition des pièces et le marqua-

Fig. 144 : Partie haute des fermes

ge des pièces, que tous ces bois ont été réutilisés dans leur disposition primitive, en respectant la structure d'origine, avec toutefois quelques modifications pour l'adapter au nouveau vaisseau. La charpente du XIIIe siècle aurait été démontée au XVIe siècle pour être remontée presque à l'identique. Il s'agit d'un cas extrêmement rare d'un réemploi, non pas de bois, mais d'une structure entière et presque complète d'une charpente gothique (fig. 143 et 144).

Cette charpente se présente actuellement sous l'aspect d'une structure à fermes et pannes, constituée de quatre fermes soutenant sur chaque versant deux cours de pannes avec, en tête des poinçons, une panne faîtière. Chaque ferme est composée d'un poinçon de fond, d'un entrait et d'un couple d'arbalétriers raidis chacun par une contrefiche oblique. Des liens obliques de contreventement longitudinal assurent le raidissement de la panne faîtière.

Les décalages observés dans le réemploi des assemblages à tenons-mortaises (fig. 145) et l'implantation des marques d'assemblages permettent d'une part de repérer les modifications de la charpente d'origine et, d'autre part, de distinguer les bois du XIIIe siècle de ceux rajoutés au XVIe siècle. On constate ainsi que les bois du XVIe siècle sont très peu nombreux et se limitent aux entraits des quatre fermes et des chevrons de la travée orientale. Tous les autres bois proviennent de la charpente d'origine, pannes et chevrons compris.

Les travaux du XVIe siècle ont consisté en la dépose complète de la charpente au sol, et à une recomposition des fermes à partir des éléments d'origine avec quelques modifications. La base des fermes du XIIIe siècle a été amputée pour relever le niveau des entraits et réduire ainsi la hauteur de la nouvelle charpente. Les arbalétriers et les poinçons ont donc été raccourcis en pied. Pour cette raison, les entraits d'origine ont été supprimés et remplacés par des nouveaux, vraisemblablement de plus forte section. Les contrefiches ont de ce fait été raccourcis en tête de quelques centimètres, d'où le décalage actuel des mortaises primitives sur les arbalétriers.

La structure de la charpente d'origine était à fermes et pannes, constituée au moins de quatre fermes. On ignore si des fermes étaient situées contre chaque pignon, aux extrémités de la charpente. Chaque ferme était constituée d'un entrait (disparu), d'un poinçon de fond, de deux arbalétriers raidis chacun par une longue contrefiche. La position des contrefiches est aujourd'hui décalée de quelques centimètres par rapport à l'origine, laissant des mortaises vides sur les arbalétriers. Tous les assemblages sont à tenon et mortaise. Chaque arbalétrier soutenait deux cours de pannes, positionnées approximativement aux mêmes emplacements qu'actuellement, à l'aide d'échantignoles chevillées. Un cours de pannes faîtières était assemblé par tenon mortaise en tête des poinçons.

poinçon : 15 x 14 cm
contrefiche : 15 x 14 cm
arbalétrier : 17 x 15 cm
panne : 18 x 12 cm
chevron : 14 x 9 cm

Fig. 145 : Décalage dans le réemploi des assemblages

Les pannes comme les pannes faîtières étaient assemblées entre elles longitudinalement par des entures crantées chevillées (fig. 146) réassemblées. Les longueurs de toutes ces pannes étaient limitées à celles des travées et leurs assemblages étaient donc situés systématiquement au droit des arbalétriers pour les pannes et au droit des poinçons pour les faîtières. Les pannes étaient disposées à plat sur les arbalétriers. Cette disposition a été respectée lors du réemploi de tous ces éléments au XVIe siècle. On observe que les arbalétriers présentent des inflexions de part et d'autre du raidissement des contrefiches (fig. 147). Cette déformation s'explique par la flexibilité que le bois conserve peu de temps après son abattage, avant son séchage définitif. Les arbalétriers, taillés dans du bois vert, se sont donc déformés liées au poids des pannes dès leur mise en place, après leur assemblage et avant leur séchage dans le comble peu de temps après. On note donc que leurs flexions sont localisées non pas à l'emplacement actuel des pannes, mais à celui des pannes du XIIIe siècle.

