

## Le four à chaux de Sorcy



Comment concilier sécurité et optimisation des dépenses?

Pour un responsable de site de production, le monitoring peut constituer un outil précieux d'aide à la décision, conciliant sécurité et optimisation des coûts. Le système Osmos a ainsi permis au group Lhoist de réaliser une bonne opération de maintenance préventive.

En 1998, le dôme en béton du stock de chaux du site industriel de Sorcy, construit quarante ans plus tôt, présente un risque d'écroulement plausible à moyen terme. Ses piliers de soutènement sont entièrement fissurés... Il ne fait pas de doute qu'il devra, à terme, être remplacé. Mais à quelle échéance ?



Pose de cordes optiques Osmos sur les poteaux du dôme

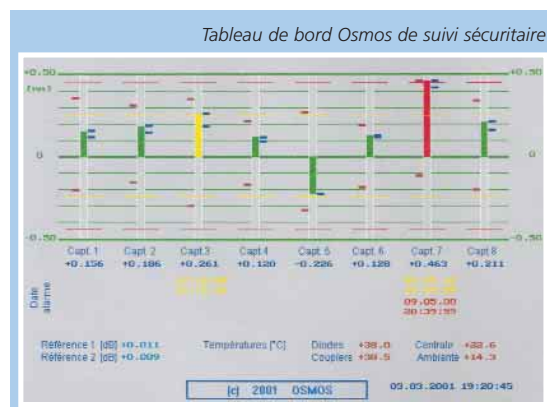
Pour l'entreprise, la réponse à cette question est rien moins que neutre. Le reconstruire signifie en effet six mois d'arrêt de production.

Soucieux de concilier sécurité absolue et optimisation des coûts, le groupe Lhoist, leader mondial du secteur, demande à Osmos d'établir un diagnostic sur l'état réel du dôme.

La force du monitoring? Sa compréhension de la vie réelle du dôme, au-delà des simples critères d'aspect. Tel bâtiment peut en effet apparaître sain en dépit de faiblesses cachées, et tel autre présenter tous les signes extérieurs d'une ruine annoncée, sans risque aucun.

Le dôme est équipé du système Osmos depuis janvier 2000. De cette mise sous surveillance il ressort que sa vie peut être prolongée d'au moins trois ans. L'exploitant dispose alors d'une meilleure visibilité pour programmer la construction du nouveau stock, avec à la clef une optimisation substantielle des budgets d'entretien.

Reporter l'échéance lui aura permis de provisionner son arrêt de production.



## Osmos décentralise sa force de frappe



Dirk Söte rejoint le site Osmos de Cologne en qualité de sales manager. Pendant sept ans, il a

occupé des postes à responsabilité au sein de ABB, numéro 2 de l'électricité dans le monde, puis deux ans durant, au sein de General Electric.

Osmos, présent en Allemagne depuis 1996, surveille de nombreux ouvrages dont plusieurs ponts en Saxe et de nombreuses tours à Francfort.



Pour répondre au mieux aux besoins des entreprises de la région Rhône-Alpes où il connaît un fort développement, Osmos y ouvre une agence placée

sous la responsabilité de Thierry Ravigneaux.

Après avoir débuté sa carrière en tant qu'agent technique chez Metra Vib, société qui réalise des analyses de vibrations, il a assumé des responsabilités commerciales chez un major de la région lyonnaise.

En 1998, Osmos avait déjà assuré avec succès la surveillance des structures du Stade Gerland à Lyon, pendant la Coupe du Monde de football. Depuis 1994, Osmos effectue également le monitoring d'un viaduc SNCF en Ardèche et a remporté en juin dernier un appel d'offres pour la surveillance d'un pont routier en Haute-Savoie.

# osmos

# NEWS

### Editorial



Bernard Hodac, président-directeur général du Groupe Osmos

## Un concept européen Une diffusion mondiale

Après douze années de recherche et quatre ans d'existence, le monitoring sécuritaire en continu, concept unique et 100% européen, est entré dans une phase d'industrialisation et de diffusion mondiale.

Comment savoir quel est le comportement d'une structure soumise à une force agissante: le vent, un glissement de terrain, des travaux de soutènement... ?

Hier encore, il était présumé par le calcul, avec la marge d'incertitude que cela suppose. Aujourd'hui, l'ingénierie du réel - révolution tranquille - est capable de constater par le monitoring continu, les caractéristiques vibratoires, élastiques et évolutives d'un ouvrage.

Des monuments historiques aux immeubles récents, des ponts et tunnels aux bateaux, la boîte noire d'Osmos, mémoire vivante des structures, équipe désormais tous types d'ouvrages. Largement déployé en Europe et au Japon, ce système offre une réponse adaptée à la maîtrise d'ouvrage publique comme privée.

