Zeitschrift: NIKE-Bulletin
Herausgeber: Nationale Informationsstelle für Kulturgüter-Erhaltung
Band: 19 (2004)
Heft: 5: Bulletin

Artikel: Restauration des sept cloches de la cathédrale de Lausanne
Autor: Hoffmann, Fabienne
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-727256

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

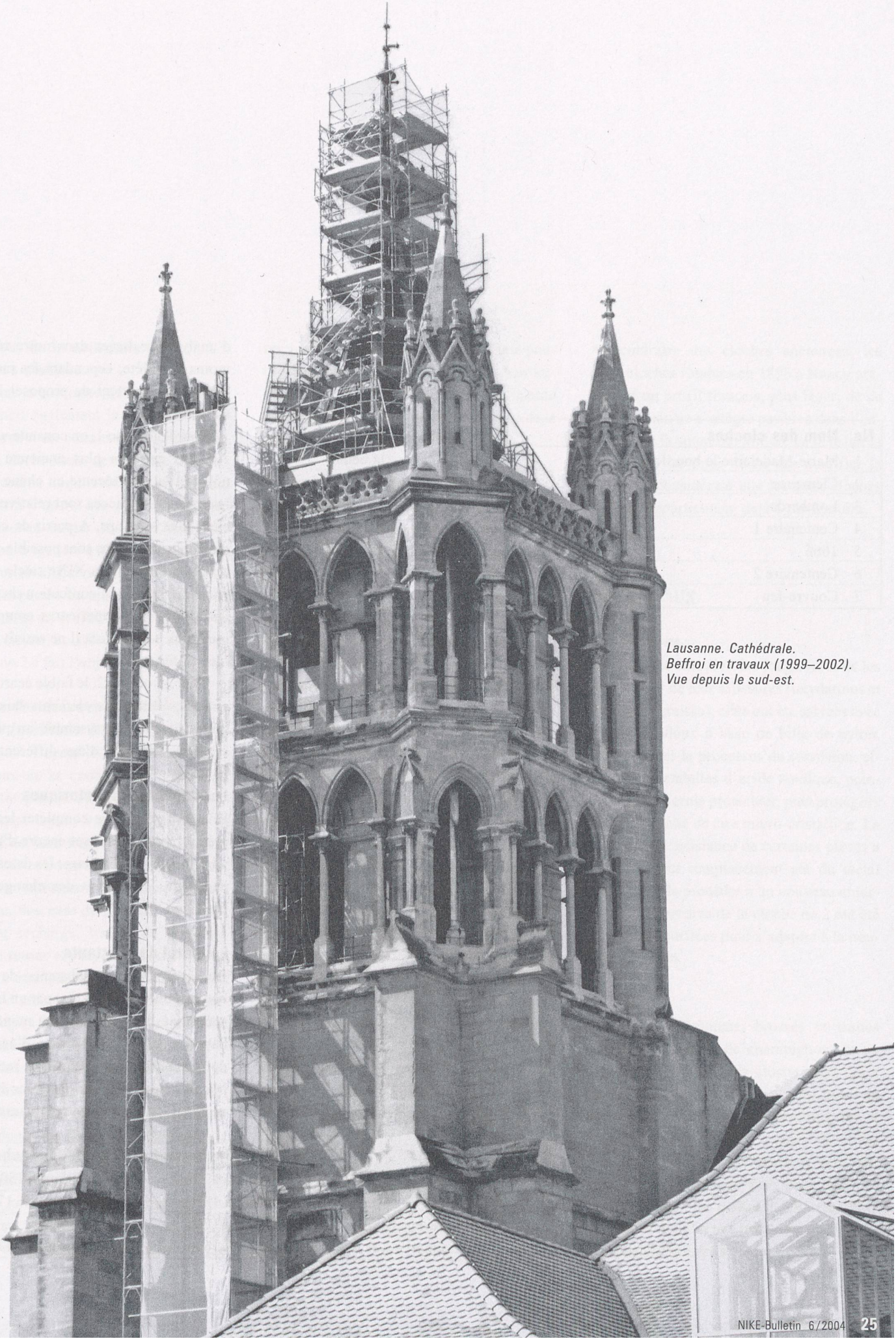
Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Restauration des sept cloches de la cathédrale de Lausanne

de Fabienne Hoffmann

Les sept cloches de la cathédrale de Lausanne sont suspendues sur deux étages de son beffroi; les deux plus grosses à l'étage inférieur, les cinq autres à l'étage supérieur. En 1998, suite à divers problèmes de suspension et de motorisation, la Commission technique cantonale de la cathédrale en accord avec la Ville de Lausanne, propriétaire des cloches, décide de profiter de l'opportunité du chantier engagé à la flèche et aux charpentes pour se pencher sur l'état des cloches et de leurs installations. Le maître de l'ouvrage a cherché à conserver au maximum la substance historique des installations campanaires. Au cours des travaux, un certain nombre d'analyses ont été réalisées par divers mandataires.



