Zeitschrift: Monuments vaudois. Hors-série
Herausgeber: Association Edimento - pour le patrimoine
Band: 2 (2021)

Artikel: Discussion critique B : solutions proposées
Autor: Rück, Stanislas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1053478

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: 11.12.2025

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

Discussion critique B : solutions proposées

Stanislas Rück

Conservateur des monuments historiques à Fribourg

Suite à la présentation de solutions par les architectes, le débat se poursuit autour des questions de mise en œuvre et de suivi dans le temps des interventions, sur cinq thématiques :

1. Le comportement des microferblanteries dans la durée : obturation, colonisation biologique, gel ;
2. Les effets de l'échelle d'intervention de microferblanteries sur la substance et la patine ;
3. Mise en place de zones d'essai et de périodes d'observation ;
4. Proportionnalité des interventions – cohérence des technologies et des métiers ;
5. Le propre en ordre ou l'altération comme élément intrinsèque d'une conception esthétique.

1. LE COMPORTEMENT DES MICROFERBLANTERIES DANS LA DURÉE : OBTURATION, COLONISATION BIOLOGIQUE, GEL

M. Wülfert se demande si, en cas d'encombrement par du sable, des poussières ou des mousses, les petits profils mis en œuvre continueraient de fonctionner. D'autre part, le comportement des ferblanteries pourrait-il changer également en raison du vieillissement du métal ?

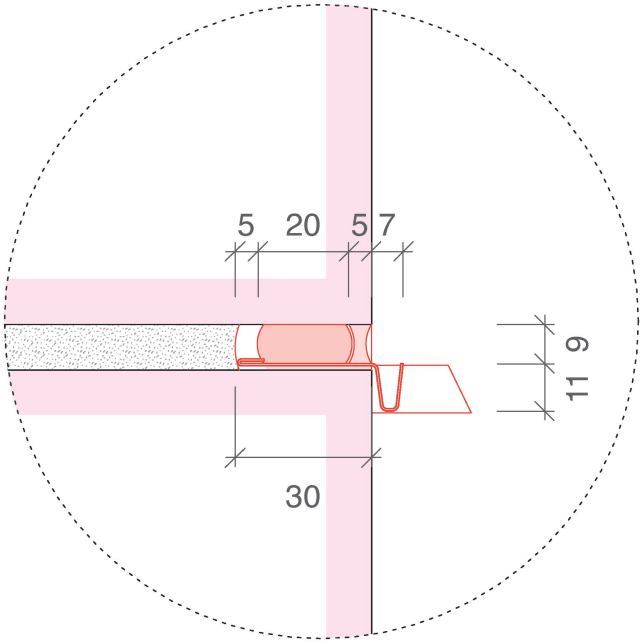
M. Rougeron répond que dans le cas où les ferblanteries de protection seraient réalisées, un suivi serait mis en place, accompagné d'un entretien régulier. Un tel entretien est d'ailleurs déjà réalisé deux fois par année à la cathédrale, pour tous les chéneaux. Il faudra ajouter au cahier des charges le contrôle des petites coulisses supplémentaires. Les déchets qui pourraient obstruer ces petites canules sont, soit dit en passant, beaucoup moins encombrants que ceux – feuilles, branchages, etc. – qui bouchent les grandes gouttières : de tels objets ne devraient pas tenir dans les petites coulisses envisagées. Quant au vieillissement des ferblanteries, l'usage du cuivre partiellement étamé permet de tabler sur une grande stabilité matérielle dans le temps. Ce métal présente également un côté biocide qui inhibera le développement des micro-organismes.

M. Phalip pose la question du mortier ou des colles qui seront utilisés pour fixer les ferblanteries dans les saignées de la maçonnerie. L'usage de silicones est-il prévu ? Le gel et le vent ont-ils été pris en compte par les concepteurs des détails de la ferblanterie ? Enfin, il relève également la présence du peuplement bactériologique des micro-organismes sous les éléments de ferblanterie.

M. Amsler répond qu'il est prévu de garnir les ferblanteries insérées dans les joints de la maçonnerie – rarement dans des saignées de la pierre – avec des mastics souples qui résistent aux dilatations thermiques différentielles de la maçonnerie et du métal et assurent l'étanchéité du système. Ces mastics sont ensuite recouverts d'un joint de mortier minéral qui les protège des UV et du bec des oiseaux. Les joints seraient donc doubles : au mastic pour l'étanchéité et minéraux pour la protection.