Osmos News, dont paraît le premier numéro, s'est fixé pour objet d'être la vitrine de ces projets.

### À La Une

## Le système Osmos équipe au Japon le tunnel d'eau de Shizuoka

Interview de Hiroaki Wakesu, Directeur Général Département Osmos de JGC



En 1999, l'un des plus grands ouvrages autoroutiers japonais ayant atteint sa capacité maximale, la maîtrise d'ouvrage publique décide de lancer la construction d'une seconde autoroute, parallèle à la première.

Situé à proximité du célèbre Mont Fuji, le tunnel de Shizuoka fait partie de ce nouveau chantier. Sa construction, lancée en septembre 2000, devrait être achevée en mars 2003. Le maître d'ouvrage public a choisi de faire appel au système Osmos.

■ *Qu'est-ce qui, pour vous, justifiait le recours au monitoring sur ce chantier ?*

Une canalisation hydraulique de 400 mètres de long, alimentant en énergie une société productrice de papier, passe à six mètres au-dessus du tunnel routier.

Les fondations étaient réputées ne pas être stables aux abords de ce tunnel d'eau. Aussi nous craignons que les travaux de creusement

du tunnel de Shizuoka n'endommagent le tunnel hydraulique. Il y avait un risque de tassement du terrain dû à l'excavation du nouveau tunnel.

Il s'agissait donc de placer ce tunnel sous surveillance pendant toute la durée des travaux. Il a fait l'objet d'un suivi, heure par heure, effectué par Osmos à partir d'un système embarqué.

■ *Pourquoi avoir choisi précisément le système Osmos ?*

Parce qu'Osmos, avec 10 ans d'expérience, nous semblait être le seul à répondre à ces trois exigences: un système qui puisse être installé dans les parois du tunnel, qui soit résistant à l'eau et ait une durée de vie de deux à trois ans.

Ce système de mesure en base longue permet, en s'affranchissant des phénomènes locaux aléatoires de tous types de matériaux, d'obtenir les valeurs moyennes de la déformation. Ce monitoring continu de la structure offre la garantie d'une sécurité optimale.

## 30 cordes optiques pour 493 mètres de tunnel

Pour JGC, il s'agit de suivre le comportement du tunnel hydraulique, soumis à des sollicitations nouvelles: la pression du sol et la pression de l'eau, avant, pendant et après la phase de construction de Shizuoka.

Le risque principal? La déformation de la paroi du tunnel et du radier due aux travaux d'injection. JGC propose de mesurer le tunnel avec un nombre limité de capteurs, de 2 mètres de long, coulés dans le béton, sur la surface extérieure du tunnel.

30 cordes optiques gainées flexible acier suffiront à équiper l'ensemble du tunnel. Ce système offre la particularité d'être à la fois extrêmement sensible et d'une grande longévité et résistance. Des essais accélérateurs ont montré que les capteurs, testés en milieu salin, ont une durée de vie de 4 à 5 décennies. Il permet un état de référence conservatoire qui donnera le comportement réel de l'ouvrage pendant et après les travaux.

### Contacts OSMOS

#### France

**OSMOS Deha-Com**  
44-46, rue de la Bienfaisance  
75008 Paris  
Bernard Hodac  
+33-1- 53 93 79 00  
e-mail:  
licence@osmos-group.com

#### Allemagne

**OSMOS GmbH**  
Linder Höhe  
D-51147 Köln  
Dirk Söte  
+49-2203 96652 50  
e-mail:  
soete@osmos-group.com

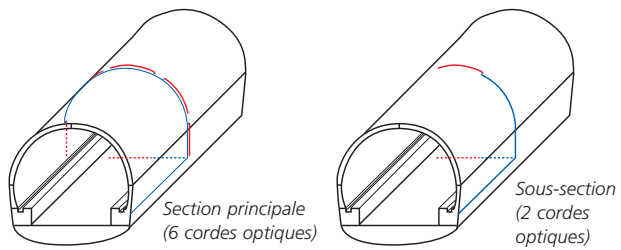
#### Japon

**JGC-OSMOS Department**  
Yokohama World Operations Center  
3-1, Minato Mirai 2-chome, Nishi-ku  
Yokohama 220-6001  
Hiroaki Wakesu  
+81-45-682-8809  
e-mail: wakesu.hiroaki@jgc.co.jp

Vous avez des questions, des suggestions? N'hésitez pas à nous écrire: [osmos-news@osmos-group.com](mailto:osmos-news@osmos-group.com)

Osmos News est une publication du groupe OSMOS  
Directeur de la publication:  
Bernard Hodac  
Conception / Rédaction:  
Solange Stricker & Associés  
Réalisation:  
tgw, Köln





Installation des cordes optiques sur un profil en travers, à raison d'un ensemble Osmos tous les 25 mètres

## JGC, premier licencié d'Osmos

Détenteur au Japon de la licence Osmos, JGC est, avec 3 milliards de \$ de chiffre d'affaires, le cinquième groupe d'ingénierie et de construction du monde, et le premier groupe d'ingénierie japonais.

