

COMMUNE DE LIVILLIERS, 95 780
Eglise de la Nativité de la Vierge et Saint-Fiacre (MHC)

RAPPORT DE DIAGNOSTIC ARCHITECTURAL

- *Couvertures et charpentes de l'église*
- *Stabilité de la structure en pierre de la nef*

Avril 2014

Claire GUIORGADZÉ, architecte du patrimoine
114, rue de Charenton, 75 012 PARIS - Tel 01 46 28 14 53 - claire.guiorg@architectes.org

AVANT-PROPOS

Objet de l'étude

Cette étude a été commandée par la commune de Livilliers en octobre 2013. Elle porte sur deux sujets :

- 1/ l'état des toitures de l'église, charpentes et couvertures,
- 2/ la stabilité de la structure en pierre, notamment de la nef.

L'église a été fermée au public depuis 2011 pour des raisons de sécurité, compte tenu des chutes de débris provenant des parements intérieurs et en particulier suite à l'effondrement d'une partie du plafond du bas-côté Sud.

Les derniers travaux importants ont été des travaux de charpente et couverture sur la nef, le collatéral Sud du chœur, et la démolition partielle de la sacristie, entre 1987 et 1990.

Contenu du rapport

La première partie est consacrée à l'analyse architecturale l'édifice : elle s'attache à reconstituer la chronologie de sa construction, notamment celle de la nef et de ses collatéraux restés deux fois inachevés, aux XIIIe et XVIe siècles. S'interroger sur cette chronologie est indispensable pour comprendre les faiblesses de la structure, qui fut consolidée à différentes époques par des moyens qui en ont finalement assuré la pérennité mais qui ont dénaturé certains de ses caractères architecturaux.

La seconde partie rend compte de l'état sanitaire des charpentes et couvertures des différents combles de l'église.

La troisième partie est consacrée aux désordres structurels de la nef : fissures des murs gouttereaux et des voûtes, stabilité des voûtes, état des dispositifs mis en œuvre à travers les siècles pour consolider l'ensemble.

Suivent les orientations de travaux sur les charpentes et couvertures et sur la structure en pierre, et une première estimation du coût du programme.

SOMMAIRE

1. ANALYSE HISTORIQUE ET ARCHITECTURALE DE L'EDIFICE	5
Mentions anciennes	6
Iconographie XVIIIe-XIXe siècles	6
Description générale de l'édifice, datation des différentes parties	8
Analyse architecturale	10
La nef : élévation à 3 niveaux	10
Les roses	10
Le (faux ?) triforium	13
Les grandes arcades	16
Les contreforts de la nef	17
Les collatéraux de la nef	19
La reconstruction du collatéral Nord au XVIe siècle	20
Charpentes des collatéraux	22
Planchers des collatéraux	23
Conclusion : les conséquences de l'inachèvement des collatéraux	24
Badigeon au lait de chaux	25
Le clocher, le chevet et les collatéraux du chœur	26
Travaux au XXe siècle	32
Bibliographie et sources	35
2. STABILITE DE LA STRUCTURE EN PIERRE	37
Les déformations de la structure de la nef et leurs causes	39
Les dispositifs mis en place pour consolider la structure murs-voûtes	39
Tirants au milieu des travées	39
Tirant métallique, buton et contrefiche	42
Renforts des arcs et voûtains par broches métalliques	45
Le clocher, le chevet et les collatéraux du chœur	47
Déformation des arcs	47
Piliers du clocher : altération des pierres de parement	49
3. ETAT SANITAIRE DES CHARPENTES ET COUVERTURES	51
Collatéral Sud de la nef	53
Collatéral Sud du chœur	57
Collatéral Nord de la nef	59
Porche d'entrée Nord	63
Collatéral Nord du chœur	64
Nef	65
Chevet	66
Clocher : beffroi et cloche	67
Clocher : tour et flèche	68
Conclusion	70
4. PROPOSITIONS DE TRAVAUX	71
5. ESTIMATION SOMMAIRE	79

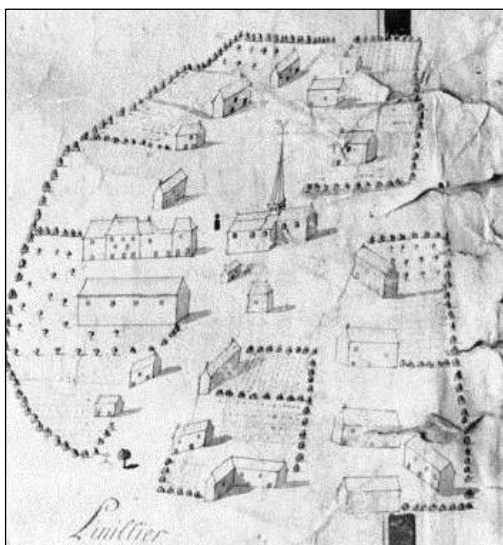
ANALYSE HISTORIQUE ET ARCHITECTURALE DE L'EDIFICE

Mentions anciennes

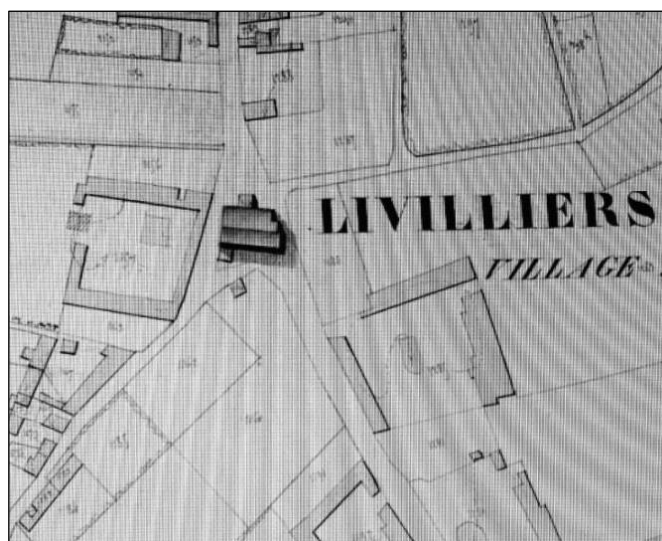
Une *capella de Linvilario* est mentionnée au XII^e siècle dans le cartulaire de l'abbaye de Saint-Martin de Pontoise, à laquelle elle est donnée avant 1150 ¹. La chapelle est érigée en église paroissiale en 1175, c'est-à-dire peu avant le début de la reconstruction de l'édifice ².

Jusqu'au XVIII^e siècle, la paroisse de Livilliers dépendit de l'abbaye de Saint-Martin de Pontoise, qui en nommait le curé. L'église est désignée dans les documents anciens comme dédiée à Notre-Dame ³. Elle était l'une des huit églises paroissiales du doyenné de Pontoise, appartenant au diocèse de Rouen ⁴.

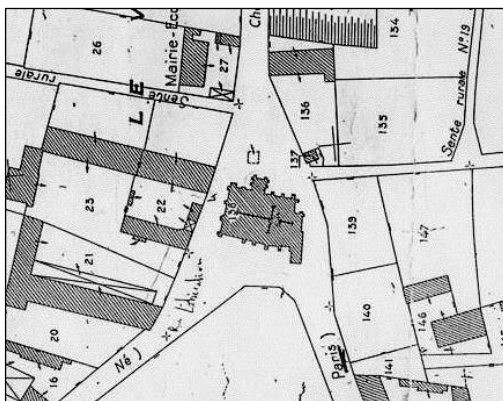
Iconographie XVIIIe-XXe siècles



Terrier de Génicourt, milieu du XVIII^e siècle. (archives départementales des Yvelines).



Plan cadastral napoléonien, 1826 (archives départementales du Val d'Oise). L'église s'élève au croisement de trois routes, le porche d'entrée Nord fait face à la route de Beauvais. On remarque une construction attenante à l'église côté Sud, face à la route de Génicourt ; elle fut démolie au XIX^e siècle.



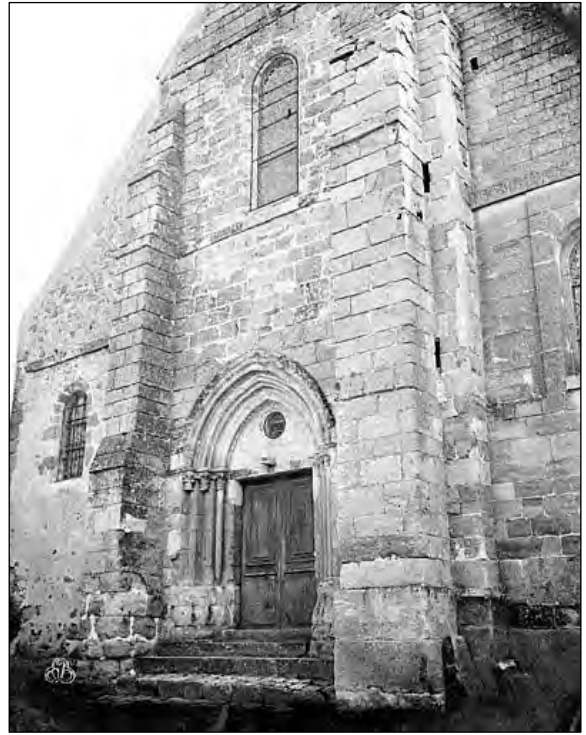
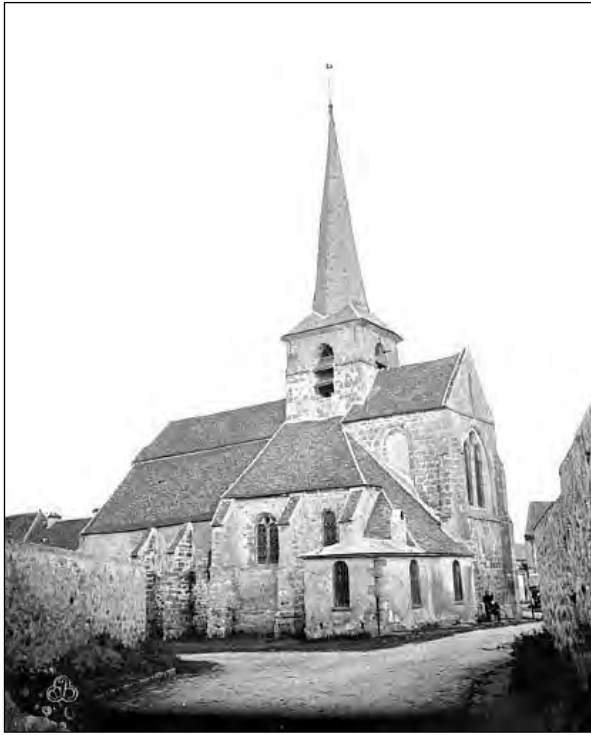
Cadastre et photographie vers 1980. Depuis cette date, la circulation automobile a été déviée par le chevet de l'église, un parvis piéton a été aménagé devant la façade occidentale, une partie de la sacristie a été démolie.

¹ Cartulaire de l'abbaye de Saint-Martin de Pontoise publié par J. Depoin en 1895, document n° 118 : « (avant 1150) Raoul le Valet donne à St Martin l'église et la dime de Génicourt et la chapelle de Livilliers. ».

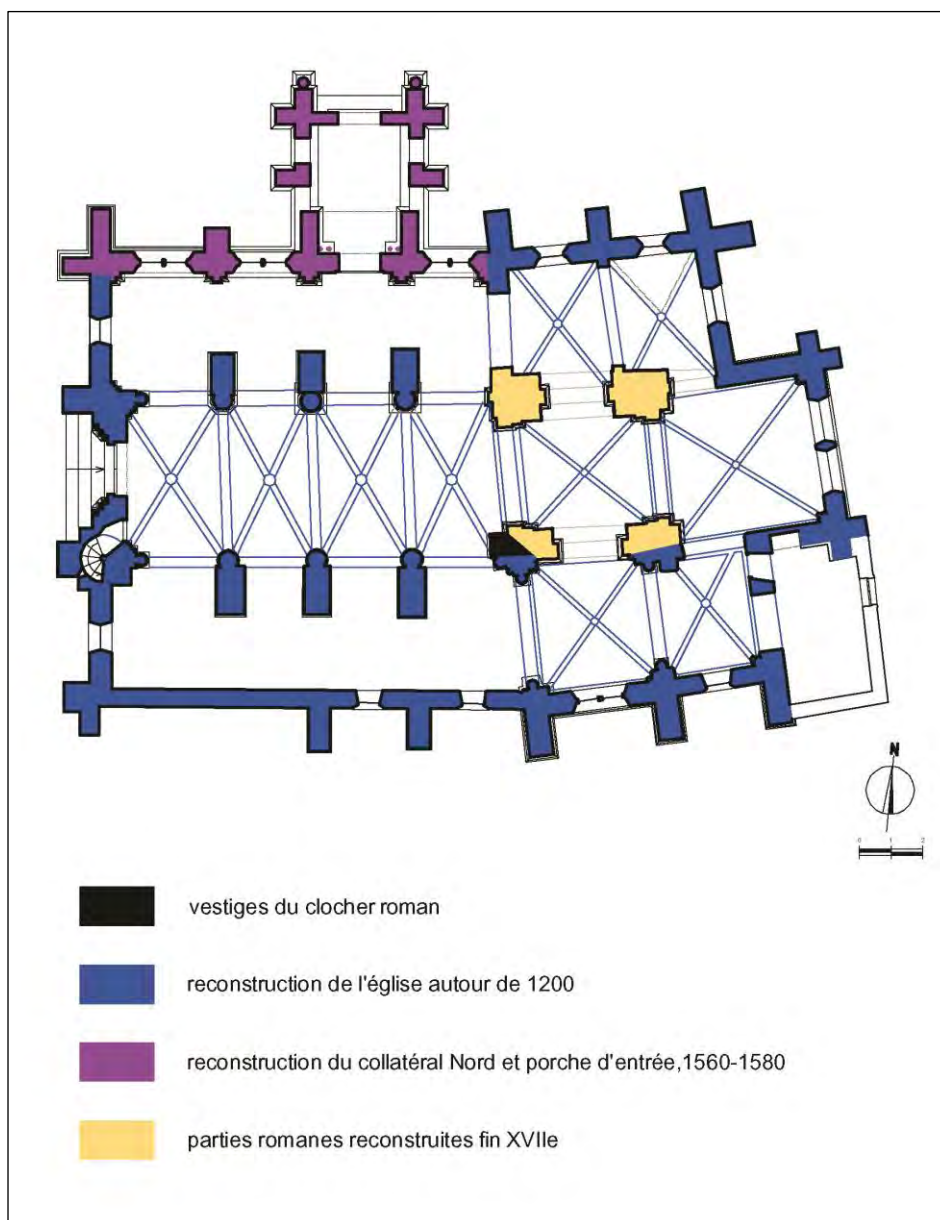
² Cartulaire, document n°178, « (1175) Gautier, archidiacre de Pontoise pour l'archevêque Hugues de Rouen, érige Livilliers en paroisse, sous la condition de reconnaître Génicourt pour église-mère ». Ecclesiae de Linvilario.

³ « église Notre-Dame » ou « église de la Sainte-Vierge de Livilliers », archives départementales de la Seine Maritime, G 5573, G 5901, G 1843, G 1847. Sous la cote G 1847 : visite de l'église de Livilliers par le représentant de l'archevêque de Rouen et le grand vicaire de Pontoise, en 1673.

⁴ Les autres églises étant St Maclou, St André et St Pierre de Pontoise, Livilliers, Osny, Puiseux, Ennery, Génicourt. Sources : *Journal des visites pastorales d'Eudes Rigaud en 1219*, cité dans *Recueil des historiens de la France*, Pouillés, tome II, Paris 1903, p.23. *Pouillé des bénéfices du diocèse de Rouen*, 1738.



Photographies fin XIXe siècle, par Jean-Eugène Durand et Félix Martin-Sabon, avant 1896 (Base Mistral).



Plan de datation

Description générale de l'édifice, datation des différentes parties

Le clocher est situé à la croisée et détermine la largeur du vaisseau central⁵. Ce dernier est donc assez étroit, 4,50 mètres, ce qui accentue l'effet de hauteur, environ 10 mètres sous les clefs de voûtes. La nef comporte quatre travées, un vaisseau central voûté et deux collatéraux plafonnés. De l'autre côté de la travée sous le clocher, une travée carrée abrite le sanctuaire, voûtée sur croisées d'ogives sensiblement à la même hauteur que la nef et la travée sous clocher. De part et d'autre s'ouvrent deux collatéraux du chœur, également voûtés d'ogives, accueillant chacun un autel secondaire ; ils ne forment pas à proprement parler un transept, mais on les a parfois dénommés ainsi.

⁵ C'est le cas dans la plupart des églises des environs contemporaines de celle de Livilliers : églises d'Ennery, Hérouville, Grisy-les-Plâtres, Santeuil, Bréançon, Vallangoujard, Champagne sur Oise, Auvers-sur-Oise, Jouy-le-Moutier.

L'édifice actuel date de la fin du XIIe siècle et du début du XIIIe siècle ; le collatéral Nord inachevé au XIIIe siècle a été reconstruit à partir de 1560, en même temps qu'était ajouté le porche d'entrée Nord mais ne fut pas terminé. Le collatéral Sud est aussi resté inachevé ; aucun des deux n'a finalement reçu de voûtement.

La travée sous le clocher a été reprise en sous-œuvre autour de 1200 pour la construction des voûtes d'ogives et l'ouverture des grands arcs qui la relient d'une part au sanctuaire d'autre part à la nef avec un couvrement à la même hauteur. Il a été de nouveau reconstruit en sous-œuvre à l'époque classique, comme en témoignent les pilastres doriques des quatre piliers. La tour-clocher médiévale a également été rebâtie à cette époque, sous la forme d'une simple tour carrée en pierre, prolongée par une flèche de plan octogonal habillée en ardoises.



Nef vers l'Ouest



Nef vers la travée sous clocher et le chevet plat



Face Sud



Face Nord

Analyse architecturale

La nef

Son architecture typique du premier art gothique s'apparente à celle de plusieurs églises du Vexin entreprises à la même époque, auxquelles on comparera ses dispositions, pour mieux comprendre ses parties inachevées ou altérées depuis.

L'élévation du vaisseau central comporte trois niveaux : grandes arcades, triforium et fenêtres hautes.

1. Les grandes arcades en tiers-points reposent sur des piles monocylindriques, à chapiteaux à crochets. Leurs tailloirs carrés reçoivent les bases de groupes de trois colonnettes également terminées par de petits chapiteaux triples à crochets, recevant à leur tour les retombées des voûtes.

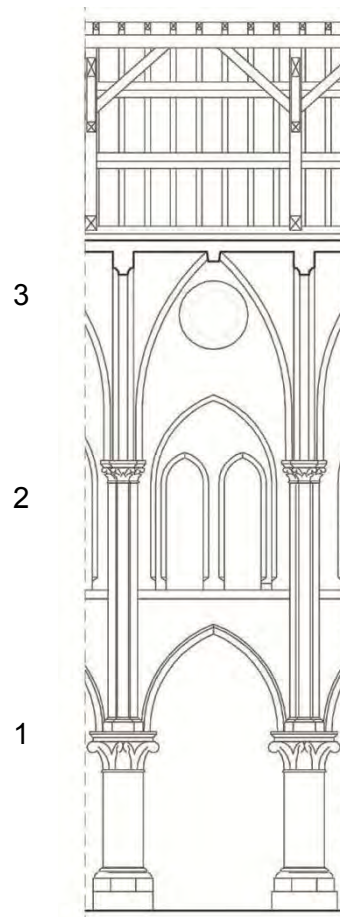
2. Au-dessus : un triforium à baies géminées en tiers-point, aveugles, réunies sous un arc de décharge de même dessin.