Quant à la glace, son effet n'a pas pu être testé sur les échantillons de ferblanteries qui viennent d'être mises en œuvre. Mais ces dernières, ne présentant aucun élément fermé, ne devraient pas trop souffrir, semble-t-il, de l'expansion volumétrique de l'eau qui gèle. Toutefois, la chose est à vérifier **(fig. 1)**.

Enfin, l'effet biocide des inserts de ferblanterie ne devrait pas se produire en dessous des petites coulisses, l'idée consistant précisément à empêcher que l'eau ne ruisselle plus bas. Le caractère biocide de la ferblanterie ne se rapporte donc qu'à la ferblanterie elle-même.



1 *Détail type d'une insertion de ferblanterie proposée lors des interventions. Toutes les mesures sont indiquées en millimètres (Amsler Dom arch., 2020).*

M. Girardet indique que le cuivre est biocide en effet, mais que le cuivre étamé l'est moins. Les coulisses pourraient-elles être étamées à l'extérieur de la rigole et laissées en cuivre nu à l'intérieur ? Concernant le gel, il est assuré que les pièces de petite dimension gèleront en hiver, mais qu'il ne s'agira que d'une courte période de l'année, durant laquelle d'ailleurs les écoulements d'eau sont nettement moins abondants que pendant le reste de l'année.

M. Borio confirme qu'il est tout à fait possible de n'étamer que la partie visible de ferblanteries. Il assure d'autre part que les profils ouverts, même en cas de légère dilatation, supporteront le gel.

2. LES EFFETS DE L'ÉCHELLE D'INTERVENTION DE MICROFERBLANTERIES SUR LA SUBSTANCE ET LA PATINE

Il semble à **M. Cabestan** que les dessins montrés par les architectes n'illustrent que des situations théoriques, présentant des maçonneries en parfait état de conservation. Or ce contexte est loin de refléter l'état général de la cathédrale, qui est fortement dégradé. Qu'en est-il des solutions proposées lorsqu'elles s'appliquent à des maçonneries altérées, tout particulièrement dans le cas de ferblanteries rampantes nécessitant d'inciser avec précision une pierre ?

L'intervention de M. Cabestan soulève la question de la patine : si, pour mettre en œuvre les ferblanteries proposées, il s'agit de « lisser » le monument au millimètre et lui enlever tout patine, la solution pose un problème de proportionnalité qui relance les questions de conservation évoquées lors des débats de la matinée.

M. Amsler indique que l'insertion des microdétails de ferblanterie dans le contexte parfois ravagé des maçonneries de la cathédrale s'accompagnera nécessairement d'une intervention sur la pierre, de consolidation, de rhabillage ou de reprofilage. Mais il précise que cette intervention restera circonscrite et ne concernera les façades que de façon ponctuelle. L'insertion de ferblanteries n'est qu'une partie d'un travail plus général – et nécessaire – de conservation des façades de pierre, qu'elle accompagne et prolonge en quelque sorte. Si les inserts de métal sont rarement autosuffisants, ils ne nécessitent pas pour autant le lissage universel que craint M. Cabestan. Ils accompagnent simplement des travaux de conservation ordinaire des élévations, qui doivent de toute façon être entrepris. Il est même possible de dire qu'au contraire d'une mise à neuf de l'architecture, l'emploi de ferblanterie, par la protection qu'elle offre, permet d'accroître la conservation de matériaux authentiques.

À propos de la protection d'éléments érodés, **M. Borio** indique qu'en cas d'impossibilité d'intervenir sur la pierre – pour des raisons de planification ou de moyens –, la possibilité reste toujours de poser des ferblanteries provisoires, comme cela a été fait aux élévations à facettes du rond-point du chœur.

2 *Larmier du contrefort du transept nord, relativement dégradé, avant intervention (photo Claude Bornand, 2021).*

Quant aux entailles à la pierre et à la reprise des profils, qui constituent l'autre palette des interventions proposées par les architectes, la retenue est de rigueur. Même si l'idée que la stéréotomie doit résoudre par elle-même les problèmes qu'elle pose, il semble aux participants que le recours à la correction des modénatures doit rester strictement encadré, même dans le cas où les pierres à reprendre sont récentes.

