



↑ Hémicycle du Cese

THÉORIE ET CAS PRATIQUES

Partenaire de l'évènement, Atrium a suivi avec intérêt les interventions et débats du 5^e colloque du GMH, lequel a rassemblé des professionnels variés : maîtres d'ouvrage, architectes, entreprises, économistes, étudiants. Autant de participants et de passionnés venus s'informer, échanger, réfléchir sur les nouvelles technologies et l'avenir des métiers de la restauration de monuments historiques. Au programme cette année : Bim, laser, greffe numérique de pierre, sauvegarde innovante de vitraux et start-up du patrimoine...

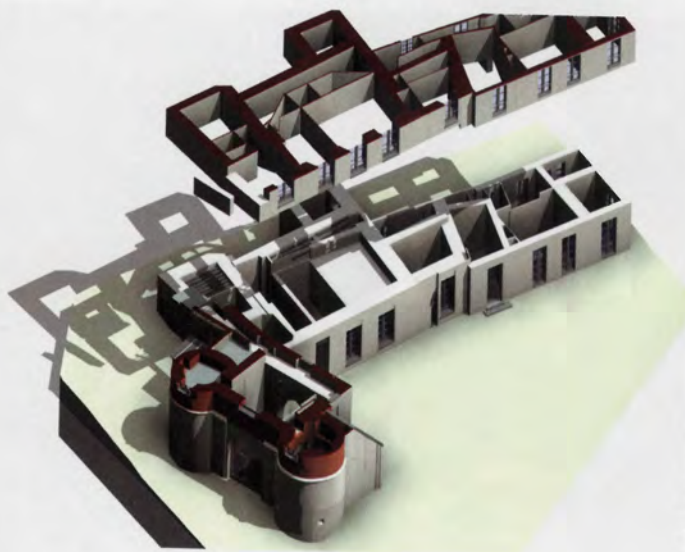
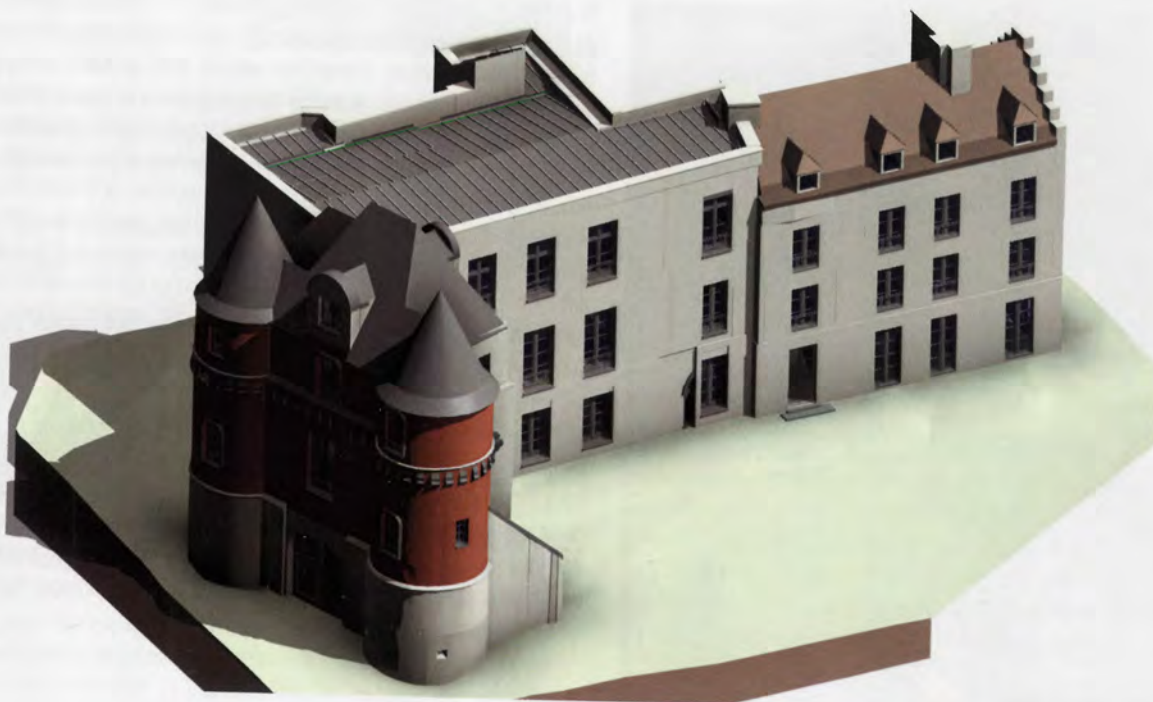
« L'INNOVATION AU SERVICE DES MONUMENTS HISTORIQUES »