3. Au-dessus : une baie haute circulaire ou rose, aujourd'hui bouchée en maçonnerie ⁶.

Cette élévation se retrouve dans un grand nombre d'églises contemporaines, influencées par Notre-Dame de Paris ⁷.

Les roses

Ces oculi donnaient sur l'extérieur et éclairaient les voûtes de la nef ; ils sont aujourd'hui dissimulés sous les combles des collatéraux, qui ont été rehaussés. Les baies ont été bouchées en maçonnerie mais demeurent visibles tant dans la nef, où les fissures soulignent leur contour circulaire, que dans les combles des collatéraux où apparait leur encadrement en pierre de taille.



Élévation de la nef

Dans les combles des collatéraux, juste au-dessous de ces baies bouchées, on peut encore voir un cordon en pierre indiquant l'ancien niveau du faîtage du toit (photo). Au-dessus des roses, on peut voir par endroit la corniche à modillons de la nef, elle aussi dissimulée par le toit actuel.

La nef est devenue sombre à la suite de ces modifications : elle ne reçoit plus de lumière que par la seule fenêtre occidentale et indirectement par les collatéraux. La travée sous le clocher n'ayant pas d'éclairage direct, et les deux fenêtres latérales du chevet ayant été bouchées, l'église souffre d'un important déficit de lumière qui dénature son architecture initiale, puisque c'est précisément la lumière que recherchaient les bâtisseurs de 1200 en développant de telles formes architecturales ⁸.

⁶ Des tirants en bois de 30 x 30 cm ont été placés tardivement dans ces anciennes ouvertures.

⁷ Michel Lheure, *Le Rayonnement de Notre-Dame de Paris dans ses paroisses, 1170-1300*, Paris, 2010. Exemples d'églises des environs de Paris montrant une élévation à trois niveaux grandes arcades-triforium-roses : églises de Mareil-Marly, Arcueil, Jouy le Moutier (chœur), Ferrières en Brie, Vitry-sur-Seine, Bagneux, Maison-Alfort.

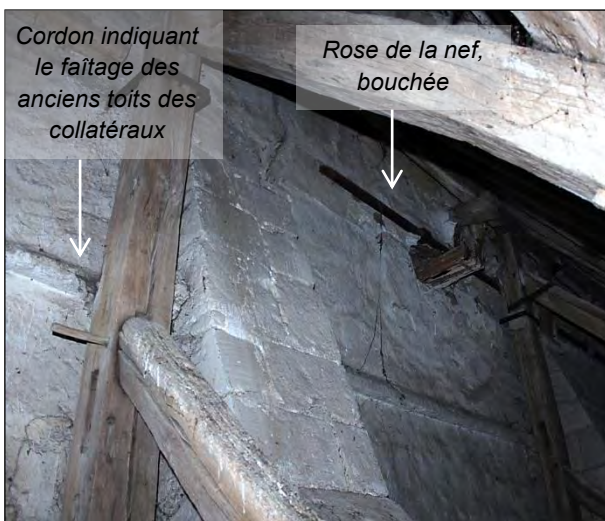
⁸ Exemples d'églises du Vexin français du début du XIIIe siècle, dont la nef est éclairée par des roses s'ouvrant au-dessus des combles des bas-côtés :

. élévation à deux niveaux, grandes arcades et roses : Frouville, Vallangoujard, Grisy-les-Plâtres.

. élévation à trois niveaux avec triforium et fenêtres hautes, contreforts (pas d'arcs-boutants) : Nesles-la-Vallée, Santeuil, chœur de Jouy-le Moutier.



Voûtes de la nef, travée 5. Le réseau de fissures souligne les contours des roses bouchées en maçonnerie.



Dans les combles des collatéraux, au revers des murs gouttereaux de la nef : roses de la nef bouchées en maçonnerie, et anciens solin de faîtage en pierre des toits des collatéraux. A droite : la rose de la travée 3.



Rose du mur Sud, travée 6. Ancien solin de faîtage et corniche à modillons de la nef.



L'église de Frouville, Val d'Oise (début du XIIIe siècle).



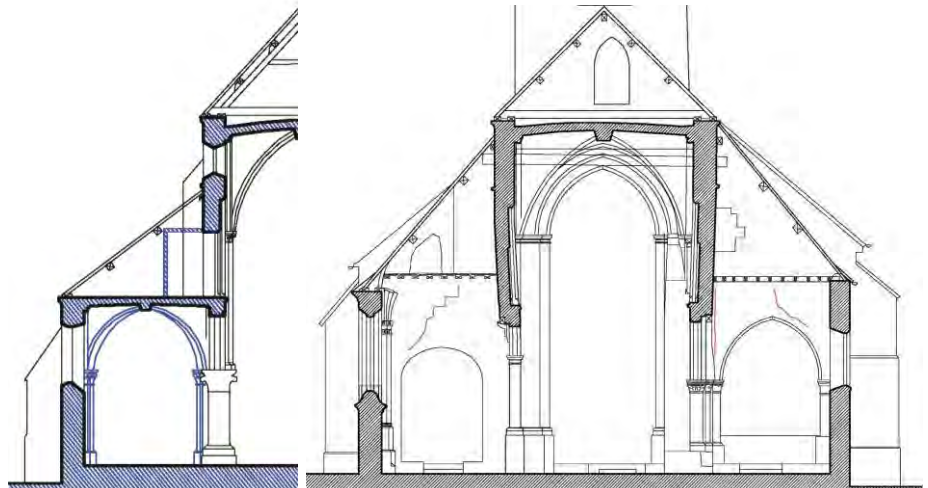
La nef. Grandes arcades et roses.



A gauche : deux roses de la nef côté Sud. A droite : une rose côté Nord. On remarque la corniche à modillons et le cordon en pierre protégeant le faitage de l'appentis du collatéral. Les baies sont munies de vitraux, placés dans une feuillure intérieure. L'ébrasement extérieur comporte une feuillure, comme à Livilliers.

L'église de Frouville (ci-dessus) montre un exemple de roses semblables à celles de Livilliers, qui n'ont pas été bouchées ; au-dessus et au-dessous, une corniche à modillons et un cordon en pierre analogues à ceux que l'on découvre dans les combles des collatéraux à Livilliers. Les appentis des collatéraux commencent au-dessous des roses, et sont moins pentus que les versants de la nef.

A l'église de Grisy-les-Plâtres (photos page 13), les roses qui éclairaient la haute nef ont été aveuglées par l'exhaussement du comble du collatéral, comme à Livilliers.

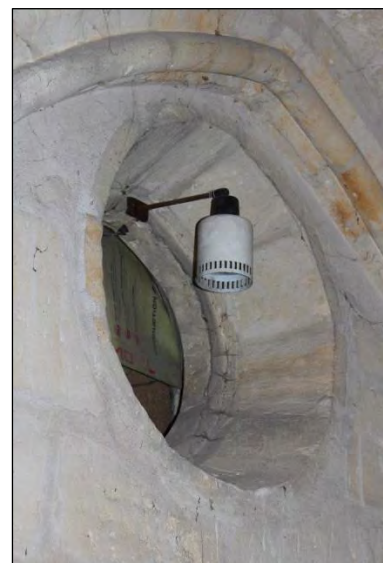


Livilliers : état projeté

Etat actuel : coupe sur la travée 3.



Eglise de Grisy-les-Plâtres, Val d'Oise (début du XIIIe siècle). Les combles des collatéraux ont été rehaussés, leurs pignons occidentaux de même et la façade occidentale modifiée en fonction.



Grisy-les-Plâtres. Dans les combles des collatéraux, on remarque le cordon en pierre marquant l'ancienne hauteur des toits, sur les murs et sur les contreforts. A droite : détail de l'une des roses, côté nef.

Le (faux ?) triforium

Les baies géminées sont obturées en maçonnerie. Au revers du mur, dans les combles des collatéraux, on voit apparaître dans le parement les arcs et jambages de certaines baies qui ne sont pas entièrement recouvertes par les enduits et badigeons à la chaux. Toutefois, on peut se demander si ces baies ont vraiment été destinées à s'ouvrir sur une galerie de circulation, ou si elles furent conçues comme un décor pour animer les parements de la nef. Il est possible aussi que le parti ait changé en cours de construction.

Les voûtes des collatéraux telles qu'envisagées au XIIIe siècle étaient compatibles avec l'existence d'une véritable galerie⁹. La hauteur initiale des toits, dont le faîtage est indiquée par le cordon courant sous les roses, était compatible aussi avec l'aménagement d'une galerie en charpente, assez profonde pour donner un passage contournant les contreforts. On peut voir un exemple d'une galerie de ce type à l'église de Santeuil (photos page 15).

⁹ Cf coupes transversales. La hauteur des voûtes projetées au XIIIe siècle se lit dans le collatéral Nord, comme on le verra plus loin.



Travée 5, côté Nord

Ces baies du triforium, si elles s'ouvraient au XIIIe siècle sur une galerie, ont été bouchées au plus tard au XVIe : les voûtes prévues dans le projet de reconstruction du collatéral Nord en 1560 étant plus hautes que celles projetées au XIIIe (en témoignent les pilastres et départs des arcs formerets) condamnaient définitivement l'ouverture du triforium. Dans l'état actuel, les planchers des combles des collatéraux coupent en deux dans la hauteur les baies du triforium. Seules deux d'entre elles sont restées ouvertes dans leur partie au-dessus du plancher jusqu'à une époque récente, probablement pour des raisons utilitaires : les deux dernières baies côtés Est, symétriquement côtés Nord et Sud. Au revers des murs, elles sont soulignées par un décor de faux joints sous lequel disparaissent toutes les autres baies, y compris leur baie jumelle. Celle côté Nord n'a pas été bouchée sur toute l'épaisseur du mur, ce qui permet de voir que le tableau ne comporte qu'un simple cavet, répétant celui du grand arc qui réunit les baies géminées.



▲ "Baies du triforium dans les combles des collatéraux, travée 3. A gauche : côté Nord, à droite : côté Sud. L'appareillage en pierre de taille apparaît aussi de ce côté ; un décor de faux-joints souligne le contour de l'ouverture.

◀ Détail de la baie Nord, travée 3 (au revers du mur : photo au-dessus). La partie supérieure de la baie, au-dessus du plancher du collatéral, fut bouchée tardivement. La maçonnerie de bouchage n'a que 10 ou 12 cm d'épaisseur, laissant voir une partie du tableau, droit.



*Eglise de Santeuil. Elévation à trois niveaux de la nef.
Intérieur de la galerie du triforium, en charpente, au revers des arcatures en pierre.*



Eglise d'Ennery. Vues de l'élevation de la nef côté Nord, du triforium aveugle, et du mur au revers, dans le comble du collatéral. La dernière baie du mur Nord comporte une baie de service, permettant d'accéder au comble du collatéral.

On peut voir un exemple de triforium aveugle à l'église toute proche d'Ennery (photos page précédente). Les baies sont également géminées et réunies par un arc de décharge en tiers-point, en revanche les arcs retombent sur des colonnettes avec bases et chapiteaux à crochets. La hauteur des couvrements des collatéraux est compatible avec l'aménagement d'une galerie, mais l'appareillage en pierre de taille des baies du triforium n'apparaît pas ou plus au revers des murs de la nef, de sorte que l'on ignore si une galerie a réellement existé ou même été projetée, l'église étant inachevée. On constate que dans certaines baies la colonnette séparant les deux baies est (aujourd'hui) constituée des mêmes blocs de pierre qui obturent les ouvertures. Seules les deux baies situées les plus à l'Est ont été en service de façon certaine : l'une d'elles constitue d'ailleurs encore aujourd'hui le seul accès au collatéral Nord.

Les grandes arcades

Elles font communiquer le vaisseau central avec les collatéraux. Elles sont de largeur sensiblement irrégulière. Les arcs en tiers-point reposent sur des piles monocylindriques de 0,65 m de diamètre, c'est-à-dire deux pieds. Leurs bases sont constituées de deux tores séparés par une dentelure, et reposent sur des socles octogonaux. Leurs chapiteaux à crochet ont des tailloirs carrés très saillants, sur lesquels reposent les bases des groupes de trois colonnettes engagées qui montent sans interruption jusqu'à la naissance des voûtes de la nef, dont elles reçoivent les arcs sur leurs triples chapiteaux à crochets.



Détails des piles monocylindriques de la nef (travée 6, pile Nord) : base et chapiteau, profil des arcs.

Le profil des arcs en tiers points est un méplat entre deux tores, profil que l'on retrouve dans toutes la plupart des églises contemporaines. A Livilliers, on remarque que le méplat central est de largeur variable d'une travée à l'autre : l'épaisseur de l'arc va de 33 cm dans la travée 3 à 47 cm dans la travée 6. Dans les travées occidentales (5 et 6) les arcs sont plus épais et doublés par un autre arc côté collatéral. L'ensemble atteint l'épaisseur du mur à l'aplomb.

Dans la travée 3 côtés Nord et Sud, et dans la travée 4 côté Nord, l'arc est moins épais et doublé côté collatéral non pas par un arc, mais par une poutre placée en lambourde qui élargit le mur pour le porter au niveau au-dessus (voir les coupes transversales). Elle porte sur les contreforts. C'est entre deux travées 3 et 4 que le support des voûtes a le plus fortement déversé ; cette fragilité en partie basse l'explique en partie.

Dans la travée 6, on peut voir les amorces des voûtes projetées au XIIIe siècle : colonnettes engagées avec chapiteaux à crochets, arc formeret en tiers-point au revers de la façade occidentale (profil à un tore comme dans les travées voûtées au XIIIe siècle, nef chevet et collatéraux du chœur), départ de l'ogive avec profil en amande.



Travée 4, côté Sud



Travée 3, côté Sud



Travée 6, côté Sud. A gauche la tourelle d'escalier.



Travée 5, côté Sud



Travées 3 et 4, côté Nord.



Travée 6, côté Nord.

Dans la travée 6 côté Nord on remarque le départ des voûtes projetées au XIIIe siècle. L'arc formeret contre la façade Ouest présente la même mouluration que les voûtes de la nef et des collatéraux du chœur, l'ogive a un profil en amande. Dans cette même travée 6, les grandes arcades Nord et Sud ont été fermées en partie haute par une cloison en plâtre lors de la construction d'une tribune, à la fin du XIXe ou au début du XXe siècle.

Les contreforts de la nef

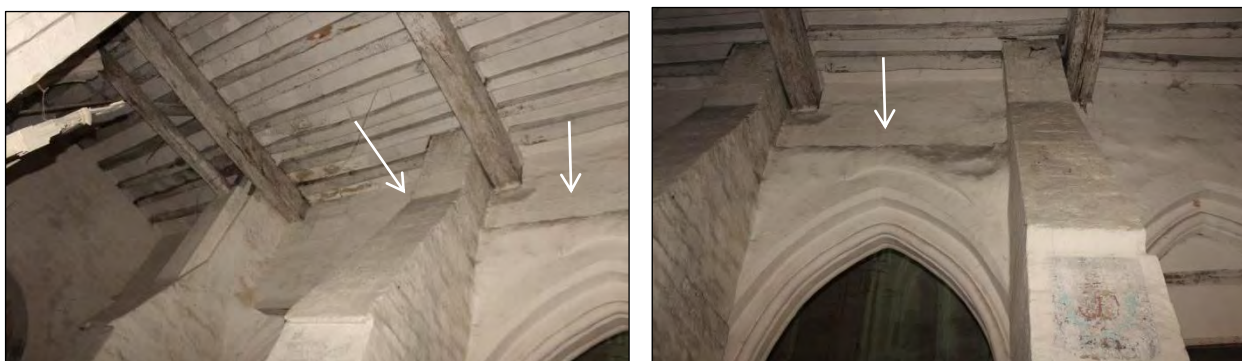
Les piles des grandes arcades de la nef sont engagées dans de gros contreforts en maçonnerie, auxquels elles sont adossées et qui encombrant l'espace intérieur des collatéraux : c'est une particularité de l'église de Livilliers qui surprend au premier abord. Ils confortaient provisoirement les murs de la nef en attente de la construction des voûtes des collatéraux.

Au-dessus, dans les combles des collatéraux, les contreforts sont en ressaut de 0,52 m par rapport aux murs, ils ont bien été conçus comme définitifs. Ils raidissent et confortent les gouttereaux au droit de la retombée des voûtes de la nef ¹⁰. Ces contreforts auraient dû reposer sur les voûtes des collatéraux, comme c'est le cas en général. Dans l'attente des voûtes, il fallut construire des massifs de maçonnerie pour les porter ces contreforts et stabiliser la nef : les gros contreforts de 1,30 à 1,60m de longueur ont donc été construits pendant le chantier de la nef. Ils ne peuvent avoir été rapportés après-coup, sinon les contreforts au-dessus auraient été suspendus dans le vide. Ces gros contreforts portent aussi les poutres doublant les grandes arcades, qui dans les travées 3 et 4 portent partiellement le mur à l'aplomb, rôle normalement dévolu aux voûtes du collatéral, absentes.

La construction de ces gros contreforts témoigne donc des contraintes du chantier de construction, si les collatéraux ne pouvaient être construits et voûtés en même temps que s'élevait la nef. Contrairement aux contreforts situés en partie haute, les massifs en bas ont certainement été conçus comme provisoires : irréguliers, dissymétriques, implantés un peu de travers pour certains, ils grèvent tout l'espace des collatéraux. On remarque aussi qu'ils comportent des glacis avec larmiers, ce qui suggère qu'ils se sont trouvés un temps exposés aux intempéries.

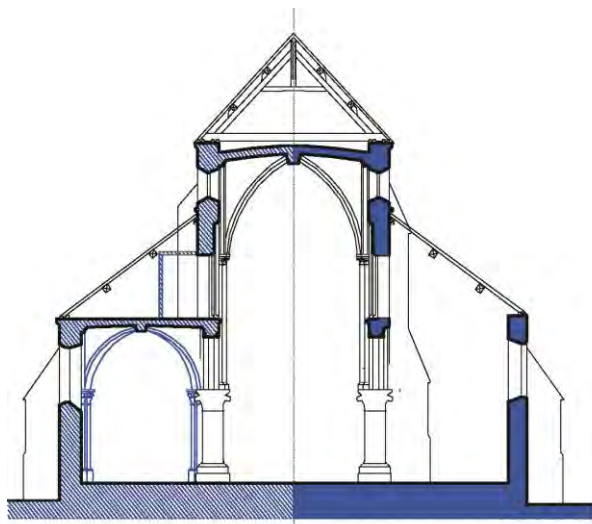


Contreforts de la nef côté Sud, en haut dans le comble et en bas dans le collatéral.

