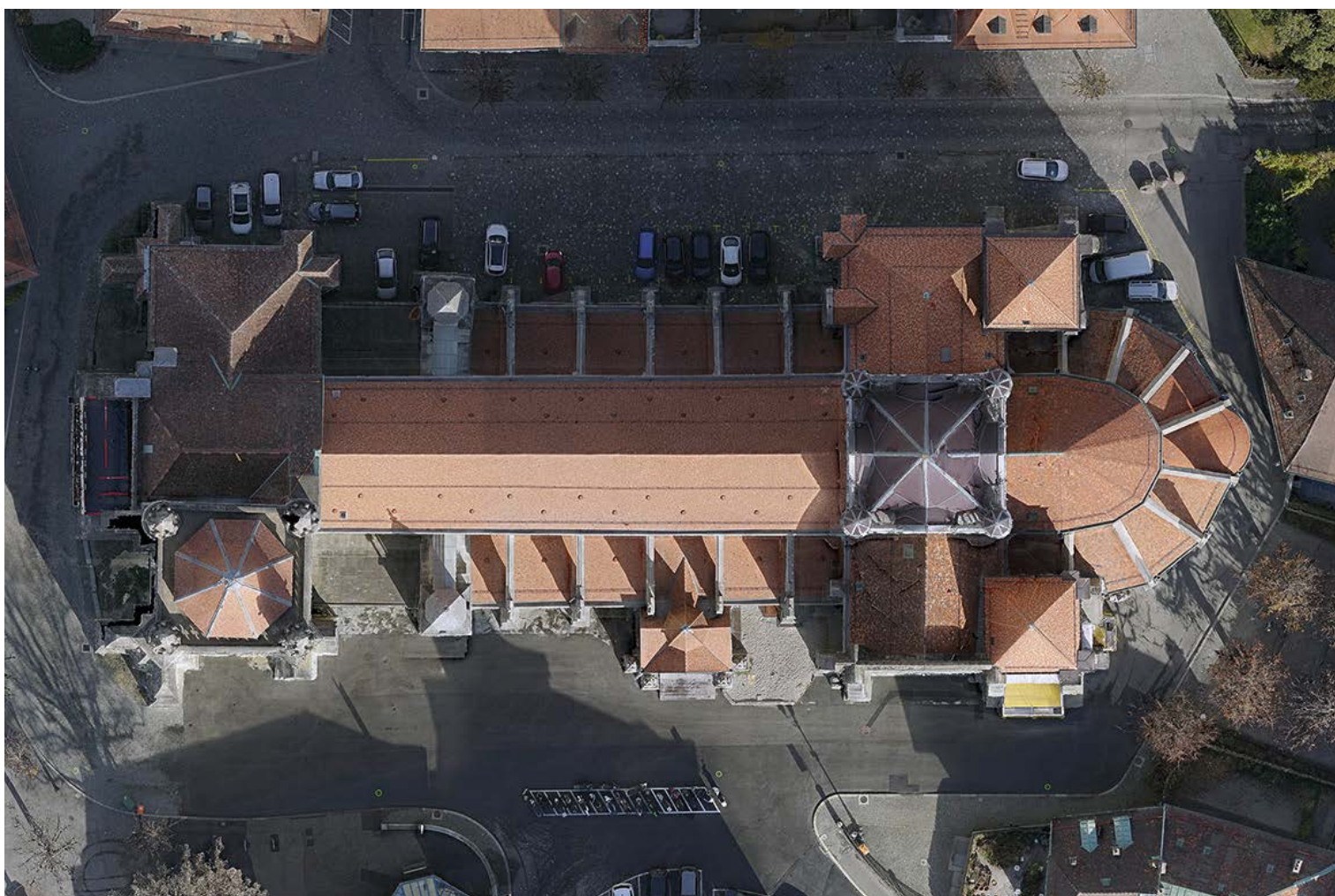
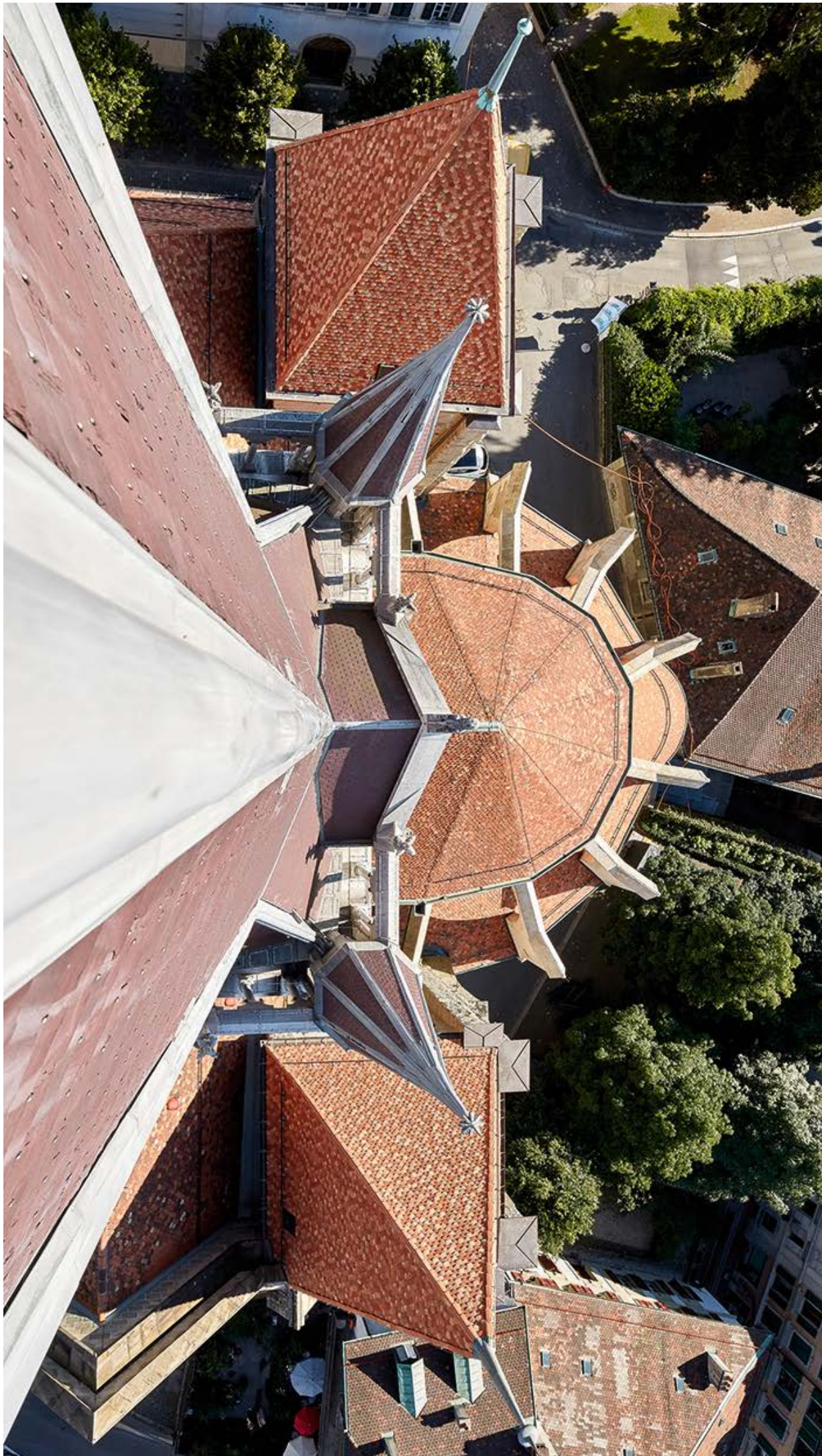


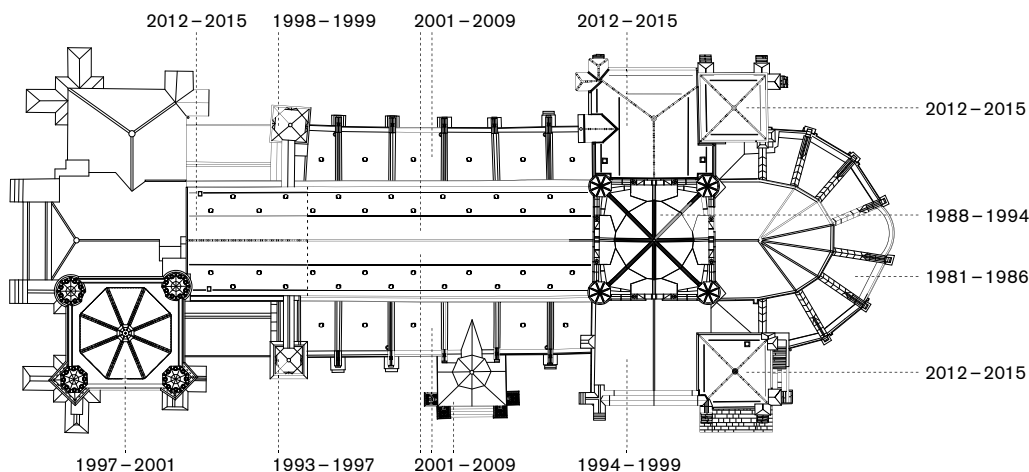
les toitures : 30 ans de travaux de restauration

Cathédrale de Lausanne





Vue du chevet
depuis la tour lanterne.
© JÉRÉMY BIERER



Dialogue patrimonial au sommet

PASCAL BROULIS – CONSEILLER D'ÉTAT,
CHEF DU DFIRE EN CHARGE DES CONSTRUCTIONS ET DU PATRIMOINE

La cathédrale de Lausanne est l'un des plus prestigieux monuments vaudois. Une commission technique composée d'experts de tous horizons veille en permanence sur elle pour assurer sa pérennité. Il en va du rôle exemplaire que doit jouer l'Etat dans la sauvegarde et la valorisation de son patrimoine bâti. Ainsi depuis son indépendance, le Canton de Vaud n'a pas entrepris moins de trois grandes campagnes de travaux sur cet édifice : 1810–1840, 1870–1930 et de 1972 à nos jours.

Traitant de la période la plus récente, la présente plaquette résume plus de 40 années d'efforts de conservation et de restauration des toitures de la cathédrale. Toitures nombreuses et remarquablement diverses dans leur style, leur mode de construction et l'époque des interventions qui s'y sont succédées. Ce vaste chantier des toitures appartient à un cycle dit « vertical », indispensable mais plus lourd et coûteux qu'un chantier « horizontal » de maintenance sur le long terme. Aussi faudra-t-il privilégier désormais les travaux d'entretien réguliers et les campagnes d'interventions préventives pour une vision plus cohérente et durable de cet exceptionnel monument.

Globalement réhabilitées, les toitures de la cathédrale font l'objet de la première rétrospective thématique éditée par le Service immeubles, patrimoine et logistique de l'Etat (SIPaL). Un début, assurément. A quelques centaines de mètres, une autre toiture tout aussi imposante vit une restauration qui méritera un jour publication. Je veux évidemment parler de celle du château Saint-Maire, siège du Gouvernement cantonal. Et si l'on ajoute, entre elles, la toiture fraîchement posée du Parlement vaudois en pleine reconstruction, on peut dire de cette plaquette qu'elle ouvre le dialogue faitier des trois figures tutélaires de La Cité.

Objectifs du maître de l'ouvrage

YVES GOLAY – PRÉSIDENT DE LA COMMISSION TECHNIQUE, ARCHITECTE SIPAL
ALBERTO CORBELLA – CHEF DE PROJET, ARCHITECTE SIPAL

L'histoire de l'humanité peut se confondre avec celle du toit. Le premier et plus important élément de protection a permis à l'homme d'avoir du temps pour faire des projets, pour discuter, socialiser, réfléchir, réveiller sa spiritualité et finalement bâtir une civilisation.

Encore aujourd'hui c'est par le toit qu'on juge de l'état d'entretien d'un bâtiment. Le toit qui révèle le propriétaire. Ainsi les toitures de la cathédrale de Lausanne sont le reflet de l'attention que lui apporte depuis plus de deux siècles son actuel propriétaire, l'Etat de Vaud.

A l'origine des travaux décrits dans cette publication il y a un constat : grâce aux engagements financiers consentis ces 30 dernières années par le Grand Conseil, la campagne de restauration initiée dans les années 70 est enfin terminée hormis la toiture de la tour inachevée. La dégradation prononcée de certaines toitures de l'édifice, pour certaines desquelles les derniers travaux remontaient à plus d'un siècle, a nécessité la reprise complète des couvertures des tourelles nord et sud du transept, de la toiture du croisillon nord du transept, et la terminaison de la nef avec la couverture de la grande travée pour assurer l'étanchéité du bâtiment et la sécurité publique au pied du monument.

Cette campagne, a véritablement débuté par les travaux de consolidation des charpentes du déambulatoire (1981–1986), par la restauration des superstructures de la tour-lanterne (1988–1994) – qui menaçaient de s'effondrer sur les voûtes de la nef –, puis par le croisillon sud de transept (1994–1999). En parallèle, plusieurs petites interventions ont été conduites : il s'agit de la restauration des tourelles de la nef (1993–1997 au sud, 1998–1999 au nord), de la restauration des charpentes, de la couverture et des cloches du beffroi (1997–2001). Entre 2001 et 2009, ont été réalisés les travaux de la toiture de la nef, hormis la première travée. Enfin entre 2012 et 2015 ont été restaurées les toitures du croisillon nord des transepts, les tours de chevet nord et sud, ainsi que la dernière travée de la nef.

1. Friedrich Martens, Lausanne, 1855.

© MUSÉE HISTORIQUE DE LAUSANNE, I.8.C.11.A

2. La cathédrale, avec la flèche de Perregaux, vers 1870.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES, SB 52 AA 7/4

Histoire des toitures de la cathédrale

CLAIRE HUGUENIN – MAI 2016 – HISTORIENNE

Les toitures de la cathédrale ont toutes été retravaillées au fil du temps. Certaines interventions sont plus visibles que d'autres ; tantôt elles modifient avec force la silhouette de l'édifice, tantôt elles affichent une certaine discrétion et ne sont perceptibles qu'aux yeux des connaisseurs, voire ne se montrent qu'intérieurement au niveau de la charpente.

Les sources médiévales puis bernoises en rendent compte ; malheureusement elles ne le font souvent que de manière laconique. De nombreuses mentions, repérées dans les comptes bernois, soulignent l'attention accordée à l'entretien, voire à la réfection des charpentes dès la seconde moitié du XVI^e siècle. Les textes ne localisent pas toujours précisément les interventions – preuve que cela ne posait aucun problème au moment de leur rédaction – ou ne donnent que des indications difficilement compréhensibles aujourd'hui. Certains travaux ne sont plus repérables in situ, ayant été gommés ultérieurement par d'autres réparations. Enfin, l'absence de support graphique jusqu'au XVII^e siècle, dessins dont la fiabilité laisse de surcroît à désirer, empêche de contextualiser les données écrites.

Les flèches

Les modifications apportées aux flèches qui surmontent les deux tours principales – tour lanterne et tour du beffroi – sont les plus marquantes. Proies favorites des incendies, ces éléments ont dû être réparés, voire renouvelés à plusieurs reprises, engendrant parfois la reconstruction de la partie sommitale de leur souche. Ils sont aussi les plus aisément identifiables dans les documents. Malgré tout, on ignore leur forme primitive, les mentions les plus anciennes faisant état de réparations ou de modifications postérieures au XIII^e siècle.

Tour lanterne

Elle apparaît dans les sources au XV^e siècle. En 1481, on reconstruit la charpente de sa flèche, déjà signalée en mauvais état quelque quarante ans auparavant, et on la coiffe d'une couverture en plomb ; ce matériau semble avoir été utilisé pour l'ensemble des toitures de la cathédrale au XIII^e siècle et aurait fondu lors de l'incendie de 1235. Au cours de ces travaux, d'après Marcel Grandjean¹, on a conservé la partie maçonnée de son couronnement d'origine, comportant un tambour ainsi qu'une étroite galerie limitée par des gâbles ajourés d'arcades.

Entre 1445 et 1447, des tuiles vernissées sont posées sur des toitures non localisées de l'édifice. D'après les spécimens conservés et analysés par Michèle Grote, certaines ont alors peut-être pris place sur le tambour, mais il n'est pas exclu que cette partie ait antérieurement déjà reçu le même type de revêtement ; en effet ces tuiles à découpe droite remontent aux XIII^e–XIV^e siècles.