Certaines pannes ont été retournées laissant apparente la face qui recevait le chevronnage primitif (fig. 148). Le négatif des chevrons d'origine laissé sur ces pannes montre que les chevrons étaient espacés tous les 56-60 cm en moyenne d'axe en axe, et qu'ils étaient tous chevillés aux pannes. Les chevrons étaient aussi posés à plat sur les pannes. Le resserrement des chevrons au XVIe siècle à 44-47 cm d'entraxe explique les nouveaux bois utilisés dans le chevronnage de la travée orientale. Idem pour certains chevrons du XIIIe siècle qui ont été retournés lors de leur réemploi et qui montrent leur face de fixation du lattis d'origine. On observe ainsi que les lattes étaient espacées de 10 cm d'axe en axe, ce qui suppose une longueur des tuiles d'origine proche de 30 cm (l'entraxe des lattes équivaut à la longueur du pureau apparent des tuiles).

Les marques d'assemblages sont encore parfaitement lisibles sur les bois de la charpente

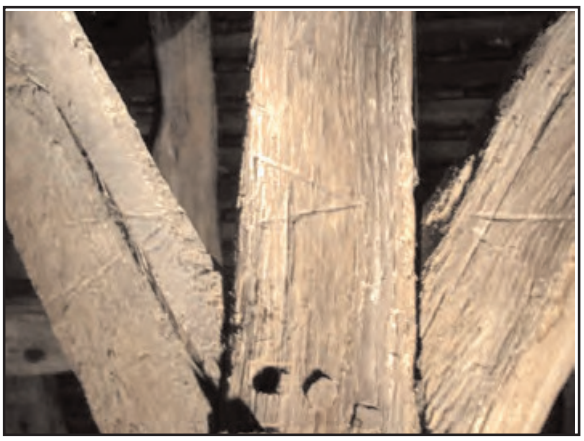


Fig. 149 Marques d'assemblages (V) en pied du poinçon et des contrefiches

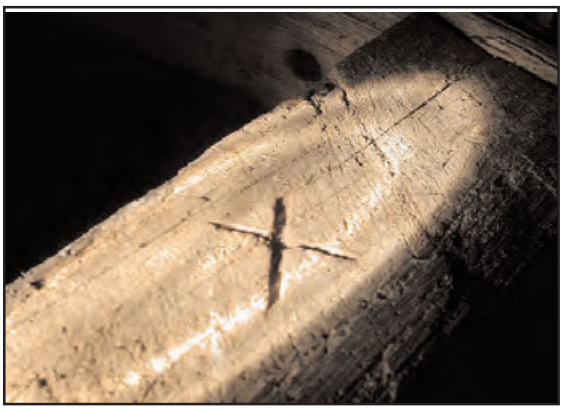


Fig. 150 Marque d'assemblage en croix taillée au ciseau

Fig. 151 Tracés préparatoire de taille de la mortaise avec marque d'assemblage (X)

primitive (fig. 149-150). Elles sont situées au droit de chaque assemblage, sur la face orientale des éléments de la ferme, et sur la face sud des éléments de contreventement. Inscrites grossièrement au ciseau à bois et à la rainette, ces marques appartiennent au registre des signes particuliers, dépourvus de valeur numérique. On recense quatre marques seulement, une attribuée à chaque ferme, avec ses liens de contreventement. Il n'existe pas de latéralisation du marquage, c'est-à-dire de distinction entre les marques situées au versant nord et celles du versant sud.
Tous les assemblages étant marqués, notamment sur la panne faîtière au droit des mortaises destinées aux poinçons et aux liens de contreventement, on peut constater que toutes les marques se correspondent et que les fermes ont été repositionnées selon leur marquage primitif.
Des traces de piquage d'assemblage ont été observées (fig. 16). Réalisés à l'aide d'une pointe métallique, ces tracés servaient à préparer la taille des assemblages par la représentation du négatif du bois à assembler.