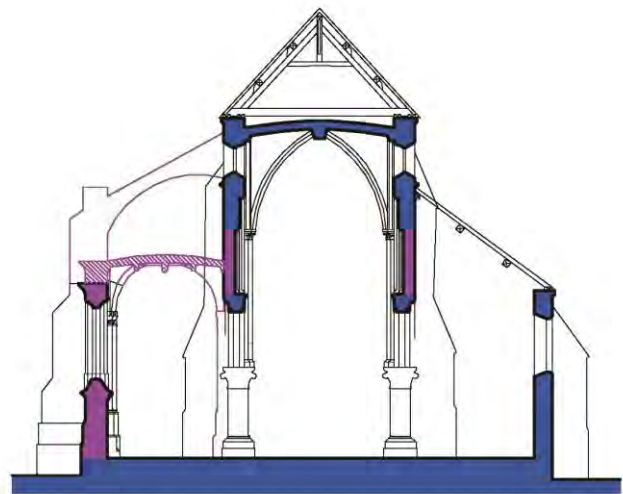


Têtes des contreforts côté Nord et amorces des voûtes projetées

¹⁰ Ils se sont avérés insuffisants notamment entre la travée 3 et la travée 4 où l'ensemble du mur avec colonnettes et contrefort a déversé sous la poussée des voûtes de la nef. Des arcs-boutants auraient été plus efficaces mais il n'y a pas d'indice qu'ils aient été prévus au XIIIe siècle. Les églises de ce groupe n'ont pas d'arcs-boutants, uniquement des contreforts, exemples : Nesles-la-Vallée, Grisy-les-Plâtres, Ennery, Hérouville, Santeuil, Beaumont-sur-Oise.



étape 1: XIIIe siècle.
Projet / Inachèvement



XVIe siècle: reconstruction du bas-côté Nord, voûtes et arcs boutants. Projet / Inachèvement.

Les collatéraux de la nef

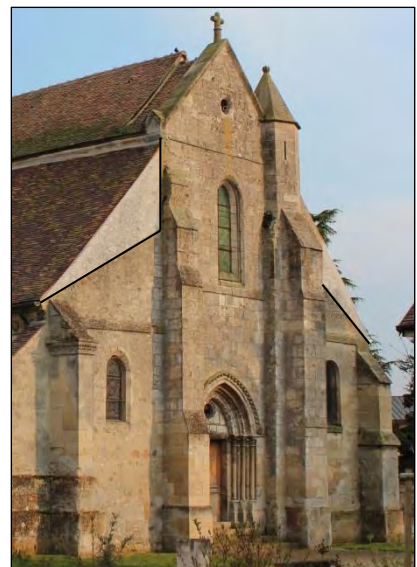
On peut les imaginer tels qu'ils furent projetés au XIIIe siècle : voûtés d'ogives semblables à celles du vaisseau central et des collatéraux du chœur, retombant sur des colonnettes engagées à chapiteaux à crochets, dont peut voir un exemplaire dans la travée occidentale du collatéral Nord (photo page 17). La hauteur et le dessin des voûtes projetées, ainsi que le profil de mouluration des arcs, nous sont connus grâce à :

- l'amorce des voûtes avec l'arc formeret en tiers point existant intégralement au revers du mur Ouest du collatéral Nord, et le départ de l'ogive,
- la trace des arrachements ou maçonneries en attente au revers des grandes arcades dans l'ensemble des travées.

Ces voûtes auraient porté le sol des combles des collatéraux environ 0,80 m au-dessous de leur niveau actuel. A ce niveau XIIIe siècle correspondent bien les appuis des baies du triforium d'une part, d'autre part le passage situé au revers de la façade Ouest et les deux portes donnant dans les combles des collatéraux (cf coupe transversale sur travée 6, coupe longitudinale). Les glacis des contreforts se situent juste au-dessous de ces voûtes projetées.

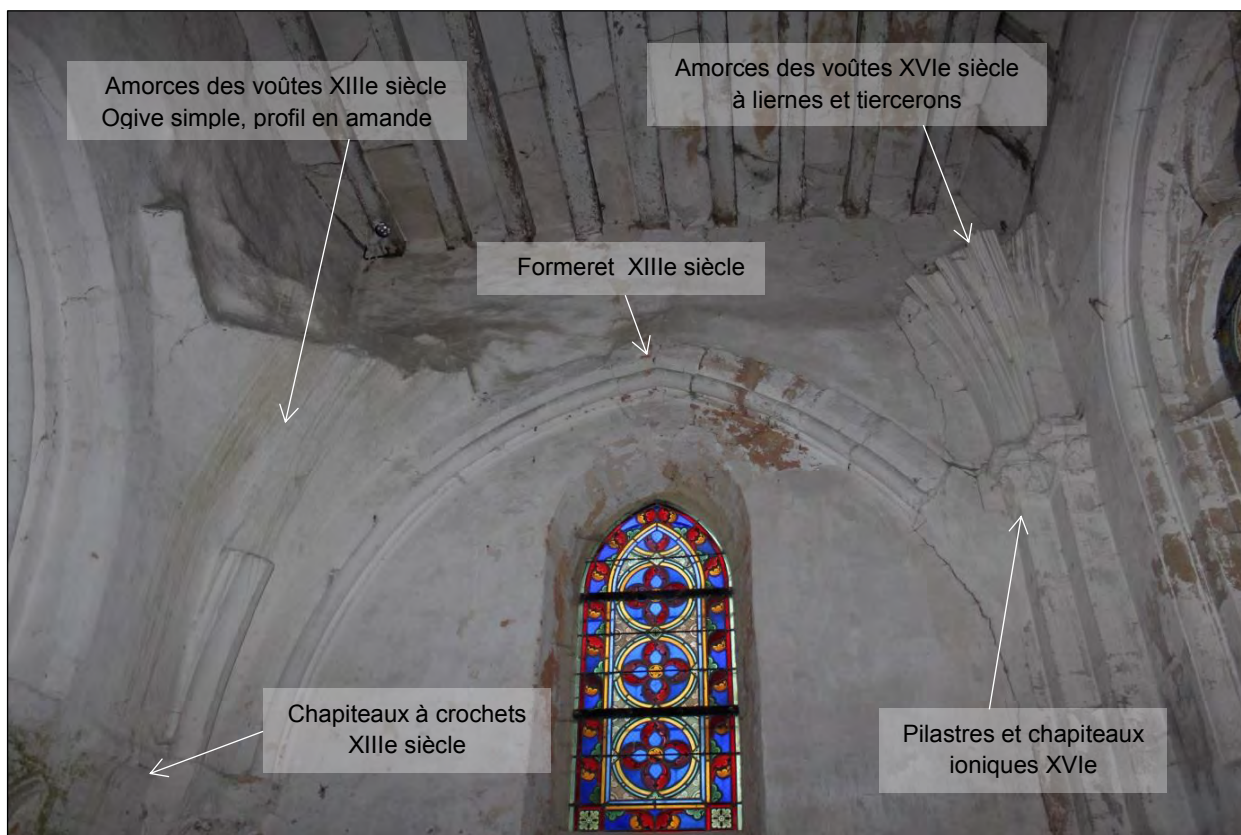


Eglise d'Ennery, collatéral Sud de la nef, voûté au XIIIe siècle, probablement très proche de ce qui était projeté pour les collatéraux de Livilliers.



A droite : Livilliers, façade occidentale. La modification des pentes des toits des collatéraux a conduit à rehausser leurs pignons et donc la façade de l'église (en plus clair : la partie rapportée)

Les étroites fenêtres donnant à l'Ouest et celles du collatéral Sud correspondent au projet du XIIIe siècle. Les toits en appentis ont été exhausés ultérieurement, comme on l'a vu à propos des roses qui éclairaient la haute nef, la façade occidentale a été modifiée en fonction, comme ce fut le cas aussi à Grisy-les-Plâtres par exemple (photo page 13).



Arc formeret contre le mur Ouest du collatéral Nord, et colonnettes à chapiteaux à crochets du XIIIe siècle à gauche, pied de gerbe XVIe siècle à droite avec pilastres et chapiteaux Renaissance.

La reconstruction du collatéral Nord au XVIe siècle

Des marchés passés par les marguilliers de Livilliers avec Garnot Gerbault maître-maçon à Pontoise en 1560 et en 1563, puis avec le tailleur de pierre Andry Quatreveau, de Pontoise, en 1574, nous décrivent l'objet des travaux ¹¹ : reconstruire les « *deux costières* » (collatéraux) et édifier un porche d'entrée au Nord « *le plus beau que faire se pourra* ». Ce porche d'entrée Renaissance fut en effet, jusqu'à présent, la partie la plus remarquable de l'église de Livilliers.

La solution apportée aux problèmes de stabilité de la nef, liée à l'inachèvement des collatéraux, fut de voûter les collatéraux et de construire de chaque côté trois arcs-boutants, soutenant les gouttereaux de la haute nef qui s'écartaient et se fissaient. Le porche voûté placé perpendiculairement à la travée 4 pouvait aussi contribuer à conforter la structure.

Mais le projet de reconstruction du collatéral ne fut pas mené à son terme, seul le porche d'entrée fut terminé. Le collatéral Nord fut reconstruit en façade mais il ne fut pas voûté, les arcs-boutants ne furent pas construits ; le collatéral Sud ne fut pas reconstruit.

¹¹ Ces marchés ont été étudiés par Catherine Cernokrak, « Les contrats de construction du porche de l'église de Livilliers », dans *Bulletin de la Société historique et archéologique de Pontoise, du Val-d'Oise et du Vexin*, 1998.

En façade : le nouveau contrefort construit en façade entre les travées 5 et 6 du collatéral était vraisemblablement destiné à se prolonger au-dessus du faite du mur pour recevoir un pinacle et un arc-boutant. La frise terminant la façade se prolonge sur un contrefort de la façade occidentale, qui devait également continuer en hauteur.



*Parties XVIe siècle : porche d'entrée et collatéral Nord.
Contrefort XVIe siècle destiné à recevoir pinacle et arc-boutant.*

A l'intérieur : le projet comportait quatre travées voûtées, portées par des pilastres à chapiteaux ioniques avec feuillages. Ces voûtes étaient prévues à liernes et tiercerons, d'après les départs des nervures. Elles devaient monter plus haut que celles prévues au XIIIe siècle, et plus haut que les murs actuels : on abandonnait donc complètement le triforium, mais on stabilisait durablement la nef.



Amorces des voûtes du XVIe siècle : pieds de gerbe, formerets suggèrent qu'elles montaient plus haut que les murs.



Travée 3, collatéral Nord. Les pieds de gerbe comportent le départ des doubleaux, des formerets, et de trois ogives au lieu d'une entre le doubleau et chaque formeret : les voûtes étaient donc prévues à liernes et tiercerons.



A gauche Saint-Maclou de Pontoise, chapelle de la Passion, vers 1540 : exemples de voûtes à liernes et tiercerons.

Les charpentes des collatéraux de la nef ont été modifiées après la reconstruction du XVI^e siècle, peut-être en réutilisant des éléments de la charpente antérieure : on remarque des pièces de réemploi.



Détail de la charpente du collatéral Nord : sablière ancienne, visible au droit du comble du porche d'entrée.



Charpente du collatéral Sud.

Ces charpentes des bas-côtés ont été pendant un temps apparentes : en témoigne le **décor de faux-joints**, peint en blanc sur un lait de chaux légèrement ocré, que l'on découvre dans les combles des collatéraux, sur les murs et contreforts.



Dans les combles des collatéraux : les murs sont badigeonnés au lait de chaux, un faux appareil peint au trait blanc.



Ce décor recouvre les murs, gouttereaux et pignons, et les contreforts. Il recouvre les baies du triforium obturées, sauf les deux baies les plus à l'Est dans la travée 3, dont l'arc est au contraire souligné par ce décor de faux-joint. Il correspond donc à une époque où la charpente des collatéraux était apparente. On retrouve ce décor dans la nef.

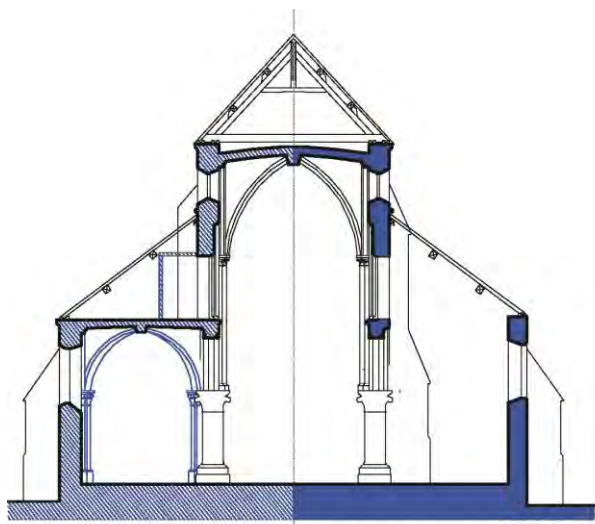
Les planchers des combles des collatéraux ont été rajoutés ultérieurement. Côté Nord c'est un solivage posé après-coup sur les entrails des fermes, au XVIIe ou du XVIIIe siècle : solives 9 x 15 cm environ, posées à plat (photos pages 18-22). Côté Sud, le plancher date de la fin du XXe ou du début XXIe siècle : il est composé de solives verticales fixées sur des profilés métalliques, doublées d'un plafond en plâtre sur lattis, les anciens entrails des fermes ont été supprimés.

Le collatéral Sud : les travées occidentales ont été remaniées, le parement intérieur du mur présente deux maçonneries différentes, il semble avoir été rebâti.¹² On note l'absence de fenêtres dans la travée 5 et la travée 6, et de contrefort entre les deux. Les travées 3 et 4 sont éclairées par de petites fenêtres très anciennes.

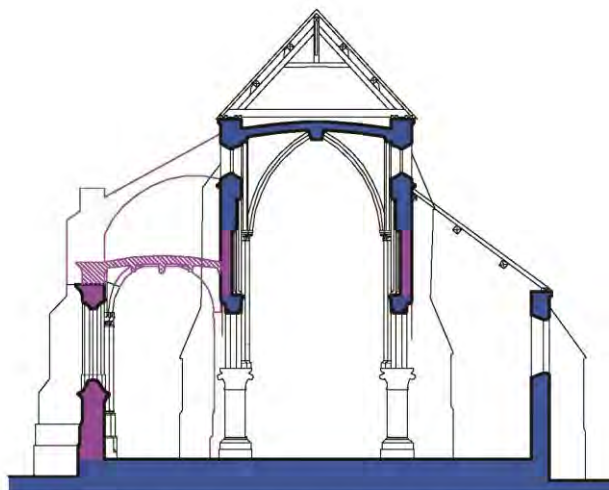
¹² Le plan cadastral napoléonien montre une construction attenante à l'église à cet emplacement (photo page 6): elle est mentionnée comme « maison du sieur Auger » en 1864, lorsque la commune l'acquiert pour la démolir (archives départementales, 0 4774/1). L'existence de cette construction peut expliquer des remaniements du mur Sud.

Conclusion. Conséquences de l'inachèvement des collatéraux:

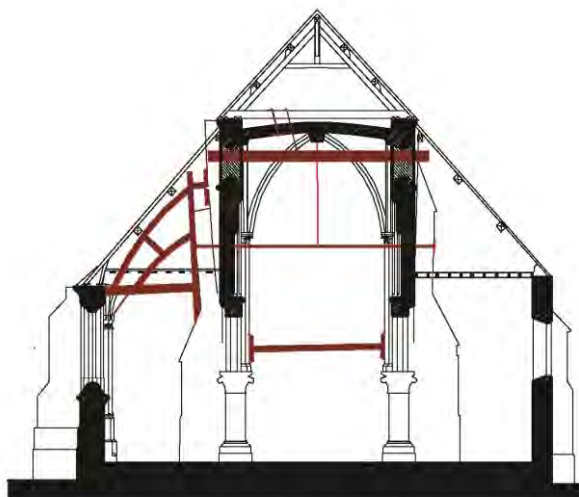
- les gros contreforts conçus comme provisoires sont restés en place dans les collatéraux, grevant leur espace et fermant les perspectives intérieures de l'église,
- les murs gouttereaux de la nef ont déversé et se sont fissuré,
- des tirants, contrefiches et butons ont été posés en travers de la nef ¹³,
- les roses ont été obturées, la nef gothique est devenue aveugle et sombre, contresens architectural,
- l'exhaussement des toits et des murs des collatéraux a alourdi la silhouette de l'église dans son ensemble, et de sa façade occidentale.



étape 1: XIIIe siècle.
Projet / Inachèvement



XVIe siècle: reconstruction du bas-côté Nord, voûtes et arcs boutants. Projet / Inachèvement.



Dernières étapes: réhaussement des combles des collatéraux, obturation des roses de la nef, pose de tirants et autres renforts, plafonnement des bas-côtés.

Etat actuel.

¹³ Une lettre du curé de Livilliers à l'abbé commendataire du prieuré de Conflans en 1751, relate comment ces travaux furent réalisés en 1751 par les paroissiens, document cité par Fernande Castelneau, *Anecdotes d'hier et d'aujourd'hui en Val d'Oise*, 1995, pages 41-42.

Badigeons. Les parements de l'ensemble de l'église sont recouverts d'un badigeon de chaux, probablement depuis la seconde moitié du XVIII^e siècle, époque où les fabriques faisaient déposer les vitraux colorés pour les remplacer par des verrières blanches et repeindre de blanc l'intérieur des églises pour leur donner plus de clarté ¹⁴. Tous les vitraux de l'église datent de la fin du XIX^e siècle.



Le badigeon des voûtes de la nef, écaillé, laisse voir des traces ocre jaune sur les voûtains et ocre rouge sur les nervures.



Au revers de la façade occidentale : traces ocre rouge, litre funéraire et blason.

On remarque une litre funéraire ornée d'un blason fin XVIII^e siècle. Selon les historiens locaux il s'agit du même blason que celui qui orne la litre de l'église d'Ennery, aux armes de Victor-Thérèse Charpentier, marquis d'Ennery et seigneur de Livilliers, mort en 1776 ¹⁵.



Livilliers



Livilliers



Ennery

¹⁴ Ce fut le cas à Notre-Dame de Paris et à l'église Saint-Maclou de Pontoise dans les années 1770.