Depuis sa création, en 1928, il a mené à bien plus de 10 000 projets dans le raffinage du pétrole, la pétrochimie,

l'industrie nucléaire, le GNL, l'industrie pharmaceutique et la lutte contre la pollution.

Etudes de faisabilité, planning, ingénierie, approvisionnement, montage du matériel, mise en route des unités, JGC intervient de l'amont à l'aval d'un projet.

Pour en savoir plus: [www.jgc.co.jp](http://www.jgc.co.jp)

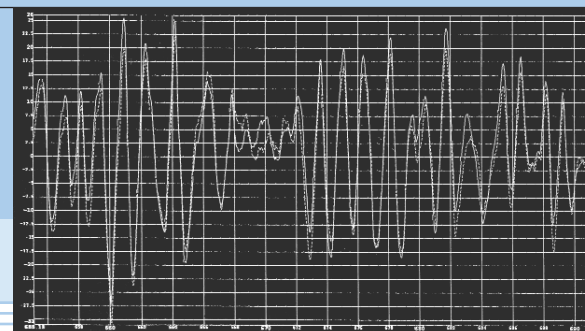
## Sécurité

# Sécurité maritime: une nouvelle application du système Osmos

## Une boîte noire plutôt qu'une double coque

Devenus synonymes de désastre écologique... Amoco Cadiz, Exxon Valdez, Erika, Levoli Sun ont pointé du doigt l'insuffisance des règles européennes en matière de sécurité maritime. Aujourd'hui, la prise de conscience est réelle. Mais sur les moyens à employer, et notamment l'obligation des doubles coques, la commission européenne et les experts sont en désaccord, ces derniers mettant en doute leur fiabilité.

L'interdiction des coques uniques pour les pétroliers, et leur remplacement par des doubles coques à l'horizon 2015, l'une des mesures phares de l'Union européenne pour renforcer la sécurité en mer, suscite des réactions controversées dans les milieux maritimes. Pour les experts, en effet, la double coque n'aurait pu éviter les marées noires... La meilleure preuve? Levoli Sun, le chimiquier



Suivi des effets de la houle sur une coque de navire par corde optique Osmos (Test Marine Nationale française)

italien qui, en octobre dernier, a fait naufrage au large des côtes normandes, en était dûment équipé.

Le rapport d'enquête sur les causes de ce naufrage fera état d'un certain nombre de déficiences « relevant, pour beaucoup, de l'entretien ».

La double coque, qui répond au principe de précautions sans connaissance, entretient l'illusion de sécurité totale. L'équipement est certes surdimensionné, pour autant, on ne dispose pas de l'information essentielle: comment vieillissent les deux coques ?

Applicable à tout type de navire, le système Osmos permet de connaître précisément le niveau réel de l'usure.

Les effets de la houle, premier facteur de vieillissement de la coque, sont enregistrés en continu dans une boîte noire qui devient la mémoire vivante du navire.

Consultée en permanence, elle permet de vérifier la conservation d'un état de déformation réputé acceptable.

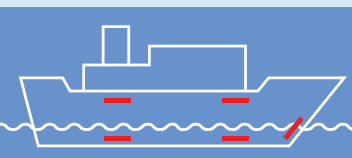
A la clef: une garantie optimale de sécurité que n'offre pas le système des doubles coques, et cela à un coût bien moindre.

Depuis 1997, un bâtiment trentenaire de la Marine Nationale est équipé de ce système.