La flèche est à nouveau réparée vers 1558. Entre 1596 et 1597, le tailleur de pierre Antoine Vallon, actif dans la région dès 1570 et maître d'œuvre de l'Académie de Lausanne, complète son couronnement notamment en construisant, ou reconstruisant, les quatre



1



2

tourelles d'angle d'inspiration renaissance, au niveau de la plateforme. Sa physionomie, acquise à la fin du XVI^e siècle, figure sur le plan visuel de David Buttet de 1638, la première représentation du paysage urbain lausannois.

La flèche est frappée par un incendie en 1657. Touchée dans la partie haute de sa maçonnerie, elle est rétablie un peu plus basse qu'auparavant, tout en conservant sa silhouette précédente. (*Ill. 1 dans le rabat en fin d'ouvrage*). Elle est réparée en 1721-22 par le charpentier Jean-Pierre Barraud, puis va subsister sous cette forme pendant un siècle. En 1825 elle est détruite par la foudre. Parmi divers projets, comme ceux de Charles Kinkelin aux tendances néogothiques affirmées, on retient celui d'Henri Perregaux. Cette solution reflète l'état antérieur, par attachement à la tradition et aux qualités reconnues à l'ancien modèle. Elle s'autorise néanmoins quelques libertés: création d'une balustrade néogothique au bord de la plateforme, rehaussement du tambour octogonal au départ de la flèche, achèvement des gâbles bordant la galerie, modification des baies des tourelles d'angle, jugées postérieures à la construction de la tour. En 1827, la tour est surmontée de sa nouvelle flèche (*Fig. 1-2*), laquelle va rapidement souffrir de problèmes statiques.

En 1872, Viollet-le-Duc est appelé à Lausanne pour venir sauver cet élément chancelant; son intervention est bien documentée et a fait l'objet de plusieurs publications². La forme de la flèche est réinterprétée entre 1874 et 1876, dans un climat polémique suscité par la suppression du tambour octogonal, la couverture en ardoises violettes de Fumay mâtinée d'ornements en plomb.

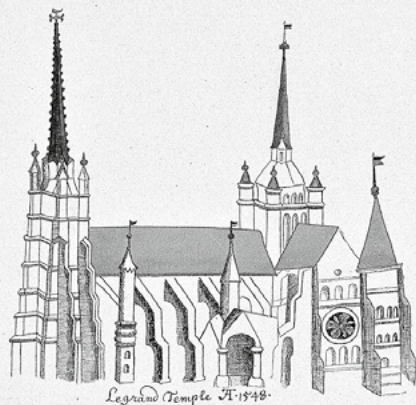
Sous sa houlette et celle de son successeur Henri Assinare, ce mode de couverture sera aussi adopté pour la toiture de la nef, excepté les travées occidentales, et pour les bas-côtés, entre 1878 et 1888 et pour la nouvelle flèche du portail peint en 1881, et dont le dispositif précédent figure sur nombre de gravures. (*Fig. 1*). Ce mode

sera supprimé, au nom de considérations régionalistes, au profit de la tuile locale, en deux vagues: en 1915 et 1916, successivement sur la nef puis ses bas-côtés et sur la flèche du portail peint, en 1925 sur la tour lanterne. Celles-ci sont, par la même occasion, dépouillées de leur ornementation néogothique. Entre 1990 et 1993, dans un climat propice à la réflexion sur la conservation des témoins de l'histoire la plus récente des monuments, la restauration de Viollet-le-Duc est elle-même restaurée.

Tour du beffroi

On n'est guère renseigné sur l'état primitif de sa flèche³. En 1463-64, des lames de cuivre étamé sont fixées sur son aiguille. Elle est équipée d'une nouvelle charpente en 1525 et recouverte de cuir étamé ou de plomb et de cuivre, et surmontée d'un pommeau en étain et une aiguille. Puis les maçons Pierre Antoine Troguer et Antoine Vallon rénovent la tour entre 1569 et 1576; leur intervention porte en particulier sur les tourelles qu'ils ornent de mascarons grotesques. Seuls deux exemplaires en molasse ont été conservés lors de leur dépose dans les années 1940, en revanche l'ensemble des figures a subsisté sous forme de moulages. Enfin, la flèche est anéantie par un incendie en 1674. Ici aussi disparaît non pas le modèle original mais l'état créé peu après la Réforme, représenté avec constance sur les vieilles images. (*Fig. 3*). On y voit une longue aiguille soulignée par des crochets, coiffée d'une couverture métallique – plomb ou cuivre étamé selon les sources – reposant sur un corps central bordé d'une balustrade au niveau de la terrasse. L'ensemble relève d'une conception semblable à celle de la tour lanterne.

Des discussions sont aussitôt engagées avec les autorités bernoises. Comme la surveillance confiée jusqu'alors au bailli s'était montrée insuffisante, décision avait été prise l'année précé-



La Cathédrale vers 1670. Copie du Plan de Lausanne par Pierre Rebeur.

3. La cathédrale vers 1670.

Copie du plan de Lausanne de Pierre Rebeur, vers 1910.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES, SB 52 BA 2/ 9

4. Jean-Louis Aberli, La cathédrale vue du Calvaire, vers 1773. Détail.

© TIRÉ DE REVUE HISTORIQUE VAUDOISE, 1975, P. 24 BIS.

ORIGINAL : MUSÉE HISTORIQUE DE LAUSANNE

dente de charger un architecte bernois d'inspecter annuellement les bâtiments de LL.EE. dans le Pays de Vaud. Le Bernois Abraham Dünz I, Münsterwerkmeister – responsable des travaux de la collégiale de Berne –, produit divers rapports : état général des lieux, analyse des dégâts et des travaux à envisager à la tour du beffroi. Ce dernier, puis son successeur, son gendre Samuel Jenner, vont d'ailleurs intervenir directement sur le chantier, selon une pratique qui se généralise en cette fin de siècle. Outre leur activité à la cathédrale, ces architectes ont fortement contribué au renouvellement du patrimoine immobilier religieux vaudois.

Prétextant la difficulté à se procurer du bois en quantité suffisante pour une flèche, Dünz fait protéger le clocher par une couverture provisoire de tavillons et de tuiles. Lorsqu'on envisage en 1675 de la remplacer par une toiture plus convenable, l'architecte milite en faveur d'une « plate-forme plate », à recouvrir de cuivre récupéré de l'ancienne flèche. Son avis est entendu et une coupole surbaissée, revêtue de matériaux de récupération, est mise en place en 1676. La résistance du Bernois témoigne peut-être, sous des arguments techniques, du désir de marquer son époque même dans une version minimaliste, et de s'affranchir de la tradition médiévale catholique par le choix de la simplicité. (III. 2).

En 1692, l'état de dégradation de la charpente réactive la question. Ajournés pour des raisons administratives, les travaux ne sont exécutés qu'en 1699. Bien que qualifiés de « réparation » dans les sources, ils consistent en une reconstruction complète à la mode du jour. Conçue par Jenner, la nouvelle flèche recouverte de grandes plaques de cuivre arbore une touche baroque avec son gros bulbe et son pommeau métalliques.

En 1749, l'architecte Gabriel Delagrance fait poser des tuiles vernissées sur la flèche, soucieux de distinguer selon l'ancienne coutume les divers types de toitures. Ces tuiles de couleur brun-jaune et brun-rouge, dont quelques spécimens sont conservés, proviennent de chez Maître Jean George Ledermann, tuilier à Pierre-de-Plan. D'un prix deux fois et demi plus élevé que celui des

modèles ordinaires, elles n'ont été achetées qu'en quantité limitée. Des 2350 pièces acquises, 2000 sont employées à la tour du beffroi et 350, au portail peint ; vu leur nombre restreint, elles n'ont dû servir qu'à créer un motif décoratif.

Vu par Juste Olivier en 1837⁴ comme « un mauvais bonnet de tuiles jeté par compassion à la tour du clocher », l'ouvrage de Jenner domine toujours la plus haute tour de la cathédrale, ouvrage que les travaux menés de 1999 à 2002 se sont attachés à conserver.

Les tours inachevées

Trois tours méritent ce qualificatif, la seconde tour de la façade ouest de longue date, et depuis peu les deux tours de chevet.

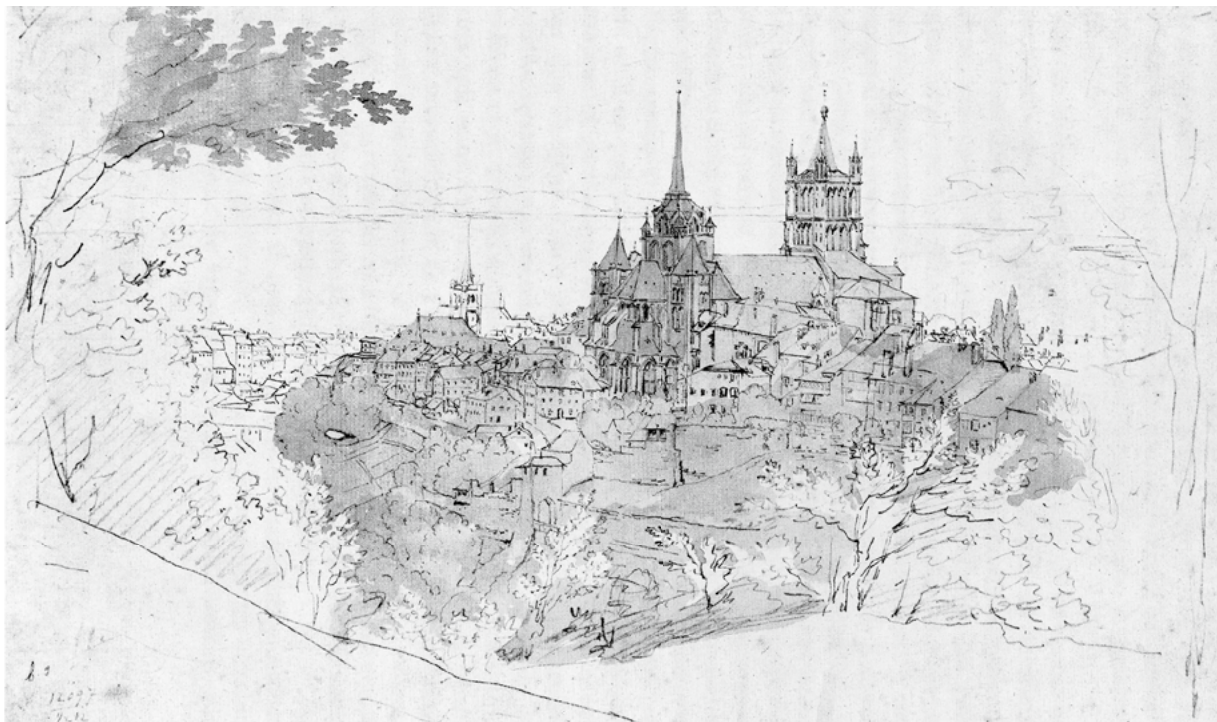
Les tours de chevet

Jusqu'à la dernière campagne de travaux (2013–2014), on estimait que ces tours avaient été amputées de leur partie supérieure à une date inconnue, puis recouvertes à la hâte d'une charpente et d'une couverture de fortune. Cette situation a donné lieu à diverses explications. (Fig. 4).

Les analyses de dendrochronologie produites en 2014 ont bouleversé la donne. Les bois de la charpente ont été abattus vers 1250 (entre automne-hiver 1248–1250 et 1251–1252 au sud ; vers 1250 et automne-hiver 1251–1252 au nord). Il s'agit donc bien de tours inachevées au XIII^e siècle et laissées en l'état au fil du temps. S'appuyant sur les résultats de la dendrochronologie, les archéologues ont émis l'hypothèse de la construction d'une charpente provisoire et d'une couverture en bois entre 1210–1220, lesquelles ont été anéanties par l'incendie de 1235. Vers 1250, les tours, toujours incomplètes, sont équipées de leur charpente actuelle et d'une couverture disparue depuis lors.

Quelques dates de réfection livrées par la dendrochronologie trouvent confirmation dans les sources.

Ainsi au sud, un arbalétrier est daté de 1698-99, le poinçon et la demi-pointe, de 1700-01. A même époque, des livres de comptes



4

signalent des paiements faits au charpentier Baraud ou Barraud, pour fourniture de bois. Ces matériaux devaient être destinés en priorité à la tour du beffroi, en reconstruction à la fin du XVII^e siècle, mais il est probable que quelques éléments en aient été prélevés pour effectuer ces réparations jugées secondaires et de ce fait, pas explicitement spécifiées.

En 1916, l'arêtier nord-ouest et les chevrons avoisinants, probablement détruits par le feu lors de l'incendie et la tour lanterne en 1825 puis sommairement réparés, sont remplacés. Réparation relative limitée qui dément l'indication livrée dans des sources de 1916, affirmant que la tour de chevet a été entièrement restaurée. La couverture est renouvelée par le remploi de tuiles anciennes provenant de l'édifice soit, selon les observations de Michèle Grote, des pièces à découpe droite datées entre le XIII^e et le XVI^e siècle au plus tard.

Le poinçon était recouvert d'un épi de faitage, conservé aujourd'hui au Musée cantonal d'archéologie et d'histoire. L'artisan a été identifié, par son nom tronqué figurant sur le poinçon – HE[...] LOMBARD – et son motif représentant une fleur à longue tige dans un encadrement baroque. Ils désignent Henry Lombard; les renseignements à son sujet sont pour l'heure contradictoires: cité à Lausanne de 1675 à 1720 ou dès 1692, puis mort en 1729 ou 1734. L'objet a été déposé en 1970, au vu de son état; il a été complété par Louis Moriggi potier d'étain veveysan. Une copie, fabriquée par l'usine Decker, à Neuchâtel sur la base de plans dressés par Jean-Louis Perrin, a été mise en place sur un nouveau poinçon en chêne fourni par Roger Barblan, menuisier ébéniste à Lausanne.

Au nord, un élément du sommier a été daté par dendrochronologie de 1761-62. Les sources nous apprennent que suite à une forte tempête, Delagrance a dû faire refaire les toits en divers endroits de l'édifice. Pour ces travaux il touche des sommes importantes, aussi bien dans le compte établi pour la Saint-Martin 1761 que celle de 1762, l'ampleur des dégâts étant apparue en cours de chantier. Le mode opératoire n'a pu être clairement établi pour la substitution de cette pièce, particulièrement difficile à remplacer.

En 1914, une source révèle une réparation dite « importante » de cette charpente, sans autre précision. Seul le rapport des archéologues permettra d'en savoir un peu plus sur cette opération. Enfin, la réfection complète de sa couverture est mentionnée en 1949. Mais cette intervention n'est signalée que dans une source secondaire; aucun devis, aucune facture et pas la moindre lettre ne viennent la confirmer.

La tour de la façade ouest

La seconde tour de la façade ouest, interrompue au niveau de la souche, entre aussi à juste titre dans la catégorie des « tours inachevées ». Mais sa charpente n'est pas pour autant d'origine; elle rend compte d'un arrêt de chantier assez brutal, vraisemblablement au XIII^e siècle. La structure en bois repose par les poteaux maçonnés de hauteur irrégulière, destinés à compenser la hauteur inégale des murs.

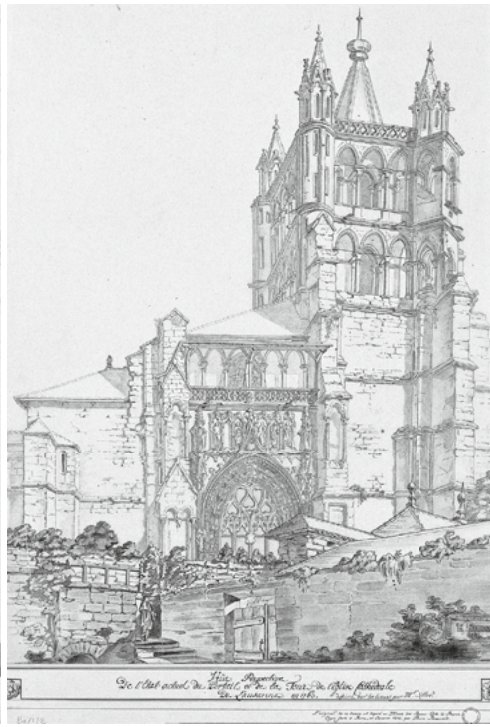
Cette tour est peu documentée. Selon M. Grandjean, elle est mentionnée en 1235 et a subi dans sa partie inférieure les effets de l'incendie. Elle répond, du moyen-âge au XVIII^e siècle, à l'appellation de « clocher », voire de « 2^e clocher » sous la plume de Delagrance, allusion probable à sa destination primitive.

