

Exemples d'applications SHM

Dr Ing Alain PROUST AT3 Cofrend

6 juillet 2021– 4ème JOURNEE NATIONALE CONTROLE SANTE ET MONITORING DES STRUCTURES DERNIERES AVANCEES & SOLUTIONS
LYON

MISTRAS France

Fournisseur d'Instrumentation et prestataire de services en Inspection, Contrôles Non Destructifs et Essais mécaniques, le groupe MISTRAS s'est rapidement imposé comme un acteur incontournable dans ses domaines d'activité.

Nous sommes devenus le partenaire privilégié pour la protection des installations et la maîtrise des risques industriels, en proposant une offre globale à la portée locale et en plaçant l'excellence opérationnelle au cœur de notre fonctionnement.



Fondé en **1984**



Siège social du groupe France à Sucy-en-Brie (94)



12 agences/établissements



Plus de 470 collaborateurs

Quelques exemples de SHM réalisés par MISTRAS



INFRASTRUCTURES GENIE CIVIL



TRANSFORMATEURS

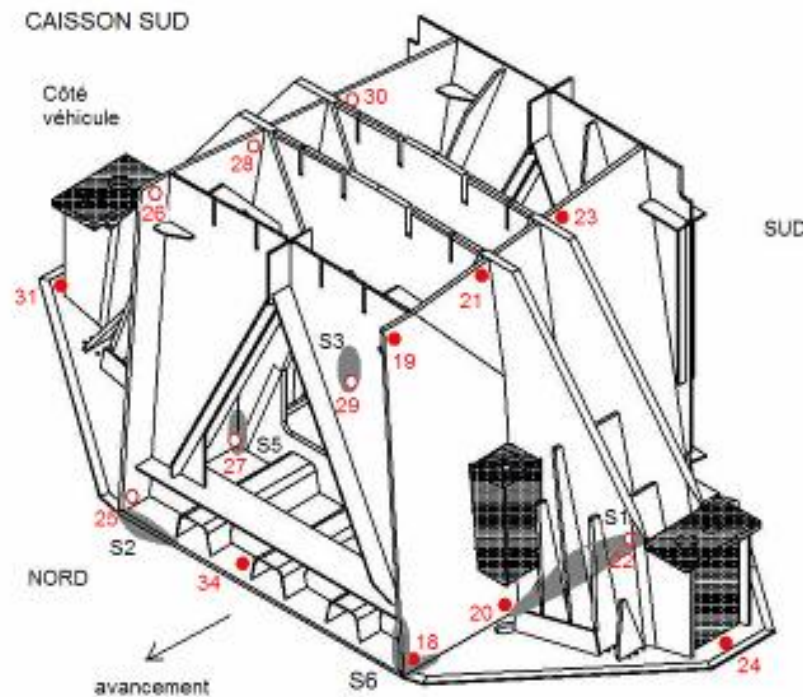


PLATEFORMES OFFSHORE



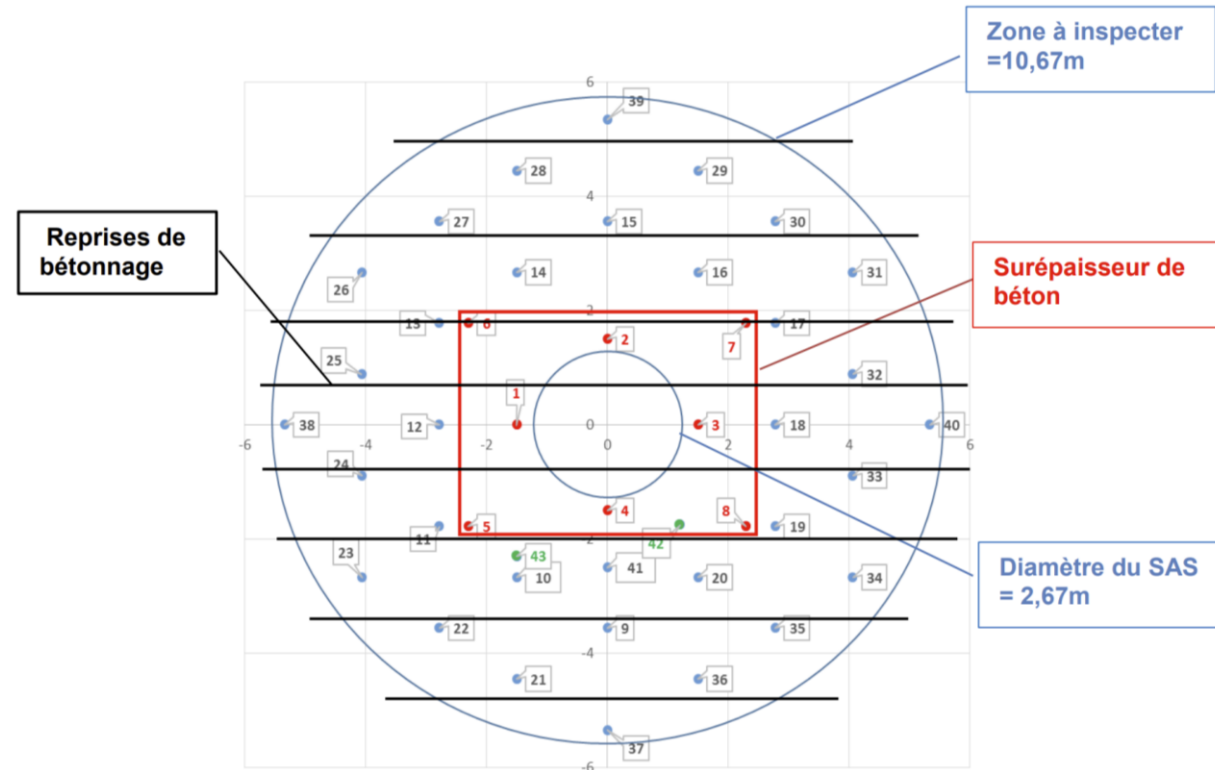
GRUES

Validation en temps réel de la tenue de soudures structurales lors du premier lancement

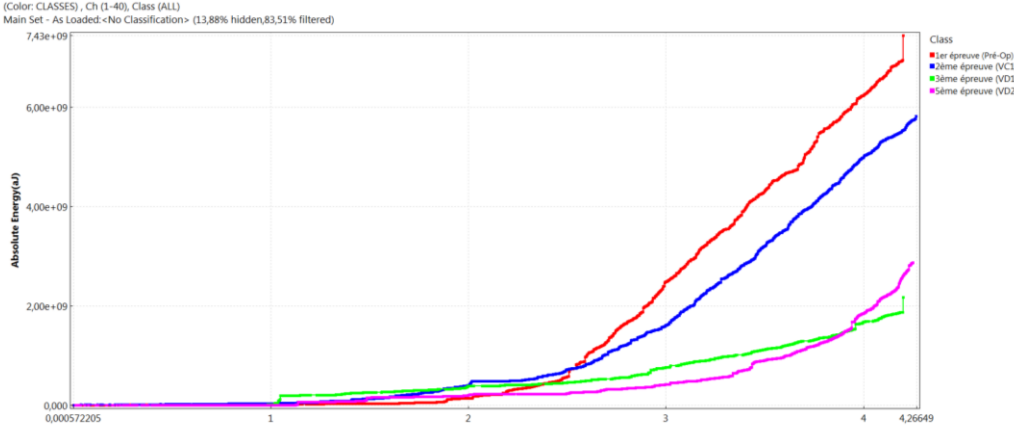
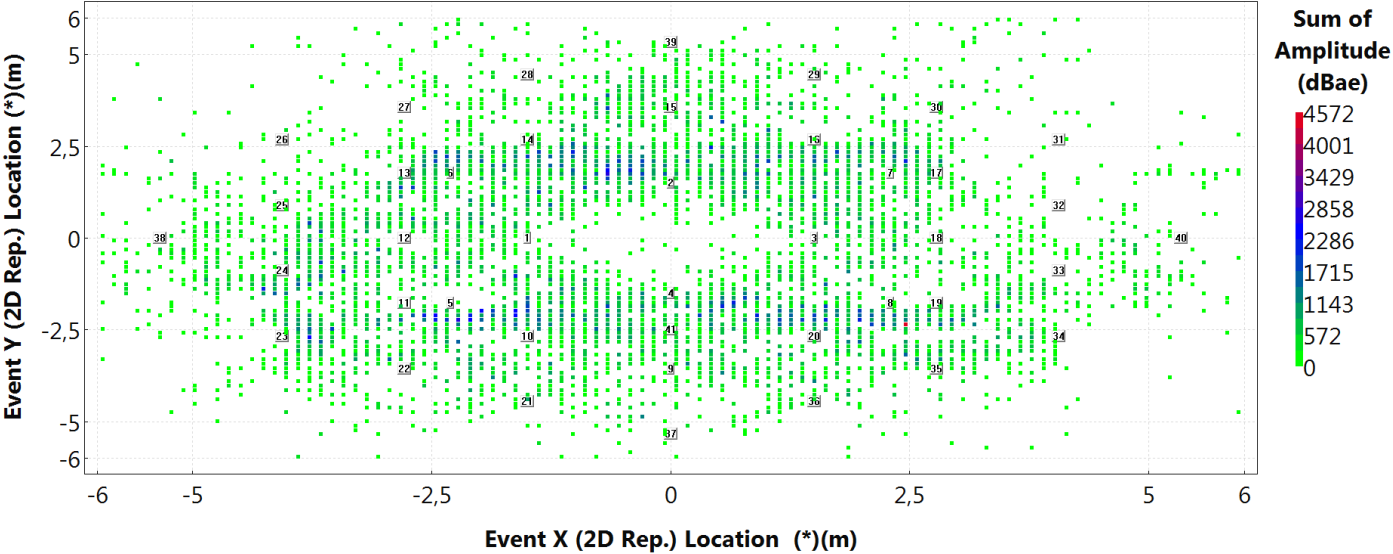


