

LE PORTAIL PEINT DE LA CATHÉDRALE DE LAUSANNE

OUVRAGE 2TA-324

1968 - 2007

1000 LAUSANNE - VD

RESTAURATION

Maître de l'ouvrage

État de Vaud
Département des Infrastructures
Service immobilier, patrimoine et logistique

Architecte

Bureau d'architecture
Amsler Christophe
Galerie Saint-François
1003 Lausanne
amslerarch@bluewin.ch

Bureaux techniques

Ingénieur civil
Kälin & Cuérel SA
Rue des Fontenailles 21
1007 Lausanne
info@kalin-cuerel.ch

Archéologue médiéval

AAM Atelier d'Archéologie Médiévale SA
Place du 14-Avril 1
1510 Moudon
aamsa@bluewin.ch

Ingénieur-géomètre officiel

Gasser Jean-Claude
Rue des Métiers 2
1008 Prilly
jean-claude.gasser@a3.epfl.ch

Ingénieur-Conseil en électricité

Betelec SA ingénieurs conseils en électricité
Chemin de Chantemerle 14
1010 Lausanne
info@betelec.ch

Ingénieur Chauffage et Ventilation

Pierre Chuard Engineering SA
Chemin de Budron A2
1052 Le Mont-sur-Lausanne
info@pierre-chuard.ch

Rationalisation énergétique

Sorane SA
Route du Bois 37
1024 Ecublens
mail@sorane.ch



HISTORIQUE

L'édification du portail peint appartient à la dernière étape de construction de la Cathédrale de Lausanne. Inséré vers 1230 dans la structure déjà construite de la troisième travée du bas-côté sud, il a été soumis dès sa réalisation au puissant porte-à-faux des arcs boutants de la nef qui reposent sur lui.

Des déformations de structure ont dû apparaître très vite, notamment dans le voûtement du portail, poussant les maîtres d'œuvre gothiques à une réaction immédiate: l'obturation des deux baies latérales du portail par d'épais bouchons de maçonnerie. Un renforcement qui s'est aussi révélé extrêmement profitable à la sculpture, mise à l'abri du climat extérieur. C'est l'explication probable de la parfaite conservation actuelle des décors intérieurs du portail.

En 1880-81, sur proposition d'Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, décision est prise d'enlever les deux bouchons latéraux afin de redonner au porche sa légèreté originelle et un éclairage intérieur naturel. Conséquence: les structures affaiblies dans leur contreventement, se remettent à dériver, comme elles



CONSERVATION ET RESTAURATION DE L'ENVELOPPE ARCHITECTURALE

Stéfania Gentile-Golay
Pl. de la Cathédrale 10
1005 LAUSANNE
Tél. 021 320 39 90

Julian James
Imp. de Motte-Châtel 8
1470 ESTAVAYER-LE-LAC
Tél. 026 470 95 10
mail@james-conservation.ch

CONSOLIDATION DES MURS

Géoconsult René Treyvaud
Prospections et études
de géophysique appliquée
1328 LA COUDRE
Tél. 021 864 54 29
Fax 021 864 54 32

RESTAURATION MONUMENT HISTORIQUE / VITRAUX

Delanoë Michel
Ch. de Serix
1607 PALÉZIEUX-VILLAGE
Tél. 021 907 16 40

TAILLE DE PIERRE

Caprara S. Nieto M. Succ. Sàrl
Av. Tissot 2
1006 LAUSANNE
Tél. 021 323 81 66
Fax 021 323 99 20

PHOTOGRAMMÉTRIE TERRESTRE

PAT photogrammétrie SA
Brinon Jacques
Av. de la Gare 41
1950 SION
Tél. 027 323 16 16
pat.sa@span.ch

l'avaient fait six siècles plus tôt. La discussion sur la nécessité de re fermer les baies s'est donc posée à nouveau, sans doute avec la même rapidité qu'au 13e siècle. Au début du 20e siècle, des dégâts à la statuaire étant constatés, la restauration du portail devient un objet de polémique. En 1920, la Commission technique fait mettre quelques sculptures à l'abri des intempéries: déposées, elles sont transportées à l'intérieur de la cathédrale, dans le croisillon sud du transept. Au portail, elles sont remplacées par des facsimile, dont la qualité d'exécution laissera cependant à désirer.