En 1747, sur ordre de Delagrance, Maître Joseph, charpentier, y travaille pendant 38 jours ½, les couvreurs Bovey et Chevaley y passent 15 journées. L'ensemble doit donc remonter principalement au XVIII^e siècle, datation confirmée par sa typologie. La même année, de nombreux blocs de pierres sont acquis puis posés dans cette tour; il se peut qu'une partie de la maçonnerie aménagée pour accueillir la charpente date de cette époque. Le même architecte propose en 1767, sans succès, d'établir une voûte sous le toit, indice que son état, à l'intérieur, était semblable à celui que nous voyons actuellement.

Vers 1880, Henri Assinare produit une élévation de la face ouest dotée de deux tours symétriques; cette vue a été attribuée à tort à Viollet-le-Duc et aurait exprimé les intentions du Français.



5



6

5. Façade ouest, restitution libre des deux flèches médiévales, vers 1920.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES, SB 52 BA 9/ 5

6. Erasme Ritter, Vue perspective de l'état actuel du Portail et de la tour de l'Eglise Cathédrale de Lausanne en 1763. Copie par Francis Beauverd, janvier 1910.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES, SB 52 BA 1/ 2

7. Vue du chevet, avant 1908.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES, SB 52 AA 37/ 1

Aucun écrit (programme de restauration général, devis) ne corrobore cette hypothèse. L'idée est relancée en 1901, par le Comité de restauration. La question est reportée, en raison d'autres priorités et du coût prévisible d'une telle opération. Elle va refaire surface vers 1920, du moins sous une forme graphique aux relents « viollet-leducien », lorsqu'on étudie le remplacement de la flèche bernoise de la tour du beffroi par un modèle gothique et, dans la foulée, son homologue au nord. (Fig. 5). Souhait sans lendemain !

En matière de travaux, la Commission technique recommande en 1898 de se pencher sur cette charpente. Ce constat semble avoir été suivi d'effet au tournant du XX^e siècle, si l'on se fie aux observations faites en 1974. Cette année-là, Pierre Margot en entreprend la réfection ; on conserve alors les lattes dites de 1900–1903 considérées comme bonnes, à l'exception de quelques pièces détériorées.

Des toitures abaissées

Des raisons esthétiques, historiques et parfois techniques, ont été invoquées pour justifier l'abaissement de telle ou telle toiture.

Le narthex

La forme de la toiture du narthex n'est connue qu'à partir du XVIII^e siècle (Fig. 6). En appentis, elle venait s'appuyer contre la première galerie de la tour du beffroi. En 1902, la Commission technique discute des moyens de dégager cette portion de l'édifice et le garde-corps supérieur de la façade ouest ; elle hésite entre un toit à deux pans fermé par un gâble placé en retrait du garde-corps, et un toit à trois pans. Elle retient la seconde version. Les travaux sont exécutés en 1914–1915, avec les bois sains récupérés de l'ancienne charpente et des matériaux neufs complémentaires achetés chez M. Jayet à Châtillens qui, par ailleurs, fournit tous les bois nécessaires aux nombreuses réfections de charpente effectuées à cette époque.

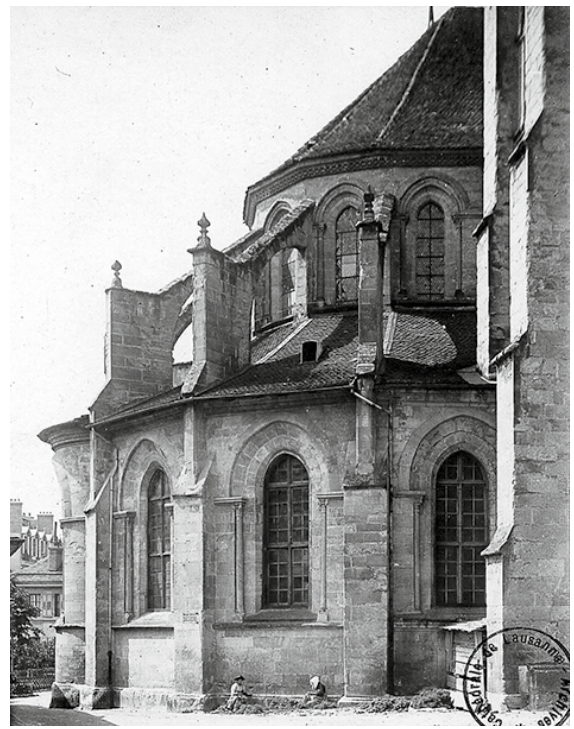
Les bas-côtés de la nef

Ces deux toitures en appentis ont connu la même destinée. La première mention remonte au XVIII^e siècle (au nord, réparation des deux premières travées en 1749 ; au sud, réfection complète en 1747). Au cours des années 1880, leur inclinaison est modifiée pour accueillir des ardoises, selon un plan de Viollet-le-Duc de juillet 1877. Les travaux de charpente, confiés à Charles Gruaz, sont achevés en tous cas en 1888. En 1914–1915, on cherche à remplacer les ardoises par des tuiles et Eugène Rey, ingénieur, étudie les incidences de ce changement sur la pente des futures charpentes. Entre novembre 1915 et janvier 1916, ces dernières sont successivement posées au sud puis au nord ; 2600 ardoises dites du Valais, récupérées du bas-côté sud, sont remises à l'asile de Cery.

Le déambulatoire

Le passé de la toiture du déambulatoire reste mystérieux, à l'exception de quelques menus travaux au XVIII^e siècle. En 1910, la Commission technique convient d'abaisser fortement la toiture, pour rétablir, à ses yeux, l'inclinaison primitive (Fig. 7). L'ancienne disposition figure sur la coupe de Recordon de 1903-04 : la charpente, plus pentue, était appuyée sur des poteaux reposant sur les voûtes du déambulatoire, soit, selon Werner Stöckli dans un rapport de 1979, un type de construction connu jusqu'au XVII^e siècle. Les travaux sont exécutés en septembre 1913, bien qu'une planche porte la date de 1912, laquelle correspond à celle de la réparation de l'extrados des voûtes ; en 1916, les chevrons sont retailés pour la pose de chéneaux et de tuyaux de descente.

A partir de 1978 on aborde à nouveau la question, dans le cadre de la réfection générale des toitures du chevet dont les couvertures et les ferblanteries sont fortement dégradées. Au départ, l'architecte Margot estime pouvoir conserver cette charpente, jugée sans intérêt mais en bon état à l'exception du lattage, et moyennant une correction de la partie saillante pour harmoniser cette toiture avec celle du chœur. En 1981, pour des raisons techniques



7

(manque d'étanchéité de cette toiture), archéologiques (repérage de la forme primitive du toit par la présence d'un solin dans la face d'une des tours de chevet) et morphologiques, décision est prise de revenir à l'état d'avant 1913. La charpente est alors démolie et évacuée puis reconstruite sur un pan plus incliné, considéré comme plus proche de l'état d'origine.

Des changements discrets

Plusieurs toitures sont renouvelées au XVIII^e siècle ; il est impossible de se faire une idée des dispositifs antérieurs à ces travaux et difficile de rattacher l'une ou l'autre des nombreuses mentions de réparations à telle ou telle partie de l'édifice. Visuellement, ces changements n'ont qu'un impact limité.

La toiture de la nef paraît extérieurement unitaire, bien que l'analyse de sa charpente, corroborée par les sources, révèle trois étapes de construction : une portion de 1717 conservée à l'ouest, sur des plans du maître charpentier David Matthey, l'intervention de Viollet-le-Duc et ses successeurs à partir de l'est entre 1878 et 1884, et les renforcements de 1914-15, liés au changement de sa couverture.

Une opération assez conséquente a conféré, en 1721-22, aux toitures du chevet (chœur, croisillon nord, et peut-être sud, du transept) leur aspect actuel, apparemment inaltéré par des interventions postérieures.

Deux toitures sont contemporaines de la réfection de la flèche de la tour lanterne, celle du chœur remontant à 1721, datation mentionnée dans les sources et confirmée par analyse dendrochronologie (puis réparée en 1788-89 et 1914 ; remise en ordre en 1979-1990), ainsi que celle du croisillon nord du transept datée par une inscription « 1722 » (réparée peut-être en 1788-89, puis en 1914). Au sud, la mention de 1720-21 faisant allusion au « chœur du côté du midi » peut concerner la partie sud de la charpente du chœur ou une charpente au sud du chœur, soit celle du croisillon sud. Consignée dans le Journal des travaux de la cathédrale de 1908, la découverte d'un chevron provenant du transept sud et portant en rouge la date de

1720, parle en faveur de la première hypothèse. Sa réfection quasi complète en 1915-16, selon les archéologues mais intervention curieusement ignorée du Journal pourtant assez précis, ne permet pas de lever le voile.

Enfin, en matière de discrétion, non du point de vue du poids de l'intervention mais plutôt eu égard à la modestie du local concerné, il convient de relever le remplacement de la toiture en charpente de la sacristie, adossée à la tour de chevet sud, par des dalles en molasse en 1910, pour des raisons vaguement archéologiques.

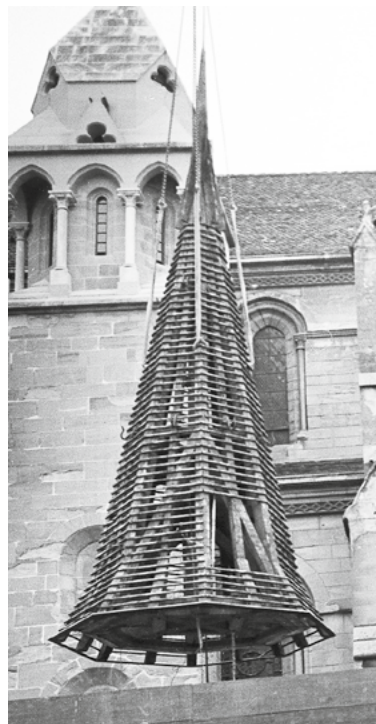
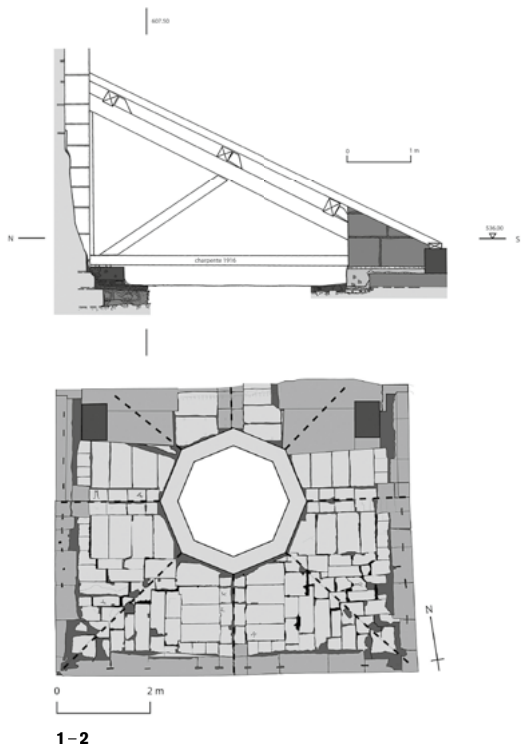
L'histoire des toitures de la cathédrale est plus mouvementée que leur apparence, relativement homogène, ne le laisse supposer à première vue. Et toutes n'ont pas encore fait l'objet de travaux et d'études approfondies. L'avenir réservera certainement encore de belles surprises.

¹ Marcel Grandjean, « Notes sur le couronnement de la tour lanterne de la cathédrale de Lausanne », *Nos monuments d'art et d'histoire*, 20, 1969, p. 125-136. Marcel Grandjean, « La cathédrale actuelle : sa construction, ses architectes, son architecture », in *La Cathédrale de Lausanne (Bibliothèque de la Société d'Histoire de l'Art en Suisse 3)*, Berne : Société d'histoire de l'art en Suisse, 1975, p. 45-174.

² Jean-Michel Leniaud, « La cathédrale de Lausanne et Viollet-le-Duc », in Peter Kurmann (dir.), *La cathédrale Notre-Dame de Lausanne. Monument européen, temple vaudois*, Lausanne. La Bibliothèque des arts, 2012, p. 270-277 (avec bibliographie exhaustive).

³ Claire Huguenin et Ferdinand Pajor, *Cathédrale de Lausanne. Flèche de la tour du beffroi. Etude historique*, Renens, juin 2000, ms dactyl. (ACV, SB 52, Nb 8/ 54).

⁴ Juste Olivier, *Le canton de Vaud. Sa vie et son histoire*, Lausanne 1837.



Les parties supérieures des murs et les charpentes de la cathédrale de Lausanne: point de vue archéologique¹

ULRIKE GOLLNICK – ARCHÉOLOGUE, AAM, ATELIER D'ARCHÉOLOGIE MÉDIÉVALE

Le croisillon sud du transept

La charpente très simple est constituée de deux fermes maîtresses dont les entrails posent sur des blochets en pierre. La ferme est composée d'un entrail, des arbalétriers et d'un poinçon, renforcés par des aisseliers et un faux-entrail, assemblés par tenon et mortaise, moises et boulons. Elle date probablement de 1915-1916 (t: moises, échantignolles, chape). Elle fut renforcée récemment.

Les bas-côtés nord et sud de la nef (Fig. 1)

Les combles, de 32.5 m de long, sont couverts de simples toitures en appentis identiques, construites en 1915 et 1916 (α, i: date écrite sur les chapes et sur l'extrados des voûtes). Les onze travées sont formées d'un entrail sur lequel repose un étais devant le mur du triforium. Ces deux derniers portent le chevron formant ensemble un triangle, renforcé par un aisselier. La présence de plusieurs marques d'assemblage, sans ordre, parle en faveur du réemploi de poutres. Leur assemblage est garanti par des tenons et des mortaises (sans chevilles, ni boulons).

Le vestibule et le narthex

Les combles sur le narthex et le vestibule, de 12 m de long sur 9.1 m de large, sont équipés d'une charpente unique à trois pans en trois fermes, montée en 1914-1915 (t, α). Elle est constituée d'un entrail reposant sur une maçonnerie inachevée, d'arbalétriers renforcés par des aisseliers, de jambettes obliques, de faux-entrails et de pannes intermédiaires placées sur des échantignolles, assemblées à tenon et mortaise et par des moises.

Le portail peint² (Fig. 2-3)

La toiture du portail peint présente une particularité. Sa substruction est composée de quatre massifs appareillés en blocs de molasse,

disposés en assises horizontales régulières dont les tranches extérieures forment une pente de 52.5°. Ces tranches extérieures constituent les parements inférieurs des huit pans de la toiture basse. Entre ces massifs, les reins de voûtes restent dégagés, créant une surface en forme de croix grecque. Les branches de cette croix sont recouvertes de dalles en molasse, appuyées en bas sur les massifs maçonnés carrés et, en haut, sur les arcs fonctionnant comme faitières, portés par les arcs-boutants posés sur les axes du porche. Ces dalles de molasse sont mises en œuvre comme une charpente en bois, posée dans la pente de la toiture inférieure. Le type de leur assemblage est également emprunté à la charpenterie: il est comparable à une « enture à mi-bois ». Les joints supérieurs des dalles sont couverts de blocs en molasse de section pentagonale, présentant le faite des quatre toitures. Un tambour octogonal du XIII^e sert de base à la charpente actuelle datant de 1916 (α). Elle est soigneusement composée de huit arbalétriers moisés, d'un poinçon et d'aiseliers, marqués par des chiffres romains.

Le déambulatoire (Fig. 4)

Entièrement refaite en 1981, la charpente se compose de chevrons (intervalle 44 cm) posés sur une sablière et de deux pannes intermédiaires. Des interventions antérieures sont signalées sur une planche conservée au sud: « N.L. 24 IV 44 Colonel de Feu mai 1944, 1912 Georges Blanderier charpentier français parisien manoeuvre 1912 ».

La tour lanterne (Fig. 6)

La charpente actuelle, de plan octogonal renforcé par des croix de Saint-André, α été conçue par Viollet-le-Duc. Entre 1991 et 1993 elle a été entièrement renouvelée, en reprenant la forme précédente.

