

Editorial



Le domaine du patrimoine ancien en général et des sites classés en particulier constitue un réel défi pour tout système de monitoring.

Les maîtres d'ouvrage attendent du système de surveillance les mêmes performances que dans le domaine des ouvrages d'art avec en plus des contraintes liées à l'esthétique et l'innocuité vis-à-vis des risques d'incendie. En raison de sa précision, de sa robustesse et de l'universalité de ses applications, la technologie OSMOS est devenue en dix ans un véritable standard dans la maintenance préventive des monuments historiques. Nous présentons, dans ce numéro, les succès obtenus par nos licenciés dans le domaine des monuments historiques aux 4 coins du globe. En page 4, sont présentés les cinq principes fondamentaux du concept OSMOS pour les monuments historiques.

Bernard Hodac,
Président-Directeur Général du Groupe OSMOS

Cathédrale St. John the Divine, New-York

Construite en plusieurs phases à partir de 1892 et toujours inachevée, la Cathédrale St John the Divine à New York présente de nombreuses fissurations prononcées.

Des travaux adjacents actuellement en cours vont soumettre le monument à des sollicitations supplémentaires. C'est pourquoi Urbitran, licencié OSMOS à New York, a équipé l'ouvrage de cordes optiques et d'accéléromètres afin

de déterminer si ces sollicitations nouvelles affectent ou non le comportement de la Cathédrale.



A la Une

Notre-Dame de Louviers

Surveillance préventive pendant les travaux



C'est par la volonté commune de l'Etat, du Département et de la Ville que l'Eglise classée, Notre Dame de Louviers bénéficie d'une restauration profonde

Datant du XIII^{ème} siècle le monument montre de nombreux points faibles : fissurations importantes des voûtes et écartement des piliers, entre autres.

Bruno Decaris, A.C.M.H., également en charge de la restauration de la Basilique de Vézelay en Bourgogne, a souhaité le contrôle des tirants juste avant leur mise en charge.

L'évolution des contraintes dans les tirants pourra ainsi être suivie en temps réel et permettra d'adapter les travaux en cours sur des critères objectifs.

La finesse et la fiabilité des mesures du système OSMOS offrent en outre à la maîtrise d'œuvre une visibilité suffisante pour intervenir très en amont de tous phénomènes non prévus au départ.

L'absence de mouvement sur toute la longueur de la nef est assurée par une batterie de 21 X-Triggers fonctionnant comme distance-mètre absolu. Discret et robuste, le système OSMOS suit depuis 6 mois l'avancement des travaux sans aucune gêne pour les équipes de restauration. Aucun dépassement de seuil n'a été jusqu'à présent enregistré.



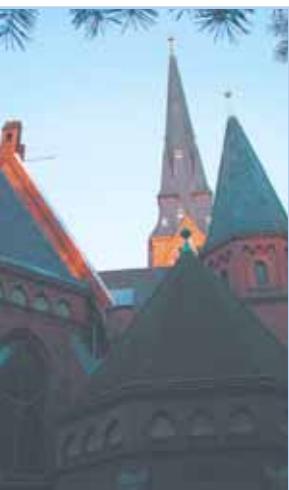
La Société LANFRY, chargée des travaux de restauration a renforcé la nef par de nombreux tirants et bracons qui sont une sorte de corset de maintien de l'édifice pendant les travaux

21 X-Triggers en mode distance-mètre ont été disposés sur la nef et les déambulatoires tandis que 3 extensomètres optiques contrôlent les efforts des tirants



Eglise Saint-Laurent de Lübeck

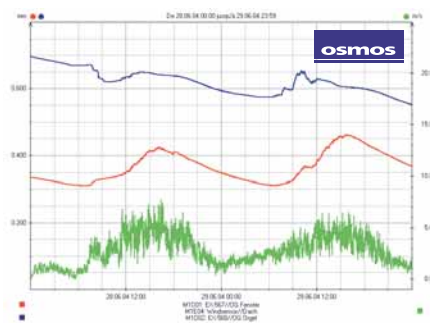
Dommages anciens ou récents ? TÜV-OSMOS mène l'enquête



L'Eglise St-Laurent édifée à la fin du XIX^{ème} siècle dans le style néo-gothique présente de nombreuses zones de fissuration pour la plupart anciennes. Une des causes possibles serait un processus de tassement différentiel progressif.

C'est le démarrage de travaux adjacents qui a décidé la Ville de Lübeck à placer ce site sous monitoring permanent. TÜV-OSMOS chargé de l'opération est intervenu avant le début des travaux et a posé des extensomètres à l'intérieur et à l'extérieur de l'ouvrage.