Dès l'après-guerre, le principe de la copie sculptée est mis en doute pour être finalement abandonné en 1967 au profit d'une autre technique de reproduction: le moulage. Mais les résultats de ce nouveau procédé ne sont pas plus heureux. Ils sont même inquiétants: en 1972, la tête de l'évangéliste Jean, faite de deux pièces collées au 13e siècle, se partage lors de l'ouverture du moule... La copie par empreinte est abandonnée à son tour. Le parti est alors pris de laisser les statues originales in situ avec, comme corollaire, nécessité de les protéger du climat extérieur en re fermant les baies.



TRAVAUX D'ÉCHAFAUDAGES

Conrad Kern SA

Ch. des Champs-Courbes 12
1024 ECUBLENS
Tél. 021 691 93 93
info@conradkern.ch

ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS

Dénériaz SA

Pl. de l'Europe 7
1003 LAUSANNE
Tél. 021 312 38 03
Fax 021 312 38 30

ADV Constructions SA

Rte de Berne 99
1010 LAUSANNE
Tél. 021 652 12 45
adv@advsa.com

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

Métal-System Pierre Diserens

Rte de la Chocolatière 23
1026 ECHANDENS
Tél. 021 706 03 30
info@metalsystem.ch

CHARPENTE MÉTALLIQUE

Ramelet SA

Av. du Chablais 7
1007 LAUSANNE
Tél. 021 625 38 93
info@ramelet.ch

CHARPENTE

Charpente Kurth SA

Ch. des Ducats
1350 ORBE
Tél. 024 441 30 19
Fax 024 441 37 10

Aux yeux de la Commission technique d'alors, il ne s'agit pas pour autant, de renoncer à l'éclairage naturel du porche. La fermeture en verre s'est vite imposée comme la façon la plus évidente de concilier mise à l'abri et maintien de la lumière du jour. Des palissades de chantier sont alors montées et les travaux engagés, soustrayant le portail aux regards de près d'une génération de visiteurs.

UN TRIPLE PROBLÈME

La restauration de la sculpture intérieure s'est faite par petites touches: consolidation des supports pierreux, enlèvement délicat des couches de badigeons bernois, mise au jour progressive des peccolles picturales médiévales. Parallèlement, étaient précisées les conditions climatiques nécessaires à la conservation de ce trésor esthétique révélé.

Un premier danger est identifié: le rayonnement solaire qui par l'échauffement de la pierre et les mouvements différentiels qu'il provoque décolle les couches picturales. Puis un second: les culées des arcs-boutants de la nef, toujours posées en porte-à-faux sur le voûtement du portail, vieille menace médiévale réactualisée par la démolition des bouchons de pierre. Enfin, le taux d'humidité intérieure est la troisième variable dont la maîtrise est indispensable à la conservation de la sculpture.

La question de l'insolation tout d'abord, soit la recherche d'une solution technique qui permette à la lumière extérieure de traverser le verre, mais pas au rayonnement direct. Une telle ségrégation a été rendue possible par de récents développements techniques faits dans la préparation des verrières, notamment la possibilité d'insérer dans l'épaisseur des panneaux transparents une natte tissée de micro pare-soleils métalliques dont l'orientation bien calculée barre l'accès aux rayons tout en laissant filtrer la lumière indirecte du jour. Si l'emploi de pare-soleils miniaturisés est une pratique courante, c'est l'une des premières fois qu'un tel système est placé dans l'épaisseur du verre. Un défi pour les fabricants. De telles baies vitrées, naturellement, ne peuvent contribuer à la résistance statique du portail: trop fines, trop faibles pour empêcher les dérives provoquées par le porte-à-faux des culées de la nef.

