



1, rue de la Noë
B.P. 92 101
44321 – NANTES cedex 3

Recrutement d'un Enseignant-Chercheur

Corps : Maître de Conférences

Champ disciplinaire : Section 60 du C.N.U.

Profil : Mécanique des Matériaux et Économie Circulaire

Environnement

L'Ecole Centrale Nantes a pour mission la formation initiale et continue d'ingénieurs par un enseignement dans les domaines scientifique, technologique, économique, ainsi que dans les domaines des sciences sociales et humaines. Elle dispense des formations à la recherche qui sont sanctionnées par des doctorats et d'autres diplômes nationaux de troisième cycle.

L'Ecole Centrale Nantes conduit des activités de recherche fondamentale et appliquée dans les domaines scientifiques et techniques. Elle contribue à la valorisation des résultats obtenus, à la diffusion de l'information scientifique et technique et à la coopération internationale.

L'école regroupe sur son campus plus de 2250 étudiants (élèves-ingénieurs, élèves en formation continue, masters, doctorants), 500 collaborateurs, plus de 450 personnels affectés à la recherche dont 150 professeurs, chercheurs et enseignants-chercheurs, qui appartiennent à 6 laboratoires de recherche :

- Laboratoire Ambiances, Architectures, Urbanités (AAU)
- Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM)
- Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA)
- Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N)
- Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL)
- Centre de Recherche Translationnelle en Transplantation et Immunologie (CR2TI)

Description du laboratoire de recherche

Le GeM est une Unité Mixte de Recherche de Centrale Nantes, l'Université de Nantes et du CNRS. Il réunit l'ensemble des compétences de la métropole Nantes Saint-Nazaire dans le domaine du génie civil, de la mécanique des matériaux et des procédés, de la modélisation et de la simulation en mécanique des structures. Son effectif actuel est d'environ 240 personnes, avec 80 enseignants-chercheurs et chercheurs, 50 personnels de support et de soutien à la recherche, environ 100 doctorants et 10 post-doc. En plus de l'encadrement doctoral, le GeM est très impliqué dans la formation par la recherche au niveau Master. Ses membres portent en effet plusieurs mentions, majoritairement internationales, en mécanique, génie civil, et technologie marine. Les activités de recherche au GeM ont pour objectif de proposer des procédés de fabrication innovants, des outils de simulation adaptés pour le dimensionnement et la maîtrise du cycle de vie des produits, des structures et des ouvrages, en prenant en compte l'influence de sollicitations sévères et d'actions environnementales.

Scientifiquement, le GeM est structuré en 9 Unités thématiques de recherche (UTR) Multi-sites :

- Géomécanique environnementale
- Approches de l'ingénierie verte
- Procédés et durabilité des matériaux et des structures
- Couplages et méthodes numériques pour structures complexes
- Dynamique des structures, procédés et séismes
- Mécanique et physique multi-échelle des matériaux
- Biomécanique et santé du futur
- Mesures, Assimilation des données & incertitudes
- Rapid manufacturing

Description du département d'enseignement :

Le département Mécanique Matériaux Génie-Civil (MMGC) est l'un des six départements d'enseignement de l'Ecole Centrale de Nantes. Il rassemble les enseignants intervenant dans les formations dédiées à la mécanique, aux matériaux, au génie civil et ce, dans les diverses formations proposées par l'école : ingénieur généraliste, ingénieur de spécialité, masters, mastères spécialisés, bachelors.

Le département porte ainsi deux cours de tronc commun et trois options disciplinaires de la formation ingénieur généraliste, deux masters internationaux en mécanique et en génie civil, un mastère spécialisé, un programme de bachelor et deux parcours d'ingénieur de spécialité. Il rassemble 28 enseignants-chercheurs statutaires, une vingtaine de contractuels et une cinquantaine de vacataires.

Profil du poste : Mécanique des Matériaux et Économie Circulaire

Activités de recherche

Le MCF recruté sera rattaché au GeM (Institut de Recherche en Mécanique et Génie Civil - UMR CNRS 6183) dans l'UTR (Unité Thématique de Recherche) INGVER (Approches de l'ingénierie verte). Il participera à développer une thématique de recherche autour des propriétés mécaniques des matériaux recyclés, en vue de leur réincorporation dans des pièces structurales. Cette intégration de matériaux issus d'une production secondaire est au cœur du concept d'économie circulaire et est motivée par :

- un contexte environnemental, pour éviter les impacts de la production primaire liés à l'exploitation et la transformation de matières premières ;
- un contexte législatif qui incite les industriels à recycler et réincorporer une part grandissante de matière dans de nouveaux produits.

Ceci constitue un changement de paradigme dans le domaine de la conception mécanique, puisque jusqu'à maintenant on envisageait le recours à des matériaux recyclés seulement pour des pièces non structurales ou peu sollicitées mécaniquement.

Ici, ce sont les propriétés en service des matériaux recyclés qui seront étudiées, principalement via des essais : résistance à la rupture et à la fatigue, sollicitation multiaxiale, ... Les compétences recherchées sont donc avant tout expérimentales autour des essais mécaniques précités, ainsi que des techniques associées comme la corrélation d'images numériques. La personne recrutée profitera au sein du GeM d'une plate-forme expérimentale équipée de nombreuses machines d'essais mécaniques et caméras numériques.

