

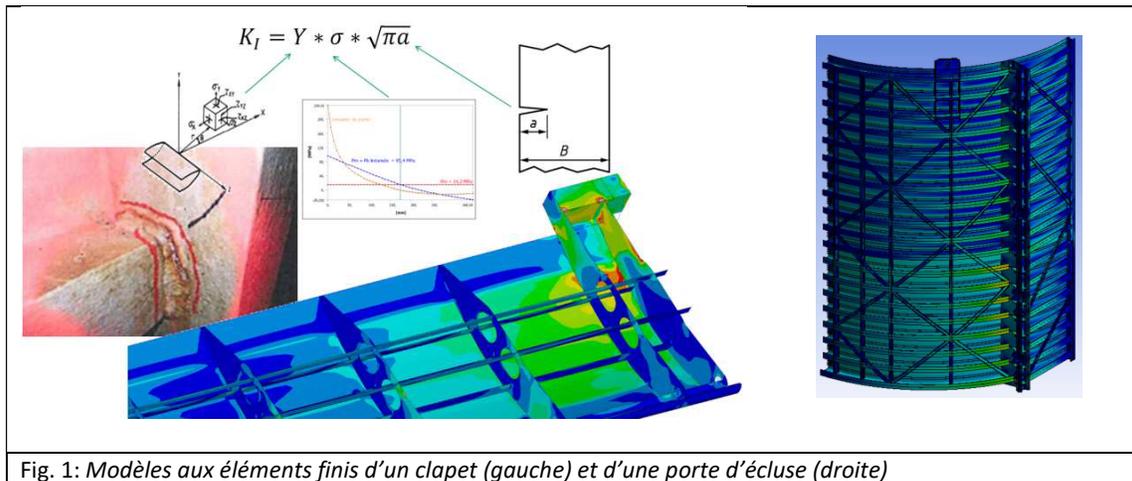
Proposition de Thèse aux laboratoires 3SR/SIMAP dans le cadre de la Chaire MEDELIA

“ Analyse en fatigue probabiliste de structures métalliques mécanosoudées”

(English Version in the sequel)

Contexte et description du projet

Le vieillissement du parc d'ouvrages hydrauliques en France et dans le monde conduit les gestionnaires à choisir entre plusieurs scénarii : prolongement de la durée de vie à l'identique, réparations, renforcements, voire remplacement complet. Les enjeux financiers sont souvent très importants, compte tenu des coûts de fabrication, de chantier et des pertes d'exploitation durant les arrêts. Les gestionnaires sont donc demandeurs d'un maximum d'éléments leur permettant d'évaluer la durée de vie résiduelle et le niveau de risque associé à chacun des scénarii précités.



Une équipe de chercheurs (Université Grenoble-Alpes) et ingénieurs (Spretec/Artelia) a uni ses forces au sein de la chaire MEDELIA pour relever plusieurs défis liés à ce domaine, et en particulier pour caractériser et modéliser la vulnérabilité des assemblages mécano-soudés et la durée de vie résiduelle des ouvrages hydrauliques.

Dans le cadre de ce programme, nous recherchons actuellement un.e doctorant.e enthousiaste pour contribuer à une méthodologie d'étude en fatigue d'organes hydromécaniques métalliques (portes d'écluse, conduites, vannes,..., cf. photos illustratives). Se plaçant dans le cadre de la fatigue probabiliste à l'origine de la réglementation européenne, ces travaux proposent de développer une approche probabiliste enrichie par la mécanique de la rupture, appliquée à des modèles aux éléments finis.

Mots-clés : structures métalliques mécano-soudées, dimensionnement en fatigue polycyclique, mécanique de la rupture, éléments finis stochastiques, modélisation probabiliste, durée de vie, courbe de Wöhler, loi de Miner, Eurocode 3, ouvrage hydraulique.

Formation et profil recherché

Vous avez idéalement :

- un Master ou un diplôme d'ingénieur en génie civil ou mécanique ou en fiabilité des matériaux et/ou structures ;
- une formation en mécanique des solides et/ou en fiabilité des matériaux et structures ;
- affinité avec la programmation et les simulations (par éléments finis).

Conditions

Conformément à la grille de rémunération de la fondation Grenoble INP, nous vous proposons

- Un salaire d'environ 25k€ brut annuel
- Un contrat d'une durée de trois ans

Un programme de formation doctorale fait partie du contrat doctoral, vous serez inscrit à l'école doctorale des sciences et de l'ingénierie (IMEP2 Université de Grenoble Alpes).

Candidature

Intéressé.e par ce projet ? Si oui, votre candidature doit inclure

- Une lettre de motivation,
- Votre CV détaillé (incluant deux référents.es – Professeur, maitre de stage ...),
- Relevés de notes.