**1. Bas-côté sud, sondage 3 (V7, Sa, CA),
vue vers l'est.**

© RELEVÉ ULRIKE GOLLNICK, AAM

2. Portail peint (Vd, Sb, B), vue de dessus.

© RELEVÉ ULRIKE GOLLNICK
ET CHRISTOPHE CHENAUX, AAM

**3. Portail peint,
la charpente lors du démontage.**

© CLAUDE BORNAND

4. Déambulatoire avant restauration.

© SUZANNE ET DANIEL FIBBI-AEPPLI

5. Chœur, vue vers l'est.

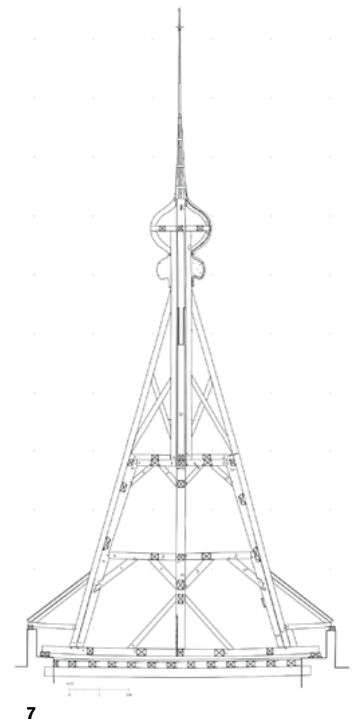
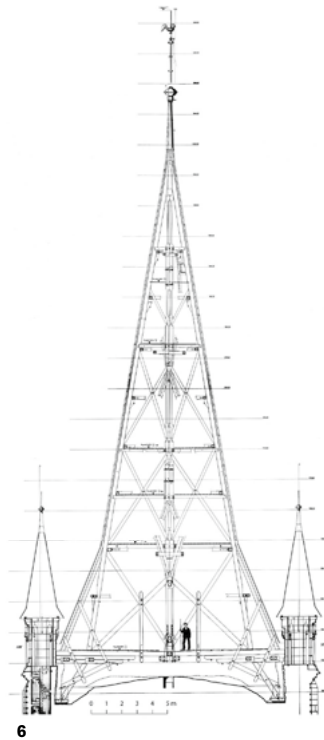
© SUZANNE ET DANIEL FIBBI-AEPPLI

**6. Tour lanterne,
coupe diagonale, vue vers le nord-est.**

© RELEVÉ FRANZ WADSACK, AAM

7. Beffroi, coupe, vue vers l'ouest.

© RELEVÉ ULRIKE GOLLNICK, AAM



La tour beffroi³ (Fig. 7)

La charpente actuelle de la flèche affiche la forme d'une pyramide de plan octogonal, d'une hauteur de 18.00 m (avec la hampe 22.40 m) et d'un diamètre de 9.40 m. Les marques d'assemblage en chiffres arabes, allant de 1 à 8, sont incisées dans le bois, confirmées par une lettre adjacente écrite au crayon rouge ; l'enrayure est timbrée de simples marques romaines. Le poinçon comprend trois pièces, assemblées par rainure et languette. La pièce inférieure, d'une hauteur de 11.60 m, est en épicea ; les deux suivantes (respectivement de 4.56 m et de 1.64 m de haut) sont en chêne. L'extrémité supérieure de la deuxième pièce et l'ensemble de la troisième pièce sont coniques et renforcées de fers plats qui, à la pointe, sont soudés pour former le logement de la hampe. De prime abord, la charpente présente une unité de construction classique. Par contre, l'analyse de détail, notamment celle des croix de Saint-André et des quatre raidisseurs du poinçon insérés de manière insolite, laisse planer quelques doutes quant à son origine. Cependant, les raidisseurs portent les mêmes marques d'assemblage que les autres éléments et l'analyse dendrochronologique a prouvé que les bois utilisés pour l'ensemble de la charpente, y compris lesdites croix de Saint-André, les raidisseurs et le solivage en dessous, datent de 1698-99 (d). Les mentions d'archives et une inscription au rouget, placée sur le poinçon au-dessus de la troisième enrayure, confirment cette datation : on y lit « BM 1699 ». Son auteur pourrait être l'adjudicateur, le maître charpentier Mathey de Payerne, dont le prénom, nous est inconnu. Le châssis du bulbe est visiblement une adjonction tardive ; il est daté par dendrochronologie de 1866–1867. Les fers plats, à la base de la hampe, sont timbrés du nom de l'entreprise « CREUSOT » ; il s'agit donc d'une fabrication industrielle du XIX^e siècle, remplaçant sans doute la construction d'origine de type semblable.

Le chœur (Fig. 5)

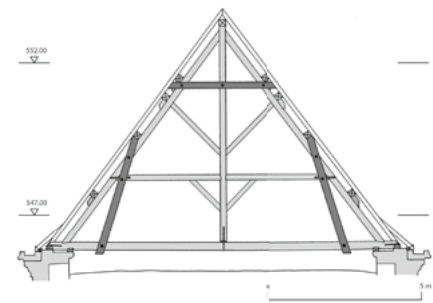
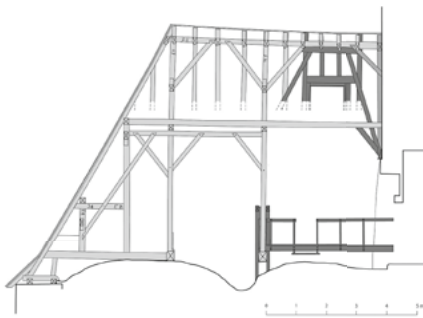
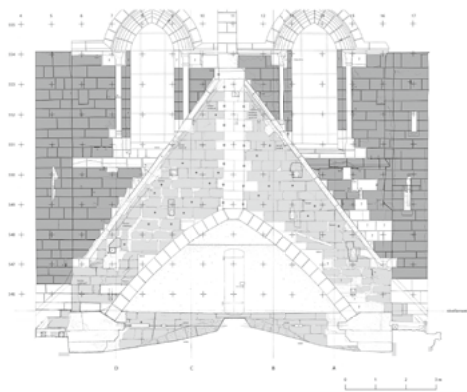
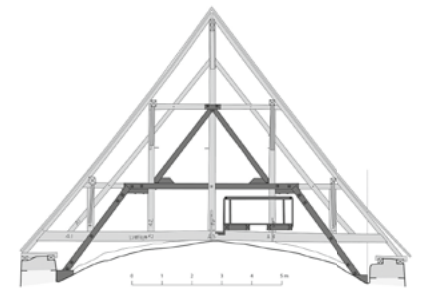
La charpente, du deuxième quart du XVIII^e siècle (d : un échantillon de 1721, t), est formée de deux travées maîtresses à l'ouest flanquant cinq fermes médianes. L'abside du chœur est couverte de vingt-neuf travées disposées radialement, comprenant six travées principales. Une ferme maîtresse se compose d'un entrait portant les chevrons et le poinçon. La construction est soutenue par des arbalétriers, tenant le faux-entrait et l'entrait retroussé renforcé par des cisseliers et des jambettes horizontales. Le contreventement longitudinal est garanti par des croix de Saint-André. L'assemblage primitif est à tenon et mortaise chevillés, consolidé par des boulons en 1915 (voir chape sur les extradors de la voûte) et en 1981.

La particularité de cette charpente réside en l'ajustage des blochets de 54 cm de haut et décorés d'une doucine entre entrait et pannes sablières à la base de toute la construction.

Le croisillon nord du transept (Fig. 8–9–10)

Il s'agit d'une charpente sur chevalets en épicea, qui offre une unité, la plupart des bois d'origine, reconnaissables par la taille à la hache, étant encore conservés. Une incision sur l'entrait méridional indique qu'elle a été posée en 1722. Des chevrons et des étais ont été partiellement remplacés ou complétés, travaillés à la scie circulaire en 1914.

La charpente est organisée en quatre travées dont deux travées maîtresses. Elles sont marquées du côté septentrional par des inscriptions au crayon rouge « A, B, C et D ». Ces signes ont été appliqués en atelier lors de la fabrication, afin de faciliter le montage sur place. Chaque ferme comporte, sur les murs nord et sud, deux sablières reliées par un certain nombre de blochets en chêne, dans lesquels sont insérés les chevrons munis de coyaux. La charpente comprend trois étages en élévation et cinq axes en plan, numérotés



8-9

10-11

8. Transept, croisillon nord, coupe transversale, vue vers le nord.

© ANALYSE ULRIKE GOLLNICK, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ ARCHÉOTECH

9. Transept, croisillon nord, coupe longitudinale, vue vers l'est.

© ANALYSE ULRIKE GOLLNICK, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ ARCHÉOTECH

10. Transept, croisillon nord/tour lanterne, façade nord.

© ANALYSE ULRIKE GOLLNICK, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ PAT PHOTOGRAMMÉTRIE

11. Nef centrale, coupe transversale.

© ANALYSE ULRIKE GOLLNICK ET PETER FREY, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ ARCHÉOTECH

12. Nef centrale, coupe longitudinale, vue vers le nord.

© RELEVÉ ULRIKE GOLLNICK, AAM

13. Tour chevet nord, façade est.

© ANALYSE ULRIKE GOLLNICK, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ PAT PHOTOGRAMMÉTRIE

14. Tour chevet nord, coupe, vue vers l'ouest.

© ANALYSE PETER FREY, AAM SUR LA BASE DE RELEVÉ ARCHÉOTECH

15. Tour chevet nord, principe de construction.

© DESSIN PETER FREY, AAM

d'ouest en est par des chiffres allant de 1 à 5. Les autres éléments sont déterminés par les inscriptions « A1, B2 » etc.

L'assemblage des pièces maîtresses (entrants, entrants re-troussés et chevrons) est à tenon et mortaise ; lorsque la liaison est en traction, elle est assurée par une cheville. Entrants et poinçons sont solidifiés par un bandeau en fer cloué dans les bois. Le renforcement longitudinal est donné par des croix de Saint-André.

Nos interventions ont également concerné le mur au niveau des combles. Le relevé de l'élévation de la façade nord de la tour lanterne, soit la partie dans les combles ne figurant pas dans le relevé photogrammétrique a été complété, puis il a été procédé à l'analyse archéologique des blocs.

La maçonnerie du XIII^e siècle, faite de blocs en molasse soigneusement taillés à la laye brettelée et de mortier de chaux gris-blanchâtre, est conservée sur des grandes surfaces, surtout sur les parties situées sous la toiture fortement rubéfiée et partiellement éclatée. Par analogie avec l'élévation de la façade ouest de cette même tour, nous proposons d'y voir une limite en forme de pignon entre les maçonneries du maître de Lausanne et celles de Cotereel.

L'observation la plus importante a été la découverte du larmier original (renvoi d'eau rampant) faisant partie des blocs rectangulaires en molasse de l'appareil, encore visible sur une longueur de 2.5m et une hauteur de 1 cm. Un larmier identique subsiste dans la façade sud de la tour chevet nord.

La présence de différents mortiers et de qualités diverses des pierres nous a poussé à envisager la coexistence de plusieurs chantiers. Cependant il est apparu, en examinant les sources écrites, que toutes les interventions étaient dues aux travaux menés sous la direction de Viollet-le-Duc (1873-77) : arcs en sous-œuvre, supports en encorbellement, lésène, rejointoyage, larmier neuf suivant la limite supérieure de l'ancien (donc ayant la même pente), tablettes,

colonnes et archivolttes. La finition des joints, tirés au fer, constitue la signature typique de ce chantier.

La tour inachevée

La charpente à trois pans date probablement des XVII^e - XVIII^e siècles (t) ; sa panne faîtière est orientée ouest-est. Les entrants et solives reposent sur la maçonnerie inachevée et, partiellement, sur des portions maçonnées pour la pose des éléments en bois.

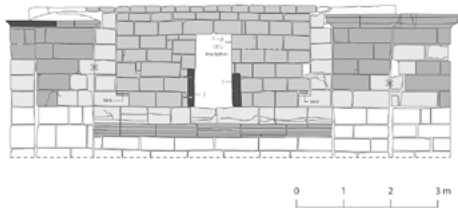
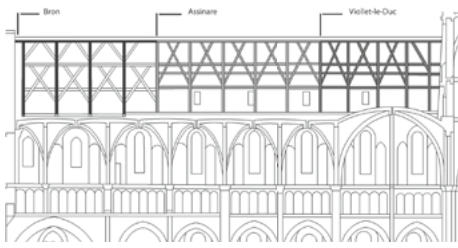
Les poinçons sont assemblés à tenon et mortaise, les jambettes à mi-bois. Une analyse plus précise devrait être effectuée de près.

La nef centrale⁴ (Fig. 11)

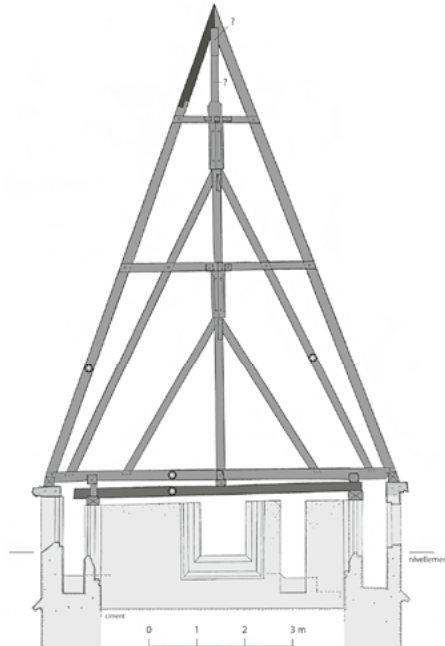
L'ancienne charpente a été démontée et remplacée par une nouvelle en 1717 (α, i). Il en subsiste, dans les quatre travées occidentales, les entrants et les sablières volantes, ainsi que les tenants en fer sur l'axe médian des tirants ; celui de la quatrième travée depuis l'ouest est daté par l'inscription « 1717 ». Les entrants de 1717, apparemment à leur place d'origine, sont posés sur la maçonnerie à une assise inférieure à celle qui accueille les entrants plus récents.

En 1878 (α, i) Viollet-le-Duc a conçu une charpente de quatorze fermes prévue pour une couverture en ardoises. Elle est formée de chevrons, de poinçon et d'entrants posés sur deux sablières de chaque côté, de faux-entrants et d'aisseliers. Le contreventement longitudinal est garanti par des croix de Saint-André. Les fermes (I-V) de la partie orientale ont été montées par Viollet-le-Duc, celles de la partie médiane (I-V) par Assinare en 1884 (i, a). Hormis quelques détails, cette dernière construction est identique à celle de la zone orientale.

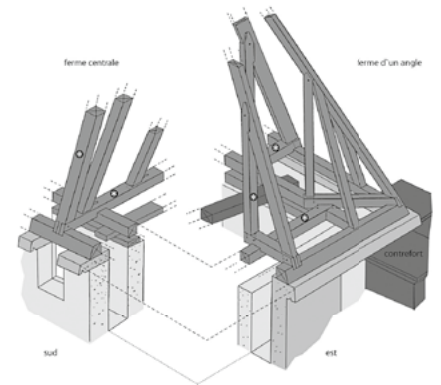
Suite à la décision de la Commission technique sous la pression d'Eugène Bron, les ardoises ont été remplacées par des tuiles en 1915 (α). La nouvelle couverture, plus lourde, nécessita un ren-



12-13



14



15

forcement de la charpente du XIX^e siècle et un remplacement, partiel puisqu'il en subsiste des éléments, de la charpente de 1717 dans la partie occidentale, conçu par Bron assez sommairement. La nouvelle construction a repris en gros la construction de Viollet-le-Duc, mais les assemblages ont été boulonnés. Les deux pannes intermédiaires existantes ont été consolidées par une troisième plus grossière, sur l'ensemble de la nef. Les nouvelles pannes s'appuyent sur des échantignolles.

Plus tard un autre ingénieur, jugeant ces renforts insuffisants, a ajouté des moises sous forme d'entrails retroussés aux pannes supérieures et sous forme de jambes de force aux pannes médianes.

Les tours de chevet nord et sud (Fig. 13-14)

Vers 1210-1220, la construction des deux tours s'est interrompue au niveau actuel, et restèrent en l'état. Les vestiges des bases de la tour nord témoignent qu'on avait prévu un troisième étage de coursiers extérieurs sur les faces orientale et septentrionale. Les arcades incomplètes ont été fermées par une maçonnerie et couronnées par une simple corniche. Cette élévation était très probablement couverte par une première charpente, respectivement par une couverture provisoire en bois; toutes deux ont été anéanties par un incendie, vraisemblablement celui de 1235. Les traces fortes de rubéfaction sur les parements à l'intérieur et sur les couronnes de la maçonnerie semblent conforter cette hypothèse.

