

DATAE : système d'exploitation innovant pour la maintenance des ouvrages

Mardi 8 mai 2018, 9 h 30

Olivier Anterrieu

Ingénieur géophysicien et titulaire d'une maîtrise de recherche en génie minéral de l'École Polytechnique de Montréal, Olivier Anterrieu compte une dizaine d'années d'expérience en industrie en tant que chargé de projet pour le compte de Fondasol géotechnique puis pour le groupe d'ingénierie SETEC. Il est spécialisé dans le diagnostic des ouvrages du génie civil par auscultations et contrôles non destructifs (CND).



Depuis 2016, M. Anterrieu est doctorant à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), en partenariat avec la Société d'études techniques et économiques du Canada (SETEC), sur le développement d'un outil d'exploitation numérique des données de contrôles non destructifs et du *monitoring* pour orienter la maintenance préventive des ouvrages du génie civil. M. Anterrieu a à son actif plusieurs communications et présentations dans des congrès internationaux.

Résumé de la conférence

La préservation et la maintenance des ouvrages en béton armé ne peuvent être assurées que par une bonne compréhension de l'état des matériaux et du comportement des structures considérées.

À l'échelle d'un ouvrage, la caractérisation de l'état du béton armé nécessite la réalisation de contrôles non destructifs (radar, potentiel électro-négatif, capacimétrie, ultrasons, etc.) permettant de cartographier rapidement et en continu la distribution spatiale de différents paramètres physiques intrinsèquement liés aux pathologies en cours de développement.

Ces cartographies permettent d'implanter judicieusement les prélèvements indispensables à la réalisation d'analyses en laboratoire (essais physique, chimique, microstructure).

Les gestionnaires d'ouvrages et les ingénieurs chargés des études se trouvent ainsi confrontés à devoir gérer d'importants volumes de données multi-échelles et multivariées évoluant dans l'espace et le temps. La gestion, la compilation et la valorisation de ces données représentent actuellement un travail fastidieux, redondant, extrêmement chronophage, pouvant mener à des erreurs d'appréciation et d'interprétation et donc à des diagnostics erronés.

Pour fiabiliser les diagnostics, il est crucial d'intégrer ces données entre elles de manière intelligible, claire et cohérente dans le but d'offrir aux gestionnaires d'ouvrages un outil pertinent d'aide à la décision basé sur des éléments factuels (identification et caractérisation des hétérogénéités, répartition de l'humidité, potentiel de corrosion, vitesse de corrosion, indicateurs de risque, simulation, prédiction, etc.).

Dans cette optique, un nouveau système d'exploitation de données, nommé DATAE, a été conçu dans le cadre de travaux de recherche entrepris à l'INRS centre ETE à Québec, en partenariat avec la société SETEC Canada Inc., filiale du groupe d'ingénierie SETEC. Ce système repose sur l'utilisation de techniques d'imagerie 3D et de méthodes innovantes d'intégration des données qui augmentent considérablement leur représentativité et leur exploitation dans l'espace et le temps. DATAE permet à la fois d'exploiter des flux de données diversifiés, de représenter ces données de façon claire, de réaliser des simulations et d'aider les maîtres d'ouvrage à anticiper l'évolution des pathologies des infrastructures de manière à optimiser les travaux de maintenance. Cette optimisation a pour but de limiter les pertes d'exploitation des infrastructures, bénéfice important pour les maîtres d'ouvrage.

Le conférencier présentera, dans un premier temps, les principales caractéristiques et fonctionnalités des trois principaux modules interfacés de DATAE, destinés à différentes fonctions :

- Visualisation, analyse et suivi temporel de paramètres environnementaux et structurels intrinsèques aux ouvrages instrumentés.
- Représentation, intégration et assimilation géostatistique de données physico-chimiques d'un ouvrage sur support photographique.
- Synthèse de l'ensemble des résultats sur un modèle 3D réaliste de l'ouvrage considéré.

Les solutions offertes par DATAE seront ensuite illustrées par un exemple d'application sur un ouvrage situé à Québec et géré par le Ministère (PI 14276). Enfin, les avantages de DATAE seront discutés et analysés, notamment en ce qui a trait au gain de productivité, de représentativité et d'efficience.