A.PROUST & J.C. LENAIN : Suivi par Emission Acoustique des caissons sous pylône lors du premier lançage du Viaduc de Millau, ESOPE 2004, Septembre 2004

40 capteurs



V. Garnier, B. Piwakowski, J.M. Henault, J. Verdier, J.P. Balayssac, N. Ranaivamonana, J.F. Chaix, S. Rakotonarivo, G. Villain, O. Abraham, X. Derobert, C. Payan, Sbartai, J. Saliba, E. Larose, H. Hafid, R. Drelich, Ch. Ciccarone; Non Destructive Evaluation of the durability and damages of concrete in nuclear power plants. International Symposium Non-Destructive Testing in Civil Engineering (NDTCE 2015), 15-17 Sep 2015, Berlin, Germany



Comparaison de l'activité EA (énergie des évènements localisés) en fonction du temps et de la pression des trois épreuves.

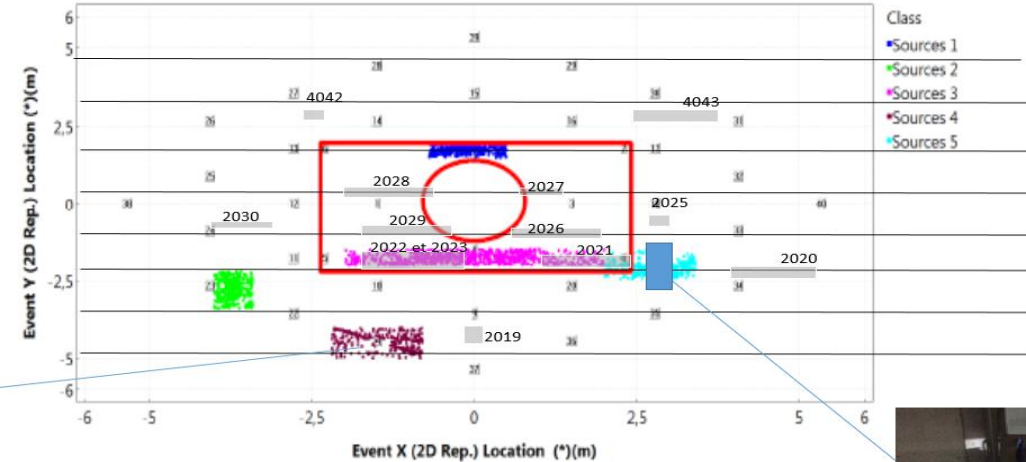


Figure 7 : location des 5 sources de fortes activités EA.



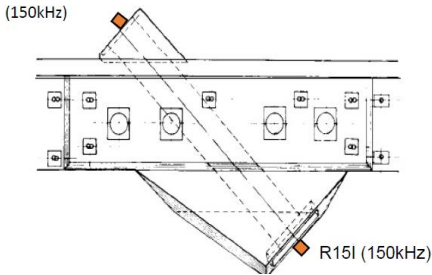
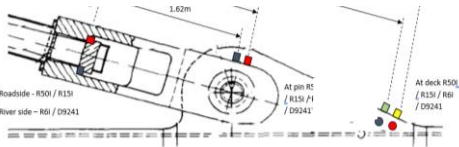
Reprises de bétonnage