En complément, ont été installés des sondes thermiques internes et externes, un anémomètre et un accéléromètre triaxial sur la partie orientale des fondations. Le monitoring en mode «avant-après» est une règle de bon sens pour tous les patrimoines anciens et le système OSMOS la rend possible avec une logistique simple et efficace qui s'établit de plus en plus comme un standard (voir page 4).



Comportement journalier de deux zones de fissurations et mesures parallèles du vent (en vert)



Anémomètre



Avant le démarrage des travaux, les extensomètres et palpeurs optiques ont été installés à l'intérieur et à l'extérieur de l'édifice

LÜBECK

Cathédrale de Meissen

Les cordes optiques, témoins à charge ou à décharge ?



La Cathédrale de Meissen est dans une situation similaire à St. Laurent de Lübeck, à la différence qu'elle ne présente aucun dommage existant ou visible.

Mais la réalisation d'un tunnel dans le massif sur lequel repose la Cathédrale a amené les responsables à s'assurer en continu que les travaux ne provoqueraient ni fissure ni tassement.

TÜV-OSMOS a obtenu le marché de la surveillance en proposant une combinaison judicieuse d'extensomètres optiques et d'accéléromètres. Tout le monde espère en définitive que la Cathédrale n'aura pas à souffrir du terrassement et que TÜV-OSMOS sera «témoin à décharge».



Château de La Roche-Guyon

Un bouclier de fibres optiques pour la forteresse fatiguée

Au XIII^{ème} siècle, le château de La Roche-Guyon a été construit pour faire face aux troupes de Richard Cœur-de-Lion sur un point stratégique, adossé à une falaise en surplomb de la Seine.

Au cours des siècles, la forteresse a subi de nombreuses modifications. Les nouvelles fenêtres pratiquées et les eaux d'infiltration dues à l'absence de purge sont vraisemblablement la cause des désordres constatés : fissurations profondes et maçonnerie détériorée.

Après une histoire très mouvementée, cet ancien bastion a même été la résidence du Général commandant le Grand Paris sous l'occupation allemande lors de la dernière guerre.

Aujourd'hui c'est un site historique classé, ouvert au public. Pierre-André Lablaude, A.C.M.H. et le Conseil Général du Val d'Oise ont souhaité fiabiliser les restaurations en cours en plaçant le site sous monitoring OSMOS.



Pluviomètre



Corde Optique



Inclinomètre et sonde thermique



X-Trigger en mode fissuromètre



Extensomètre en mode palpeur



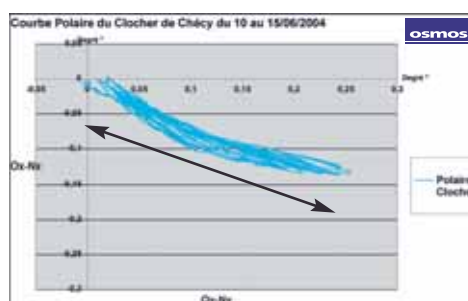
Mesures journalières combinant déformation et inclinaison du bâtiment

Eglise Saint-Pierre de Chécy

Un gardien vigilant sur le clocher

Il n'est pas sûr, mais il n'est pas non plus exclu que Jeanne d'Arc ait prié dans l'Eglise Saint-Pierre avant de faire traverser la Loire à son armée en 1429 depuis Chécy.

En accord avec Régis Martin, A.C.M.H. 4 extensomètres optiques sur les fissurations verticales et 2 inclinomètres biaxiaux sur deux faces de la Tour du clocher ont été installés afin de consigner le comportement «vrai» de l'ouvrage et adapter en conséquence les restaurations à venir.



Mouvement caractéristique du clocher sur plusieurs jours



Vue nord du clocher et extensomètre optique sous protection



Extensomètre optique sur fissuration verticale, détail



Installation en une journée par nacelle élévatrice

En revanche, c'est bien IPC, Affilié OSMOS qui veille aujourd'hui sur l'édifice dont le clocher du XII^{ème} siècle présente à la fois des fissures et une inclinaison marquée.

Les 5 grands principes OSMOS du monitoring des monuments historiques

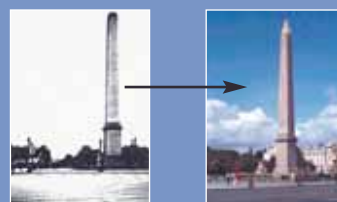
1. Le cycle des trois ans

- > 1^{ère} année : année d'observation et des premières hypothèses
- > 2^{ème} année : année de corrélation des hypothèses
- > 3^{ème} année : confirmation des hypothèses et des premières conclusions.



