

Recrutement d'un Enseignant-Chercheur

Corps : Professeur des Universités

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

Profil : Calcul scientifique haute performance

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 Mathématiques, Informatique et Biologie est composé de 24 enseignants-chercheurs. Il est responsable des enseignements fondamentaux d'informatique, de mathématiques et de biologie dans la formation Ingénieur généraliste. Les compétences des enseignants-chercheurs du département permettent d'animer des options de 2ème et 3ème année de la formation Ingénieur généraliste : Informatique pour les Systèmes d'Information, Informatique pour l'Intelligence Artificielle, Mathématiques et applications, Réalité virtuelle, Sciences du numérique pour les sciences de la vie et de la santé. Le département est aussi responsable de la formation Bachelor Big Data & Management, conjointe avec l'Ecole Supérieure de Commerce Audencia Nantes, qui comprend des enseignements de mathématiques et d'informatique. Le département participe de plus aux enseignements d'informatique et de mathématiques dans les programmes de Master de l'Ecole Centrale de Nantes et dans les formations d'Ingénieurs de spécialité.

Profil du poste : Calcul scientifique haute performance pour les écoulements multiphasiques

Activités de recherche

La personne recrutée développera des méthodes numériques pour la simulation des écoulements multiphasiques, pour des fluides visqueux et non-visqueux. Le candidat aura démontré une maîtrise des outils et des méthodes associées à cette thématique, comme les éléments finis stabilisés, les approches à frontière immergée, les approches level-set et/ou champ de phase. Ces outils numériques seront développés dans et pour des environnements de calcul intensif (mésocentres, supercalculateurs nationaux, ...), **avec une attention particulière à la réduction des temps de calcul (méthodes adaptatives, réduction de dimension)**. Les champs d'application pourront être très variés : procédés de fabrication, , biomécanique, ... Ces activités de recherche s'inséreront prioritairement dans l'UTR « Couplages et méthodes numériques pour structures complexes », au sein de laquelle la personne recrutée développera des interactions et des collaborations scientifiques.

Activités d'enseignement

Nos formations nécessitent des compétences solides en informatique et calcul scientifique (algorithmique, programmation, calcul numérique) et plus particulièrement sont attendues des connaissances dans les sujets émergents (calcul haute performance, IA, programmation quantique). La personne recrutée sera amenée à proposer des enseignements sur les avancées récentes issues de la recherche et de diriger des équipes pédagogiques sur ces sujets. Elle pourra aussi prendre la responsabilité de formations (bachelor, master, option disciplinaire dans la formation ingénieur).

Compétences particulières requises

Compétences techniques

Larges connaissances en mécanique des milieux continus et en méthodes numériques avancées pour la mécanique. Savoir-faire dans le développement d'outils numériques adaptés au calcul intensif.

Compétences liées au management de la recherche

Le candidat sera en capacité de monter et d'animer des projets de recherche d'envergure, aux échelles régionale, nationale et internationale. Il sera également en position de représenter le GeM et l'Ecole Centrale dans les instances de pilotage du mésocentre régional GLiCID.

Mots-clefs : calcul intensif, mécanique numérique, écoulements multiphasiques

Job Profile: High-Performance Computing for Multiphase Flows

Teaching activities

Our courses require solid skills in computer science and scientific computing (algorithms, programming, numerical computing) and more particularly knowledge in emerging subjects (high-performance computing, AI, quantum programming) is expected. The person recruited will be required to offer courses on recent advances in research and to lead teaching teams on these subjects. He may also take responsibility for specific tracks (bachelor, master, disciplinary option in engineering degree).

Research activities

The recruited person will develop numerical methods for the simulation of multiphase flows, for viscous and non-viscous fluids. The candidate will have demonstrated mastery of the numerical tools and methods associated with this theme, such as stabilized finite elements, immersed boundary approaches, level-set and/or phase field approaches. These numerical tools will be developed in and for intensive computing environments (mesocenters, national supercomputers, etc.). The fields of application may be very varied: manufacturing processes, atmospheric flows, biomechanics, etc. These research activities will primarily be part of the UTR "Couplings and numerical methods for complex structures", within which the recruited person will develop scientific interactions and collaborations.

Required skills

Extensive knowledge in continuous media mechanics and advanced numerical methods for mechanics. Know-how in the development of numerical tools adapted to intensive computing. The candidate will be able to set up and lead large-scale research projects at regional, national and international levels. He/she will also be in a position to represent the GeM and the Ecole Centrale in the steering bodies of the GLiCID regional mesocentre.

Keywords: High-Performance Computing, Computational Mechanics, Multiphase Flows

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

Françoise FOUCHER

E-mail : francoise.foucher@ec-nantes.fr

Directeur du laboratoire de recherche

Ahmed LOUKILI

E-mail : ahmed.loukili@ec-nantes.fr

Responsable de l'équipe d'accueil

Grégory LEGRAIN

E-mail : gregory.legrain@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines

Mail : concours-recrutement@ec-nantes.fr

Candidature :

La clôture de l'enregistrement des candidatures et de dépôt des documents dématérialisés sur l'application ODYSSEE est fixée au **04 avril 2025, 16 heures, heure de Paris**.

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_recrutement_enseignants_chercheurs_Odyssee.htm

Le dossier de candidature à saisir sur ODYSSEE 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 professeurs des universités (article 19 à 23).

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