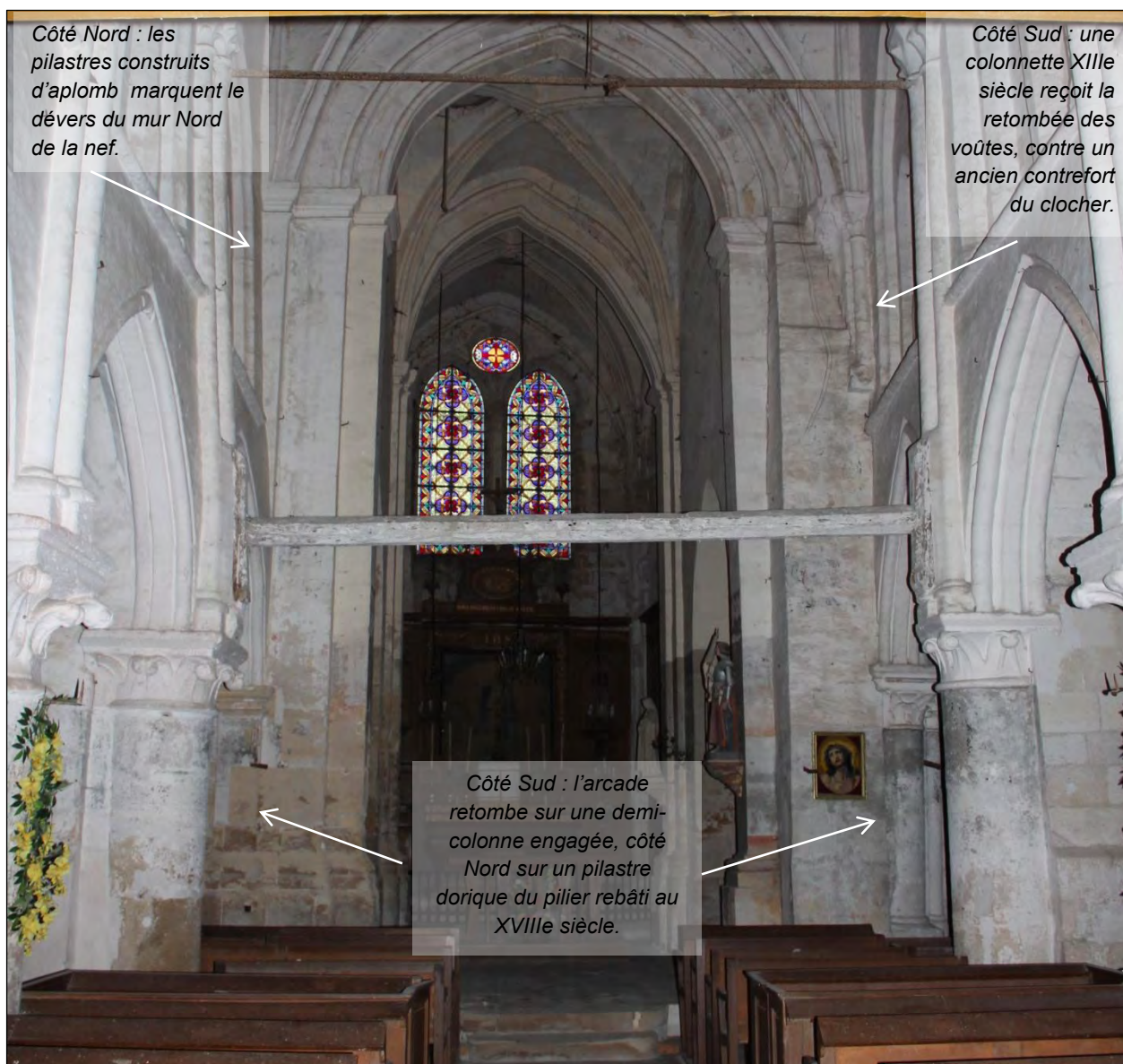
¹⁵ Fernande Castelnau, *ibidem*.

Le clocher, le chevet et les collatéraux du chœur

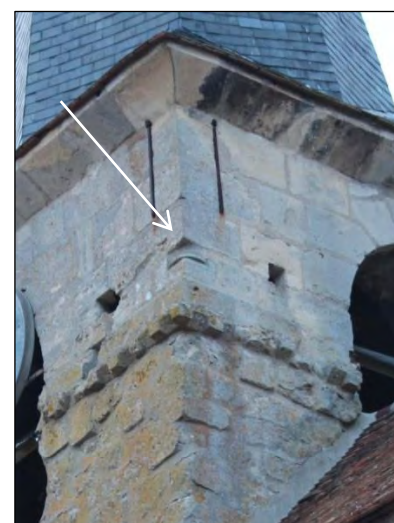
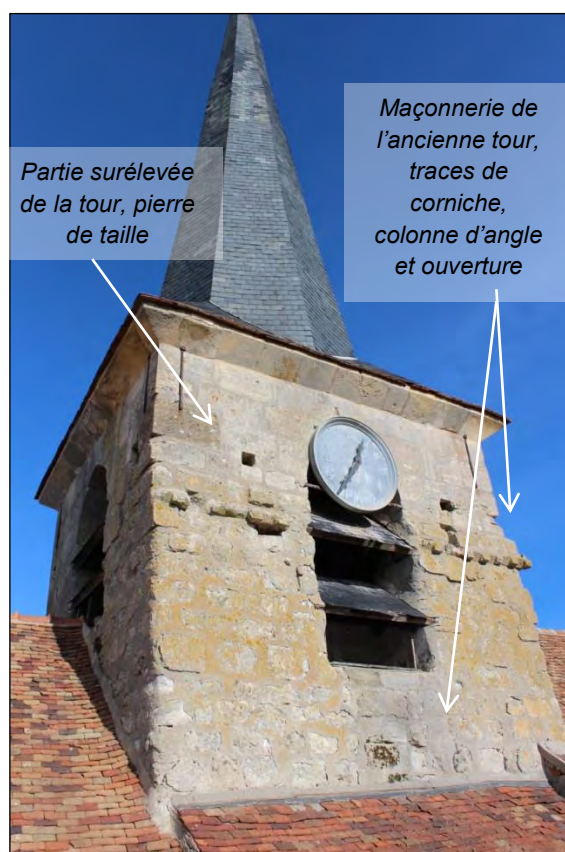
Les murs du clocher ont été repris en sous-œuvre au XIII^e siècle pour l'ouverture des grands arcs en tiers-point faisant communiquer la travée sous le clocher avec le chevet d'une part et la nef d'autre part, et pour la construction des voûtes d'ogives, à la même hauteur que celles de la nef.

Ils ont été de nouveau repris en sous-œuvre à l'époque classique, ce dont témoignent les parties en pierre de taille avec pilastres à bases et chapiteaux doriques. Les piliers Nord ont été entièrement rebâti, les piliers Sud partiellement. Les voûtes du collatéral Sud du chœur présentent des déformations qui suggèrent un tassement différentiel ancien des piles du clocher par rapport aux murs du collatéral ; la reconstruction a donc pu avoir des raisons structurelles.

La tour carrée du clocher au-dessus des toitures - le fût en pierre de la flèche - a également été en grande partie rebâtie vers cette époque. Ces transformations du clocher, en sous-œuvre et au sommet, peuvent dater de la fin du XVII^e siècle ou de la première moitié du XVIII^e.



*Reconstruction partielle du clocher en sous-œuvre.
Les murs gouttereaux de la nef étaient déjà fortement déversés avant cette reconstruction.*



Détails de la face Sud de la tour : le mur a été reconstruit au-dessus de la corniche à modillons. Base d'une colonnette sur l'angle,



Sous l'appentis u collatéral Sud du chœur, on retrouve les traces d'ouverture visible sur la face Sud de la tour, dans la chambre des cloches et dans la travée sous le clocher.

Le clocher garde néanmoins des vestiges de ce qu'il fut au XIe ou XIIe siècle, avant la (re)construction de l'église :

- Dans la nef, un ancien contrefort en talus, contre lequel sont venu s'appuyer les arcades Sud de la nef au XIIIe siècle (photo page 26),
- Face Sud, au niveau du comble du collatéral Sud du chœur, une partie de mur en talus, une corniche à modillons, une trace d'ouverture que l'on retrouve au-dessus du toit du collatéral Sud du chœur (photos page suivante),
- Sur la face Sud de la tour au-dessus des toits des collatéraux, les vestiges d'une autre corniche à modillons, et la base d'une colonne d'angle.

Les parements intérieurs de la tour-clocher contiennent des pierres de réemploi.

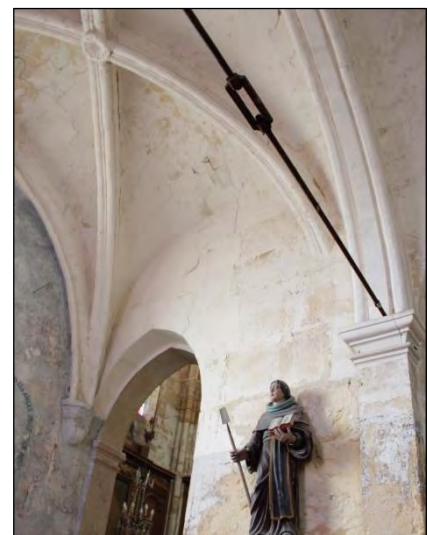
Dans le comble du collatéral Sud du chœur, on peut vérifier que les maçonneries des autres parties de l'église sont venues se rapporter contre ses murs plus anciens.



*Comble du collatéral Sud : partie en talus du mur Sud du clocher, corniche à modillons, vestiges du clocher roman.
Les autres maçonnerie sont rapportées contre.*



*Photo de gauche : piliers du clocher rebâti en sous-œuvre, fin XVIIe ou première moitié du XVIIIe siècle.
Photo de droite : dans le collatéral Sud, juxtaposition des pilastres classiques et des piles composées, les piliers du chœur n'ont été rebâti que partiellement et les voûtes ont conservé leurs supports gothiques, contrairement à celles du collatéral Nord du chœur (ci-dessous).*



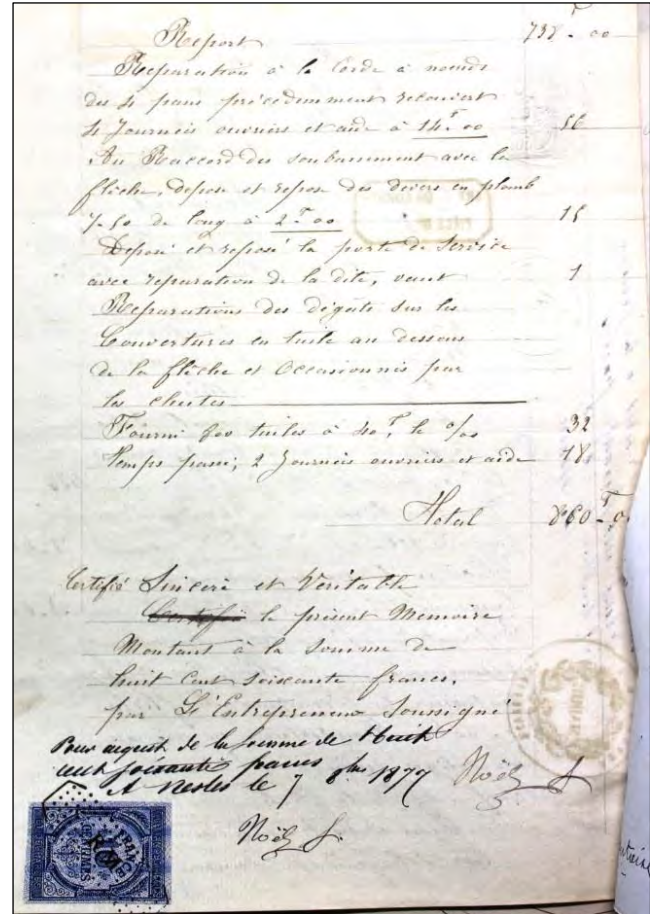
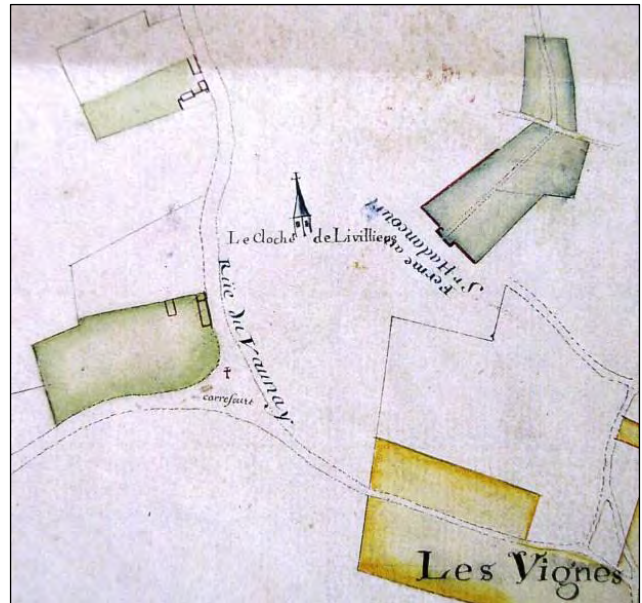
Voûtes du collatéral Nord du chœur.

Les collatéraux du chœur ont également subi des mouvements structurels, dont témoignent la reprise des supports et des voûtes en même temps que la reconstruction des piliers du clocher.

La flèche du clocher, comportant un pointu à 8 faces et une jupe à 4 pans qui assure le passage du plan carré au plan octogonal, est une adjonction tardive. Elle apparaît pourtant avec approximativement cette silhouette sur deux terriers du XVIIIe siècle ¹⁶.

Sa couverture en ardoises et en plomb a été refaite dans la seconde moitié du XIXe siècle ¹⁷.

La cloche, qui datait de 1676, a été refondue en 1895, comme le rapporte son inscription.



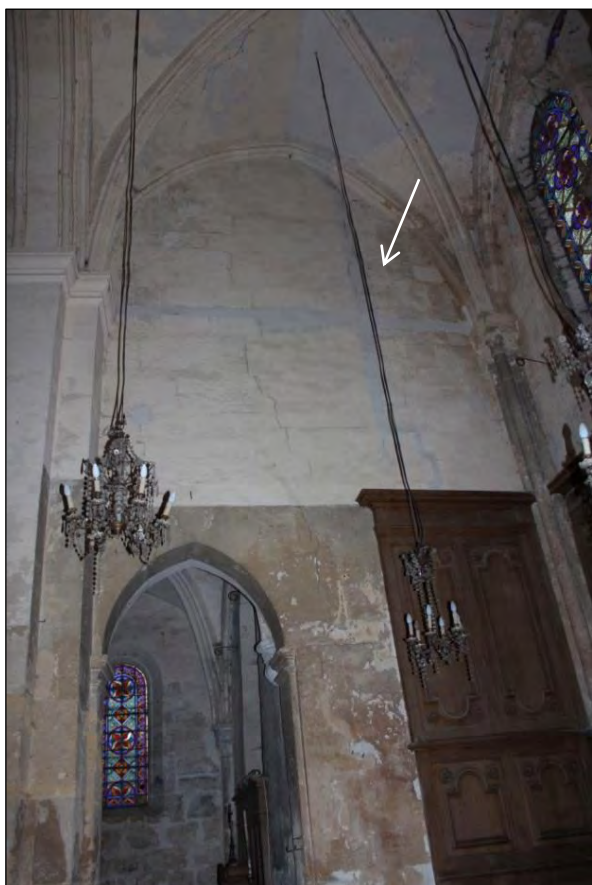
Mémoire des travaux de couverture exécutés pour le compte de la Commune de Livilliers, par Noël fils entrepreneur à Nesles-la-Vallée courant août 1877. Archives départementales, 0 4774/1.

¹⁶ Terriers de Génicourt et terrier de Livilliers, reproductions en mairie. Photos page 6.

¹⁷ Archives départementales, 0 4774/1 : mémoire des travaux de couverture faits par Noel couvreur à Nesles en 1877, avec dépose-repose des plombs. Sur la flèche, un plomb porte la date gravée de 1861.



Baies bouchées au chevet, côté Sud et côté Nord.



Même baies bouchées, au Nord et au Sud, travée du sanctuaire.

Travaux du XXe siècle

Sources :

- . Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, carton 0081/095/0045,
- . Archives communales,
- . M. Jean Abondance, maire-adjoint.

1936 - Peu après le classement de l'édifice intervenu le 12 juin 1936 : réparation du porche Nord et de la façade Ouest. Architecte Formigé. Deux mémoires et les attachements figurés: restauration du porche, restauration de la façade Ouest avec le porche et la tourelle, les fenêtres et les contreforts. Beaucoup de pierres neuves, de béton et de ciment, de sculptures refaites.

1951 : Réparation des couvertures suite à un ouragan le 7 mars.

1954 : Réparation de la flèche endommagée par la foudre. Stym-Popper.

1965 : Un devis pour la remise en état intérieure est voté mais pas d'archives de travaux.

1966 : Réparation de vitraux.

1974 : Mise hors d'eau et consolidation du porche Nord. Vassas.

- . Réfection de la couverture en tuiles,
- . Pose de descentes en cuivre sur le porche et sur les versants nord et sud des bas-côtés,
- . Rejointoiement sur le clocher.

1987-1990: Restauration des charpentes et couvertures de la nef, du collatéral sud du chœur et de la sacristie. Démolition d'une partie de la sacristie et restauration des maçonneries attenantes. P.A. Lablaude ACMH.

1992 : Suspension de la sonnerie à la volée de la cloche.

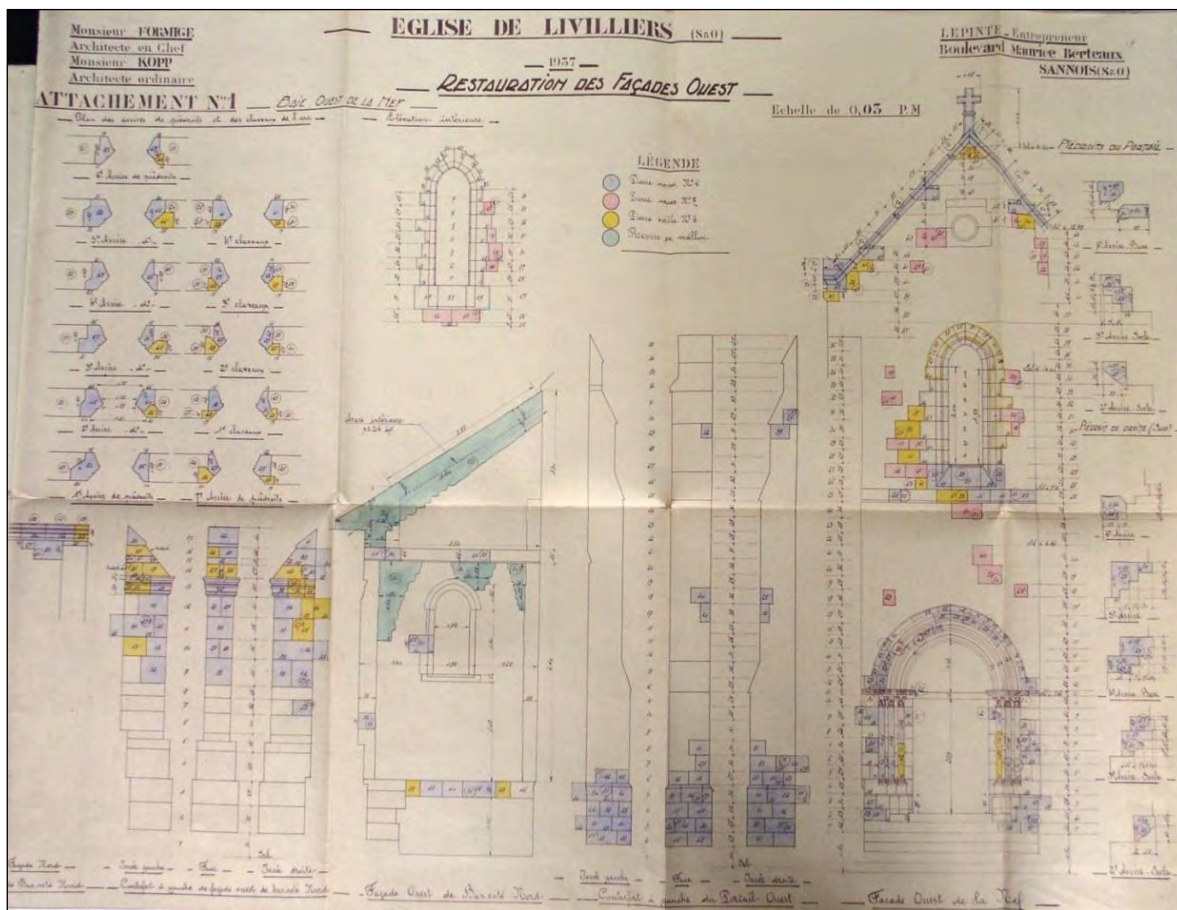
1993 : Réparation d'un vitrail côté fonts baptismaux

2000 : Réparations sur couverture suite à la tempête du 26/12/99.

