

<b>Numéro dans le SI local :</b>	
<b>Référence GESUP :</b>	0004
<b>Corps :</b>	Maître de conférences
<b>Article :</b>	26-I-1
<b>Chaire :</b>	Non
<b>Section 1 :</b>	60-Mécanique, génie mécanique, génie civil
<b>Section 2 :</b>	
<b>Section 3 :</b>	
<b>Profil :</b>	Géomécanique - Géomatériaux
<b>Job profile :</b>	Geomechanics- Geomaterials
<b>Research fields EURAXESS :</b>	Engineering Civil engineering Engineering Mechanical engineering Engineering Geological engineering
<b>Implantation du poste :</b>	0440100V - ECOLE CENTRALE DE NANTES
<b>Localisation :</b>	Nantes
<b>Code postal de la localisation :</b>	44
<b>Etat du poste :</b>	Vacant
<b>Adresse d'envoi du dossier :</b>	1, RUE DE LA NOE BP 92101  44321 - NANTES CEDEX 3
<b>Contact administratif :</b>	Laury MARIE-MAGDELEINE
<b>N° de téléphone :</b>	ASSISTANTE RESSOURCES HUMAINES 02 40 37 15 66 02 40 37 16 04
<b>N° de Fax :</b>	02 40 14 00 28
<b>Email :</b>	concours-recrutement@ec-nantes.fr
<b>Date de prise de fonction :</b>	01/09/2023
<b>Mots-clés :</b>	génie civil ; mécanique des sols ; modélisation ; mécanique des géomatériaux ; couplages multi-physiques ;
<b>Profil enseignement :</b>	
<b>Composante ou UFR :</b>	Departement Mecanique Materiaux Genie-Civil
<b>Référence UFR :</b>	
<b>Profil recherche :</b>	
<b>Laboratoire 1 :</b>	UMR6183 (200412238P) - INSTITUT DE RECHERCHE EN GÉNIE CIVIL ET MÉCANIQUE
<b>Application Galaxie</b>	OUI

Poste ouvert également aux personnes 'Bénéficiaires de l'Obligation d'Emploi' mentionnées à l'article 27 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat (situations de handicap).

Le poste sur lequel vous candidatez est susceptible d'être situé dans une "zone à régime restrictif" au sens de l'article R.413-5-1 du code pénal. Si tel est le cas, votre nomination et/ou votre affectation ne pourront intervenir qu'après autorisation d'accès délivrée par le chef d'établissement, conformément aux dispositions de l'article 20-4 du décret n°84-431 du 6 juin 1984.

Le profil détaillé se trouve en pages suivantes



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 :** Géomécanique - Géomatériaux

### 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 2200 étudiants (élèves-ingénieurs, élèves en formation continue, masters, doctorants), 400 personnels de recherche dont 150 professeurs, chercheurs et enseignants-chercheurs, qui appartiennent à 6 laboratoires de recherche :

- le Laboratoire Ambiances, Architectures, Urbanités (AAU)
- l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM)
- l'Institut de Calcul Intensif (ICI)
- le Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA)
- le Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N)
- le Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL)

### 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, deux mastères spécialisés, 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 : Géomécanique – Géomatériaux**

### **Activités de recherche :**

Le (la) candidat(e) mènera ses activités de recherche au sein de l'UTR Géomécanique environnementale - du GeM.

Pour répondre aux besoins importants en matière d'environnement et d'ingénierie, le laboratoire souhaite développer ses activités de recherche axées sur la compréhension et la modélisation des phénomènes couplés en lien avec le comportement mécanique des milieux poreux naturels (sols, roches) avec une prise en compte de phénomènes complexes tels que les processus de diffusion multi-échelle, les écoulements multi-phasiques, les changements de phase dans l'espace porale et/ou à l'interface entre la phase solide et les phases fluides qui saturent les pores. Les applications visées concernent le stockage d'énergie en sous-sol sous forme d'hydrocarbures synthétisés ou d'hydrogène, le stockage de CO<sub>2</sub> et/ou le traitement des sols pollués.

Identifiés, caractérisés et modélisés à l'échelle locale ou du volume élémentaire représentatif, ces couplages ou interactions seront introduits, après changement d'échelle ou non, dans des outils de simulations du comportement de structures et d'ouvrages complexes.

Le (la) candidat(e) développera par conséquent une activité de recherche, dans le domaine de la géomécanique reconnue au niveau international, dans un ou plusieurs des contextes suivants :

- modélisation multi-physique des géomatériaux afin de caractériser les effets de l'évolution de la microstructure sur la dégradation physico-chimique des matériaux;
- modélisation de l'écoulement multi-phasique en milieux poreux ;
- instabilités sous forme de localisations multi-physiques dans les géomatériaux : écoulements par digitation, fragmentation et coalescence de phase, localisation des déformations.