Les charpentes se présentent dans leur état premier, à l'exception de quelques petites interventions (pose de trois à quatre solives en renforcement au nord et échange d'arbalétriers au sud), et elles offrent une unité impressionnante. Elles se composent de plus de cent pièces chacune: les sablières en chêne sur les murs extérieurs, les sablières en sapin sur les murs intérieurs, liées par des blochets également en chêne. Les chevrons et les jambettes

sont assemblés aux blochets par tenon et mortaise et fixés par une cheville en bois. Les jambettes soutiennent les chevrons avec lesquels elles sont liées à mi-bois. Dans les angles des tours, les blochets diagonaux portent des arbalétriers et des jambettes. Au milieu, les tirants se croisent et portent les chevrons et les deux contreventements. Des marques d'assemblage garantissent la pose correcte de chacune des pièces. En outre, le fait récemment découvert que les bois médiévaux étaient enduits lors de la pose a pu être confirmé ici: les surfaces sont recouvertes d'une couche très foncée, composée de suie, de colle animale et d'huile.

Plusieurs indices parlent en faveur d'une datation médiévale des charpentes: l'absence de décoration, la section barlongue des pièces, la hauteur des jambettes, le type d'assemblage, ainsi que la forme des marques d'assemblage. Une date précise a pu être donnée par la dendrochronologie, démontrant que les bois ont été abattus en automne/hiver 1251-1252. Sachant, selon de nombreuses observations, que les bois étaient taillés frais, on peut donc estimer que la construction des charpentes remonte à 1252, qu'elles ont été établies sur les tours demeurées inachevées, après la fermeture des arcades dans les parties supérieures des façades nord et est et après la pose d'une frise. Ainsi, ces charpentes comptent parmi les plus anciennes connues en Europe à ce jour.

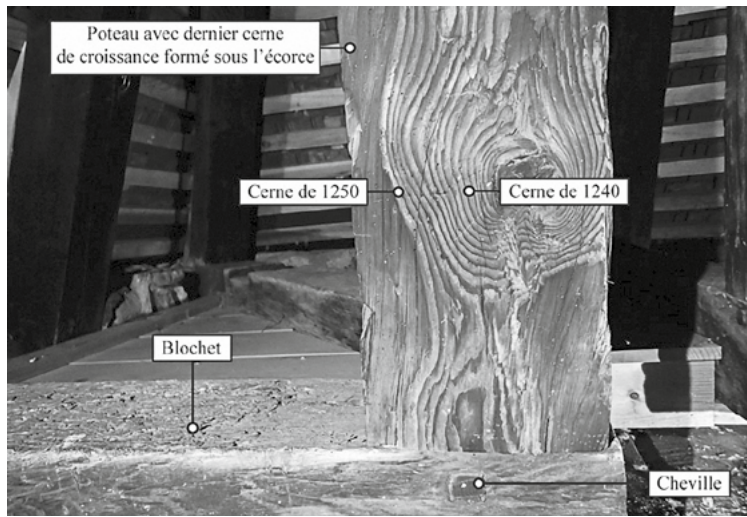
¹ La datation des pièces est donnée par des mentions dans les archives (indiquée par la lettre «a» après l'année), par une analyse dendrochronologique (indiquée par la lettre «d» après l'année ou les années), par une inscription (indiquée par la lettre «i» après l'année) et ou par la typologie (indiquée par la lettre «t» après l'année).

Les charpentes du transept, croisillon sud, du narthex et du vestibule et de la tour inachevée n'ont pas encore été analysées.

² Comprenant des passages de textes de Werner Stöckli †, datant de 2005.

³ Sur la base d'un texte de Werner Stöckli † et Ulrike Gollnick, datant de 2003.

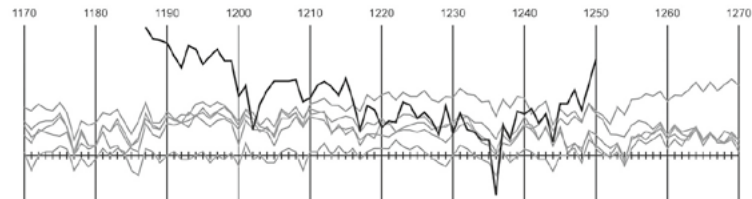
⁴ Sur la base d'un texte de Werner Stöckli †, datant de 2001.



1. Tour chevet sud de la cathédrale.

Détail de la charpente : base d'un poteau de sapin blanc reposant sur un blochet de chêne, fixés par une cheville en frêne.

Le dernier cerne de croissance formé sous l'écorce avant l'abattage de l'arbre est bien visible sur le poteau. Ces trois bois ont été abattus en automne/hiver 1250-51.



2. Courbe dendrochronologique du poteau de sapin blanc en noir ; en position synchrone avec des références en gris de sapin blanc de différentes régions de Suisse.

Le sapin blanc a commencé sa croissance vers l'an 1187 et a été abattu entre octobre 1250 et avril 1251.

1-2

Datation dendrochronologique des charpentes de la cathédrale

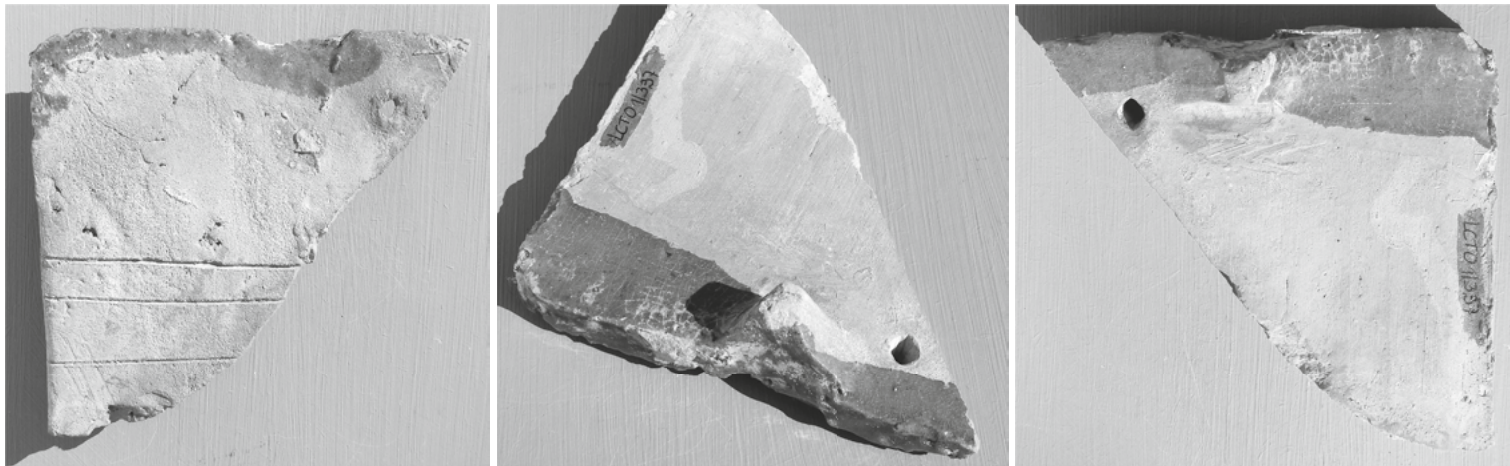
JEAN-PIERRE HURNI, JEAN TERCIER, BERTRAND YERLY – LRD LABORATOIRE ROMAND DE DENDROCHRONOLOGIE

Les dates de construction de certaines charpentes sont bien connues par les archives. Il s'agit surtout de celles qui ont été modifiées ou reconstruites durant les deux ou trois derniers siècles, comme celles couvrant la nef, le chœur ou le transept. L'histoire des charpentes moins bien documentées, quant à elle, peut être reconstituée grâce à la dendrochronologie, qui est la datation du bois par l'analyse des cernes de croissances des arbres.

Ainsi la dendrochronologie montre que les bois de la charpente du beffroi datent de l'automne/hiver 1698-99, ceux du bulbe qui le chapeaute de l'automne/hiver 1866-67 et du printemps 1867. Ces dates posent des jalons précis sur les nombreuses transformations et la longue histoire du beffroi.

Les résultats dendrochronologiques les plus surprenants et les plus sensationnels ont été obtenus sur les charpentes des deux tours chevets, à l'occasion de leur rénovation en 2013-2014. L'analyse dendrochronologique d'une dizaine d'éléments de la charpente nord et d'une quinzaine d'éléments de la charpente sud révèle que l'ensemble des bois de la structure principale de ces charpentes a été abattu entre 1248-49 et 1251-52! Ces charpentes sont telles qu'elles ont été planifiées et construites il y a plus de 750 ans, à l'exception d'un renforcement de la base de la charpente nord en 1762 et du remplacement dans la charpente sud de quelques éléments secondaires dans les années 1699-1701, ainsi que du changement de toutes les lattes à tuiles, qui par leur taille et leur exposition sont les éléments en bois les plus délicats des toitures.

Les bois de 1250 sont parfaitement conservés, à peine découvre-t-on quelques trous d'insectes xylophages, comme les cirons ou les vrillettes. Les charpentiers d'autrefois travaillaient le bois vert, sans séchage, ni stockage. Sur la surface des poutres, on peut découvrir les traces de scies et d'herminettes, les outils utilisés pour le façonnage des diverses pièces de bois. Ces traces permettent de reconnaître les techniques utilisées pour le travail du bois et donnent par-là une vue sur le quotidien des artisans-bâisseurs des cathédrales.



1

1. Fragment de tuile moulé «à la française» et à talon trapézoïdal rabattu. Il montre des traits horizontaux incisés dans la surface extérieure.

LCT01/03-07

Quelques aspects des tuiles récoltées sur la cathédrale entre 1990 et 2014

MICHÈLE GROTE – HISTORIENNE DES MONUMENTS

Les documents d'archives actuellement disponibles ne donnent pas beaucoup de renseignements précis sur les tuiles, sauf dans le cas du beffroi. De façon générale, l'histoire de l'édifice doit toujours être utilisée avec précaution pour dater sa couverture, car on ne peut jamais exclure le remploi de matériaux provenant d'autres bâtiments. Cette prudence est encore plus indispensable dans le cas de la cathédrale, car la restauration des toitures dans la première moitié du XX^e siècle a été marquée par un apport bien documenté et exceptionnellement important de tuiles anciennes récupérées provenant de diverses régions du canton. Cependant, l'analyse des fragments trouvés dans les remblais situés au-dessus de la chape du XIII^e siècle du bas-côté sud permet d'identifier les tuiles d'origine de la cathédrale (Fig. 1a-c). Au vu de l'abondance des types de tuiles médiévales recueillies au cours des différents chantiers, une expertise par thermoluminescence a été tentée, mais les résultats se sont révélés pour le moment difficilement exploitables. C'est donc essentiellement l'étude typologique qui permet pour l'instant de situer l'ensemble des tuiles échantillonnées dans une large fourchette chronologique allant du moyen-âge à la fin du XIX^e siècle¹.

L'échantillonnage des tuiles lors de la restauration des toitures

Entre 1990 et 2014, la plupart des toitures de la cathédrale – flèches de la tour lanterne et du beffroi, nef, bas-côtés, portail peint, croisillon nord et tours nord et sud du chevet – ont été restaurées et leur couverture refaite à neuf. Dans le cas particulier de la flèche de la tour-lanterne, les tuiles ont été remplacées par de l'ardoise, rétablissant ainsi l'état au moment de sa reconstruction dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Lors de ces travaux, les tuiles anciennes ont été échantillonnées et analysées. La couverture des deux tours du chevet, surtout celle sud, et du transept nord ont fait l'objet d'un examen particulièrement approfondi à cause du grand nombre de tuiles médiévales encore en place sur le toit en 2014. Cela a permis de constater la variété exceptionnelle sur un même toit des différents types de tuiles à découpe droite. A ce jour, plus de 300 spécimens ont été intégrés à l'inventaire des tuiles anciennes du canton de Vaud. On distingue trois catégories principales :

- les tuiles médiévales moulées «à la française» (XIII^e–XVI^e siècles) ;
- les modèles lissés avec outil (XVI^e–XVII^e siècles) ;
- les pièces striées avec les doigts (XVIII^e–XIX^e siècles)².

¹ Atelier d'Archéologie Médiévale, Cathédrale de Lausanne. Rapport sur les recherches archéologiques de 2000 à 2008, Moudon, mai 2008, ms dactyl. (ACV, SB 52 Nb 5/65) : des fragments semblables aux tuiles à découpe droite récoltées sur les toits ont été repérés dans le remblais situé au-dessus de la chap. du XIII^e siècle du bas-côté sud (fragment à verni jaune sur engobe clair (LCT01/03-13) et fragment à talon trapézoïdal typ. MHAVD no 132/372 (LCT01/03-37) ; Laboratory Kotalla, Thermolumineszenz-Gutachten Nr. 03R19-1214, 04R191214, 05R191214, 06R191214, 07R191214, 08R191214, 09R191214, 10R191214, 11R191214, 12R191214, Haigerloch (D) 23.05.2016.

² L'ensemble des toitures de la cathédrale n'ayant pas encore été analysées du point de vue de leur couverture, ce texte ne peut être considéré que comme une approche provisoire

en l'état des connaissances actuelles. Michèle Grote, Cathédrale de Lausanne, Analyse de la couverture de la tour lanterne, nov. 1992, ms dactyl. (ACV, SB 52 Nb 8/28) ; Michèle Grote, Cathédrale de Lausanne, Analyse de la couverture du passage reliant la tourelle d'escalier sud à la nef, croisillon sud, tour de chevet sud et flèche du beffroi, septembre 2002, ms dactyl. (ACV, SB 52 Nb 8/59) ; Michèle Grote, Cathédrale de Lausanne, Analyse de la couverture du portail peint, des bas-côtés sud et nord et des tuiles provenant des tours du chevet sud et nord, novembre 2009, ms dactyl. (ACV, SAB 52 Nb 8/84) ; Michèle Grote, Cathédrale de Lausanne, Analyse de la couverture des parties orientale et centrale de la nef, novembre 2009, ms dactyl. (ACV, SAB 52 Nb 8/85) ; Michèle Grote, Analyse de la couverture du croisillon nord et des tours nord et sud du chevet, en cours.



2

3

2. Tuile ornée d'ondulations au tracé parallèle et symétrique rencontré sur de nombreuses pièces provenant de la Broye ou de la cure d'Agiez (XVIII^e siècle).

Ce décor permet d'identifier la provenance de ce spécimen qui fait partie des tuiles récupérées posées sur la tour lanterne en 1925.

MHAVD N° 132/79

3. Tuile façonnée « à la française » dont le côté extérieur présente des traits horizontaux et verticaux incisés.

MHAVD N° 132/426A

4. Tuiles du XVIII^e siècle, pratiquement identiques, notamment la calligraphie du millésime.

MHAVD N° 132/381A, 10

5. La date de 1721, lisible sur cette autre tuile coïncide avec des réparations effectuées au toit du chevet.

MHAVD N° 132/123

Evolution des matériaux de couverture au cours des siècles

Selon Marcel Grandjean, « au XIII^e siècle, les premières toitures de la cathédrale actuelle semblent bien avoir été couvertes en plomb, mais elles furent fondues en tout cas dans l'incendie de 1235 et réparées on ne sait avec quel matériau [...]. L'origine de l'emploi de la tuile à la cathédrale n'est pas connue, mais nous savons que le Chapitre possédait en propre en 1265 déjà probablement une tuilerie dont, étant donné les usages du temps, on peut penser qu'elle était réservée d'abord aux monuments marquants, et en premier lieu à la cathédrale, propriété du Chapitre. Au XV^e siècle en tout cas, la couverture se restaure en tuiles, et même parfois en tuiles vernissées ». Ce n'est pas le cas des anciennes flèches dont la couverture était soit en cuivre, soit en plomb encore au XV^e siècle. La flèche de la tour lanterne était couverte de fer blanc au XVII^e siècle et jusqu'à sa reconstruction entre 1874 et 1876. Ce n'est qu'en 1925 que des tuiles y font leur apparition, en remplacement des ardoises posées en 1876. La flèche de la tour du beffroi est définitivement couverte de tuiles dès 1699. Des tuiles vernissées brunes y sont posées en 1749³ (Ill. 9a-b, les illustrations en couleur sont présentées dans le rabat en fin d'ouvrage).