Après analyse de la situation et des différentes interprétations qui ont été données à ces mouvements depuis un siècle (notamment le poids de l'octogone sommital, alourdi d'une assise par Viollet-le-Duc), l'hypothèse d'une cause extérieure au portail a été confirmée. Elle est bien à chercher dans le porte-à-faux des culées de la nef. Le problème a donc été traité en amont du portail, au niveau des arcs. Pour neutraliser la poussée horizontale générée par les voûtes de la nef avant qu'elle ne se diffuse dans la structure du porche, un dispositif de colonnes métalliques obliques, retenues par des tirants horizontaux, a été implanté quatre mètres au-dessous de la volée des arcs. Ces bras de force inclinés, installés de manière bilatérale pour respecter la symétrie de la travée, ont, par leur très haute résistance, capté l'effort horizontal produit par les voûtes et permis d'en abaisser le point d'application. Aujourd'hui, l'effort horizontal ne tombe plus sur les superstructures du portail mais s'amortit plus bas, dans les puissants gouttereaux des bas-côtés.

Dernier point: le climat intérieur du portail. De strictes conditions de température et d'humidité relatives y doivent être garanties pour que les sculptures conservent dans le futur cette fraîcheur exceptionnelle qui est la leur aujourd'hui. Restaurateurs d'art, chimistes, physiciens du bâtiment et pétrographes se sont associés pour définir très précisément la nature du climat qui doit régner à l'intérieur du portail pour que ce petit miracle de conservation se perpétue.

Dans les années 70 tout d'abord, deux grandes fosses bétonnées sont creusées, l'une sous le portail, l'autre à côté de lui, destinées à recevoir l'importante machinerie de climatisation que l'on jugeait alors indispensable au maintien du fragile équilibre climatique intérieur. Une démarche, très technique et mécaniste, typique des pratiques de l'époque. Puis, les progrès informatiques aidant, l'approche a évolué, le thème été abordé d'un autre point de vue: priorité a été progressivement donnée à la recherche d'un système de conditionnement qui soit aussi autonome que possible, passif, économe en énergie, un système qui, surtout, mette les précieuses statues à l'abri de toute déficience mécanique.

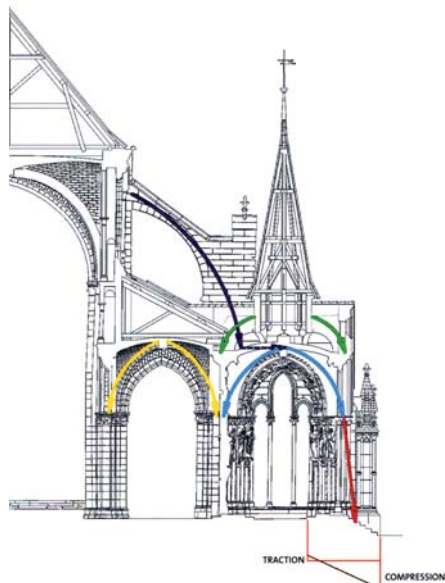


Diagramme du jeu de force





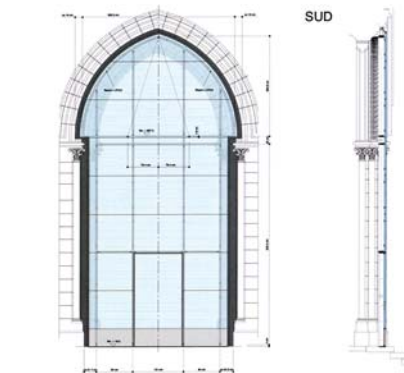
Grâce aux tout récents développements des programmes de modélisation, le déplacement des masses d'air chaudes et froides à l'intérieur du portail a pu être peu à peu visualisé, analysé puis interprété. Une recherche patiente et complexe, mais qui a abouti à une conclusion magnifique de modestie: le conditionnement de l'air à l'intérieur du portail peut se réaliser de façon naturelle en le liant à l'immense réserve d'air de la cathédrale, les différences thermiques et hygrométriques de ces deux ensembles climatiques très différents contribuant alors à s'équilibrer mutuellement pour peu qu'un "clapet" existe qui permette d'établir cette communication ou de l'empêcher.