Selon Gilles de Laâge et Frédéric Létoffé, coprésidents du GMH, le colloque s'ouvre

sur une conjoncture difficile : baisse des crédits, difficultés financières, complexité administrative croissante, problème de recrutement auprès des jeunes... Ils font part de leur grand désarroi et d'un sentiment d'abandon des pouvoirs publics. Malgré tout, les entreprises s'adaptent et innovent pour protéger, nettoyer, restaurer, valoriser les monuments. Cette part d'innovation, objet de cette rencontre, reste peu connue. Pourtant, l'outil numérique et les machines peuvent soulager le corps, permettent de gagner en précision et d'améliorer nos connaissances de l'existant. Les métiers évoluent, ils sont ancrés dans nos sociétés contemporaines et répondent aux enjeux actuels.

Orianne Masse

Le colloque organisé par le GMH (Groupement des entreprises de restauration des monuments historiques) le 12 avril dernier a réuni près de 400 personnes au sein du prestigieux palais d'Iéna, œuvre d'Auguste Perret et siège du Cese (Centre économique social et environnemental). Retour sur cette biennale et présentation d'experts confirmés.



Présentation de l'utilisation du Bim au château des Budé

Doc. : Manumovies

>>>

disponible en ligne via un webshare pour prendre des mesures en temps réel. « Comme avec une IRM, on peut observer le bâtiment en coupe et l'analyser avec une très grande précision », précise Gaël Hamon, directeur de la société Art Graphique et Patrimoine. On passe ensuite à la rétroconception, c'est-à-dire qu'un double numérique du bâtiment est créé. Aujourd'hui, le projet est en phase de consultation des entreprises. La plateforme Bim est ouverte aux sociétés candidates pour affiner leur offre : vérifier des hypothèses d'installations de chantier, consulter les photos, prendre des mesures, télécharger les CCTP,

le fonds documentaire historique... Cela accélère le travail et rend la visite plus pertinente. Côté maîtrise d'ouvrage, cette démarche permet de maîtriser les coûts. En phase chantier, la plateforme devient une communauté de travail que chacun peut consulter, modifier (selon des profils utilisateurs définis) et enrichir.

« Le numérique au service du bâtiment donne à nos métiers une image de modernité et cela me semble aussi un bon moyen d'attirer les jeunes vers nos professions », conclut François Van Alder Weireldt, de la société Patrimofi, maître d'ouvrage délégué de l'opération.



Véronique Vergès-Belmin,
ingénieure de recherches
au LRMH, responsable
du pôle Pierre

Photo : Manumovies

LE LASER : UNE PROBLÉMATIQUE FRANÇAISE

Véronique Vergès-Belmin, ingénieure de recherche au Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), responsable du pôle Pierre, docteur en géologie et spécialiste du laser, présente les derniers rebondissements liés à l'utilisation de cette technique de nettoyage de la pierre. Cette technologie permet d'envoyer des « pulses », c'est-à-dire des ondes de choc ciblées, sur la surface de

la pierre. « L'intérêt du laser est de réaliser un nettoyage sélectif et de préserver les épidermes fragiles », affirme Véronique Vergès-Belmin. Très utilisé en France des années 1990 à 2000, le laser connaît aujourd'hui des revers de notoriété liés à un jaunissement de la pierre après traitement. La question, d'ordre esthétique, relève d'une appréciation culturelle car ce jaunissement ne pose problème qu'en France.

Son propos est illustré par le chantier de restauration du cloître Saint-Trophime à Arles suivi par François Botton, architecte en chef des Monuments historiques.

Ainsi, la France semble en retard par rapport aux autres pays européens qui utilisent plusieurs technologies de laser : par exemple, les restaurateurs du musée du Vatican disposent de sept lasers, alors que le musée de Versailles et le C2RMF (Centre de recherche et de restauration des musées de France) n'en possèdent qu'un chacun. Les deux intervenants remettent en question cette évaluation esthétique de la restauration, alors que les critères physico-chimiques ne sont pas invoqués : le contrôle au microscope après restauration montre des résultats plus probants que le sont ceux du microsablage, lequel cause des dommages importants en surface.

Tour Perret à Grenoble, première
tour en béton armé construite en
Europe. Classée MH en 1998,
elle fait l'objet d'un programme
de restauration voté en 2016.