Dès le 2^e quart du XIX^e siècle, sous l'influence de Viollet-le-Duc, certaines toitures voient leurs tuiles remplacées par des ardoises : la flèche de la tour lanterne entre 1874 et 1876, une partie de la nef et les bas-côtés entre 1878 et 1888 et la nouvelle flèche du portail peint en 1881.

Entre 1915 et 1925, afin de rétablir une certaine unité entre les toits de la cathédrale et ceux de la Cité, l'architecte cantonal Eugène Bron fait remplacer toute l'ardoise introduite au siècle précédent par des tuiles anciennes récupérées provenant de différentes régions du canton (Fig. 2).

Les tuiles médiévales

Les tuiles les plus anciennes observées sur les toits de la cathédrale sont fabriquées selon une technique, dite « à la française », caractérisée par le lissage d'un seul côté de la tuile. Le plus grand nombre des pièces de ce type sont à découpe droite avec un bord inférieur souvent biseauté⁴. Le côté intérieur est soigneusement lissé, tandis que la surface extérieure est laissée brute, mais le pureau a été généralement lissé avant la pose de la glaçure. De nombreux spécimens découverts sur les tours de chevet montrent des traits horizontaux, verticaux ou en biais incisés dans la surface extérieure. Leur signification n'a pas pu être élucidée (Fig. 3 + Ill. 2). Ces tuiles sont dotées d'un talon trapézoïdal rabattu, de facture soignée, flanqué d'un trou rond ; tous deux sont ménagés au tiers de la largeur de la tuile. En conséquence, le talon, légèrement décentré, est situé tantôt à droite, tantôt à gauche (Ill. 4a-b, 5a-b). Ces modèles ressemblent singulièrement à la description que fait Viollet-le-Duc des tuiles de Champagne, dont les plus anciennes remontent au XIII^e siècle. Selon ce dernier, le talon permettait d'accrocher la tuile au lattage et le trou de la fixer au chevron. On ne sait malheureusement pas s'il a vraiment observé ce dispositif ou s'il l'a seulement imaginé. Cette disposition particulière du talon et du trou pourrait aussi avoir permis le partage de la tuile en deux demi-tuiles, pourvu l'une du trou, l'autre du talon. Ces éléments servaient à exécuter les rives du toit afin de respecter le recouvrement alterné ou étaient utilisées comme tuile de clocher. Ces pièces sont ornées de glaçures de différentes couleurs : vert ou jaune sur engobe clair (Ill. 4a-b, 5a-b) ; ou encore vert foncé ou brun sans engobe. De nombreux spécimens sans verni ont été repérés sur le toit de la tour sud. A ce jour, les tuiles à découpe droite à glaçure verte ou jaune sur engobe clair ont été repérées exclusivement sur la cathédrale et



4



5

PAGE SUIVANTE

**6. Inscription « IL Corbaz 1792 »
gravée après cuisson sur le pureau.**
(MHAVD N° 132/200)

**7. La signature du couvreur
Louis Widmann,
accompagnée de la date de 1869,
est vraisemblablement aussi postérieure
à la cuisson.**
MHAVD N° 132/214

dans les fouilles de la rue Vuillermet 3-5 à Lausanne, alors que les modèles émaillés brun rouge sans engobe ont été constatés aussi à l'église de Romainmôtier et au château de Chillon.

Des fragments découverts dans les fouilles archéologiques de la rue Vuillermet 3-5 permettent de situer les talons rabattus de forme trapézoïdale et les glaçures brun rouge sans engobe, vert foncé sans engobe ainsi que jaune sur engobe clair au XIII^e ou XIV^e siècle. Le verni vert sur engobe clair est peut-être contemporain, mais il n'est attesté pour l'instant par l'archéologie qu'au XVI^e ou XVII^e siècle. Une tuile découverte dans la courtine nord du château de Grandson est le seul élément entier comparable qui soit daté. Elle est légèrement plus petite, sans émail et remonte au début du XIV^e siècle⁵.

D'autres variantes de tuiles « à la française » à découpe droite, se distinguant les unes des autres avant tout par la forme du talon ou le traitement de la surface extérieure, ont été échantillonnées sur les deux tours du chevet. En l'absence d'éléments semblables datés, elles peuvent être situées dans une fourchette chronologique large allant du XIII^e au XVI^e siècle (Ill. 6a-b, 7a-b). D'autres formes de découpe, en anse de panier, pointue plus ou moins ouverte ou fermée ou encore en arc brisé, ont aussi été observées, mais elles sont beaucoup moins nombreuses.

Plusieurs tuiles spéciales montrant une incision verticale effectuée au centre avant la cuisson, afin de pouvoir les couper aisément en deux demi-tuiles, en cas de besoin lors de la pose, ont été repérées (Ill. 7b).

Aucune tuile médiévale façonnée « à l'allemande » n'a été observée sur la cathédrale, à l'exception de pièces qui semblent constituer un type de transition. Elles présentent en effet les dimensions modestes d'une tuile « à la française », mais le lissage des deux côtés selon le procédé « à l'allemande ». Le talon trapézoïdal

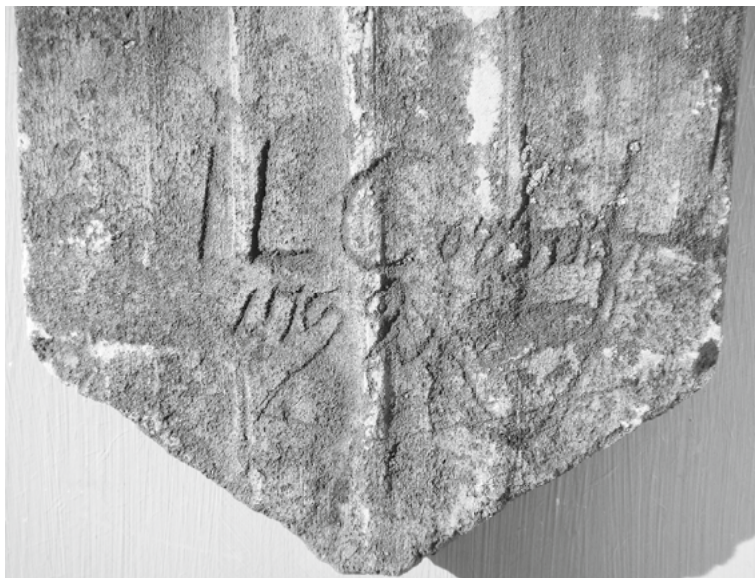
crochu et la surface extérieure simplement lissée permettent de les situer en tout cas avant 1600 (Ill. 8a-b)⁶.

Les tuiles du XVIII^e siècle

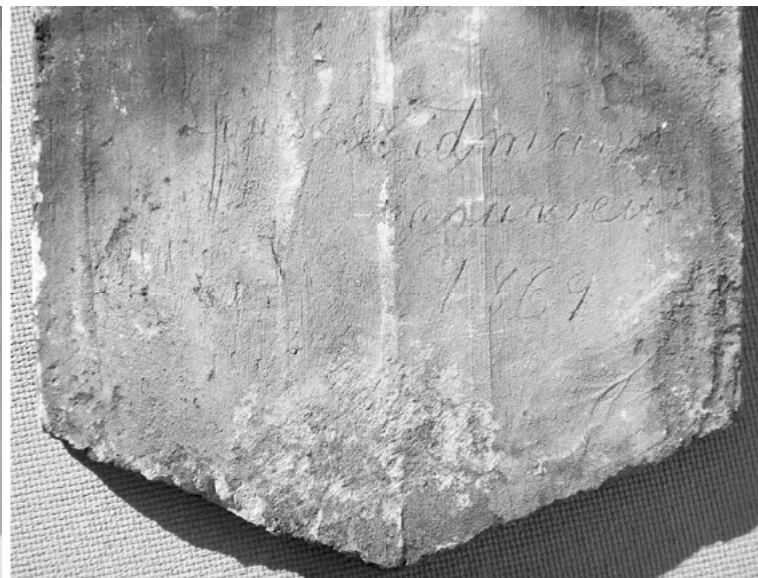
Plusieurs tuiles portant des dates du XVIII^e siècle ont été découvertes sur les toits de la cathédrale lors des travaux de restauration. Deux d'entre elles, datées respectivement 1763 et 1765, peuvent être mises en relation avec des réfections effectuées en divers endroits de la cathédrale par l'architecte Gabriel Delagrangé. Les millésimes qui figurent sur ces deux tuiles, à découpe pointue et surface extérieure striée avec les doigts, sont caractérisées par une calligraphie semblable qui fait penser à l'intervention d'un même artisan mouleur (Fig. 4a-b + Ill. 3).

Une tuile datée 1721 pourrait être rattachée à la réfection des toitures du chevet entre 1721 et 1722 (Fig. 5).

Bien que ne portant pas de date inscrite, les tuiles à découpe pointue et pureau vernissé brun rouge ou brun jaune sans engobe, peuvent être situées au milieu du XVIII^e siècle grâce aux documents (Ill. 9). Elles correspondent sans aucun doute aux tuiles vernissées commandées par Gabriel Delagrangé pour couvrir la flèche du beffroi et celle du portail peint. 2350 tuiles vernies sont achetées dans l'une des tuileries lausannoises, à Jean Georges Lædermann, tuilier à Pierre-de-Plan, fournisseur du chantier depuis 1747. Cette quantité n'étant pas suffisante pour couvrir toute la surface de ces deux toits, elles ont vraisemblablement servi à créer un motif décoratif. Ce sont des tuiles à découpe pointue moyennement fermée et dotées d'un talon de forme triangulaire. Du côté intérieur, la plupart de ces pièces ont conservé l'empreinte de la planchette de bois ayant servi de foncet lors du moulage⁷.



6



7

Des inscriptions après cuisson

En principe, les inscriptions visibles sur les tuiles de fabrication artisanale ont été exécutées avant la cuisson à l'aide du doigt ou d'un outil pointu suivant la consistance plus ou moins ferme de l'argile. En revanche, celles gravées après cuisson sont très rares, car cette opération est malaisée à réaliser. Dans le cas des tuiles de la flèche du beffroi, le gravage après cuisson de ces inscriptions est confirmé par le fait qu'elle est lisible lorsque la tuile est suspendue à son talon et la position systématique des graffiti sur le pureau, seule partie visible de la tuile lorsqu'elle est posée sur le toit. Pas moins d'une vingtaine de tuiles moulées à la main, montrant des initiales ou un nom caractérisés par une calligraphie ancienne, parfois accompagnés d'une date comprise entre la fin du XVIII^e et le début du XX^e siècle, ont pu être échantillonnées.

Certaines inscriptions sont dues à des artisans ayant travaillé au beffroi, comme la tuile portant le patronyme « I L Corbaz » avec la date de 1792 (Fig. 6). Des travaux de maçonnerie sont justement effectués cette année-là à l'étage supérieur du beffroi; le charpentier Louis Corbaz est mentionné en 1804 pour avoir réparé le réservoir du clocher. La signature du couvreur Louis Widmann est visible sur deux tuiles datées 1869 (Fig. 7). Ce millésime est vraisemblablement de peu postérieur à la fabrication de ces deux pièces à découpe pointue ouverte et correspond aux travaux de renouvellement de la couverture et du lattage effectués en 1868–1869, après l'ouragan du 13 août 1868⁸. D'autres inscriptions ont peut-être un lien avec la présence de jeunes gens qui ont fait l'objet de plaintes au milieu du XVIII^e et au XIX^e siècle, pour être grimpé au sommet du beffroi et y avoir fait des dégâts⁹.

A monument d'exception, couverture d'exception: malgré les nombreux remaniements subis par les toitures au cours des siècles, la cathédrale de Lausanne avait conservé, jusqu'à la restauration des toitures à la fin du XX^e et du début du XXI^e siècle, un ensemble de tuiles exceptionnellement riche, tout particulièrement pour la période médiévale. Les tuiles à découpe droite, présentes en grand nombre sur le toit des tours de chevet, surtout celle sud (Ill. 1), encore en 2014, constituent peut-être le vestige des premières couvertures en tuiles de la cathédrale¹⁰.

³ Marcel Grandjean, «La cathédrale actuelle. Sa construction, ses architectes, son architecture», in *La Cathédrale de Lausanne*, Berne 1975, p. 75; «Notes sur le couronnement de la tour-lanterne de la cathédrale de Lausanne», in *Nos Monuments d'art et d'histoire* 1969, 3/4, p. 127; Claire Huguenin, *Cathédrale de Lausanne – couvertures, résumé des mentions et des observations. Etat provisoire de la question*, mars 2001; cf. infra note 7.

⁴ Catherine Baradel-Vallet, *Les toits polychromes en Bourgogne. Huit siècles d'histoire*, Dijon 2012, p. 57: le bord inférieur biseauté est absent des tuiles médiévales d'Ile-de-France, mais il est observé par Viollet-le-Duc sur les tuiles champenoises des XIII^e et XIV^e siècles. Cette pratique semble ensuite bien installée en Bourgogne aux XVI^e et XVII^e siècles. Cette particularité apparaît sur les tuiles de Franche-Comté aux XV^e et XVI^e siècles.

⁵ Michèle Grote, in *Les tuiles anciennes du canton de Vaud*, Cahiers d'archéologie romande, no 67, Lausanne 1996, p. 25, Fig 31, p. 26, Fig 32, p. 34-36, Fig 66-67, p. 42, 87 notes 95, 98, p. 88 note 118, p. 55-56, Fig 123b, p. 89 note 161, p. 59-60, Fig 139a-d.

⁶ Marcel Grandjean, cf. supra note 3, p. 75; Claire Huguenin, cf. supra note 3, mars 2001.

⁷ Claire Huguenin et Ferdinand Pajor, *Cathédrale de Lausanne, Flèche de la tour du beffroi. Etude historique*, juin 2000, p. 22-23, ms dactyl. (ACV, SB 52 Nb 8/54); Michèle Grote, cf. supra note 5, p. 35; Michèle Grote, «Les tuiles du beffroi de la cathédrale de Lausanne», in 21. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum 2004, Cham 2004, p. 36-42.

⁸ Cf. supra note 7; Michèle Grote, cf. supra note 5, p. 70-74: le plus souvent les inscriptions gravées avant cuisson sont à l'envers et invisibles lorsque la tuile est posée sur le lattage.

⁹ Michèle Grote, cf. supra note 7, p. 36-42.

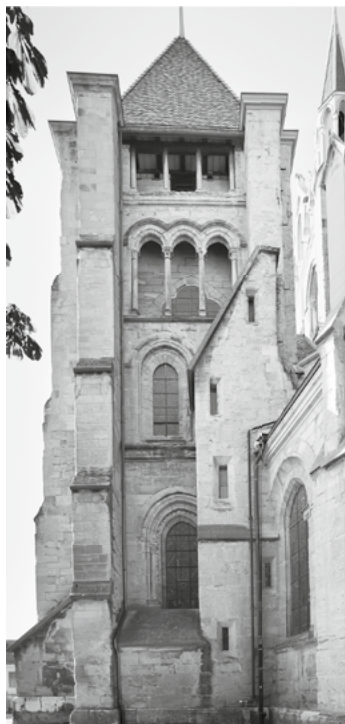
¹⁰ Claire Huguenin, mars 2001, cf. supra note 3: Albert Naef observe en 1899 des tuiles émaillées sur les toitures des transepts et, selon lui, elles appartiennent à la couverture primitive (PV CT 4.8.1899, p. 35-36); Atelier d'Archéologie Médiévale, *Cathédrale de Lausanne. Rapport sur les recherches archéologiques de 2000 à 2008*, cf. supra note 1.