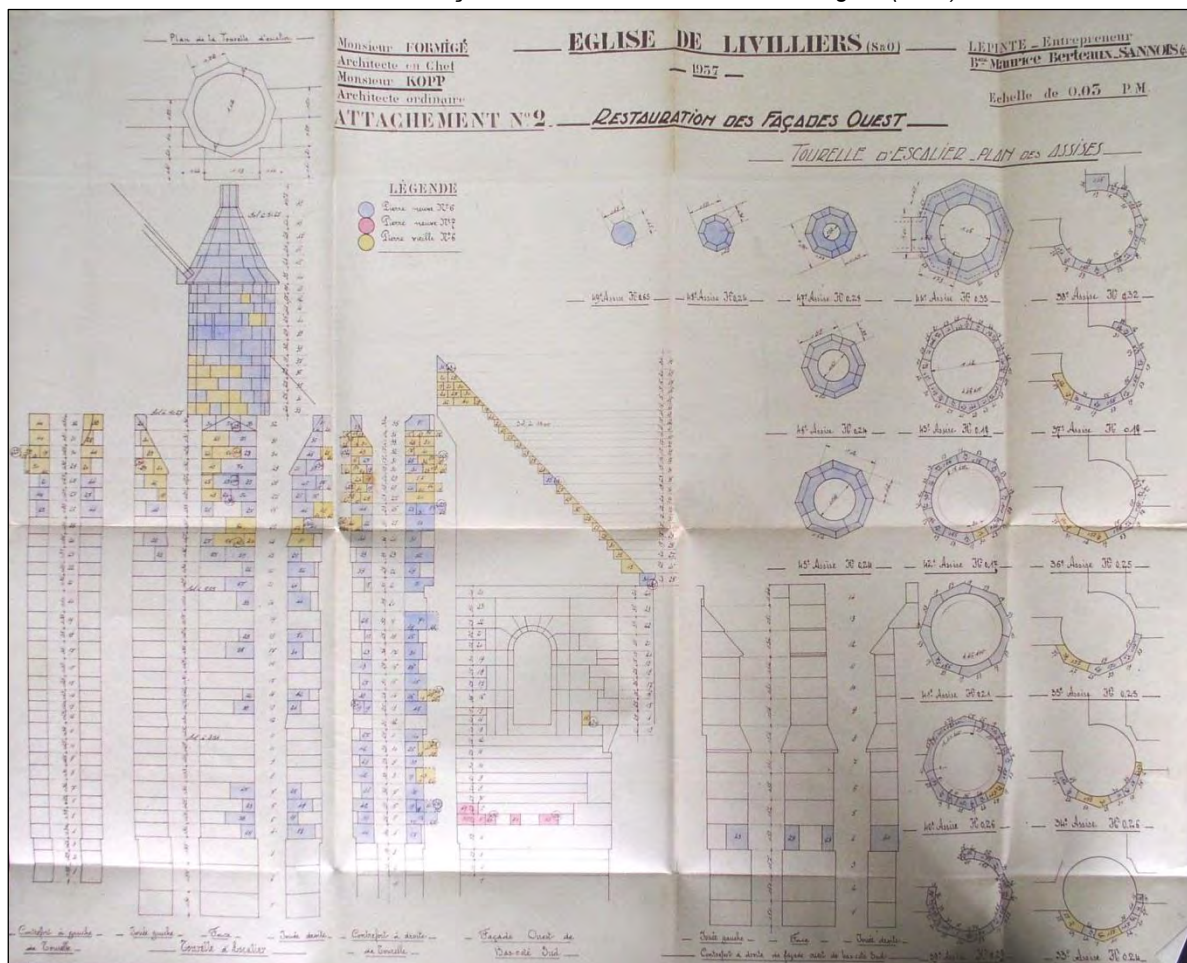
2001-2002 : Remplacement du coq, paratonnerre.

2008 : Entretien des couvertures, démoissage. Incident sur le clocher : chute d'une pierre d'angle de la corniche du clocher, faisant un trou dans la couverture de la nef. Entretien des combles, nettoyage et protection des ouvertures contre les pigeons.

2011 : Effondrement d'une partie du plafond plâtre du collatéral Sud, décision de fermer l'église au public.



Restauration de la façade Ouest en 1936. Attachement figuré (MAP).



ARTICLES	DÉSIGNATION DES TRAVAUX	QUANTITÉS	PRIX	SOMMES
N ^{os}	<i>Report.</i>			
	<u>CHAPITRE II</u>			
	<u>Eglise de Livilliers.</u>			
	<u>Façade Ouest.</u>			
1/	Sur pignon du bas côté Nord , dégradation et enduit en chaux avec regarnissage de joints.	15.00	18.00	270.00
2/	Relancis, compris refouillement et toutes P. V. de pierre de St Maximin(taille N° 6)	0.500	1275.00	637.50
3/	Taille développée.	5.00	55.00	275.00
4/	Sur contrefort en reprise de pierre en mauvais état et pour litrage de fondation, reprise de pierre d°	2.000	1.275.00	2.550.00
5/	Développement de taille	8.00	55.00	440.00
6/	Façade Nef. Remplacement en pierre d'précédemment : 10 claveaux d'archivolte 2 sommiers avec crosses. 5 colonnes (dont 3 manquantes et 2 brisées) 6 embases de colonnes. 2 socles pour groupes de colonnes. 2 dgsserets. 2 m de pierre en relancis sur surplus de façade, contrefort de droite et tourelle d'escalier.			
	CUBE ENSEMBLE	4.200	1.275.00	5.355.00
7/	Développement de taille	60.00	55.00	3.300.00
8/	Sculpture pour archivolte	1		1.400.00
9/	Reprise en pierre taillée des rampants sur 25.00 de longueur développée y compris raccords de couverture.	25.00	450.00	11.250.00
10/	Jointolement général de cette façade y compris regarnissage profond des joints et re-			
	<i>A reporter.</i>			25.477.50

Restauration de la façade occidentale et du portail en 1936. Mémoire de travaux.



Travaux de couverture en 1987.

BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

Archives du Val d'Oise

Cadastre napoléonien (1826)

O 4774/1 Travaux sur l'église au XIXe siècle.

Archives de la Seine Maritime

G. 5573 Dîmes de Livilliers (1728-1748)

G. 5901 Subvention des fabriques par le vicariat de Pontoise: Livilliers (1707)

G. 1843 Cure de Notre-Dame de Livilliers (1467 et 1654)

G. 1847 Procession de Livilliers (1175), visite pastorale à Livilliers (1673).

Archives communales

Copie du rapport de Pierre Paquet à la commission des monuments historiques le 23 mai 1936, sur le classement de l'église.

Etude préalable à la restauration des charpentes et couvertures, par P.A. Lablaude, 1987.

Photos des travaux de couverture en 1987, de la pose d'un paratonnerre et d'un nouveau coq en 2001, documents sur la démolition partielle de la sacristie, la modification du tracé de la route départementale autour de l'église.

Copies des terriers de Livilliers et de Génicourt au milieu du XVIIIe siècle.

Médiathèque de l'architecture et du patrimoine

Archives de travaux du service des monuments historiques:

0081/095 - Correspondance : restauration (1930) ; Réparations urgentes (1948) ; Crédits pour les travaux intérieurs (1966).

0080/042 - Réparation de la couverture de la flèche endommagée par la foudre, 1954, Sylvain Stym-Popper (ACMH).

Etude préalable (1987) et Dossier des Ouvrages Exécutés (janvier 1998), par P.A. Lablaude (ACMH) : « *Restauration des couvertures des versants Nord et Sud de la nef et baies du transept* ». Démolition de la sacristie et restauration des maçonneries attenantes : mémoire de travaux de maçonnerie, par l'entreprise Lefèvre en septembre 1990 ; mémoire de travaux de couverture par Piollet en février 1991.

Ouvrages imprimés

CERNOKRAK Catherine, « Les contrats de construction du porche de l'église de Livilliers », dans *Bulletin de la Société historique et archéologique de Pontoise, du Val-d'Oise et du Vexin*, 1998.

DUHAMEL Bernard, *Guide des églises du Vexin Français*, 1988.

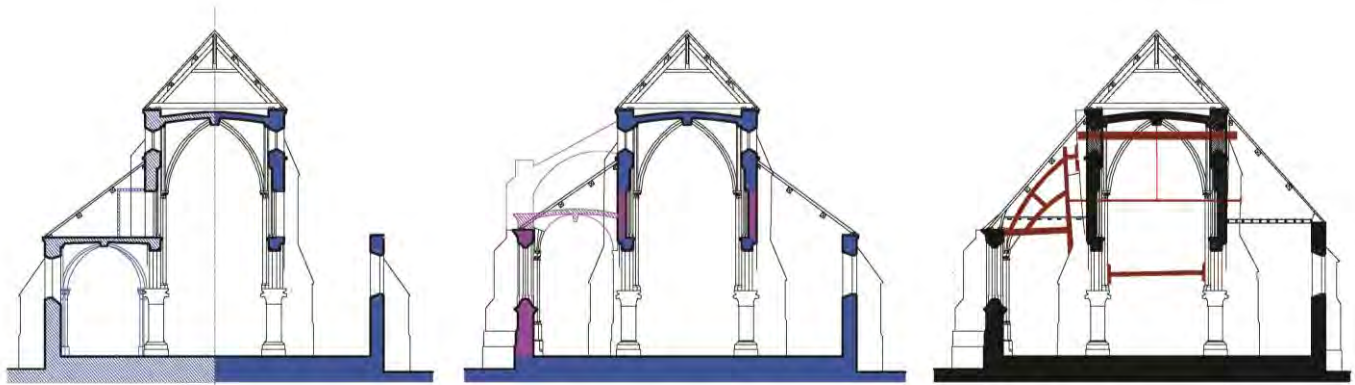
REGNIER Louis, *Excursions archéologiques dans le Vexin français*, 1922.

La Renaissance en Val-d'Oise : Les églises. Direction régionale des affaires culturelles d'Ile-de-France, Service régional de l'Inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France, sous la direction de Dominique Hervier et Christian Olivereau. 1998.

CASTELNAU Fernande, *Anecdotes d'hier et d'aujourd'hui en Val d'Oise*, 1972.

LHEURE Michel, *Le rayonnement de Notre-Dame de Paris dans ses paroisses, 1170-1300*, 2010.

2. STABILITE DE LA STRUCTURE EN PIERRE



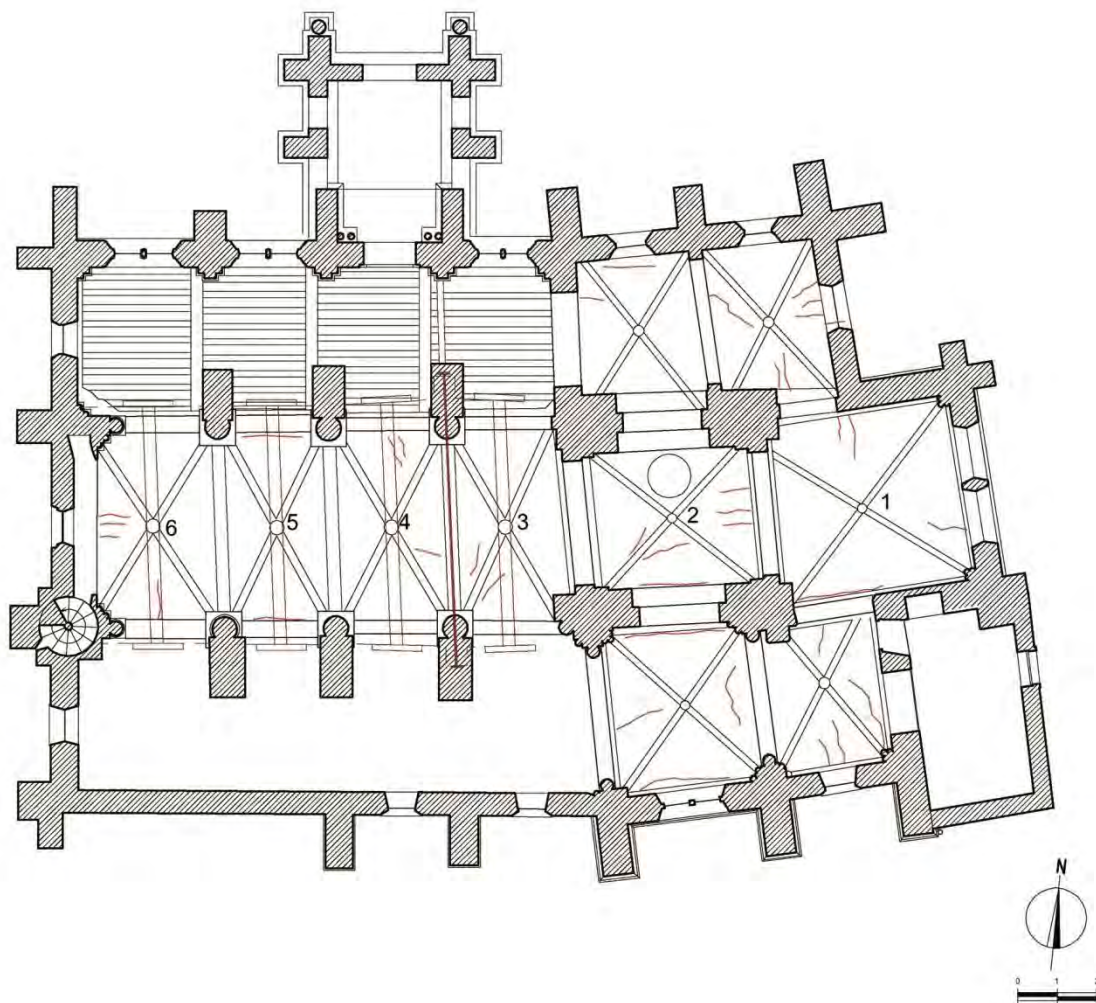
étape 1: XIII^e siècle.
Projet / Inachèvement

XVII^e siècle: reconstruction du bas-côté Nord, voûtes et arcs
boutants. Projet / Inachèvement.

Dernières étapes: réhaussement des combles de:
collatéraux obturation des roses de la nef,
pose de tirants et autres renforts,
plafonnement des bas-côtés.

Etat actuel.

Résumé des étapes de construction de la nef et des consolidations ultérieures



Plan des voûtes

Les déformations de la structure de la nef et leurs causes

Les murs gouttereaux de la nef ont déversé vers l'extérieur sous la poussée des voûtes, entraînant la déformation des arcs doubleaux et des ogives.

La déformation la plus importante de la structure se situe au premier doubleau de la nef, le support le plus déversé est situé entre les travées 3 et 4 côté Nord: environ 30 cm sur une hauteur de 5 mètres. Le mur présente un profil en « S » :

- . dévers vers l'extérieur depuis les grandes arcades jusqu'à la naissance des voûtes, où s'exercent les poussées obliques,
- . mur droit au-dessus dans les tympanes des formerets, où ne s'exercent plus les poussées,
- . tendance au ventre vers l'intérieur de la nef dans en partie basse, juste au-dessus des grandes arcades.

Les poussées des voûtes sont insuffisamment contrebutées par les contreforts, et surtout, les murs gouttereaux sont fragilisés en partie basse, notamment dans les travées « 3 et 4 » où ils reposent sur des arcades de faible épaisseur, en l'absence des voûtes des collatéraux jamais construites (voir l'analyse pages 16-18). Dans cette configuration les gros contreforts situés dans les collatéraux semblent faire partie de la structure depuis l'origine.

Les dispositifs mis en place pour consolider la structure murs-voûtes

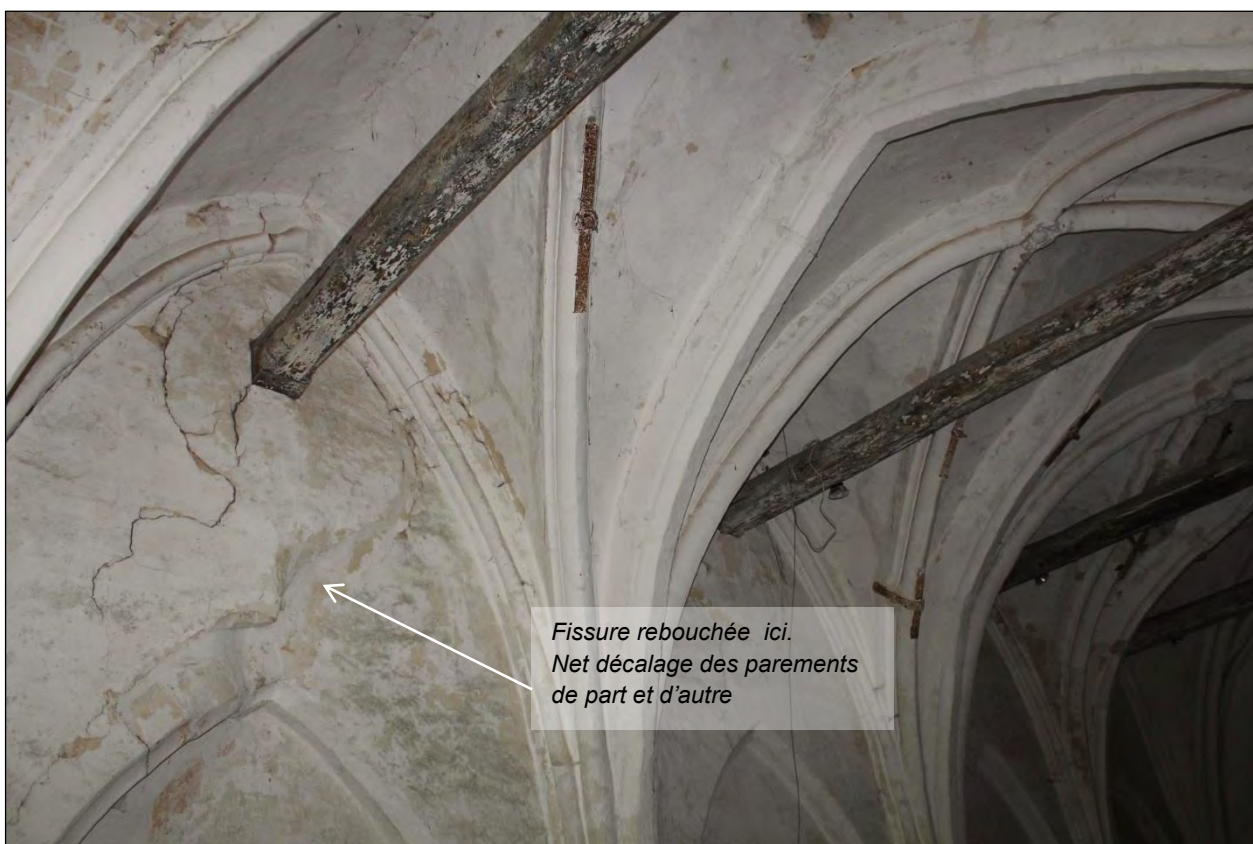
Jusqu'au XIXe siècle, plusieurs dispositifs ont été ajoutés pour contrer ce dévers des murs de la nef et consolider les arcs déformés : tirants en bois au milieu de chacune des quatre travées, buton tirant métallique et contrefiche au droit du support le plus déversé, broches en métal pour retenir les claveaux des arcs aux points d'affaissement ou d'inversement de leur courbe.