Lausanne. Cathédrale.
Beffroi en travaux (1999–2002).
Vue depuis le sud-est.

No	Nom des cloches	Année	Diamètre	Note
1	Marie-Madeleine/le bourdon	1583	208 cm	la bémol
2	Clémence	1518	174 cm	do'
3	Lombarde	1493	138 cm	mi bémol'
4	Centenaire 1	1898	111 cm	fa'
5	1666	1666	102 cm	la bémol'
6	Centenaire 2	1898	82 cm	si bémol'
7	Couvre-feu	XIIIe-XIVe s.	82 cm	do''

LES ANALYSES

Les relevés archéologiques des jougs

La photogrammétrie a été utilisée pour le premier relevé. Par la suite, le dessin a été affiné de manière traditionnelle. Ces relevés ont mis en évidence les traces qui permettent la compréhension des diverses interventions. Toutes les ferrures ont été numérotées pour faciliter le remontage des pièces lors de la repose du joug sur la cloche.

Les analyses dendrochronologiques des jougs pour les cloches nos 1 et 2

Deux essences de bois ont été identifiées, le chêne et le noyer, qui n'étaient pas décelables à l'oeil nu vu l'altération du bois. En ce qui concerne la datation, si la courbe de référence dendrochronologique du chêne est bien connue, celle du noyer, par manque d'analyses réalisées dans notre région, est moins complète; cependant les mesures effectuées permettent de proposer le tableau suivant.

Pour le joug no 1, on constate un écart de 108 ans entre la plus ancienne pièce en noyer et la plus récente en chêne alors que les trois autres pièces sont relativement proches dans le temps. A partir de ce constat, deux interprétations sont possibles: soit l'on a utilisé au début du XIXe siècle une pièce ancienne lors de la confection du joug, soit les trois pièces supérieures complètent un joug plus ancien dont il ne restait que l'élément inférieur.

Pour le joug no 2, le faible écart de 26 ans entre les différents éléments laisse penser que le joug a été assemblé au plus tôt en 1804 avec des bois d'âge différent.

Les recherches historiques

Elles ont permis de compléter les analyses précédentes en révélant encore d'autres travaux aux jougs et préciser les dates de «tournage» des cloches et des changements de battant.

Le métal des battants

Des analyses de la substance de deux des battants ont été effectuées par un laboratoire spécialisé. Cette étude ayant montré que les battants étaient composés d'acier demi-doux et extra-doux, ce qui est recommandé pour les cloches, décision a donc été prise de ne pas poser de nouveaux battants.

Elément concerné	Joug de la cloche no 1	Joug de la cloche no 2
Elément supérieur en chêne	Pas antérieur à 1778	Pas antérieur à 1804
Elément supérieur en noyer	Pas antérieur à 1801	Aux environs de 1770
Elément inférieur en chêne	Pas antérieur à 1778	Pas d'analyse
Elément inférieur en noyer	Pas antérieur à 1693	Aux environs de 1770

L'épaisseur de la couronne de frappe des cloches

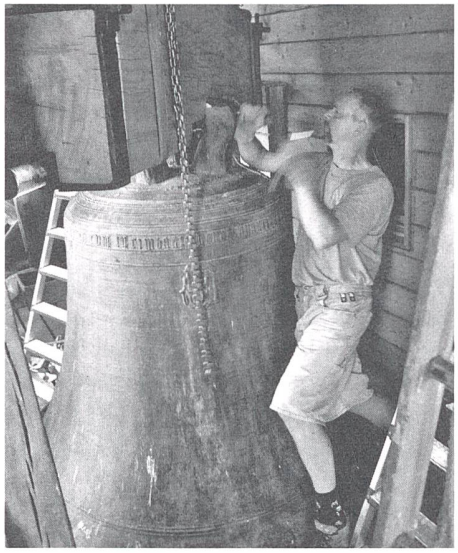
En frappant la couronne, le battant s'écrase mais amincit également la paroi de la cloche. A partir d'un certain degré d'affaiblissement, la cloche risque de se fêler, c'est pourquoi on tourne régulièrement les cloches pour répartir l'usure des points de frappe. Pour estimer le danger de fêlure future des cloches, on a mesuré à l'aide d'un compas d'épaisseur les différences entre les parties saines et les parties attaquées de la couronne de frappe afin de décider du «tournage» du vase de la cloche. Pour ces raisons, le vase de la cloche no 2 a fait l'objet d'un «tournage».