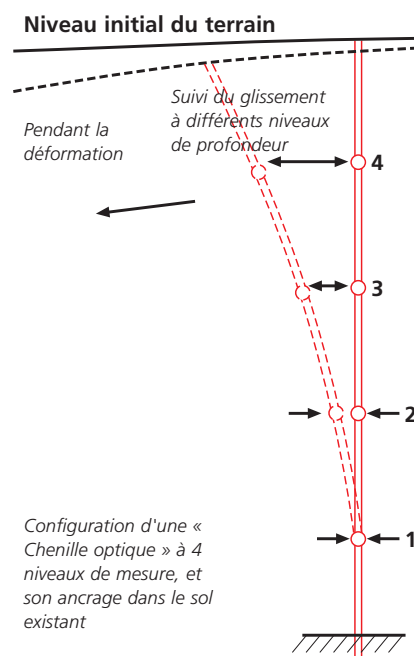
Les cordes optiques Osmos surveillent en permanence les seuils de déformations statiques et dynamiques de la coque

## Des capteurs Osmos sur un bateau de la marine marchande japonaise

Cinq cordes optiques Osmos ont aussi été installées sur le Chioji-Maru. Un bateau-école de la marine marchande japonaise. La « Tokyo University of Mercantile Marine » en coopération avec Janus (Japan Nuclear System), sous-licencié de JGC, étudie les effets de la houle par le système Osmos qui pourrait, à terme, être recommandé par l'Organisation Internationale de la Marine (l'IMO).



# La Chenille optique et l'Extensomètre à grande plage: "EX-Large"



Développés fin 2000, ils portent le nombre de brevets d'Osmos à 54

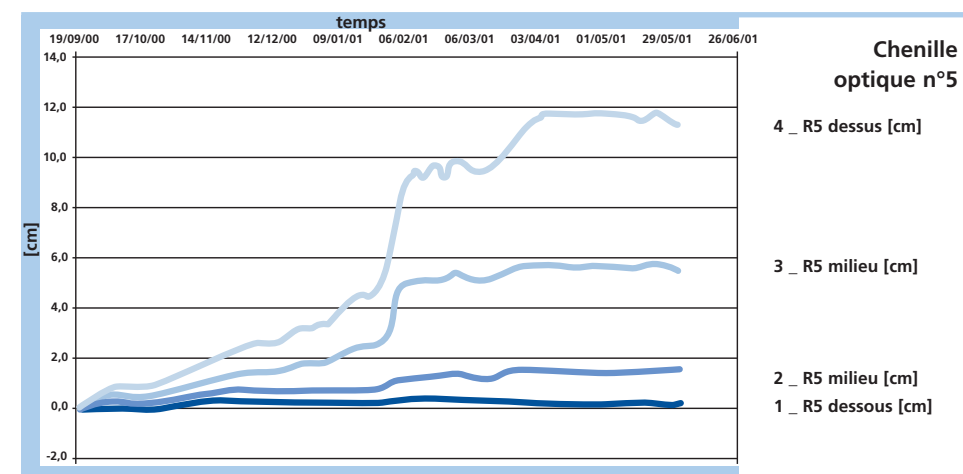
## La Chenille optique

Derrière ce nom de code «chenille optique» se cache un système de mesure des déplacements horizontaux de terrain.

Une technologie dont le centre d'enfouissement des ordures ménagères de Beselich, en Allemagne (entre Francfort et Cologne) est d'ores et déjà équipé. Un trou est creusé jusqu'au sol résistant, où est coulé une chenille optique, constituée d'un ou de plusieurs éléments articulés. La mesure d'angle extrapolée en tête de chenille, par un dispositif optique Osmos, indique le déplacement en cm du terrain.



Descente de la «Chenille optique» dans son forage



## L'Extensomètre à grande plage: "EX-Large"

Instrument de mesure des fissures et crevasses, «l'extensomètre grande plage» est particulièrement indiqué lorsque la déformation est susceptible de dépasser le cm.

Si un capteur classique peut mesurer la déformation, au micron près, jusqu'à 5mm, au-delà, il ne peut en suivre l'évolution. C'est pourtant indispensable pour toute une série d'applications, notamment en géotechnique des terrains, des falaises, des crevasses, des tassements où il s'agit de mesurer des mouvements de grande amplitude, allant toujours dans le même sens.

Conçu pour répondre à ces cas spécifiques, l'extensomètre à grande plage exploite le mouvement de 5mm et le transforme en un

demi mètre par un système de transmission breveté, transmission répétable et stable dans le temps.

Il pourra ainsi, par exemple, être appliqué à la surveillance des fondations d'un immeuble en chantier. Au fur et à mesure de la construction des étages, un tassement de plusieurs mm, voire de plusieurs cm, peut se produire, que pourra mesurer ce capteur.

Autre application: le checking post sismique, un capteur destiné à survivre à des conditions extrêmes, posé à titre préventif sur un ouvrage.

Au cours du séisme, la construction va subir

un déplacement brutal et considérable de nature à détruire n'importe quel autre capteur.

Parce qu'il peut s'étirer jusqu'à 50 cm, il est à même de suivre le mouvement départ/arrivée avec la même précision.