Tirants au milieu des travées.

Dans les quatre travées de la nef, des tirants en bois sous la forme de poutres en chêne de 30 x 30 cm, ont été mis en place au milieu des travées, dans les anciennes roses bouchées en maçonnerie. Les ancrages, au revers des murs, sont en bois et doublés en fer plat, ce qui suggère la présence de tirants métalliques sur le dessus des poutres, qu'il n'est pas possible de vérifier pour l'instant. Ces tirants sont placés aux endroits les plus fragiles des travées : au centre et dans une maçonnerie de bouchage, non solidaire du reste du mur (les roses possèdent un encadrement en pierre de taille). Les ancrages débordant la largeur des anciennes roses permettent d'intéresser la maçonnerie du mur lui-même. Toutefois ce n'est pas au centre des travées que s'exercent les poussées responsables du dévers des murs : c'est au droit des supports sur lesquels retombent les arcs.



Vue de la nef vers le chevet, travées 5, 4, 3. Tirants en bois au milieu des travées : poutres de 30 x 30 cm.

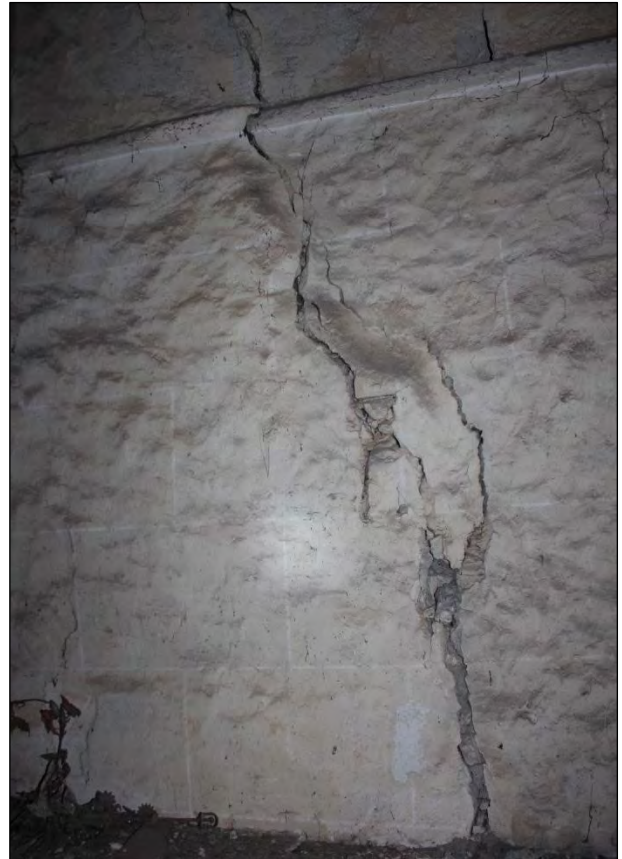


Travée Ouest de la nef : n°6.



Travée 6, mur Nord de la nef. Le décalage des deux bords de la fissure rebouchée montre que la moitié gauche de la travée est restée solidaire de la façade occidentale, tandis que la moitié droite a suivi le dévers des supports de la nef, sous la poussée des arcs doubleaux et ogives. Le tirant placé dans le bouchage de l'ancienne fenêtre n'a pas empêché ce dévers. La fissure a été rebouchée côté nef et se dissimule sous les badigeons, par contre elle est bien visible au revers du mur, à l'intérieur du comble (photo ci-dessous).

C'est au droit des doubleaux qu'il faut placer les tirants, à travers les colonnettes et les contreforts, et non au milieu des travées.



Ancre en bois. A gauche collatéral Sud, travée 6, à droite collatéral Nord, travée 5.



Ancre en fers plats. A gauche collatéral Sud, travée 5, à droite collatéral Nord, travée 3.

Tirant métallique, buton et contrefiche

Au droit du support le plus fortement déversé, entre les travées 3 et 4 de la nef, d'autres dispositifs ont été rapportés pour contrer le dévers :

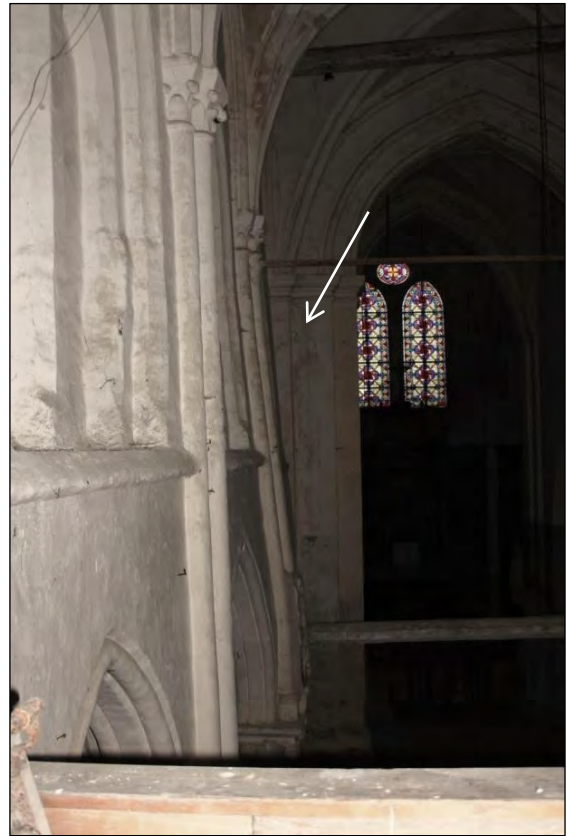
- Un tirant en fer placé à la base des voûtes, juste au-dessous des chapiteaux des colonnettes recevant l'arc doubleau et les arcs d'ogives,
- Un buton à la moitié de la hauteur, empêchant le dévers des murs vers l'intérieur à cette hauteur (« ventre »),
- Une contrefiche en charpente contre le contrefort Nord, dans le comble du collatéral.

Ces dispositifs sont bien placés, en connaissance des points d'application des forces et des déformations existantes. Ils n'existent qu'à cet emplacement.

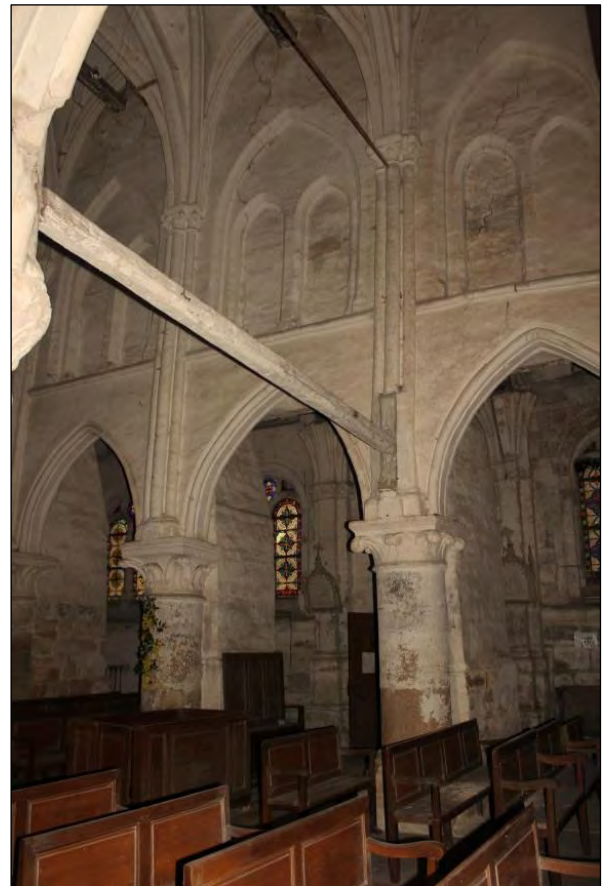
Les travées 3 et 4 comportent comme les autres travées de la nef, des tirants en bois traversant les roses et des broches suspendant les parties déformées des arcs aux entrants de fermes.



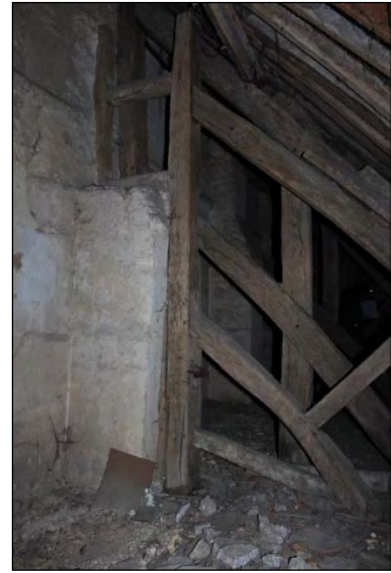
Les tirants en bois sont placés au milieu des travées, dans des parties faibles. Entre les travées 3 et 4, des renforts sont placés au droit des supports : à la base des voûtes, un tirant métallique empêchant le dévers des murs vers l'extérieur, et à la moitié de la hauteur, un buton en bois empêchant le dévers des murs vers l'intérieur.



Déformation maximale : support entre travée 3 et travée 4



Les pilastres doriques du clocher soulignent le dévers ancien du mur gouttereau de la nef dans la travée 3.



Contrefiche en charpente dans le collatéral Nord



Détail : ancre du tirant métallique traversant le contrefort



Ancre symétrique côté Sud.
Le bloc de pierre du contrefort a été entaillé.

Une contrefiche en charpente a été mise en place contre le mur et le contrefort au revers du même support déformé.

Elle reporte une partie de la poussée des voûtes vers le mur du collatéral, lui-même épaulé par les murs perpendiculaires du porche d'entrée.

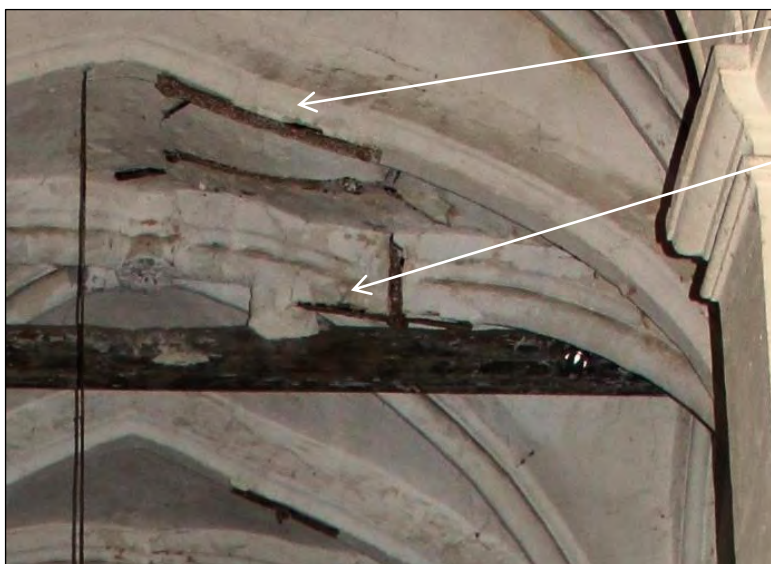
Une étude dendrochronologique permettrait de dater sa mise en place.

Renforts des arcs et voûtains par broches métalliques

Les arcs sont déformés du fait de l'écartement des murs : certains claveaux ne sont plus bloqués par leur appareillage avec les claveaux voisins. Des renforts ont été mis en place pour retenir leur chute, qui entrainerait les voûtes : des fers plats épousent la courbe du claveau au-dessous, des fers carrés traversent les arcs en pierre de taille et sont accrochés aux entrants de ferme. Les claveaux sont ainsi suspendus à la charpente, dont le bois travaille différemment de la structure en pierre.



Voûtes des travées 4, 5 et 6, vues depuis le clocher en regardant vers la façade occidentale.



Détail de la travée 4. L'ogive est déformée, la courbe de l'arc est inversée. Une broche métallique suspend l'un des claveaux à l'entrait de ferme.

Un plot en maçonnerie fait reposer l'arc sur la poutre en bois formant tirant. La dépose de ces poutres pour libérer les roses de la nef, implique de consolider l'arc autrement.



Fissures des voûtains



Ancrages sur les entrants de ferme



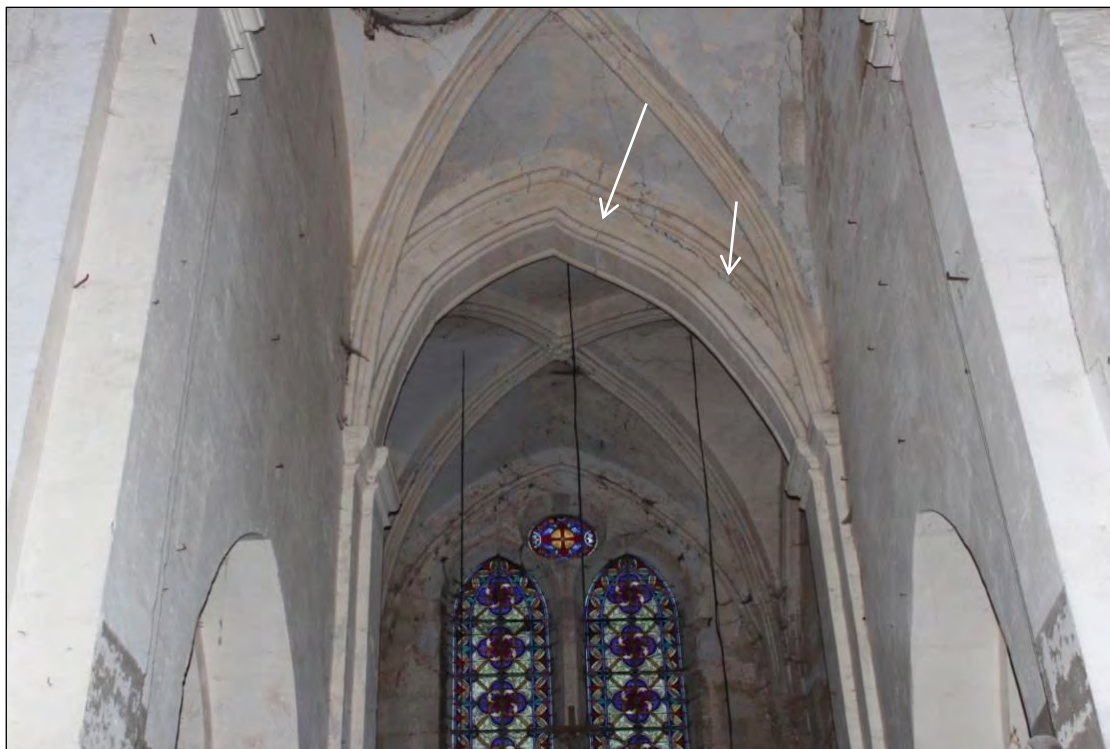
Conclusion : ces dispositifs ont maintenu la nef debout. Le dévers des murs ne semble pas se poursuivre, par contre, les fissures des voûtes semblent s'aggraver. Une restauration des parements intérieurs, des voûtes et des fenêtres hautes de la nef impliquerait la dépose des tirants en bois situés au milieu des travées et des broches métalliques arrimant les arcs aux

entrants de ferme. Cette dépose devra obligatoirement s'accompagner de la mise en place d'autres dispositifs de consolidation, pour contrer le dévers des murs et l'affaissement des arcs.

Le clocher, le chevet et les collatéraux du chœur

Déformation des arcs

Les voûtes du clocher sont gothiques ; l'arc doubleau entre la travée sous le clocher et le chevet est déformé, la clef de l'arc est décentrée. Les murs supportant les voûtes ont été rebâties, les sommiers de l'arc probablement aussi.

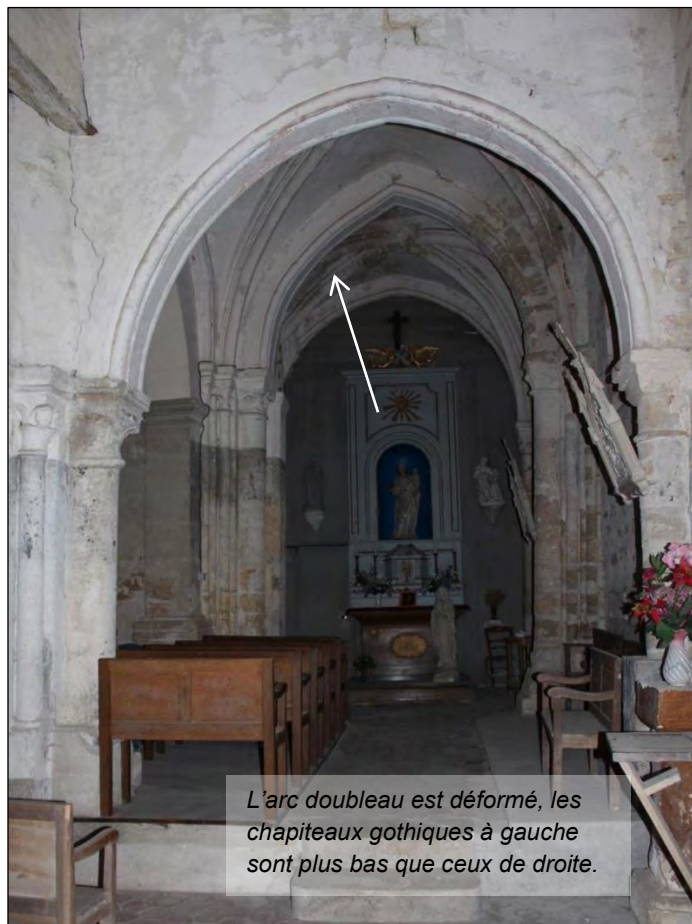


Travée sous le clocher. Déformation de l'arc s'ouvrant sur la travée du chevet.



Piliers Nord du clocher, reconstruits au XVIIIe siècle.

Dans les collatéraux du chœur, les déformations des arcs témoignent aussi de mouvements structurels anciens. Une différence de hauteur entre les chapiteaux des piles Nord, attenantes aux piliers du clocher, et les chapiteaux des piles Sud, suggèrent un tassement ancien du clocher dans le sol.



L'arc doubleau est déformé, les chapiteaux gothiques à gauche sont plus bas que ceux de droite.

Dans la nef, les déformations dans la travée adossée au clocher suggèrent également un tassement ancien des piles du clocher (photos ci-dessous).



Grandes arcades de la nef, travée 3, à gauche côté Nord, à droite côté Sud.