L'analyse des défauts du métal par ressuage (méthode des couleurs)

La cloche no 1 ayant été déjà tournée trois fois, l'usure de sa couronne de frappe est préoccupant puisqu'elle présente huit plages de frappe usées; il n'y a donc plus de possibilité de faire frapper son battant dans une zone saine. Le prix de recharge de cette cloche étant extrêmement coûteux (frais de démontage, descente du clocher, trajet vers le lieu de recharge, travail de recharge, voyage de retour et suspension au clocher), ce travail n'était pas envisageable; il a donc été décidé d'affiner les analyses pour apprécier les risques de fêlure de cette cloche. On a fait appel à un spécialiste de l'analyse de la structure des métaux. La méthode d'analyse par ultrasons n'ayant pas permis de détecter des pailles, on a choisi le ressuage pour mettre en évidence les fissures débouchant à la surface. Cette méthode utilise le phénomène de capillarité pour faire pénétrer un colorant répandu à la surface dans tous les défauts. Après un certain temps d'imprégnation, on élimine l'excès de pénétrant, puis on fait ressuer les micro-failles à l'aide d'une poudre absorbante qui met en évidence leur importance. Aucune fissure préoccupante n'est apparue sur la couronne de frappe de la cloche no 1.

Le profil sonore des cloches

La cloche est un instrument de musique complexe dont le son se décompose en nombreuses harmoniques. Chaque cloche est définie par un profil sonore particulier qui s'harmonise plus ou moins avec les autres cloches de la sonnerie. L'analyse a montré que les cinq cloches anciennes de la cathédrale révèlent un profil musical relativement homogène dû à un type de bord lourd, de tradition germanique. Toutefois, les enlèvements de métal à la hauteur de la couronne de frappe, opération irréversible, effectuée sur certaines cloches en 1897–1898, ont endommagé leur spectre harmonique et leur intégration au continuum.



Cloche no 2. Retouches de l'ébéniste pour ajuster le joug sur la cloche lors de l'opération de suspension.

Au contraire des cloches anciennes, les deux cloches fondues en 1898 à Nancy présentent un profil français, plus léger; de ce fait, leur son ne s'intègre pas bien dans l'ensemble de la sonnerie. Malgré ce constat, la décision a été prise de ne pas modifier la sonnerie, considérant que les deux cloches de 1898 appartiennent déjà à son histoire.

LES TRAVAUX

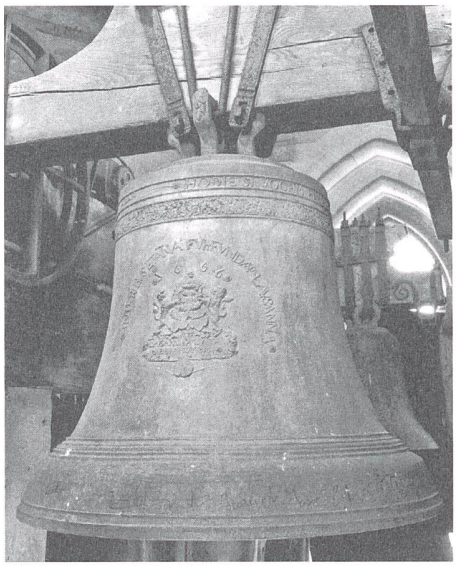
Les ferrures

Elles ont été enlevées des jougs. Afin de les débarrasser de leur salissures (oxydations et résidus de graisse), elles ont été sablées avec un abrasif doux à base de bille de nylon. Pour retarder le processus de corrosion, elles ont été enduites d'acide tannique, peintes avec un vernis protecteur, puis protégées par une couche de cire micro-cristalline. La faiblesse de résistance de certaines pièces a nécessité leur remplacement par du métal forgé; afin de procéder à un nouveau «tournage», les ferrures de la cloche no 2 ont été en partie modifiées pour s'adapter à la nouvelle position.