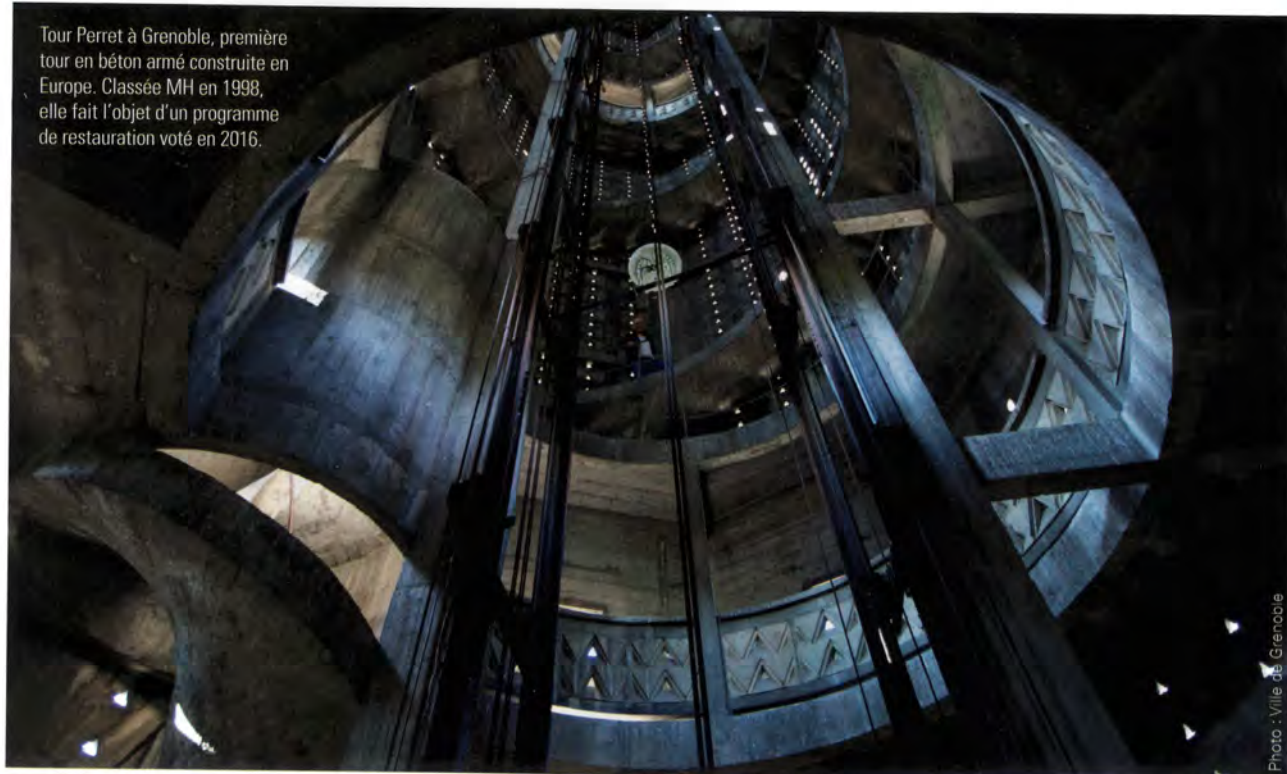


Photo : Ville de Grenoble

UN CAHIER TECHNIQUE DE RESTAURATION DES BÉTONS

L'innovation, c'est aussi la recherche théorique et l'élaboration d'outils techniques à l'usage de tous. Dans ce but, le GMH

a constitué un groupe de travail sur la restauration des bétons du patrimoine. Près de 25 professionnels, réunis autour de Bernard Quénée, directeur général délégué du LERM (Laboratoire d'études et de recherches sur les

matériaux), se répartissent trois commissions d'études : Historique, Diagnostic et Recueil de techniques de réparation. La livraison du guide est prévue pour fin 2019, et toute contribution volontaire est bienvenue.

AMÉLIORATION DU PROCÉDÉ DE VITRAUX THERMOFORMÉS

Les verrières nord de la Sainte-Chapelle à Paris, datant du 13^e siècle, ont récemment été restaurées en intégrant un système de protection perfectionné : les verres thermoformés. Le procédé a été mis au point dans les années 1990 et a, depuis, été amélioré, expérimenté et breveté en 2014 par l'entreprise Debitus, en collaboration avec le LRMH. Il permet de protéger les vitraux de la pollution atmosphérique, des salissures, des dégradations mécaniques et des ruissellements de condensation.

Laurence Cuzange, gérante de l'entreprise Debitus, explique le dispositif : « *Obtenu par thermoformage à partir de l'empreinte en plâtre du vitrail d'origine, ce verre est cuit pour épouser les formes du modèle, puis traité dans sa surface de manière à reproduire l'aspect extérieur.* » Ce verre de protection reproduit l'original dans ses reliefs, dans ses motifs et dans ses couleurs grâce à des patines colorées, appliquées sur la face extérieure. L'intérêt de cette solution est de travailler un verre monobloc, plus résistant, d'une épaisseur de 6 mm environ ou un verre feuilleté de 9 mm. À la Sainte-Chapelle, la démarche a été améliorée par la création d'une matrice à partir d'un scan 3D de l'original. « *Cette modélisation de l'existant a permis de créer un négatif du vitrail et donc de limiter la manipulation, le transport de verrières d'exception extrêmement fragiles* », déclare Christophe Bottineau, architecte en chef des Monuments historiques.