Piliers du clocher : altération des pierres de parement

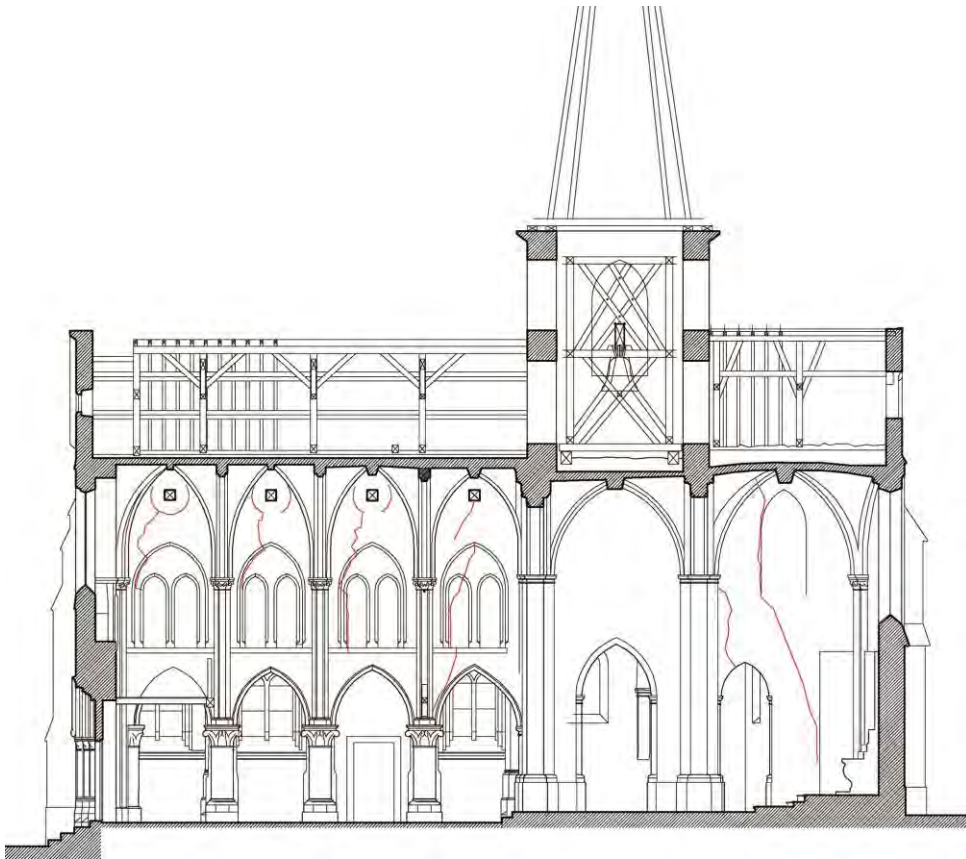
Les parements reconstruits au XVIII^e siècle sont pulvérulents en partie basse, sur une hauteur d'environ 2,50 m. Cette altération de la pierre calcaire est due à des réactions chimiques avec l'humidité et certains composants minéraux de la pierre, en présence des sulfates provenant du plâtre et du ciment appliqué malencontreusement sur les parements. La pierre calcaire se désagrège sous forme de grains de sable qui tombe au sol au pied des piliers. Les remontées capillaires par le sol sont probablement en cause également. A ce stade d'altération, les pierres devront être remplacées.



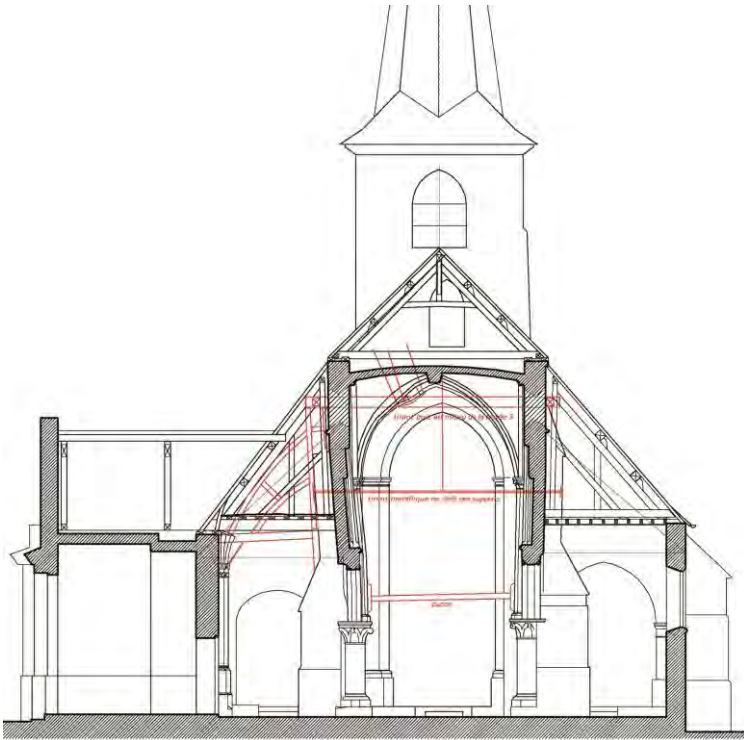
Travée sous le clocher, côté Nord



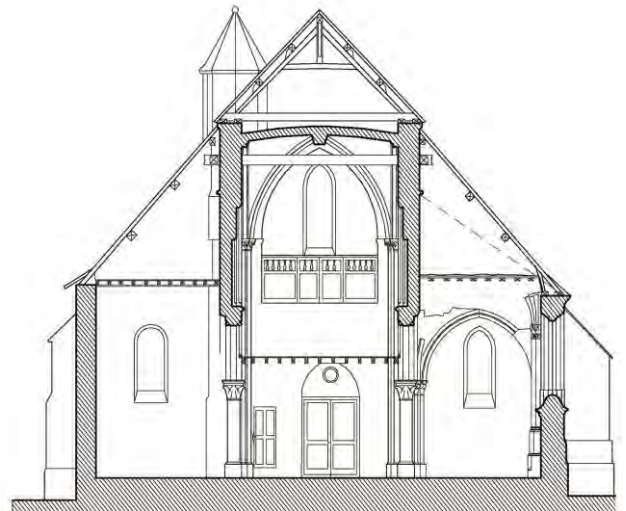
Mêmes piles au revers, dans le collatéral Nord. Au premier plan : la première travée de la nef.



Coupe longitudinale sur le vaisseau central, regardant vers le Nord, avec repérage des fissures.

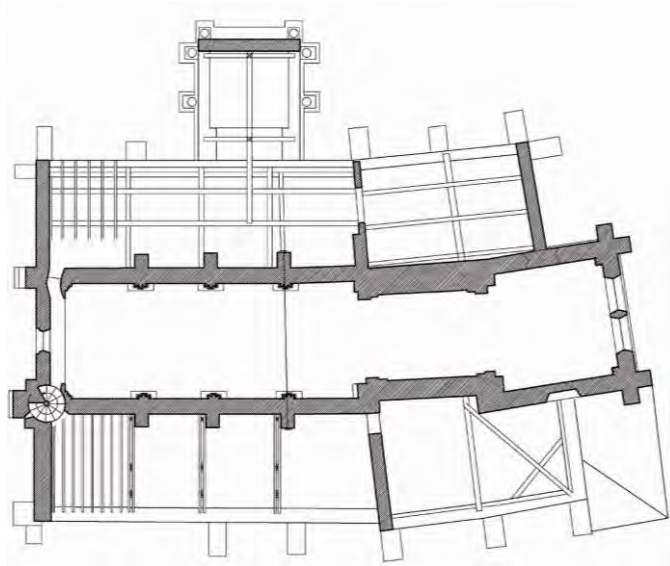


Coupe transversale sur la travée 4

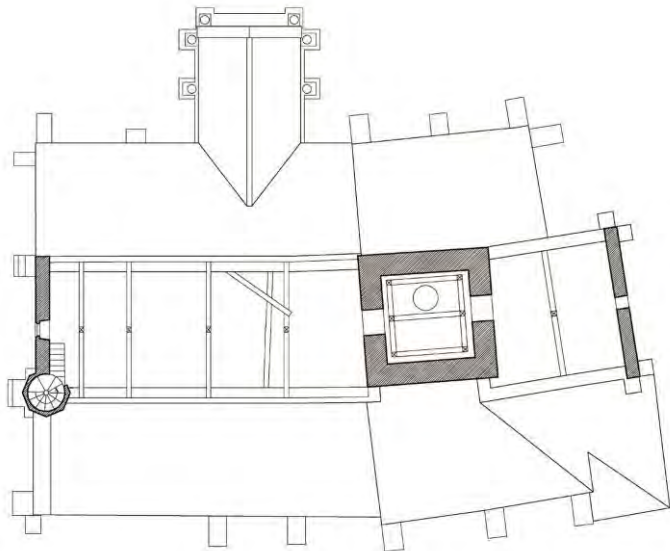


Coupe transversale sur la travée 6

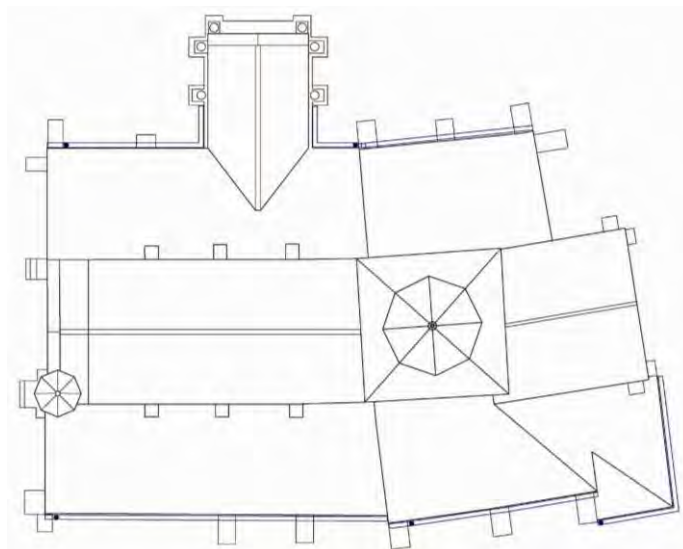
3. ETAT SANITAIRE DES CHARPENTES ET COUVERTURES



Plan des charpentes des combles bas et vide sur le vaisseau central



Plan des charpentes des combles hauts et couvertures des combles hauts



Plan des couvertures et pluviales

Collatéral Sud de la nef

La couverture est à refaire, la charpente nécessite des réparations.



Fermes du collatéral Sud. Les anciens entrails ont disparu, ils ont été remplacés par des pièces de bois moisant les pièces verticales, poinçons arbalétriers et jambes de force, dont on remarque en-dessous les tenons. Il n'y a pas de sablière: les chevrons sont calés en pied sur des plots en plâtre. Les pieds de chevrons sont pour beaucoup altérés, à prévoir en remplacement ou doublage, à 100% jusqu'à la première panne intermédiaire puis à 50% au-dessus.



Le plancher du comble est moderne, composé de solives en résineux s'appuyant sur des profilés métalliques, au-dessous des moises remplaçant les entrails des fermes. Le plafond plâtre sur lattes cloué en sous-face des solives est effondré dans la travée 5.



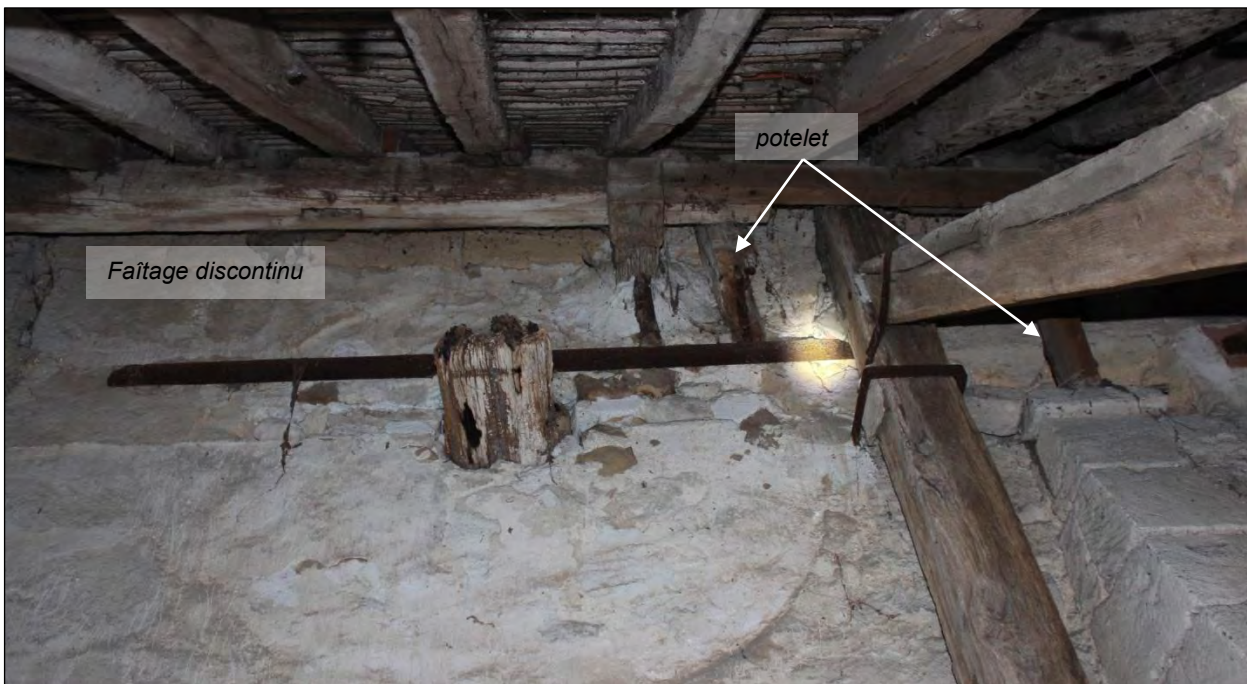
Pied du poinçon moisé.



Les chevrons sont anciens, certains comportent des mortaises à différentes hauteurs, suggérant qu'ils ont été réemployés. Par endroits ils sont trop espacés et fléchissent. Le lattis en chêne est ancien.



Partie effondrée du plafond du collatéral Sud de la nef.



La panne faîtière s'appuie par endroits sur les tirants ou sur les contreforts par l'intermédiaire de potelets.



Autre appui du faîtage, placé en avant de l'ancienne corniche de la nef. Les assemblages poinçon-arbalétriers des fermes sont renforcés par des cerclages métalliques.



Vue d'ensemble de la couverture du collatéral Sud. La couverture est un mélange de tuiles anciennes et modernes. Les glacis des contreforts sont couverts en tuiles modernes scellées, les solins et les rives sont faits au ciment ; quelques tuiles sont cassées.



Le versant est ondulé : affaissement des liteaux entre les chevrons, fléchissement des chevrons vers le milieu. Les tuiles anciennes sont poreuses, écaillées sur le dessus, beaucoup sont cassées voire manquantes.



Le faîtage de la couverture du collatéral est un simple solin au mortier de ciment sur les tuiles, il est fissuré en de nombreux points. Il est appliqué en partie contre l'ancienne corniche à modillons de la nef.



Ces photos ont été prises depuis la nacelle lors des travaux d'entretien et démoussage réalisés le 31 octobre 2013.



Vue rapprochée des tuiles. Mélange de tuiles modernes (plus sombres, tendance violine) et de tuiles anciennes, réemployées (plus claires, orange). Les tuiles anciennes sont écaillées sur le dessus, poreuses, retenant les mousses ; beaucoup d'entre elles sont cassées.



Détail des tuiles, collatéral Sud de la nef.

Collatéral Sud du chœur

Cette toiture a été restaurée entre 1987 et 1990, en même temps que celle de la nef haute. Ici la charpente est quasiment neuve : fermes, pannes sablières, faîtières et intermédiaires, chevrons. Seul l'arêtier est ancien.



Détails des charpentes restaurées.





Faîtage contre clocher (bande de zinc engravée et solin au mortier).



Rive latérale Ouest.



Détails de la même rive latérale, solin au mortier fissuré en haut.

Collatéral Nord de la nef

La couverture de cette partie a été refaite entre les années 1960 et 1974. Elle est composée en majorité de tuiles modernes, mélangée à des tuiles anciennes réemployées. La teinte des tuiles modernes s'harmonise mal avec celle des tuiles anciennes, et leur qualité est médiocre. Beaucoup de tuiles sont poreuses, favorisent les mousses, qui se développent rapidement après un démoussage. Il serait souhaitable de remplacer ces tuiles à l'occasion de la dépose pour les travaux de charpente, et de remplacer entièrement les liteaux.



Teintes dissonantes des couvertures côté Nord.





Couverture ondulée d'un chevron à l'autre, affaissement des liteaux. Photos mars 2014.



Détails de la couverture : en pied de versant, elle est très ondulée et commence à se désorganiser. Les tuiles anciennes sont groupées ensemble ; elles sont écaillées sur le dessus et accrochent les mousses.



Détail des liteaux pulvérulents et du dessous des tuiles, qui laissent passer l'eau.

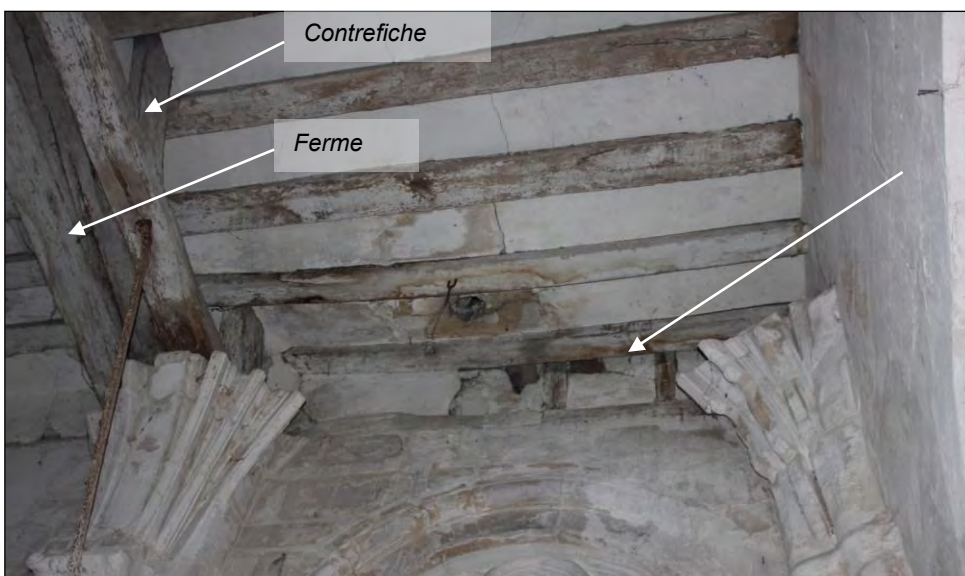


Les entrails de ferme sont au-dessous du plancher et du solivage, posé dessus postérieurement.



Entrail de ferme, solives en appui sur le dessus de l'entrait, entrait de la contrefiche située au droit du contrefort déversé entre les travées 3 et 4.

Les pieds des jambes de force sont visibles dans le collatéral, ainsi que la sablière interne.



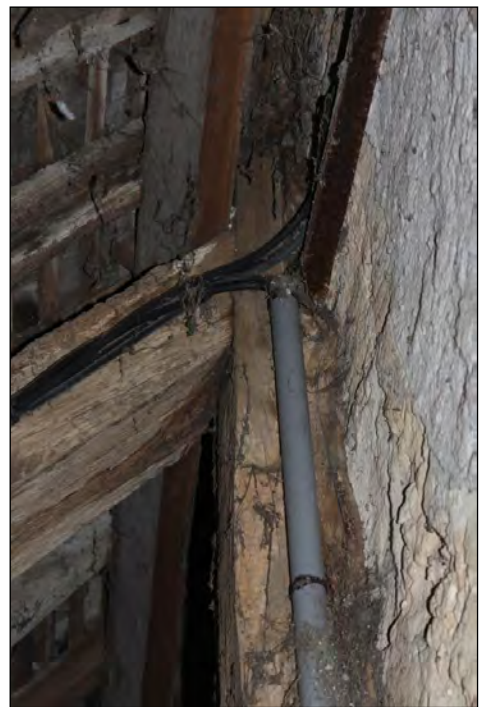
Jambes de force, abouts des blochets assemblés à la sablière interne. Solives fléchies. Venues d'eau.