3. MISE EN PLACE DE ZONES D'ESSAI ET DE PÉRIODES D'OBSERVATION

En raison du caractère extrêmement novateur des solutions proposées et de la nécessité de s'interroger sur la possibilité de transposer l'approche théorique dans la pratique, **M. Liévaux** se demande s'il ne serait pas prudent qu'une phase expérimentale ait lieu sur différentes portions de la façade du monument lui-même, avant toute intervention généralisée et ce pendant une durée suffisamment longue, une année par exemple. Au-delà des analyses et des mesures qui sont effectuées sur le monument, cela permettrait de s'assurer que les ouvrages de ferblanterie sont suffisants pour canaliser ou éloigner efficacement les eaux de ruissellement en regard de la monumentalité de cet édifice et de la complexité des phénomènes météorologiques. En d'autres termes, il serait prudent de s'assurer que le caractère chirurgical des ouvrages de ferblanterie ne remette pas en question leur efficacité, voire ne provoque pas ou n'accentue pas des désordres dans d'autres zones **(fig. 2-3)**.

Il se demande s'il a été possible de vérifier si les lames métalliques qu'on propose d'insérer permettront bien de mettre à l'abri des eaux de ruissellement les parements qui se situent immédiatement en dessous, et ne risquent pas de provoquer des ruissellements ou des projections sur des parements qui seraient situés en contrebas. Une mise en situation de ces ouvrages sur l'édifice – et cela sur différentes façades qui sont toutes exposées à des phénomènes distincts – permettrait de s'assurer du fonctionnement à moyen et à long terme des dispositifs préconisés.

M. Amsler indique que cette question, importante, reste ouverte. Le bon fonctionnement des microdétails n'a encore été vérifié que dans des secteurs limités ; bien entendu, il faudrait observer la chute des larmes sur de plus grandes hauteurs et dans des élévations plus complexes. L'étude s'est en outre, et jusqu'à aujourd'hui, concentrée sur une pluie qualifiée d'installée, c'est-à-dire une pluie verticale, qui tombe droit. Or cette hypothèse ne rend pas du tout compte des situations tempétueuses auxquelles la cathédrale est également, et violemment, soumise, avec des gouttes chassées en tous sens par le vent et les turbulences de l'air. Si cela n'a pas été fait jusqu'à maintenant, c'est qu'il est très difficile – on l'a vu ce matin –, voire impossible de modéliser une telle forme d'humidification de la cathédrale et par conséquent de la contrer.

M. Girardet observe que des préoccupations par rapport au vent concernant ces microcoulisses qui seraient prolongées par des microgargouilles existent. En cas de vent, cela devient vraiment un problème secondaire, car cela signifie qu'il s'agit de pluie battante, que les apports d'eau qui vont toucher toute la façade seront incommensurablement supérieurs à ce que ces microgargouilles pourront apporter. Par ailleurs, leur débit sera vite saturé parce que le ruissellement sur les glacis sera tellement important qu'il va suivre le cheminement habituel.

3 *Le même élément après équipement d'une coulisse de ferblanterie (photo Claude Bornand, 2021).*

Mme Praticò fait observer que la pluie battante ne représente jamais plus de 10 % de la pluie verticale.

M. Amsler abonde en ce sens et poursuit en disant que si l'étude du régime de la pluie installée a été privilégiée à la cathédrale, c'est que cette situation constitue, dans la durée, un mode de sollicitation important : une pluie fine et calme certes, verticale, mais une pluie qui tombe longtemps, avec insistance. Une telle pluie n'est donc pas insignifiante. Elle constitue peut-être même la cause de dégradation la plus tenace à laquelle la cathédrale est soumise : moins d'eau, moins de vent, mais plus de durée et donc, en fin de compte, plus d'eau… S'il était possible de diminuer ou, en tous les cas, de canaliser cette eau installée, les phénomènes d'altération de la pierre en seraient sensiblement ralentis.

Il faut savoir en outre qu'un larmier qui fonctionne bien en lui-même peut malgré tout poser des problèmes, notamment en contrebas. Il peut renvoyer en effet son eau sur des corps de moulures inférieurs qui, se projetant davantage en avant de la façade, interceptent les larmes dans leur chute et créent ce que nous avons appelé des cascades : une situation dont l'analyse doit être développée, parce qu'une large part des phénomènes d'altération de la pierre tient à ces irrégularités de positionnement en élévation et à ces chutes d'eau en cascade. Et non seulement en contrebas, mais en contre-haut aussi… puisque la cathédrale se remplit d'eau comme un verre. La question ne porte donc pas uniquement sur la chute de l'eau, mais aussi sur ses remontées – par capillarité par exemple : le ruissellement pose à la cathédrale autant de problèmes montants que descendants.

Le projet de la Commission technique consiste donc à équiper en ferblanterie un certain nombre d'éléments complets de la cathédrale, de manière à vérifier le bon fonctionnement global desdits éléments. Il faut néanmoins garder en tête que le moindre coup de vent déviera les larmes, même verticales, et que la moindre brise annule les effets protecteurs des larmiers.