1. Tour sud de chevet,
après réhabilitation des couvertures.

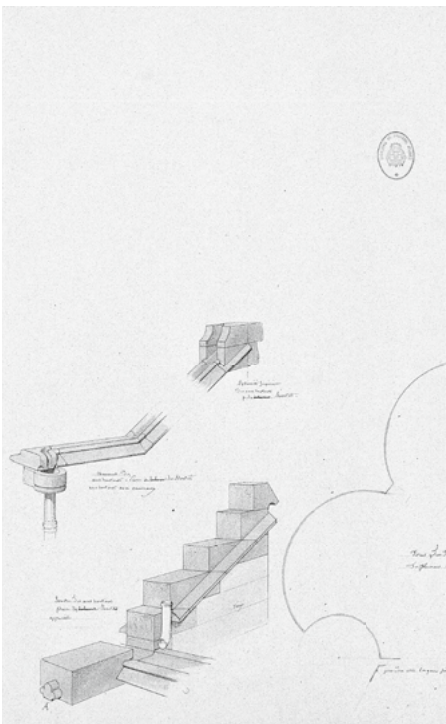
© CLAUDE BORNAND

2. Viollet-le-Duc,
système de conduite des eaux
au droit des arc-boutants,
24 juillet 1877.

© ARCHIVES CANTONALES VAUDOISES



1



2

PAGE SUIVANTE

3. Rond-point du chœur
avec indication des secteurs
à protéger de la pluie.
Eléments à abriter.

DESSIN DE OLGA KIRIKOVA

© CHRISTOPHE AMSLER

4. Rond-point du chœur
avec indication des secteurs
à protéger de la pluie.
Sollicitations eau et neige.

DESSIN DE OLGA KIRIKOVA

© CHRISTOPHE AMSLER

5. Plomberies de protection
au rond-point du chœur,
contrefort sud de l'absidiole.

© CHRISTOPHE AMSLER

Ferblanteries

CHRISTOPHE AMSLER – ARCHITECTE

Le rôle premier de la toiture est de mettre un édifice à l'abri, en particulier à l'abri de l'eau. La présente plaquette développe suffisamment cette fonction première et essentielle des toits pour qu'il faille y revenir ici. Par contre la notion d'abri ne s'arrête pas là.

Rien ne sert d'abriter sans récolter

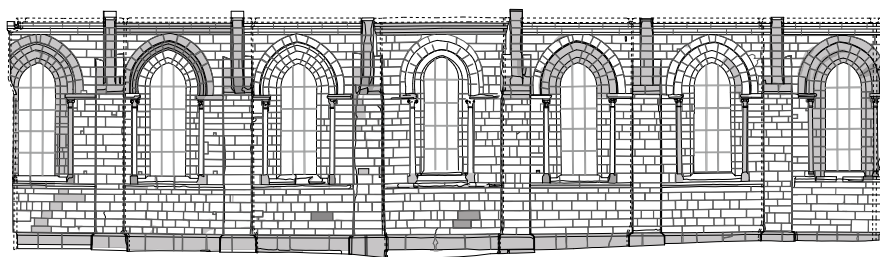
Il ne suffit pas, en effet, d'empêcher qu'elle ne s'infilte dans un bâtiment pour régler la question de l'eau. La pluie, une fois arrêtée par le toit, doit encore être menée jusqu'à terre. Si elle n'est pas dirigée dans ce mouvement gravitaire, elle soumet les façades à une dangereuse divagation. Peu d'inquiétude pour des parements durs qui résistent à un tel flux. Mais lorsque la pierre est sensible à l'humidité, comme est la molasse, le libre cours de l'eau débitée des couvertures est une menace. Il faut donc veiller à ce que les toits ne créent pas plus de problèmes qu'ils n'en résolvent et que l'eau qu'ils dévient – et parfois concentrent – n'occasionne pas plus de dommage à la surface des structures que la simple pluie qui tombe droit. A la fonction première de l'abri s'en ajoute donc une seconde, immédiate et complémentaire, qui est la conduite de l'eau dégorgée par les toits vers le bas: c'est le domaine de la ferblanterie.

Viollet-le-Duc et la plomberie

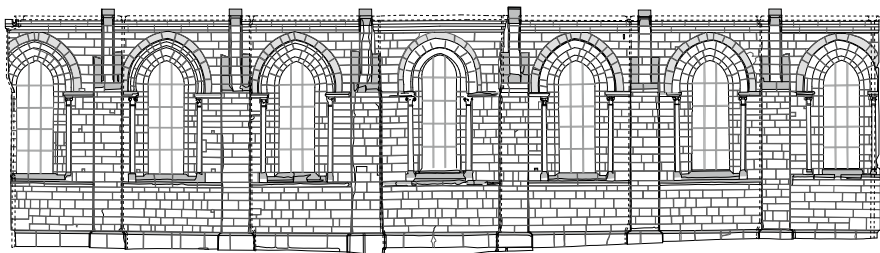
Les enjeux du circuit de l'eau pluviale sur une structure construite n'ont jamais été exprimés avec autant de contenu que par Eugène Viollet-le-Duc. C'est la tour lanterne qui l'appelle à Lausanne en 1872, mais c'est l'ensemble de la cathédrale que sa réflexion embrasse rapidement, aboutissant à une série de projets généraux parmi lesquels une proposition pour la conduite des eaux de ruissellement. Réflexe de géologue: Viollet-le-Duc, alors passionné de morphologie alpine, tire un parallèle rapide entre la montagne et l'architecture, toutes deux soumises aux mêmes phénomènes d'émoussement météorique. Il voit dans la cathédrale une sorte de Catogne architecturale qui perd la pureté cristalline de ses formes originelles dans les lents phénomènes de l'abrasion hydraulique. D'où la mise au point, dès 1877, d'un système de récolte des eaux pluviales à la cathédrale, dans lequel la pierre dure et la fonte jouent un rôle essentiel, mais aussi le plomb: un réseau complexe (et virtuose si l'on songe aux pièces produites dans les ateliers Monduit) de couloirs, d'encaissements, de pots et de chéneaux canalise l'eau du haut au bas des structures mettant la géologie des façades à l'abri du ravinement. Ce dispositif de récolte et de conduite – il convient de le noter en passant – est la seule proposition globale de Viollet-le-Duc pour la cathédrale à avoir été entièrement réalisée (1878 – 1888), la seule aussi à avoir été intégralement conservée lors du récent chantier de restauration de la nef (2000 – 2010).

Le cuivre de la Commission

A peine instituée en 1898, la Commission technique de la cathédrale constate des pourritures aux bois que recouvrent les plomberies de la fin du XIX^e siècle, notamment aux arêtiers de la flèche (1924), insuffisamment ventilés. Elle décide alors d'abandonner le plomb.



3



4



5

La cathédrale retourne au monde de la ferblanterie, et le cuivre devient le matériau presque exclusif des couvreurs du XX^e siècle (portail peint 1915–1916, tour lanterne 1925, tour inachevée 1900 et 1974, etc.). C'est toujours le cas aujourd'hui : le grand cycle de restauration entamé au début des années 1970 utilise le cuivre dès la restauration des toitures du chœur (1981–1986). D'abord au naturel puis, à partir des années nonante (tour lanterne 1989–1995), recouvert d'étain. Aujourd'hui, l'emploi simultané de ces deux formes de cuivre sert à distinguer, dans le paysage des toits de tuiles, l'achevé de l'inachevé : à l'achevé va l'étamé qui souligne par le contraste de sa couleur grise les lignes d'une architecture finie (lanterne, égouts de la nef et des bas-côtés), à l'inachevé le cuivre naturel dont l'oxydation, qui tourne au brun, estompe au contraire les traits provisoires – même si antiques à l'extrême comme aux deux tours de chevet – de toitures conçues dans l'interruption de chantiers.

Retour au plomb

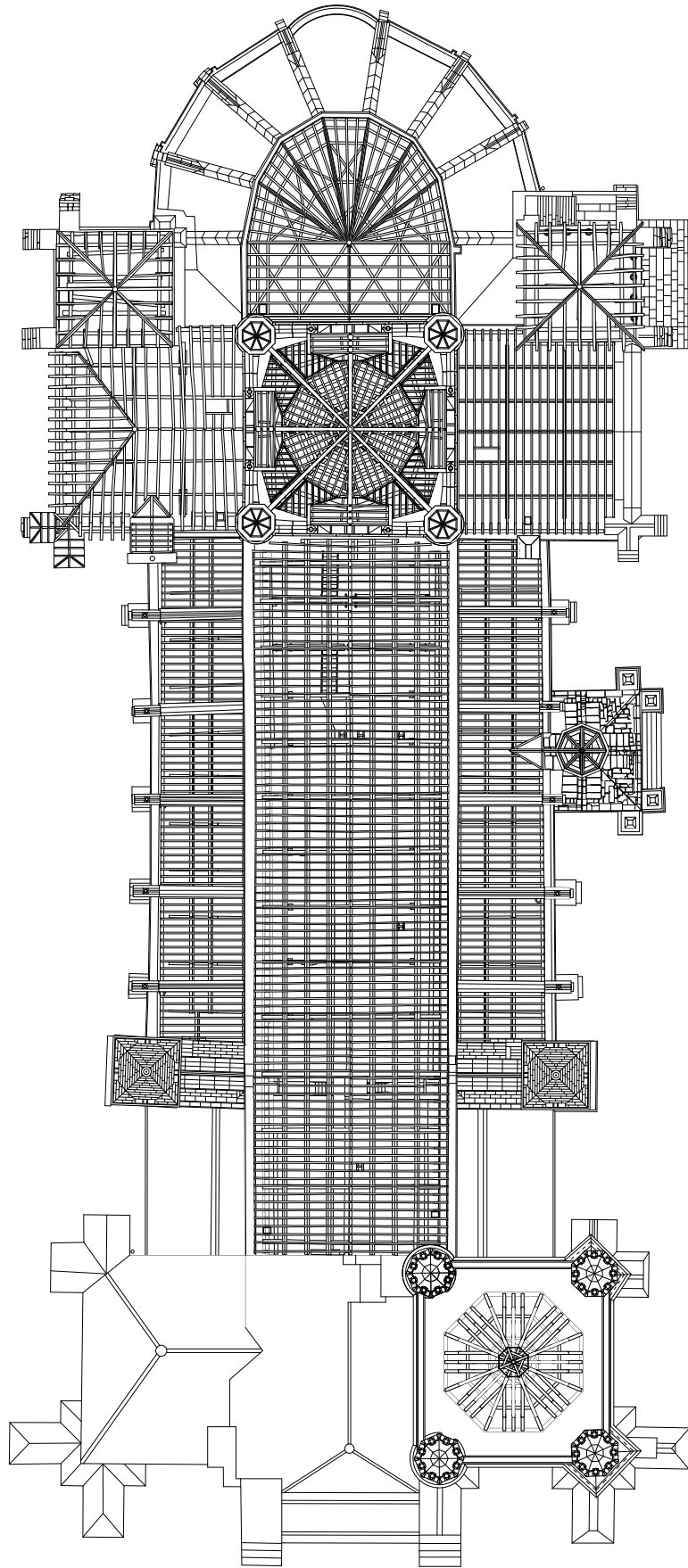
Le travail de réhabilitation entrepris depuis bientôt un demi siècle aux ferblanteries de la cathédrale, a récemment quitté le monde strict des toitures pour poursuivre ses tâches de mise hors d'eau sur les façades mêmes de l'église : les larmiers de pierre, érodés par les coulées pluviales et ne jouant plus leur rôle de renvois, ont été garnis de feuilles de plomb qui, tout en les protégeant, les rendent à nouveau fonctionnels. C'est ce qui a été fait entre 2014 et 2015 aux parements du rond point du chœur, par exemple, dont les éléments médiévaux ou/et polychromés ont été abrités par des tablettes de plomb. Ce matériau a été réutilisé ici, pour la première fois depuis Viollet-le-Duc, en raison d'une ductilité bien adaptée à l'irrégularité des supports qu'il doit recouvrir. Pour couper la question des condensations sous les feuilles de plomb, qui avaient provoqué l'altération

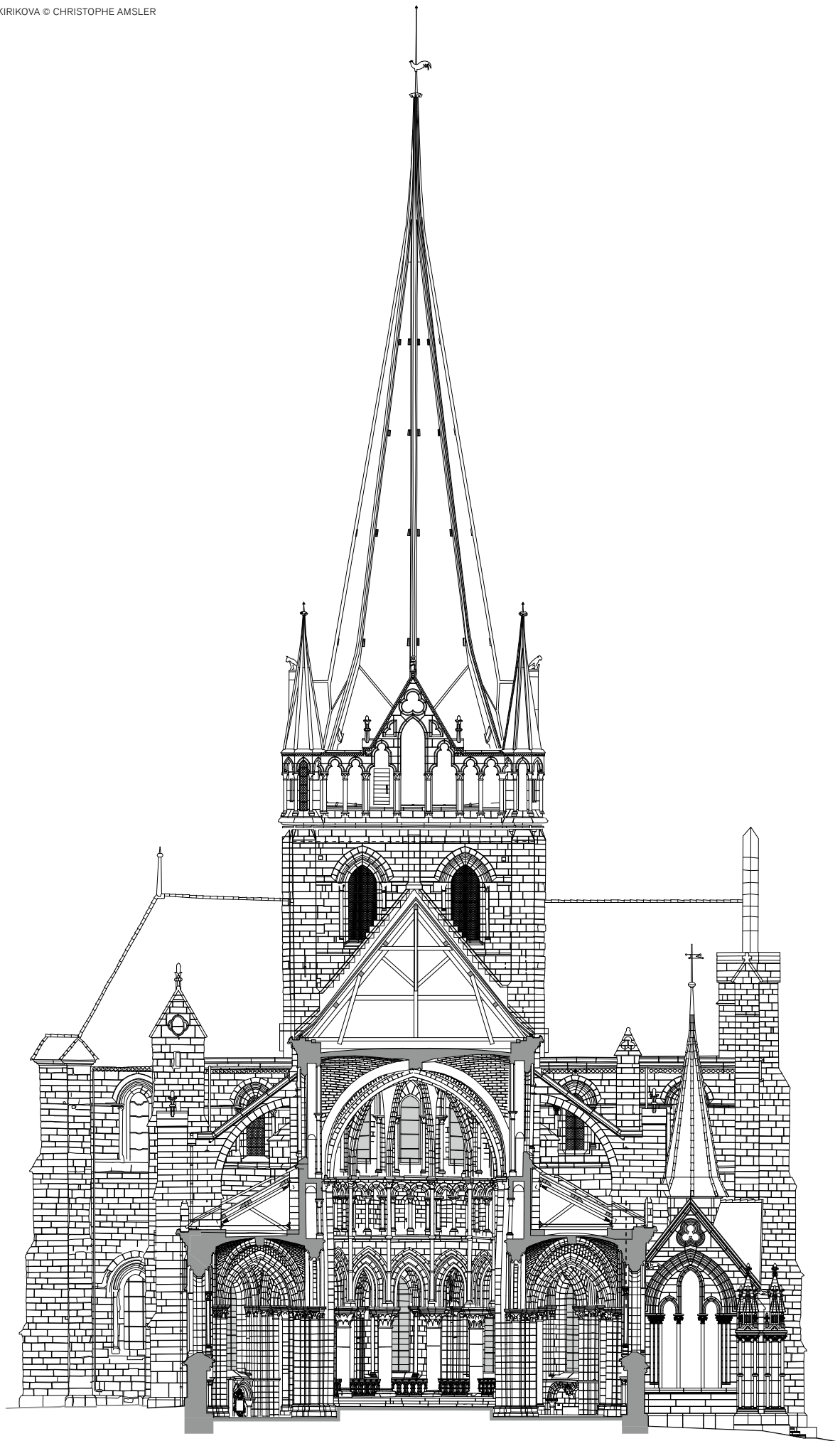
des charpentes au XIX^e siècle, une fine natte de ventilation a été intercalée entre le métal et la pierre de manière à ce que à l'eau de condensation puisse s'évacuer, sans plus « goger » entre les matériaux.