Les matériaux concernés par ce nouvel axe de recherche sont des matériaux de structure tels que des alliages métalliques, polymères ou encore des composites. La priorité porte sur des alliages métalliques pour lesquels des actions de recherche devront être proposées par le candidat.

Activités d'enseignement

Le MCF recruté sera rattaché au département d'enseignement Mécanique, Matériaux et Génie Civil (MMGC). Il interviendra dans des enseignements de physique et mécanique des matériaux dans des cours de tronc commun de première année, ainsi que dans d'autres formations rattachées au département : options disciplinaires de niveau Master (principalement « Matériaux et Procédés »), bachelor of engineering et ingénieur de spécialité (par apprentissage).

D'autres enseignements seront à assurer dans le domaine de l'analyse du cycle de vie (tronc commun) et plus largement sur des sujets matériaux en lien avec le développement durable et l'économie circulaire (niveau Master). Finalement, des interventions au sein d'un Mastère Spécialisé dédié à la transition énergétique (co-accrédité par Centrale Nantes et Audencia) sont prévues, principalement dans le domaine des matériaux pour la transition énergétique. Le MCF recruté prendra la responsabilité de ce Mastère Spécialisé pour Centrale Nantes dès la rentrée 2024.

La personne recrutée devra également s'impliquer au niveau de l'accompagnement des étudiants et à la mise en place de projets au sein des différentes formations de l'école (ex : tronc commun ingénieur généraliste)

Compétences particulières requises

Le candidat devra posséder des compétences techniques avérées dans le domaine de l'expérimentation mécanique des matériaux. Il doit montrer une capacité d'animer scientifiquement et administrativement des projets d'ampleur de recherche et d'enseignement. Il devra être à même de développer des collaborations avec d'autres laboratoires du site nantais.

Mots-clefs : Mécanique – matériaux – recyclage – Economie circulaire

Job Profile: Materials mechanics and circular economy

Teaching activities

The candidate will be attached to the Mechanics, Materials and Civil Engineering (MMGC) teaching department. He will be involved in teaching physics and mechanics of materials in the first-year common core courses, as well as in other courses linked to the department: Master's level specialisations (mainly "Materials and Processes"), Bachelor of Engineering and Degree apprenticeship in partnership with ITII. Other teaching will concern the field of life cycle analysis (common core curriculum) and, more broadly, on materials subjects related to sustainable development and circular economy (Master's level).

Finally, work is planned within an advanced Master's "Mastère Spécialisé" dedicated to the energy transition (co-accredited by Centrale Nantes and Audencia), mainly in the field of materials for the energy transition. The MCF will be responsible for this "Mastère Spécialisé" at Centrale Nantes from the start of the 2024 academic year.

The recruited person will also be able to be a personal tutor for students and to define (and manage) projects within the various training courses of Centrale Nantes (for example: general engineering program).

Research activities

The MCF will be attached to the GeM Laboratory (Research Institute in Civil and Mechanical Engineering - UMR CNRS 6183) in the UTR (Unité Thématique de Recherche) INGVER (Approches de l'ingénierie verte). He will be involved in developing a research theme around the mechanical properties of recycled materials, with a view to their reincorporation into structural parts. This integration of materials from secondary production is at the heart of the circular economy concept and is motivated by:

- an environmental context, to avoid the impacts of primary production linked to the exploitation and transformation of raw materials;
- a legislative context that encourages manufacturers to recycle and reincorporate a growing proportion of materials into new products.

This represents a paradigm shift in the field of mechanical design, since until now recycled materials have only been used for non-structural parts or parts that have been subjected to little mechanical stress.

Here, it is the in-service properties of recycled materials that will be studied, mainly through testing: resistance to fracture and fatigue, multiaxial stress, etc. The skills we are looking for are therefore primarily experimental, focusing on the mechanical tests mentioned above, as well as associated techniques such as digital image correlation. The person recruited will benefit from the GeM's experimental platform, which is equipped with a large number of mechanical testing machines and digital cameras.

The materials concerned by this new research topic are structural materials such as metallic alloys, polymers and composites. Priority will be given to metallic alloys, for which the candidate will have to propose research activities.

Required skills

The candidate will have to demonstrate a capacity to scientifically and administratively animate significant research and pedagogical projects. He will have to be able to develop collaborations with other research groups in Nantes (École Centrale and Nantes University).

Keywords: Mechanics, Materials, Recycling, Circular economy

Cette annonce fait référence aux termes de « candidat », « professeur », ... Ces appellations sont à considérer au-delà du genre et à prendre au féminin aussi bien qu'au masculin.

Pour tous renseignements

Directeur du département d'enseignement

Prof. Michel CORET

michel.coret@ec-nantes.fr

Directeur du laboratoire de recherche

Prof. Ahmed LOUKILI

ahmed.loukili@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines

Tél. : +33 2 40 37 16 04

Mail : concours-recrutement@ec-nantes.fr

Candidature :

La clôture de l'enregistrement des candidatures et de dépôt des documents dématérialisés sur l'application GALAXIE est fixée au **29 mars 2024, 16 heures, heure de Paris.**

<https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/can/astree/index.jsp>

Le dossier de candidature à saisir sur GALAXIE doit contenir les pièces indiquées dans l'arrêté du 6 février 2023 relatif aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences (article 7 à 10).

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047183295>