Réalistement, l'objectif ne consiste donc pas à supprimer entièrement les ruissellements de l'eau sur les façades, mais à les diminuer et à ralentir les phénomènes d'érosion de l'architecture. Cette amélioration, même si elle n'est pas exhaustive, est loin d'être négligeable. En conclusion, une phase expérimentale élargie doit bien être entreprise. Un arc-boutant entier a déjà été équipé (185 grammes de ferblanterie), mais cela ne suffit pas : plusieurs secteurs de la cathédrale doivent encore l'être, pour être sûr que les quelques grammes de métal qui y seront insérés ne créeront pas autant de problèmes qu'ils n'en résolvent.

Mme Loeffel indique qu'à Berne, depuis vingt ans, les ferblanteries sont utilisées de la même manière qu'elles le seront à Lausanne. Elle ajoute qu'elle soutient l'idée de la nécessité d'essais sur le long terme. Beaucoup de mesures prises sur la cathédrale de Berne n'ont pas eu les résultats escomptés. Elle se demande si, à Lausanne, les ferblanteries vont aussi venir équiper les pierres anciennes et si les surfaces au-dessous des ferblanteries vont être traitées. C'est la pratique en cours à Berne, où, grâce à du mortier, les plaques ou les fissures sont refermées et ainsi la surface où l'eau peut entrer est réduite.

À Lausanne aussi, poursuit **M. Amsler**, les interventions de ferblanterie seront accompagnées de travaux préparatoires ou d'accompagnement à la pierre. Le traitement de la pierre permet, en lui-même déjà, de diminuer les anfractuosités de surface et les irrégularités d'arêtes qui causent toujours des déviations non voulues de l'eau. Le projet de

microferblanterie ne constitue donc qu'une partie d'un traitement qui sera plus global.

M. Golay-Fleurdelys résume qu'en fonction des conclusions de la journée, les éléments à tester seront identifiés. Ensuite, une durée de suivi sera admise. L'observation sera visuelle et non informatique. Les secteurs de chantier sont ouverts et permettront de faire ces tests.

M. Amsler pense qu'une année est une durée d'observation minimale : il faut que quatre saisons passent, au moins, tout comme il faudra se montrer très attentif aux différents régimes de pluie que la cathédrale subira au cours de ces douze mois d'observation. Mais il considère aussi que les dysfonctionnements de ruissellement ne sont pas si difficiles à détecter, en définitive : chaque averse montre, et rappelle avec patience, ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas. Il suffit d'observer. L'équipement de trois ou quatre secteurs bien choisis devrait suffire, enfin, à aborder la majorité des situations de dysfonctionnement à la cathédrale.

4. PROPORTIONNALITÉ DES INTERVENTIONS – COHÉRENCE DES TECHNOLOGIES ET DES MÉTIERS

Si, pour un arc-boutant, il faut à peine 200 grammes de cuivre pour réaliser les ferblanteries protectrices, il sera probablement nécessaire de justifier les dépenses d'échafaudage par d'autres travaux simultanés, faute de quoi la question de la proportionnalité économique d'une telle opération se posera. D'autre part, les cathédrales ne sont non seulement des monuments, mais également des lieux d'expérimentation et d'apprentissage pour les métiers du patrimoine, en particulier les métiers de la pierre. Ce type d'interventions, presque horlogères, pose aussi la question de la cohérence avec le caractère du monument.

Pour ce qui est des échafaudages, **M. Rougeron** indique que les ferblanteries proposées pourraient tout aussi bien être mises en œuvre à l'aide d'une nacelle – comme c'est le cas pour les contrôles réguliers qui sont faits à la cathédrale –, ce qui économiserait l'échafaudement de tous les arcs-boutants de la cathédrale. Quant aux tailleurs de pierre, ils restent associés aux opérations, bien entendu, la pose de ferblanterie n'excluant nullement les travaux généraux de conservation de la pierre. La pierre continue de jouer un rôle primordial dans le monde des renvois d'eau. Ce rôle est reconnu et les larmiers de pierre, qui vieillissent et s'érodent, continueront d'être conservés, rhabillés, reprofilés, voire substitués. L'ajout de ferblanterie n'est là que pour suppléer à certains manques de la pierre, non pour se substituer à la pierre.

M. Golay-Fleurdelys ajoute qu'il ne s'agit pas, en effet, d'être « jusqu'au boutiste » et de ne penser régler les problèmes de l'eau que par la ferblanterie. Dans le cadre de l'attribution des marchés de la cathédrale, un consortium a été mandaté qui comprend tailleurs de pierre, restaurateurs et ferblantiers. Ces trois disciplines travaillent ensemble à des solutions longuement discutées afin qu'elles soient concrètes et efficaces.

