

Communiqué de presse
Grenoble, 16 février 2023

Lancement de la Chaire **MEDELIA** : Améliorer la durabilité et la sûreté des ouvrages hydrauliques

La Fondation Grenoble INP vient de lancer une nouvelle chaire d'enseignement et de recherche : **MEDELIA**. Son objectif est d'améliorer la durabilité et la sûreté des ouvrages hydrauliques.

D'une durée initiale de 4 ans, elle bénéficie du mécénat d'ARTELIA au profit de sa filiale SPRETEC, bureau d'études renommé dans le calcul des structures.

La chaire est portée conjointement par Julien BAROTH, chercheur au 3SR*, laboratoire de Mécanique des Solides pour l'ingénierie des structures, ouvrages et des matériaux, et Rafael ESTEVEZ, chercheur au SIMaP**, laboratoire de Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés.

Améliorer l'estimation de durée de vie des ouvrages

La chaire focalisera son activité sur l'étude des organes de vantellerie (portes d'écluses, vannes) d'ouvrages d'ingénierie hors-norme (centrales hydrauliques, barrages...). Ces organes, parties mobiles soumises à des efforts et contraintes très importantes (poussées de centaines de tonnes), *présentent parfois des signes de fatigue importants*. Le changement climatique apporte des variations importantes des niveaux d'eau (crues, sécheresses). Par ailleurs de nouveaux modes d'exploitation des barrages (régulation des réseaux électriques) ont aussi des impacts sur la tenue en fatigue de ces organes hydrauliques.

Pour enrichir les modèles utilisés par SPRETEC de prévision de la durée de vie résiduelle des ouvrages, les chercheurs travailleront sur de nouvelles méthodes de calcul en fatigue et en mécanique de la rupture. Ils étudieront notamment une voie de développement, le calcul en fatigue probabiliste, dont le principe est d'enrichir le calcul en fatigue en prenant en compte la variabilité des matériaux, des chargements, des qualités de fabrication, de la corrosion... Une autre voie de développement sera de réaliser des calculs déterministes de propagation de fissure sur des assemblages mécanosoudés des portes écluses.

Les nouvelles méthodes de calcul permettront de réaliser des estimations d'endommagement et de durée de vie plus précises. Les *gestionnaires d'ouvrage pourront ainsi mieux choisir entre différents scénarii : prolongement de la durée de vie à l'identique, réparations, renforcements, ou remplacement complet*. Les enjeux financiers sont très importants, compte tenu des coûts de fabrication, de chantier et des pertes d'exploitation durant les arrêts.

Pour Julien BAROTH : *« Selon la réglementation en vigueur, les modèles utilisés permettent par exemple de vérifier en tous points de la structure que la résistance du matériau est supérieure à la sollicitation, mais sans prendre clairement en compte la variabilité des matériaux et des chargements, ni les éventuels défauts ou autres effets du vieillissement présents dans la structure »*

Pour Rafaël ESTEVEZ : « SPRETEC a fait appel à nous car nous disposons de méthodes de calcul avancées, que nous avons accès à des données descriptives et des retours d'expériences dans la littérature scientifique, ce qui est particulièrement rare et précieux pour les ouvrages d'art du génie civil. Nous aiderons SPRETEC en allant par exemple chercher des données et des résultats d'essais dans des laboratoires du monde entier, et en utilisant des méthodes probabilistes fondées non pas sur des valeurs fixes, mais sur des valeurs de moyennes d'écart types, voire de distributions, estimés sur la base d'autres travaux. »

***CNRS, UGA, Grenoble INP – UGA,**

****CNRS, UGA, Grenoble INP – UGA,**

Contact-Presses - Elodie AUPRETRE - Agence MCM - 07 62 19 83 09 - e.aupretre@agence-mcm.com

À propos de

Fondation Grenoble INP, inspirer par le progrès et les sciences une société durable

La Fondation Grenoble INP a pour mission de soutenir l'ambition et la stratégie de développement de Grenoble INP – UGA en termes d'excellence scientifique, de rayonnement international et de réussite partagée (citoyenneté et égalité des chances). Depuis sa création en 2010, la Fondation a porté des projets novateurs en faveur du développement de Grenoble INP – UGA. Elle abrite des chaires d'excellence pour faire progresser la connaissance et la science en partenariat avec des entreprises ; elle permet à des étudiants de mener à bien les projets qui leur tiennent à cœur dans le cadre des valeurs de la Fondation : citoyenneté, excellence et international.

En chiffres

- + de 14,6 M€ de mécénat mobilisés
- 3 programmes de mécénat développés
- 14 chaires d'excellence industrielle, de recherche et d'enseignement,
- + de 900 bourses distribuées, 103 projets associatifs et d'écoles financés pour un montant de 2,8 M€

www.fondation-grenoble-inp.fr

A propos de SPRETEC

SPRETEC (Société Pour la Réalisation d'Ensembles TECHniques) est une société d'ingénierie mécanique au service de ses clients depuis décembre 1987. SPRETEC est un acteur de la filière d'excellence de la mécanique et de l'hydroélectricité avec une gamme de prestations très étendue : du diagnostic au clé en main en passant par le calcul, la maîtrise d'œuvre, ou l'expertise technique, dans des environnements variés : infrastructures hydraulique et portuaire, industrie, nucléaire, offshore, recherche, défense. SPRETEC a rejoint le groupe ARTELIA en 2011.

En chiffres :

- + de 25 ingénieurs et techniciens
- 3,3 Millions d'Euros de chiffre d'affaires en 2022
- +30 années d'expérience avec des clients renommés (CNR, EDF, CEA, etc.)

www.spretec.fr

A propos de Grenoble INP, institut d'ingénierie et de management, Université Grenoble Alpes

Grenoble INP - UGA, établissement public d'enseignement supérieur et de recherche, forme au sein de ses 8 écoles des étudiantes et étudiants créatifs, responsables, engagés pour un monde durable afin de répondre aux enjeux sociétaux de demain. Grenoble INP - UGA développe ses formations en synergie avec des laboratoires de recherche de haut niveau co-pilotés avec les partenaires universitaires du site et les organismes de recherche (CNRS, Inria, CEA...) et tisse depuis de nombreuses années des liens étroits avec le monde socio-économique, qui lui permettent d'anticiper les besoins en compétences des industriels.

www.grenoble-inp.fr