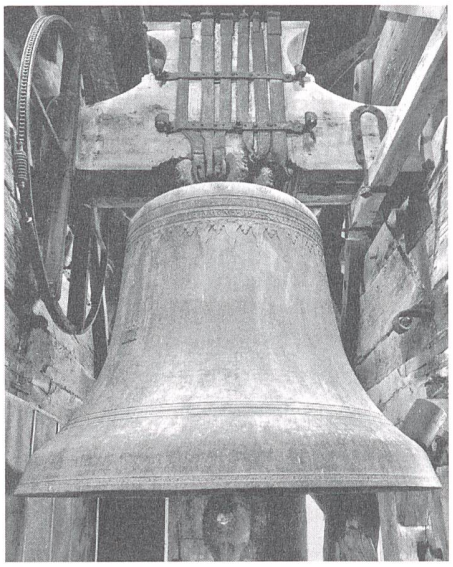
Les jougs

Ils ont été démontés, brossés et traités contre les attaques de champignons et de vermines. Le joug de la cloche no 4, qui à cause de son emplacement au nord-ouest du beffroi présentait des traces de pourriture et un décollement de deux cernes de croissance, a été retaillé à l'identique dans une bille de chêne à texture fine, provenant des Bois du Jorat. La poutre a été sciée hors coeur afin d'éviter une trop grosse déformation postérieure de la pièce.

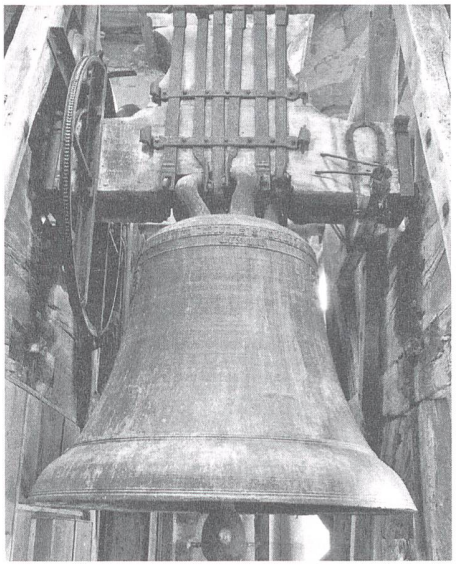
Vue depuis le nord sur la travée centrale du second étage. A l'avant-plan, la cloche de 1666; à l'arrière plan, la cloche du couvre-feu (XIIIe–XIVe siècle).



Cloche no 1 avant restauration, vue depuis le sud.



Cloche no 2 avant restauration, vue depuis le sud.



Les jougs des cloches nos 1 et 2: une étonnante composition de chêne et de noyer!

Lors du démontage du joug de la cloche no 2, force fut de constater que la partie inférieure du joug en noyer, celle qui enserre les anses de la cloche, était en si mauvais état que son remplacement était indispensable.

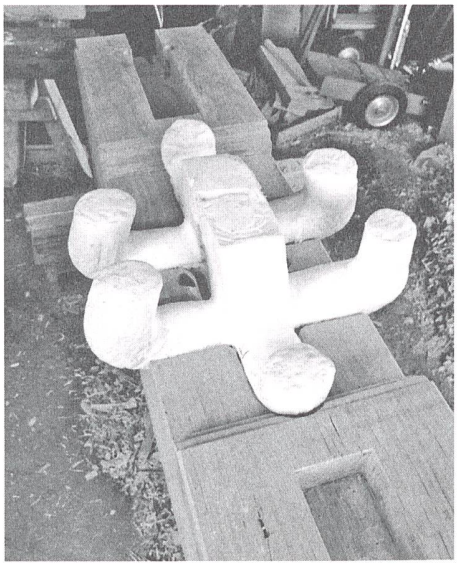
L'analyse de l'essence des bois des jougs no 1 et 2 a fait apparaître qu'ils sont formés de quatre pièces, alternance de bois de chêne et de noyer, la partie inférieure étant réalisée en noyer. Cette particularité de construction a été source de nombreux questionnements et discussions au sein de la Commission technique:

- pourquoi les jougs des deux grosses cloches sont-ils composés de quatre pièces alors qu'un joug est généralement constitué de deux pièces?
- pourquoi présentent-ils une alternance de deux bois d'essence différente?