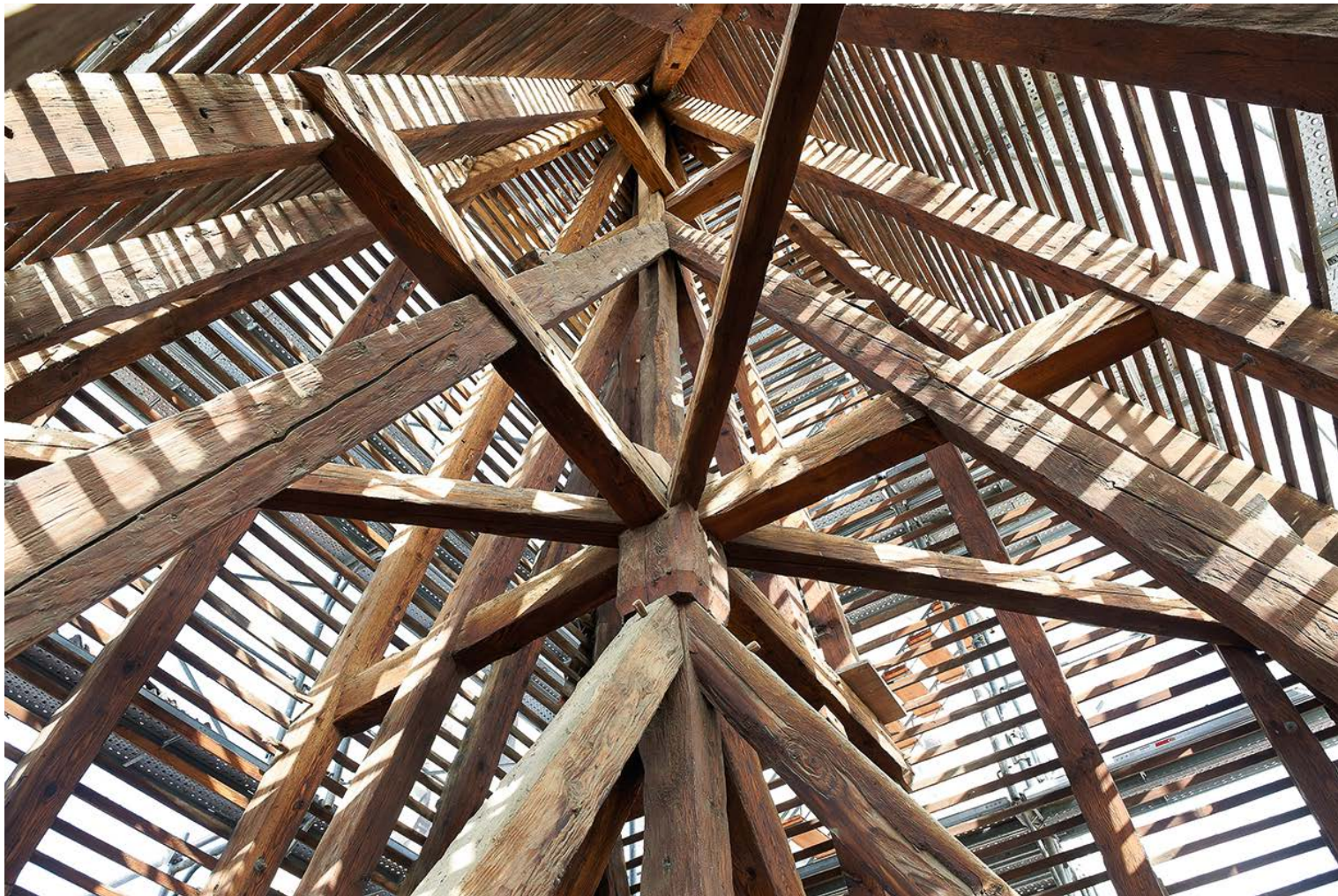
L'eau : une question horizontale

La question de l'eau dépasse donc largement le domaine de la toiture. Elle s'étend aux élévations de l'édifice où, de tout temps, des corps de protection contre la pluie ont été développés qui entrent dans la composition même des façades : corniches, larmiers, renvois, rampants, etc, subdivisés à leur tour en de petits dispositifs formels ultra-spécialisés dans le traitement des ruissellements (gouttes, courels, crétaux, mouchettes). L'eau pose donc à la cathédrale, comme à tout édifice d'ailleurs, des questions simples (protéger et récolter), mais dont on se rend rapidement compte qu'elles sont constitutives d'une part non négligeable de l'architecture. Ces questions, modestes en apparence mais vastes en conséquences, la Commission technique, s'apprête à les traiter désormais de façon « horizontale », espérant que la réduction d'une action à un thème simple permette son extension à l'ensemble de la cathédrale (horizontalité). Ce qui n'a manifestement pas été le cas des interventions dites « verticales » que la cathédrale a connues durant les trois derniers siècles de son histoire monumentale : passionnément exhaustives, elles sont souvent trop lourdes à généraliser.

A pluie verticale, réponse horizontale : les futurs travaux à la cathédrale trouveront sans doute leur sens à l'intersection de ces deux axes de réflexion.







Charpente de la tour sud du chevet, XIII^e siècle. © CLAUDE BORNAND

CHRONOLOGIE DES TRAVAUX RÉCENTS

11 DÉCEMBRE 2011

Le Conseil d'Etat soumet au Grand Conseil un EMPD « accordant un crédit d'ouvrage de 3 040 000.– destiné à financer des travaux urgents à la cathédrale de Lausanne ».

MAI – JUIN 2012

Le Grand Conseil accorde le crédit d'ouvrage demandé par le Conseil d'Etat (1^{er} mai); les travaux sont mis en soumission publique.

AOÛT – SEPTEMBRE 2012

La grande travée de la nef, le croisillon nord du transept et la tour nord de chevet sont échafaudés.

OCTOBRE 2012

Début des travaux de découverte, de traitement et de réhabilitation des charpentes de la grande travée.

JANVIER 2013

Poursuite des travaux au croisillon nord qui est découvert; établissement de l'état de conservation des parements en pierre de la lanterne, face nord.

MARS – MAI 2013

Début des travaux de conservation-restauration de la pierre aux parements nord de la lanterne, renouvellement des larmiers, conservation des fonds de façade.

JUIN – JUILLET 2013

Fin des travaux à la grande travée; la recouverture débute au croisillon nord; découverte de la tour nord de chevet et début des travaux de réhabilitation de la charpente, datée, pour une large part, du milieu du XIII^e siècle; mise en place des installations de chantier à la tour sud de chevet.

SEPTEMBRE – DÉCEMBRE 2013

La tour nord est recouverte, par pans et par niveaux, l'épi faitier remis, les ponts de flèche démontés; la tour sud est échafaudée.

JANVIER 2014

Découverte de la tour sud, étude de la charpente, levée au milieu du XIII^e siècle, jamais démontée depuis (survivance des chevilles d'assemblage originelles).

MARS – AVRIL 2014

Début des travaux de conservation-restauration de la pierre aux arases et corniches de la tour nord, avec protections de ferblanterie; conservation des charpentes de la tour sud et début de la recouverture; premières protections de plomb aux façades du rond-point du chœur.

MAI – JUILLET 2014

Les vitraux nord du dôme de la lanterne sont allongés pour s'adapter aux niveaux historiques des nouvelles tablettes de baies; début des travaux de conservation-restauration de la pierre aux arases et corniches de la tour sud du chevet; fin des travaux de conservation-restauration de la pierre en face nord de la lanterne, démontage des ponts et achèvement de la couverture du croisillon; démontage des échafaudages à la flèche de la tour sud.

SEPTEMBRE – OCTOBRE 2014

Conservation du quadrilobe en face nord de la tour sud, pose de témoins aux fissures des arcs-boutants du chœur puis démontage des ponts jusqu'au sol.

AVRIL – JUIN 2015

Les culots sculptés de l'ancienne chapelle Menthonnay sont protégés par des feuilles de plomb, les plaques-tombes par des renvois de ferblanterie; conservation des couvertes rampantes aux arcs-boutants du chœur.

OCTOBRE 2015

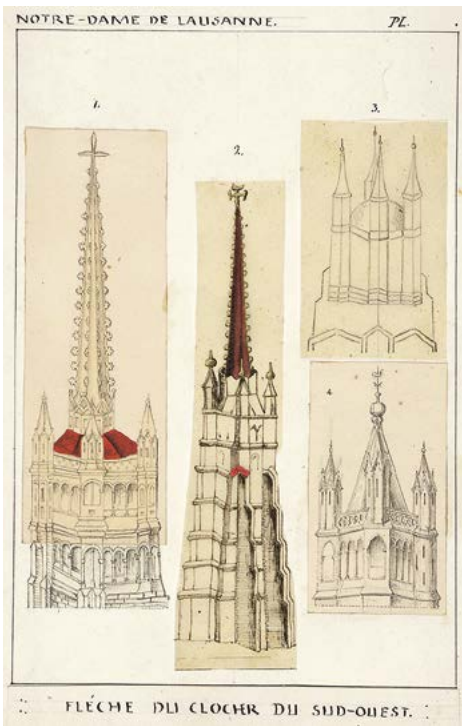
Fin des protections de plomb aux façades du rond-point du chœur; début des mêmes travaux de plomberie aux élévations orientale et méridionale de la tour sud de chevet.

JANVIER – MAI 2016

Les façades de la tour sud sont protégées; montage des ponts et réalisation des mêmes travaux de plomb à la face orientale de la tour nord.



1



2

1. Samuel Prout,
Le portail peint de la cathédrale, vers 1820.
© MUSÉE HISTORIQUE DE LAUSANNE

2. Jean Daniel Blavignac,
Flèche du clocher sud-ouest, vers 1850.
Sur cette planche sont regroupées
les 4 représentations connues
de la couverture de la tour du beffroi.
En 1, celle du plan Buttet (1638)
ou de Merian (1642);
en 2, celle de Rebeur (vers 1670-1674);
en 3, vraisemblablement celle d'un plan de 1678
dérivé de la carte de Merian,
soit après l'incendie de 1674;
en 4, la flèche actuelle.

© BIBLIOTHÈQUE PUBLIQUE ET UNIVERSITAIRE,
GENÈVE, FONDS BLAVIGNAC

3. Vue depuis le nord.
© JÉRÉMY BIERER

3





ill. 1. Tour de chevet sud. Détail avant travaux. © CLAUDE BORNAND



ill. 2. MHAVD n° 132/272



ill. 3. MHAVD n° 132/381 A



ill. 4a. MHAVD n° 132/385 a



ill. 4b. MHAVD n° 132/385 a



ill. 5a. MHAVD n° 132/386 A



ill. 5b. MHAVD n° 132/386 A



ill. 6a. MHAVD n° 132/383



ill. 6b. MHAVD n° 132/383



ill. 7a. MHAVD n° 132/379 A



ill. 7b. MHAVD n° 132/379 A



ill. 8a. MHAVD n° 132/389 A



ill. 8b. MHAVD n° 132/389 A



ill. 9b. MHAVD n° 132/118 A



ill. 9b. MHAVD n° 132/118 A

09/2016

#116 _ LES TOITURES : 30 ANS DE TRAVAUX DE RESTAURATION CATHÉDRALE DE LAUSANNE

TRAVAUX 2012 – 2015

COMMISSION TECHNIQUE

YVES GOLAY

SIPAL, PRÉSIDENT DE LA COMMISSION TECHNIQUE

LAURENT CHENU

SIPAL, CONSERVATEUR CANTONAL

ALBERTO CORBELLA

SIPAL, CHEF DE PROJET

ERIC GOLAZ

DIS, PRÉSIDENT DE LA COMMISSION D'UTILISATION

LIONEL PERNET / GILBERT KAENEL

SERAC, DIRECTEUR MUSÉE CANTONAL

D'ARCHÉOLOGIE ET D'HISTOIRE, MCAH

JACQUES BUJARD

CONSERVATEUR CANTONAL, NEUCHÂTEL

DAVE LÜTHI

HISTORIEN DE L'ART, PROFESSEUR UNIL

CHRISTOPHE SCHLÄPPI

OFFICE FÉDÉRAL DE LA CULTURE, OFC

MANDATAIRES

ARCHITECTE

CHRISTOPHE AMSLER,

BUREAU D'ARCHITECTURE

COLLABORATEURS: OLGA KIRIKOVA

ARCHÉOLOGIE

ATELIER D'ARCHÉOLOGIE MÉDIÉVALE

COLLABORATEURS: WERNER STÖCKLI †,

ULRIKE GOLLNICK

DENDROCHRONOLOGIE

LABORATOIRE ROMAND

DE DENDROCHRONOLOGIE

COLLABORATEURS: JEAN-PIERRE HURNI,

JEAN TERCIER, BERTRAND YERLY

INGÉNIEUR CIVIL

JEAN-FRANÇOIS KÄLIN, KÄLIN & ROMBOLOTTO SA

GÉOMÈTRE

JEAN-CLAUDE GASSER

RECHERCHE HISTORIQUE

CLAIRE HUGUENIN

SPÉCIALISTE TUILES

MICHÈLE GROTE

EXPERTS

ISABELLE ROLAND

ANALYSES

CONSERVATION SCIENCE CONSULTING SÀRL,

BÉNÉDICTE ROUSSET

ANALYSES

RINO SÀRL, FRED GIRARDET

ANALYSES AMIANTE

HSE CONSEILS LAUSANNE

GRAPHISTE

SANDRA BINDER

ENTREPRISES

INSTALLATIONS DE CHANTIER

ADV CONSTRUCTIONS SA PENTHAZ

ÉCHAFAUDAGES

CONRAD KERN SA ECUBLENS

RELEVÉ PHOTOGRAMMÉTRIQUE

PAT PHOTOGRAMMÉTRIE SA SION

CHARPENTE

KURTH SA ORBE

TRAITEMENT CHARPENTE

PARAXYL SÀRL ECHANDENS

RENFORCEMENT CHARPENTE

RÉNOANTIC SA LA TOUR-DE-PEILZ

MENUISERIE

CHRISTINAT SÀRL LAUSANNE

FERBLANTERIE / COUVERTURE

BORIO SA LAUSANNE

RUGA SA LAUSANNE

PROTECTION CONTRE LA Foudre

RUGA SA LAUSANNE

HAEHNI SA RENENS

DATATION TUILES

LABORATORY RALF KOTALLA HAIGERLOCH, D

TAILLE DES PIERRES

LACHAT ET FILS SA CRISSIER

MANUEL NIETO SÀRL CRISSIER

TRAITEMENT SURFACES EXTÉRIEURES

ATELIER SAINT-DISMAS

VERRIER

DELANOË STUDIO GLAS SERIX-PALÉZIEUX

SERRURERIE

MÉTAL SYSTEM SA ECHANDENS

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

AMAUDRUZ SA LAUSANNE

NACELLE

MALTECH SA CHESEAUX

SURVEILLANCE

PROTECTAS SA LAUSANNE

SECURITAS SA LAUSANNE

NETTOYAGES BÂTIMENT

TOPNET SA CHAVANNES-PRÈS-RENENS

SÉRIGRAPHIE

MEYLAN PUBLICITÉ ET SIGNALÉTHIQUE CONCISE

PUBLICATION DU SERVICE IMMEUBLES, PATRIMOINE ET LOGISTIQUE

10, place de la Riponne CH-1014 Lausanne

GRAPHISME
hersperger.bolliger
Vevey

IMPRESSION
PCL Presses Centrales SA
Renens

PHOTOGRAPHIE
Claude Bornand, Lausanne
Suzanne et Daniel Fibbi, Grandson
Jeremy Bierer, Lausanne

COÛTS DE L'OPÉRATION TRAVAUX 2012 – 2015

INDICE OFS – ISPC RÉGION LÉMANIQUE AVRIL 2016 : 134.0
SELON DÉCOMPTÉ JUILLET 2016

CFC	LIBELLÉ	MONTANT	%
1	Travaux préparatoires	92 000	3
2	Bâtiment	2 879 000	95
5	Frais secondaires	69 000	2
COÛT TOTAL DES TRAVAUX		3 040 000	100.00

COÛT PAR PARTIE D'AFFAIRE

Restauration toitures	2 483 000	82
Protections pierre	557 000	18
TOTAL	3 040 000	100.00

RATIOS

CATHÉDRALE DE LAUSANNE – LES TOITURES

BÂTIMENT		
SP	Surface de plancher – partielle	m ²
SUP	Surface utile principale – partielle	m ²
Ratio	SUP/SP	
VB	Volume bâti SIA 416 – partiel	m ³
Coût par m ² (SP)	CFC 2–3	CHF / m ²
	CFC 1–9	CHF / m ²
Coût par m ³ (VB)	CFC 2–3	CHF / m ³
	CFC 1–9	CHF / m ³
(pas concerné)		

TYPE D'INTERVENTION

TRAVAUX DE RESTAURATION

ÉTIQUETTE ÉNERGIE	CALCULÉE	MESURÉE
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
(pas concerné)		

LISTE DES PUBLICATIONS DU SIPAL DES TRAVAUX DE RESTAURATION DE LA CATHÉDRALE DE LAUSANNE

- #43 TOUR LANterne
- #65 TOURELLES DE LA NEF
- #70 TOUR DU BEFFROI
- #71 LES CLOCHES
- #87 LA NEF ET LE PORTAIL PEINT
- #111 LES STALLES