2. Fonction Avant/Après

OSMOS définit un état de référence conservatoire. Cet état de référence est d'autant plus efficace qu'il est effectué le plus en amont possible de tous travaux ou de toute modification éventuelle de la structure.



3. Esthétique

Discretion des installations vis-à-vis de la fréquentation du public.



4. Incendie

Grâce à leur neutralité électromagnétique, les lignes de détection du système OSMOS offre une innocuité totale vis-à-vis du risque d'incendie.



5. Dynamique

L'absence totale de « temps mort » dans la réponse des capteurs OSMOS permet la consignation des phénomènes dynamiques, même de durée courte et d'amplitude faible. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, c'est un avantage majeur dans le suivi des structures sujettes aux sollicitations lentes.



OSMOS invité au Symposium de l'Université de Columbia de New York



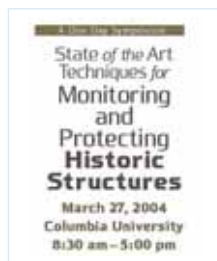
Forte de l'étude de cas de Federal Hall (voir Osmos News n° 5), OSMOS a participé au célèbre Symposium de la Columbia University de New York sur le thème « Monitoring et prévention des structures historiques ».

Jürgen Braunstein a évoqué les grands principes d'OSMOS dans le suivi du patrimoine ancien. La contribution d'OSMOS au symposium a été accompagnée d'un exposé de Marie Ennis de EYP, New York. Fruma Narov de Urbitran, licencié OSMOS à New York, était également présente.

Parmi les autres conférenciers se trouvaient des représentants de « Institute for Conservation » Ottawa, Canada, qui ont évoqué le suivi à long terme du monument classé « Peace Tower ».

Par ailleurs Peter A.J. Gibbs de Newark, Grande Bretagne, a fait un exposé sur la prévention de la corrosion dans la restauration de structures métalliques anciennes.

De même, Stephen J. Kelley de Wiss, Janney, Elstner Ass., Inc., Chicago, ont traité le domaine d'application de la protection contre la corrosion dans les édifices nord-américains.



Dernière minute...

La surveillance continue de la Galerie Apollon du **Musée du Louvre** vient d'être confiée à OSMOS. Opérationnel dès novembre 2004, le monitoring accompagnera les études et travaux en cours pilotés par Michel Goutal A.C.M.H.



Claude Poussin rejoint OSMOS en qualité de Directeur Général Délégué.

Claude Poussin a commencé sa carrière dans la banque chez Paribas, à l'International, puis s'oriente vers le BTP en dirigeant de nombreux projets internationaux chez Spie Batignolles, dont il devient Directeur Général du Génie Civil Europe. Son expérience des grandes opérations l'amène à prendre plus tard la Direction de Vinci Park en tant que Vice-Président jusqu'en 2003. Claude Poussin a pris ses nouvelles fonctions chez OSMOS avec enthousiasme et sera chargé, entre autres, de l'extension du réseau Affiliés, de la stratégie de développement du Groupe et des opérations financières.

Contacts

France

OSMOS SA

44-46, rue de la Bienfaisance
75008 PARIS

+33-1-53 93 79 00

Des questions, des suggestions ?
Ecrivez-nous
osmos-news@osmos-group.com
www.osmos-group.com

Affiliés

Andreas Steiger & Partner AG

E-mail : mail@a-steiger-partner.ch
www.a-steiger-partner.ch



Basler & Hofmann

E-mail : basler-hofmann@bhz.ch
www.bhz.ch



COPRA

E-mail : copra-osmos@wanadoo.fr
www.copra-osmos.com



Frabounel

E-mail : info@frabounel-china.com
www.frabounel-china.com



I.P.C.

E-mail : ipc@ipc-ingenierie.fr
www.ipc-ingenierie.fr



JGC

E-mail : kado-mso@janus.co.jp
www.jgc.co.jp



MOMA

E-mail : info@momagroup.com
Modélisation, Mesures et Applications



Stamotec

E-mail : info@stamotec.be
www.stamotec.be



Subterra, Inc

E-mail : info@subterra.us
www.subterra.us



TÜV Rheinland Group

E-mail : bauwerksdiagnose@de.tuv.com
www.tuv.com



Urbitran

E-mail : narov@urbitran.com
www.urbitran.com