Et envoyez votre dossier de candidature à Julien Baroth et Rafael Estevez, maître de conférences et professeur de l'UGA, membres des laboratoires 3SR et SIMaP à l'Université Grenoble-Alpes

Information

Pour toute information complémentaire, contactez

Julien.baroth@univ-grenoble-alpes.fr or +33 (0)6 70 69 89 99

Rafael.Estevez@simap.grenoble-inp.fr or ++33 (0)4 76 82 67 02.

Proposition for a PhD position at 3SR/SIMAP in the frame of the Chaire MEDELIA

“Probabilistic fatigue analysis of the welded steel structures”

Context and Job description

The ageing of the hydraulic works in France and around the world leads managers to choose between several scenarios: identical service life extension, repairs, reinforcements, or even complete replacement. The financial stakes are often very high, given the costs of manufacturing, construction and operating losses during shutdowns. Managers are therefore asking for as much information as possible to assess the remaining life and the level of risk associated with each of the aforementioned scenarios.

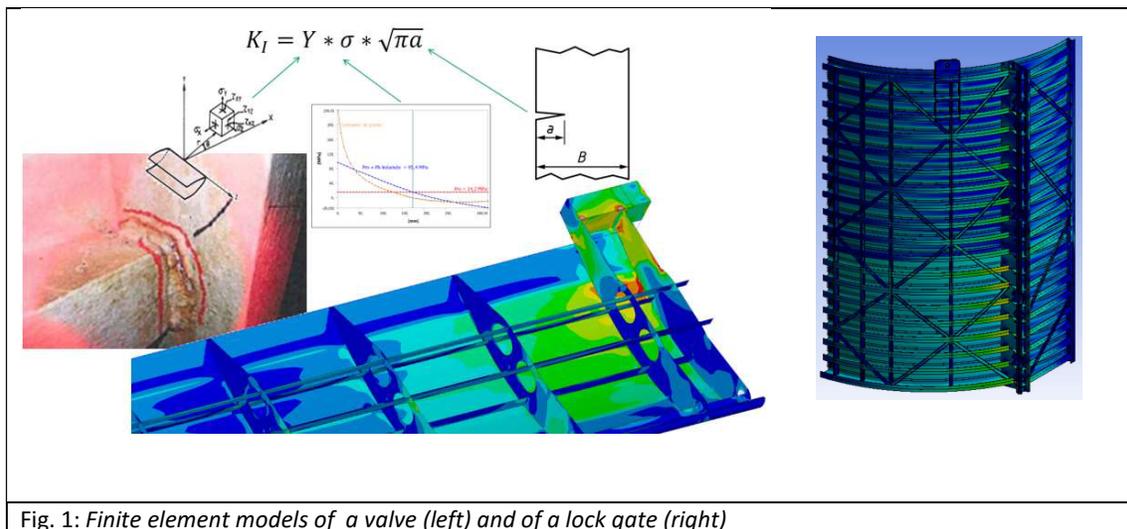


Fig. 1: Finite element models of a valve (left) and of a lock gate (right)

A team of researchers and engineers at Grenoble-Alpes University and Spretec/Artelia have joined forces in a research program (MEDELIA) to tackle and address several challenges related to this important field, and in particular and in particular to characterize and model the vulnerability of mechanically welded joints and the residual service life of hydraulic structures.

Within this program, we are currently looking for an enthusiastic PhD to develop a fatigue study methodology of hydromechanical steel structures (lock gate, pipe, valve,... cf. pictures). In the framework of probabilistic S-N curves at the origin of Eurocodes, this work proposes a probabilistic approach using also fracture mechanics, applied to finite element models.

Keywords: welded steel structures, polycyclic fatigue design, fracture mechanics, stochastic finite elements, probabilistic modelling, service life, Wöhler's curve, Miner's law, Eurocode 3, hydraulic structure.

Qualifications / Profile of the candidate

You have:

- an MSc degree or a degree in civil, mechanical or materials science engineering;
- a background in solid mechanics and/or in engineering reliability;
- affinity with programming and computer simulations together with applied probability.

Conditions

In accordance with the Collective Labour Agreement of fondation Grenoble INP, we offer you:

- a salary of around 25k€ / year
- a full-time position for three years

A PhD training programme is part of the agreement and you will be enrolled in the Graduate School of the Faculty of Science and Engineering (IMEP2 Université Grenoble-Alpes).

Application

Do you meet our qualification criteria? If yes, your application should include:

- a motivation letter,
- a complete CV (including contact information for instance two academic references),
- transcripts from your bachelor's and master's degree.

Please submit your application to ass. Prof. Julien Baroth and Prof. Rafael Estevez, from the laboratories 3SR and SIMaP, Univ. Grenoble-Alpes

Information

For more information and/or applications, contact

Julien.baroth@univ-grenoble-alpes.fr or +33 (0)6 70 69 89 99

Rafael.Estevez@simap.grenoble-inp.fr or ++33 (0)4 76 82 67 02.