Autrement dit, il suffit d'ouvrir ou de fermer la porte intérieure du porche, selon le moment de la journée ou de la saison. C'est toute la magie du travail de restauration des monuments historiques qui s'exprime dans cette solution: la rencontre contrastée entre les techniques les plus pointues du savoir faire actuel et une culture artisanale ancestrale. Les premières permettant de prolonger la seconde, la seconde d'enrichir les premières, pour aboutir à des interventions d'une simplicité extrême.

UN LONG CHANTIER MENÉ SOUS LES MEILLEURS AUSPICES

Conséquence de la décision de 1972, les apôtres de pierre maintenus "in situ" ont suivi, années après années le développement du chantier et les modifications apportées progressivement à leur environnement immédiat.

Pour prévenir tout risque d'infiltration d'eau durant les travaux, le portail a été mis «sous cloche»,



c'est-à-dire «emballé» dans un caisson d'échafaudage et de bois, une forme de cube étanche, aux dimensions considérables. Pour limiter cependant le développement en hauteur de cette boîte de protection, la flèche du portail a été déposée pendant la durée des travaux.

L'enveloppe extérieure du portail a été conservée dans l'état hérité de ViolletLe-Duc et d'Assinare, un état typique de la fin du 19e siècle et dont la plupart des éléments ont pu être maintenus, le remplacement se limitant ponctuellement aux pierres les plus dégradées des façades. La charpente de la petite aiguille, modifiée par Eugène Bron au début du 20e siècle a également été conservée. L'ardoise prévue par ViolletLe-Duc et mise en œuvre par Assinare en 1881, par contre, n'a pas été remise en couverture. La tuile a été retenue, celle d'Eugène Bron, posée dès 1915 à la demande de la Commission technique d'alors qui visait à restituer le portail dans son image du 18e siècle.

2007 est l'avènement d'un chantier d'une quarantaine d'années. Une longue opération qui marque un changement de comportement dans le domaine de la restauration monumentale: la fin d'une époque, celle des savants universels et encyclopédiques, et le début d'une autre privilégiant l'approche pluridisciplinaire des problèmes. Sous la supervision de l'architecte, une multitude de spécialistes venus d'horizons variés, et parfois surprenants (génie civil, histoire de l'art, archéologie, chimie et physique des matériaux, restauration des peintures, physique atmosphérique, etc.), se sont penchés sur le cahier des charges rédigé par la Commission technique, pour défricher ensemble les pistes qui ont conduit à des interventions particulièrement douces et passives. Cette approche pluridisciplinaire, d'un genre nouveau, témoigne sans nul doute des rapports sociologiques sans cesse plus fins que notre époque établit avec son patrimoine.

TRAITEMENT DE LA CHARPENTE

Paraxyl Sàrl
Rte de la Chocolatière 25
1026 ECHANDENS
Tél. 021 701 41 11
info@paraxyl.ch

ENTREPRISE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

Amaudruz SA
Av. de l'Eglise-Anglaise 6
1006 LAUSANNE
Tél. 021 613 13 13
amsa@amaudruz.ch

FERBLANTERIE - COUVERTURE PARATONNERRE

Ruga Jean-Pierre SA
Ch. du Grandchamp 3
1018 LAUSANNE
Tél. 021 647 83 93
Fax 021 647 91 22

MENUISERIE - ÉBÉNISTERIE

Christinat Jean-Louis
Av. Menthon 12
1005 LAUSANNE
Tél. 021 312 78 35
Fax 021 311 78 91

CONCEPTEUR LUMIÈRE

Dalla Favera Michele
Ch. de Monod
1272 GENOLIER
Tél. 022 366 07 21

CRÉATEUR LUMIÈRE

LUCE'NS CONCEPT
Augusto Mastrostefano
Rte de Villarzel
1524 MARNAND
Tél. 026 668 03 90
Fax 026 668 03 91

PROTECTION EN VERRE

Sofraver SA
Rte Rosé 37
1754 AVRY-SUR-MATRAN
Tél. 026 470 45 10
office@sofraver.ch