La reconstitution de cette charpente gothique, d'après le réemploi des ses bois, permet d'attribuer cette structure à un type de charpente à fermes et pannes, bien identifié désormais dans le Val d'Oise pour la première moitié du XIIIe siècle. L'étude des charpentes anciennes des églises du département a en effet permis de mettre en évidence une très large diffusion des charpentes à fermes et pannes dans l'architecture religieuse entre 1220 et 1250. Elles ont été identifiées sur les églises d'Ableiges (chœur), de Bessancourt (croisillon sud), de Champagne-sur-Oise (nef), de Cormeilles-en-Vexin (chœur en réemploi), de Grisy-les-Plâtres (nef, en réemploi), de Courcelles-sur-Viosne (chœur), de Fontenay-en-Parisis (chœur), de Marly-la-Ville (nef et chœur), de Montreuil-sur-Epte (nef), de Seraincourt (bras sud), et sur les granges monastiques du XIIIe siècle de Saint-Ouen-l'Aumône et de Tremblay-en-France. L'église Notre-Dame de Champagne-sur-Oise conserve sur sa nef un exemple très représentatif de ce type de charpente à fermes

et pannes, daté par dendrochronologie de 1233/34d2. Attribuables pour la plupart des exemples cités au second quart du XIIIe siècle, ces structures manifestent une très grande maturité avec une étonnante précocité dans la maîtrise de ces techniques. Elles sont toutes identiques autant dans leurs structures que dans les techniques de mises en œuvres (taille des bois, assemblages, marquages). A Fontenay-en-Parisis et à Marly-la-Ville, dont la charpente de la nef a été datée par dendrochronologie de 1254-1260d et celle du chœur de 1262-1265d3, les fermes sont étrésillonnées par un cours de sous-faîtières contreventées par des courts liens obliques. Il s'agit de la première apparition des sous-faîtières en France.

En dehors du Val d'Oise et pour la même période, ces charpentes à fermes et pannes se rencontrent plus souvent dans des granges comme celle de l'abbaye de Bonport à Pont-de-l'Arche, datée de 1228d, celle de Heurteauville en Seine-Maritime, datée entre 1237 et 1243d, de Fourcheret dans l'Oise et de l'abbaye Notre-Dame d'Ardenne dans le Calvados4. Elles sont plus rares en architecture religieuse comme celles de l'église abbatiale de Fécamp, datée entre 1217 et 1223d, en Seine-Maritime ou celle du réfectoire de l'abbaye de Bonport, datée de 1241d.

Dans l'état actuel du recensement, il semble donc que ce type de charpente soit particulièrement précoce sur l'architecture religieuse gothique dans le Val d'Oise, et vraisemblablement en Ile-de-France. Ces charpentes répondent en effet parfaitement aux contraintes statiques des supports gothiques en allégeant les travées et en répartissant les charges au droit des piliers mais surtout, du fait de leur simplicité et de leur faible consommation en bois, elles contribuent à réduire le coût du chantier et la durée du temps d'exécution du couvrement des vaisseaux.

1 Epaud F., *Etude des charpentes du Val d'Oise (vol. 1)*, Rapport inédit de recensement et d'expertise pour le Service Départemental d'Archéologie du Val d'Oise, 2003, 124 p., 305 fig. ; Epaud F., *Etude des charpentes du Val d'Oise (vol. 2)*, Rapport inédit de recensement et d'expertise pour le Service Départemental d'Archéologie du Val d'Oise, 2004, 109 p.

2 Bernard V. et Ledigol Y., Rapport d'analyses dendrochronologiques, églises du Val d'Oise, Rennes, 2007.

3 Bernard et Ledigol, *op. cit.*

4 Epaud F., *De la charpente romane à la charpente gothique*, éd. CRAHM, 2007, Caen.