↑ Scan 3D du vitrail original pour la création de la matrice



↑ Acquisition collective du château de la Mothe-Chandeniers (Vienne)

LES START-UP DU PATRIMOINE

Le colloque a également mis en lumière le projet porté par le Centre des monuments nationaux : l'Incubateur du patrimoine, une structure d'accompagnement et d'expérimentation dédiée aux jeunes entreprises du secteur. La première promotion sera sélectionnée en juin 2018. Trois candidats ont profité du colloque pour s'entraîner à un exercice de communication : un concours de pitch, 5 minutes pour présenter leur projet entrepreneurial.

L'assemblée a découvert le travail et les ambitions de trois start-up du patrimoine. Christian Clarke de Dromantina a créé une billetterie en ligne en 2016 : Patrivia. Cette plateforme collaborative est née d'un constat simple : aujourd'hui, 99 % des monuments ouverts au public n'ont pas de système de réservation dématérialisé, alors que 30 % des achats touristiques en Europe se font par Internet. Désormais, la société mobilise sept jeunes entrepreneurs engagés pour la sauvegarde du patrimoine, la transition numérique et l'accès à la culture.

Pour sa part, Guestviews propose un service de livre d'or numérique destiné à collecter et à exploiter les données et retours d'expérience à chaud des visiteurs. Agathe Joly, responsable Relation clients, et Rebecca Spano, business developer, expliquent : « *Cet outil permet de mieux comprendre les clients pour les fidéliser, de constituer une base de données fiable afin d'optimiser les stratégies marketing et opérationnelles des musées et sites.* »

Enfin, la société Dartagnans est une agence de financement participatif, de conseil et de communication destinée à la sauvegarde du patrimoine et à l'accès à la culture. Bastien Goullard, fondateur associé, explique : « *Nous mettons en relation un internaute et un porteur de projet, pour trouver des financements et valoriser les monuments.* » Dernièrement, l'équipe a lancé le projet d'achat collectif du château de la Mothe-Chandeniers, dans la Vienne : 1,7 million d'euros rassemblés auprès de 25 000 personnes dans 115 pays.

Des projets à suivre...

UNE TECHNIQUE CONTROVERSÉE : LA GREFFE DE PIERRE PAR EMPREINTE NUMÉRIQUE

Julien Lorgeoux, appareilleur de pierre au sein de la société SNBR, présente cette technique de greffe de pierre expérimentée dans sa société depuis 2008 notamment à la collégiale de Montereau-Fault-Yonne (Seine-et-Marne) et à la basilique de Vézelay (Yonne). Le travail commence par un nettoyage minutieux des sculptures, puis par un scan 3D de la fracture de manière à créer une restitution qui s'emboîte parfaitement. Le modelage de la forme est réalisé à partir de documents ou de fragments existants, et sous contrôle de l'architecte, dans le but de redonner une lecture à un ensemble fragmentaire, comme un portail d'église dégradé par exemple. La pièce est ensuite usinée par une machine. « Une finition manuelle est toujours nécessaire, précise Julien Lorgeoux, pour apporter nervosité et relief à la sculpture. » L'ensemble est fixé par des goujons et une colle spécifique qui conserve les propriétés de migration de la pierre. Cette technologie a suscité un vif intérêt dans le public, notamment en ce qui concerne la transmission des savoir-faire. L'aspect pédagogique est mis en avant par l'utilisation de ce procédé, mais la démarche de création architecturale et artistique passe alors au second plan. La question posée par certains professionnels est de savoir si le marché évolue vers le tout-numérique. Les tailleurs de pierre sauront-ils encore sculpter un volume complet, apprécier les volumes, évaluer les proportions ?



↑ La greffe numérique de pierre par Julien Lorgeoux, SNBR



« N'AYONS PAS PEUR, CONTINUONS. »

La rencontre s'est achevée par une intervention de Stéphane Bern, le « Monsieur Patrimoine » du président de la République, Emmanuel Macron. Il a apporté une conclusion optimiste aux réflexions. Après six mois d'action, Stéphane Bern a établi une liste de 269 sites en péril. Grâce au loto du patrimoine lancé en septembre prochain, 20 millions d'euros doivent être récoltés, dont

10 millions débloqués dans les mois qui viennent par la Française des Jeux : un souffle galvanisant qui permettrait d'engager des travaux rapidement et donc de faire travailler l'ensemble des acteurs du patrimoine. Pour certains, cela relance la dynamique du secteur. D'autres craignent de voir baisser encore plus les subventions, en compensation des gains du loto. Une affaire à suivre dans les prochains mois...