En ce qui concerne les dégradations de la pierre, trois cas de figure se présentent à la cathédrale : il y a d'abord les éléments restaurés récemment, peu altérés, auxquels les solutions proposées s'appliqueraient facilement. Il y a ensuite les secteurs très dégradés, pour lesquels des travaux de conservation-restauration généraux sont encore nécessaires ; il s'agit, en particulier, des secteurs dont le traitement marquera la fin du « cycle vertical » des restaurations à la cathédrale : ces parties seront restaurées exhaustivement. La mise en place de dispositions complémentaires nécessaires à augmenter l'effet protecteur des travaux fera partie des opérations. Enfin, il y a les parties « intermédiaires », dont le niveau de conservation est compris entre les deux précédents extrêmes et pour le traitement desquelles une solution mixte devra être trouvée. Ces différents états de conservation feront l'objet d'une cartographie qui permettra d'identifier où et comment intervenir.

Pour revenir sur le caractère complémentaire des mesures de conservation, **M. Amsler** confirme qu'il ne faut pas voir les insertions de ferblanterie préconisées cet après-midi comme des propositions exclusives, mais plutôt comme des possibilités qui viennent s'ajouter aux moyens et aux instruments des tailleurs de pierre, des conservateurs-restaurateurs, des pétrographes et des autres spécialistes engagés dans la conservation de la cathédrale. Intégrer l'art de la ferblanterie aux réflexions pluridisciplinaires ne peut qu'enrichir la palette des solutions, la finesse et l'adéquation des interventions.

5. LE PROPRE EN ORDRE OU L'ALTÉRATION COMME ÉLÉMENT INTRINSÈQUE D'UNE CONCEPTION ESTHÉTIQUE

À l'aide d'exemples, **M. Cabestan** élargit la perspective du débat. Il a toujours été étonné de voir comment la grande échelle des projets d'architecture, au XVIIIe siècle par exemple, pouvait descendre jusqu'au dessin du plus menu détail de modénature. Il produit, à titre d'exemple, une étude de profil développant les quatre bandeaux d'étages d'un immeuble d'habitation parisien et souligne l'attention donnée à ces profils qui ne seront pourtant qu'à peine visibles dans la pénombre de la ruelle où ils seront construits. M. Cabestan pense, en outre, que ces corniches si étudiées et soignées n'ont pas été conçues pour protéger la façade contre la pluie, mais plutôt pour donner du style à l'élévation. Ces remarques lui font souhaiter un frein à l'idée de refouiller les profils : il s'agit d'être extrêmement prudent et attentif avant de commencer tout travail de retaille **(fig. 4)**.

M. Cabestan poursuit avec l'exemple de l'église du Gesù à Rome, dont les façades ont été récemment « nettoyées » *(imbiancata)*. Or le noircissement desdites façades n'était-il pas volontaire ? Vivant autant en Suisse qu'en France, il ajoute que la conception de l'aspect qu'il convient donner aux monuments diffère sensiblement entre les deux pays : le rendu « propre en ordre » exigé des monuments helvétiques, s'entend tout différemment lorsqu'on passe les frontières franco-suisse ou franco-italienne. Il se demande s'il n'est pas envisageable de tolérer en Suisse quelques moustaches ou souillures…

Il présente, enfin, les solutions de protection contre le ruissellement mises en œuvre à la rose de la cathédrale d'Amiens. L'étude de cet exemple enrichirait certainement la discussion des solutions proposées pour celle de Lausanne.

Très généralement, la question essentielle lui paraît être celle de la « convenance » – au sens du XVIIIe – des solutions proposées pour la cathédrale de Lausanne. Il s'agit de prendre un peu de recul, peut-être, en observant à la fois ce qui se fait ailleurs et ce qui s'est fait à la cathédrale afin de placer les interventions à venir dans le bon sillage.

Il termine, enfin, par une question : la manière de traiter les eaux pluviales à Lausanne aura-t-elle la même ambition que celle qui a porté la récente restauration du portail de la cathédrale ?

4 *Rose de la cathédrale d'Amiens (photo J.-F. Cabestan, 2020). Les roses d'Amiens et de Lausanne présentent des réponses différentes à une difficulté commune : le ruissellement de l'eau sur des moulures toriques. Ces deux exemples montrent que les réflexions menées autour des problèmes de l'eau sont diverses et les solutions qui en résultent multiples.*