Ces activités seront centrées autour de la modélisation en mécanique et la simulation numérique et s'appuieront sur les moyens expérimentaux disponibles dans la plateforme de géomécanique de l'Ecole Centrale de Nantes.

Outre sa mission spécifique, le (la) candidat (e) devra s'impliquer fortement dans le montage de projets européens, nationaux et régionaux en tissant de fortes collaborations avec des partenaires académiques et industriels.

### **Activités d'enseignement :**

Le (la) candidat(e) assurera son enseignement au sein du département Mécanique, Matériaux, Génie Civil (MMGC) de l'École Centrale de Nantes sur l'ensemble des formations dispensées : formation Ingénieur Généraliste, formation Ingénieur de Spécialité, formations de Masters et Bachelors internationaux. Dans le cadre de ces formations internationales, il est fortement souhaité que le (la) candidat(e) soit apte à enseigner en langue anglaise. Thématiquement, le (la) candidat(e) devra enseigner dans les matières liées au Génie Civil et à la Mécanique. Il (elle) interviendra notamment dans les différentes Unités d'Enseignement liées à la Géomécanique et à la Géotechnique. A court terme, le (la) candidat(e) sera amené à participer au pilotage pédagogique des formations portées par le département.

**Job Profile:** Geomechanics- Geomaterials

**Teaching activities:**

The candidate will teach within the Mechanics, Materials and Civil Engineering (MMGC) department of Ecole Centrale de Nantes : Engineer diplomas, international Master and Bachelor programs. The candidate should be able to teach in english. The candidate will teach Civil-Engineering and Mechanics. In particular, he (she) will be involved in the Geomechanics / Geotechnics courses. In the short run, the candidate will be required to participate to the management of the training courses provided by the department.

**Research activities:**

The candidate will carry out his/her research activities within the Environmental Geomechanics UTR at GeM. To meet the significant needs in terms of the environment and engineering, the laboratory wishes to develop its research activities on the understanding and modeling of coupled phenomena related to the mechanical behavior of natural porous media (soils, rocks) considering complex phenomena such as multi-scale diffusion processes, multi-phase flows, phase changes in the pore space and/or at the interface between the solid phase and the fluid phases which saturate the pores. The addressed applications concern the underground storage of energy in the form of synthesized hydrocarbons or hydrogen, the storage of CO<sub>2</sub> and/or the treatment of polluted soils.

Identified, characterized and modeled at the local scale of the representative elementary volume, these couplings or interactions will be introduced, possibly after upscaling, into specific tools for simulating the behavior of structures and complex infrastructures.

The candidate will therefore develop research activity, in the field of internationally recognized geomechanics, in one or more of the following contexts:

- multi-physical modeling of geomaterials in order to characterize the effects of the evolution of the microstructure on the physico-chemical degradation of materials;
- modeling of multi-phase flow in porous media;
- instabilities in the form of multi-physical localizations in geomaterials: flows by fingering, phase fragmentation and coalescence, strain localization.

These activities will be centered on the mechanical modeling and the numerical simulation and will be based on the experimental means available at the geomechanics laboratory of the Ecole Centrale de Nantes.

In addition to his/her specific missions, the candidate will have to be strongly involved in setting up European, national and regional projects by fostering strong collaborations with academic and industrial partners.

**Required skills:**

The candidate will have research experience in geomechanics, multi-phase fluid mechanics and/or fracture mechanics. He/she must also demonstrate the following skills:

- Initiative,
- Communication skills,
- Research training,
- Multidisciplinarity.

**Means made available:** Geomechanical laboratory, experimental and digital means, human resources.

**Keywords:** geomechanics; soils; rocks; multi-phase flow in porous media; phase field approach; modeling.

**Candidature :**

La clôture de l'enregistrement des candidatures et de dépôt des documents dématérialisés sur l'application GALAXIE est fixée au **30 mars 2023, 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>

**Pour tous renseignements :**

**Directeur du département d'enseignement :**

LEGRAIN, Grégory

E-mail : [gregory.legrain@ec-nantes.fr](mailto:gregory.legrain@ec-nantes.fr)

**Directeur du laboratoire de recherche :**

LOUKILI, Ahmed

E-mail : [ahmed.loukili@ec-nantes.fr](mailto:ahmed.loukili@ec-nantes.fr)

**Direction des Ressources Humaines**

Tél. : +33 2 40 37 16 04

Mail : [concours-recrutement@ec-nantes.fr](mailto:concours-recrutement@ec-nantes.fr)