Le noyer est généralement utilisé pour la menuiserie intérieure (portes, meubles), il est donc étonnant de l'avoir employé pour confectionner un joug qui est exposé aux intempéries. Si certains pensaient qu'il s'agissait d'un hasard dû à la présence d'une bille de noyer sur le chantier de l'époque, d'autres estimaient qu'il y avait là peut-être des raisons d'ordre statique; la structure cellulaire différente des bois ainsi que le rapport entre les dimensions des pièces annulent probablement certaines fréquences de vibration qui se propagent du joug à la charpente, cette disposition fonctionnerait donc comme amortisseur de vibrations.

Ne pouvant se permettre de poursuivre la réflexion théorique en raison de la complexité du problème, la Commission technique a décidé de faire perdurer ce système composite même si cela paraissait une aberration d'utiliser du bois de noyer pour un ouvrage extérieur. Le problème s'est compliqué lorsque l'ébéniste a tenté de trouver une bille de bois de noyer d'une section de 55 sur 40 cm pour remplacer la partie inférieure du joug no 2. Les recherches menées jusque dans l'Isère (pays du noyer) ont démontré qu'une bille de noyer de cette taille-là était introuvable. Il a donc fallu se résoudre à choisir une bille de chêne vert provenant de

Joug de la cloche no 2. Nouvelle partie inférieure en chêne avec le moule en plâtre des anses pour faciliter le travail de l'ébéniste.



la région du Seeland. La pièce a été sciée avec le coeur légèrement excentré vers le bas, soit vers les futures entailles des axes et de la couronne de la cloche, afin de créer un pôle de libération d'énergie lors du retrait du bois. Le gros du travail a consisté à tailler l'emplacement de la couronne des anses de la cloche. A dessein, on a réalisé un moulage en plâtre des anses de la cloche qui a facilité grandement le travail de l'ébéniste. Un gros travail d'ajustage a encore été effectué sur place lors du placement du joug sur la cloche.

Les moteurs et l'horloge

Ils ont été nettoyés et révisés. La cloche no 7, dont la volée était entraînée jusqu'en 2000 par un système pneumatique, a retrouvé un moteur électro-mécanique. Un nouveau système, de type LM 2000, a été installé sur toute la sonnerie pour permettre la mise en volée électronique des cloches.

Ce chantier a été l'occasion de prendre conscience qu'une sonnerie de cloches, dont l'âge est souvent vénérable, doit faire l'objet d'une attention toute particulière; non seulement les cloches, mais également leurs installations (joug-battant-moteur) méritent d'être traitées avec soins et précautions. Habituellement, les réparations effectuées aux sonneries sont réalisées avec des matériaux contemporains, le souci des intervenants étant, avant tout, d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. En raison des analyses fines effectuées au cours du chantier, qui ont tenu compte aussi bien de l'aspect technique qu'historique, on peut considérer le chantier de la cathédrale comme particulièrement réussi.

Bibliographie:

La restauration du beffroi et des cloches de la cathédrale de Lausanne, textes des mandataires du chantier, publication éditée par le Service des bâtiments, monuments et archéologie de l'Etat de Vaud, Lausanne, à paraître en fin 2004 ou début 2005.

Filmographie:

Restauration des cloches de la cathédrale de Lausanne, Denis Corminboeuf et Fabienne Hoffmann, DC Films et Service des bâtiments, monuments et archéologie de l'Etat de Vaud, Lausanne, 2002.

Resümee

In den Jahren 2000 bis 2002 sind die sieben Glocken der Kathedrale von Lausanne mit Erfolg restauriert worden. Die Restaurierung war nötig geworden, weil verschiedene Probleme mit der Aufhängung und dem Antrieb der Glocken aufgetreten waren. Dabei profitierte man vom Umstand, dass der Glockenturm infolge der Restaurierung der Kathedrale ohnehin eingerüstet war.

Bei den Reparierungsarbeiten achtete man streng darauf, die historische Substanz des Glockenspiels möglichst zu bewahren. Um ein einwandfreies Funktionieren der Glocken zu garantieren, mussten dennoch einige Teile des Glockenspiels durch zeitgenössische Materialien ersetzt werden.

Begleitet worden ist die Restaurierung von einer Anzahl wissenschaftlicher Untersuchungen zu technischen wie auch historischen Aspekten. Der Film «Restauration des cloches de la cathédrale de Lausanne» von Denis Corminboeuf und Fabienne Hoffmann dokumentiert zudem die Renovationsarbeiten.