BCF

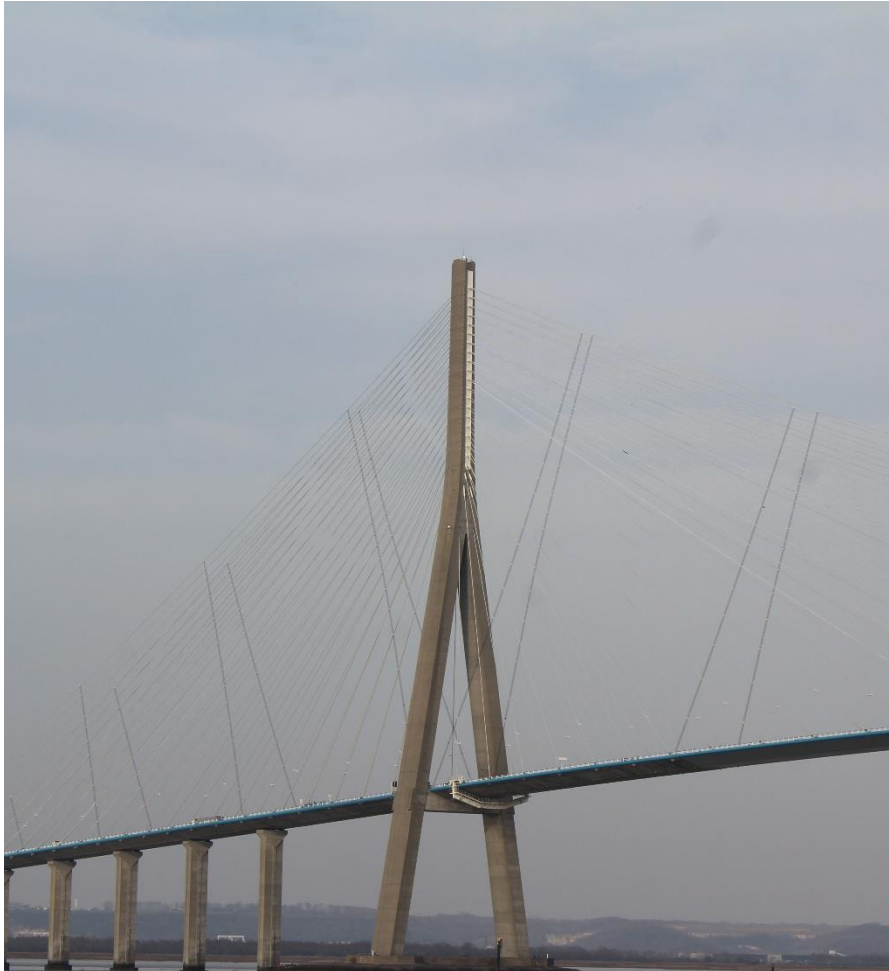
V. Garnier, JM Henault, H. Hafid, J. Verdier, JF Chaix, O Abraham, ZM Sbartai, JP Balayssac, B Piwakowski, G Villain, X Derobert, C Payan, S Rakotonarivo, E Larose, H Sogbossi, Q Vu, M Lott, JB Legland, O Durand, R Drelich, C Ciccarone ; Containment Nuclear Plant Structures Evaluation by Non Destructive Testing: Strategy and Results ; 3rd Conference on Technological Innovations in Nuclear Civil Engineering TINCE 2016, Paris 5th to 9th SeptemberTINCE-2016 Paris (France), September 5th – 9 th, 2016

Le Monitoring du Pont de Normandie

	Haubans ancrages métalliques	Haubans ancrage béton	Ancrages Post Tension
Mesure du bruit	☒	☒	☒
Mesure d'atténuation	☒	☒	☒
Vérification de la localisation	☒	☒	☒
Analyse et choix de l'instrumentation	☒	☒	☒
Un mois de monitoring : Validation de la robustesse et crédibilité du diagnostic	☒	☒	☒



*Validation des solutions technologiques
par CCI et collège d'experts*



Généralités

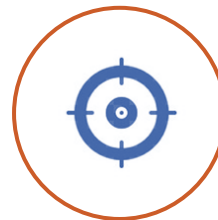
Prise en compte des contraintes du chantier

- ▶ Ascenseurs de taille réduite => acheminement par les culées à pieds
- ▶ Environnement salin, conditions climatiques sévères



Sécurité durant l'installation

- ▶ Minimiser le temps d'exposition à l'intérieur du pont
- ▶ Etude des mesures de restriction de travail en cas de fort vent par la CCISTE
- ▶ Mesure de limitation de débattement en cas de rupture de câble PT (protection des travailleurs) par la CCISTE



Mission de MISTRAS

Réaliser l'installation de manière progressive depuis les culées pour intégrer le diaphragme puis monitoring => **mise en place de liaison temporaire à distance avec surveillance à Sucy**. Implique moyens supplémentaires hommes et matériel et métrologie spécifique (surveillant, liaison GSM,...) en attendant intégration réseau du pont.



- ▶ Installation de plusieurs centrales d'acquisition d'Emission Acoustique : **700 voies** au total
- ▶ Systèmes spécialement conçus par MISTRAS pour fonctionner **plus d'une décennie** dans des conditions extrêmes (variation de température, humidité, milieu salin)
- ▶ La pose de **660 capteurs positionnés** selon un **maillage stratégique** raccordés par **55 km** de câbles

But : assurer la détection en temps réel des ruptures de fil sur toute partie de la structure.



Alain PROUST

6 juillet 2021 – 4ème JOURNEE NATIONALE CONTROLE SANTE ET
MONITORING DES STRUCTURES DERNIERES AVANCEES & SOLUTIONS

mistrasgroup.fr