Sablère externe du collatéral, ancienne, visible ici au droit du comble du porche d'entrée Nord.
 About d'entrait, blochets, jambes de force, remplissage en plâtras fermant l'espace du collatéral entre chaque.



▲ Panne faîtière : dans les travées 5 et 6 elle est en appui sur les poinçons et semble en bon état vue de dessous.
 Dans les travées 3 et 4 la faîtière pourrie a été doublée par une panne en appui sur l'arbalétrier. ▶



L'entraxe entre les chevrons anciens, trop important, a été recoupé par des tasseaux pour conforter les liteaux.
 A gauche ce sont des liteaux anciens en châtaignier, de faible section, très altérés par les infiltrations d'eau ; à droite des liteaux récents en chêne, de section plus importante. Le litelage a donc été en partie refait lors du dernier remaniage de la couverture (1974 ?).

Porche d'entrée Nord

La petite charpente du porche a été restaurée en 1974, lors de travaux de consolidation et pierre de taille sur le porche lui-même ¹. Le litelage est en bon état, mais les tuiles présentent les mêmes inconvénients que celles du collatéral Nord.



La couverture du porche et celle du collatéral sont homogènes, elles semblent contemporaines (1974).



Comble du porche, et au fond, le collatéral Nord.

¹ Archives de travaux : médiathèque de l'architecture et du patrimoine. Architecte Robert Vassas.

Collatéral Nord du chœur

Dans cette partie, les tuiles présentent les mêmes caractéristiques que sur le porche et le collatéral Nord : tuiles modernes de qualité médiocre, d'une teinte mal harmonisée avec celle des couvertures anciennes. La ferme est à conserver, mais les pannes et les chevrons sont faibles, il n'y a pas de sablière, le chevonnage est trop espacé, le litelage est à refaire.



Ferme centrale



Panne, chevrons anciens. Les liteaux sont exposés à l'humidité.



Absence de sablière

Comble haut de la nef

La charpente de la nef a été restaurée entre 1987 et 1990, la couverture refaite en réemployant une grande partie des tuiles anciennes. Celles-ci présentent les mêmes inconvénients que sur le collatéral Sud de la nef : écaillées sur le dessus, poreuses, elles accrochent les mousses et sont cassantes. Les liteaux sont en bon état. Les solins des rives contre maçonnerie sont à revoir.



Fermes anciennes en bon état, présence de sablières, chevrons faibles doublés notamment en pied, liteaux récents.



Chevrons doublés en pied lors de la restauration de 1987. Sablière interne sous les entrails, sablière externe rapportée d'un entrail à l'autre.



Couverture : versant Sud. Versant Nord : voir pages précédentes.

Comble haut du chevet

La couverture laissant passer l'eau contre le clocher, sur le versant Sud, les chevrons de rive sont à remplacer. La panne intermédiaire Nord est cassée près de l'assemblage ; il n'y a pas de panne sablière. Les tuiles présentent les mêmes inconvénients que sur la nef. Toutefois, hormis la réfection de la rive Sud-Ouest, la restauration de la toiture du chevet ne semble pas prioritaire, par rapport à celle des collatéraux.



*Rive Sud-Ouest infiltrante : les chevrons de rive et le pied de ferme ont pris l'eau.
Absence de sablière. Fléchissement des chevrons.*



*Vue d'ensemble de la couverture du chevet, versant Sud.
Infiltration au niveau de la rive désorganisée, solin au mortier fracturé.*

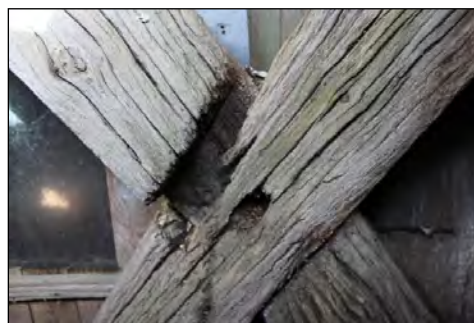
Clocher : beffroi et cloche



La cloche et la ferme Sud, partie basse, croix de St André coupées.



Ferme Nord, partie haute.



Détails de la ferme Nord : montants chapeau, croix de St André.

Le beffroi est composé de trois fermes contreventées par de doubles croix de Saint-André ; il repose sur deux sommiers prenant appui dans les maçonneries des murs Nord et Sud de la tour. Il comporte deux voies à deux niveaux, peut donc recevoir quatre cloches, ce qui fut le cas dans le passé : les semelles et les encoches qui recevaient les cloches installées dans les quatre parties du beffroi sont encore visibles (un exemple ci-dessus). La voie Nord inférieure est occupée par un ancien local d'horloge, une simple cabane en bois qui devra être déposée pour restaurer le beffroi. Le mécanisme d'horloge situé à l'intérieur pourrait être descendu et nettoyé.

Travaux à prévoir sur le beffroi :

La ferme Sud est à refaire à 60% : plusieurs pièces sont pourries (chapeau, semelle, croix de Saint-André) suite aux entrées d'eau par la fenêtre et en partie en raison de la présence du local d'horloge.

Sur la ferme Nord : la croix de Saint-André a deux bras coupés, remplacés par des potelets, probablement suite aux entrées d'eau par la fenêtre Nord ; ces deux bras seront donc à remplacer en entier.

Le reste du beffroi est dans un état correct.

Les sommiers ne sont pas visibles : les deux poutres entièrement enfouies dans une forte épaisseur de fientes de pigeons.

Travaux à prévoir sur la cloche :

La cloche a 1,05 m de diamètre, on peut estimer son poids à 800 kg environ. Elle date de 1895 d'après l'inscription qui mentionne la refonte d'une cloche de 1676, par Dubuisson fils, fondeur à Paris. Il sera nécessaire de la déposer pour restaurer le beffroi.

Elle est dans un état correct à l'exception du boudrier à remplacer et du battant à traiter.

Elle n'est plus sonnée à la volée, mais toujours tintée pour les heures à partir d'une horloge Huchez installée dans la sacristie. On peut envisager d'électrifier la volée à partir de la même horloge, pour cela un nouveau coffret électrique serait à installer dans le beffroi.

Clocher : flèche

La flèche est en mauvais état.

La couverture laisse passer l'eau en plusieurs points, les arêtiers de la jupe sont découverts, les bois de charpente sont attaqués à la base de la flèche. Les sablières sont altérées, l'enrayure basse est incomplète.



Flèche, côtés sud-Est et Nord-Est.

Les angles de la corniche de la tour sont traversés par des ancrages métalliques dont la corrosion provoque des éclatements de pierre et de mortier. Certaines des pierres d'angle ont déjà été remplacées par des ragréages sur briques. Des morceaux de la corniche sont ainsi descellés et prêts à se décrocher.



Pierres d'angle de la corniche instables, ici à l'angle Sud-Est. Abat-sons couverts en ardoises fines ; quelques ardoises manquantes.



Détails de la couverture de la flèche et de la corniche.



Détail de la sablière et d'un chapeau du beffroi.

Conclusion sur l'état sanitaire des charpentes et couvertures

- . Les toitures dans le plus mauvais état sont celles des collatéraux de la nef, à restaurer en priorité.
- . A l'opposé, les toitures de la nef et du collatéral sud du chœur, restaurées en 1987, sont dans le meilleur état pour la charpente, toutefois la tuile y est défectueuse.
- . Entre les deux, les toitures du chevet de la nef et du collatéral Nord du chœur nécessitent des réparations de charpente et un remplacement de la tuile y serait souhaitable également, de même que sur le porche.
- . Le clocher est à restaurer en considérant ensemble la maçonnerie, les abat-sons, la flèche charpente et couverture, et le beffroi de cloche(s).

4. PROPOSITIONS DE TRAVAUX

Les travaux à prévoir sur les toitures, d'une part, et l'état de la structure en maçonnerie de la nef d'autre part, permettent d'envisager deux partis :

1. Réparer dans l'état les dispositifs de consolidation ajoutés au cours des siècles :

- . refaire les couvertures des bas-côtés et réparer les charpentes dans leur disposition actuelle, bien que postérieure à la fin du XVI^e siècle et dénaturant l'architecture gothique de la nef,
- . consolider les voûtes, en rebâtissant partiellement les arcs et voûtains, placer des armatures à l'extrados des arcs des tirants métalliques au droit des doubleaux;

2. Ou restaurer la nef en remettant en valeur son architecture gothique :

Parallèlement à la consolidation de la structure en pierre de la nef, retrouver son élévation à trois niveaux, grandes arcades triforium et roses, nef élancée et voûtes d'ogives baignées de lumière, en profitant de la réfection complète des toitures des collatéraux pour replacer celles-ci à leur hauteur initiale, libérant les roses.

Les deux hypothèses sont développées ci-dessous et feront l'objet d'une première approche financière à la suite.

Travaux sur charpentes-couvertures

Hypothèse 1 : réparer sans modifier les dispositions actuelles.

Collatéral Nord de la nef:

- . travaux de réparation sur charpente : remplacement partiel du faîtage, des sablières, réparations des abouts d'entrants et assemblages aux arbalétriers, remplacement d'une partie du solivage du plancher, dépose-repose des chevrons, remplacement partiel, remplacement total du litelage.
- . la couverture sera donc à déposer, à cette occasion il serait souhaitable de remplacer les tuiles de mauvaise qualité, teinte inadaptée, poreuses et cassantes.

Collatéral Nord du chœur ou transept Nord :

- . réparation de la charpente supposant aussi la dépose de la couverture, remplacement des tuiles.
- . charpente : remplacement de toutes les pannes (deux pannes intermédiaires, sablière inexistante, faîtière), chevrons.

Collatéral Sud de la nef:

- . réparation et consolidation de la charpente, ajout de pannes sablières, remplacement du faîtage, remplacement des chevrons à 100% en partie basse, à 50% au-dessus de la panne intermédiaire, 100% des coyaux.
- . Couverture : à déposer pour les travaux de charpente, remplacer entièrement les tuiles dont beaucoup sont poreuses, écaillées sur le dessus, cassées. Réfection du solin au faîtage avec noquets. Réfection des têtes de contreforts en tuiles identiques.
- . Réfection des plafonds bacula du collatéral : il pourrait être remplacé à 100% à l'occasion des réparations de charpente, sans restitution de la sous-face en plâtre.

Collatéral Sud du chœur :

réfection des rives de couverture, remplacement de chevrons de rives, (charpente en bon état, restauration récente). Pas de dépose complète de la couverture.

Flèche du clocher :

L'échafaudage du clocher étant relativement coûteux, il serait rationnel de faire en même temps tous les travaux nécessaires :

- . maçonnerie : restauration de la corniche en pierre et des arases, reprise des fissures sur les faces Est et Ouest de la tour, rejointoiement.
 - . charpente : réparation sur charpente de la flèche, enrayure basse et sablières neuves.
 - . couverture : réfection complète de la couverture de la flèche et des abat-sons.
- . travaux sur le beffroi et la cloche : dépose du local d'horloge, nettoyage de l'extrados, dégagement de la trappe de la cloche, dépose de la cloche, du mouton, du bras, de la corde et du marteau, désassemblage des fermes du beffroi, remplacement des bois pourris sur fermes Nord et Sud, remplacement si nécessaire des deux sommiers selon découverte, remontage du beffroi, repose de la cloche et du mouton, révision du marteau, électrification de la volée, pose d'un coffret électrique.

Nef :

Remplacement des tuiles, sans remplacement du litelage. Charpente en bon état, restauration récente.

Chevet :

Réfection des rives avec remplacement de chevrons.

Une dépose de couverture, non prioritaire, permettrait de réparer la panne intermédiaire Nord cassée, remplacer de la panne intermédiaire Sud, ajouter des sablières, et recalcr tous les chevrons.

Proposition de phasage :

1. Charpentes et couvertures des collatéraux Nord et Sud de la nef, du collatéral Nord du chœur.
2. Clocher : tour, flèche, beffroi ; rives de la nef et du chevet.
3. Nef et chevet.

Conclusion :

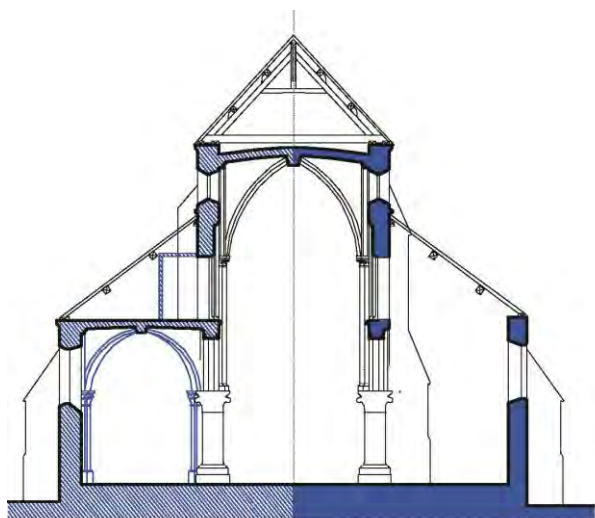
Les toitures des bas-côtés Nord et Sud sont à refaire presque entièrement, ainsi que leurs planchers. Ces ouvrages correspondent à une modification tardive des combles qui obscurcit la nef : leur réfection complète serait l'occasion de restituer les dispositions anciennes, rabattre les appentis des collatéraux à leur niveau XIIIe siècle attesté par les roses, le cordon en pierre et les traces de surélévation des pignons occidentaux. Il deviendrait ainsi possible de restaurer les roses éclairant la haute nef, au moment de la restauration des voûtes et de la consolidation de la structure :

Hypothèse 2 : replacer les toits des collatéraux à leur ancien niveau

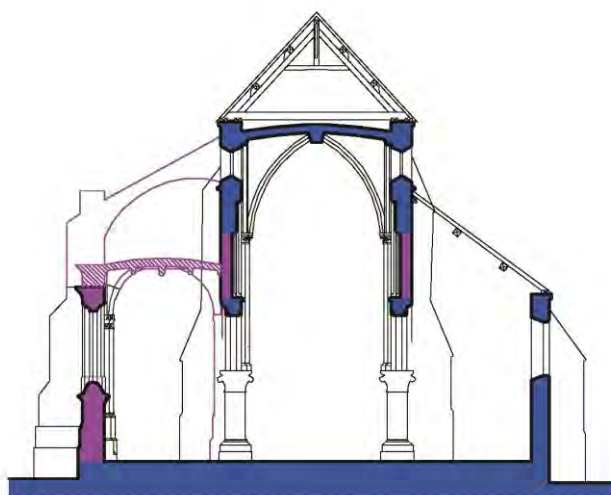
De cette façon on dégagerait le volume extérieur de la nef en le rendant visible sur les côtés Sud et Nord de l'église et dans le contour de la façade occidentale, on dégagerait aussi la tourelle d'escalier, les corniches à modillons et les contreforts de la nef, et les huit roses.

Supprimer les tirants en bois, les remplacer par des tirants métalliques placés au droit des arcs doubleaux, sous les chapiteaux. Dégager ainsi les roses de la nef, restaurer leur encadrement en pierre. Restaurer les voûtes de la nef et consolider les arcs en même temps.

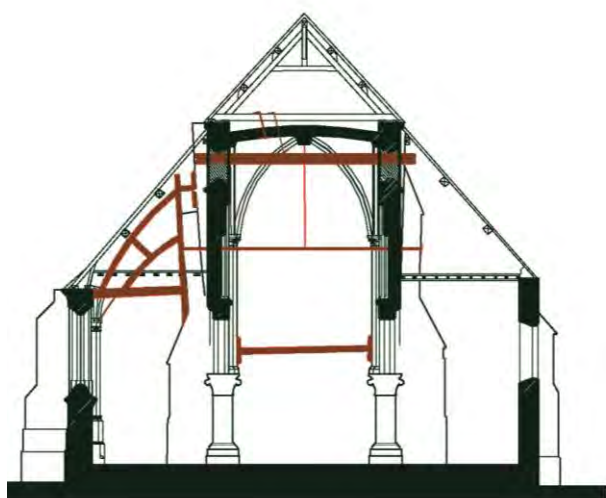
Pour le chantier : la dépose complète des toits des collatéraux faciliterait les travaux de pierre sur les murs gouttereaux de la nef : restauration des contreforts, restauration des roses, restauration des corniches à modillons. La restauration des appentis à leur ancien niveau ne pourrait se faire que parallèlement à la dépose des tirants en bois, donc l'échafaudage intérieur de la nef, pour la dépose des tirants en bois et la consolidation du système murs/voûtes.



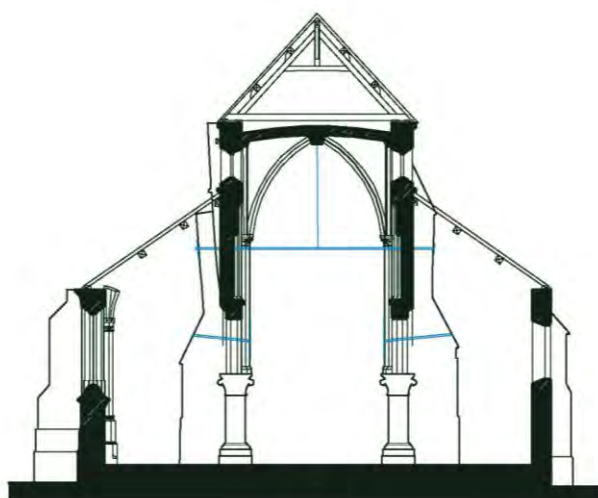
étape 1: XIIIe siècle.
Projet / Inachèvement



XVIe siècle: reconstruction du bas-côté Nord, voûtes et arcs
boutants. Projet / Inachèvement.



Etat actuel



Projet 2



Face Sud de l'église



Façade occidentale, collatéral Nord et porche



Face Nord de l'église



2. Consolidation de la structure de la nef

Consolidation de la structure en remplacement des tirants et étriers existants :

- . Pose de tirants métalliques au-dessus des chapiteaux à crochets, à la base des voûtes.
- . Dépose des tirants en bois qui sont dans les roses.
- . Reprise des arcs : mise sur cintre, dépose des renforts métalliques, remplacement de claveaux par l'extrados, ou consolidation par armatures et broches en fibre de verre.
- . Reprise des fissures des murs et voûtes.
- . L'ensemble nécessite échafaudage intérieur et étaielement, platelage de travail, mise sur cintre.

La restauration des roses, pour rendre son éclairage naturel à la nef, implique de :

- . restaurer les parements extérieurs des gouttereaux, de la tourelle d'escalier et des pignons de collatéraux du chœur qui deviendront apparents,
- . restaurer côté Sud la corniche modillons de la nef,
- . déposer la maçonnerie de moellons rapportée sur les pignons occidentaux des deux collatéraux, éventuellement de créer des rondelis en pierre de taille analogues à ceux de la nef haute,
- . restaurer les tableaux des 8 roses et créer des vitraux,
- . restaurer la corniche à modillons de la nef,
- . prolonger les versants de la couverture du porche et les noues de part et d'autre.

Avantages : lumière dans la nef, aspect extérieur de l'église, restauration du caractère gothique de l'architecture de la nef du XIIIe siècle.