

Fiche de poste - Chaire de professeur junior

Corps dans lequel l'intéressé(e) a vocation à être titularisé(e) : Professeur des universités

Intitulé du projet et du poste concerné : Chaire de Professeur Junior Ecoconnexions

Sections CNU/CNRS correspondantes : 60

Mots-clés : Structures du génie civil – Structures multi-matériaux : bois, acier, béton – assemblages et interfaces – transition environnementale – Applications industrielles

Localisation : Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rennes

Durée : 6 ans

Présentation de l'établissement et contexte

La stratégie d'établissement de l'INSA Rennes vise à transformer profondément ses formations au regard de la crise écologique pour devenir un établissement d'enseignement supérieur et de recherche participant à la mise en place d'une économie soutenable et au service du progrès humain. Son objectif est de rénover les contenus et pratiques pédagogiques autour des enjeux environnementaux et sociétaux, en introduisant au cœur de la formation de tous les ingénieurs le bagage intellectuel nécessaire à la prise en compte des limites environnementales et des enjeux sociaux et sociétaux. L'INSA souhaite s'appuyer pour cela sur une recherche interdisciplinaire, menée notamment en partenariat avec les autres établissements du site scientifique rennais, qui construise une pensée critique de la technologie, permettant d'envisager des activités de recherche scientifique et technologique, d'innovation et d'ingénierie prenant en compte les enjeux sociétaux et environnementaux.

Projet scientifique

Description de l'unité de recherche d'accueil

Le Laboratoire de Génie Civil et Génie Mécanique (LGCGM) est une Unité de Recherche qui regroupe des enseignants-chercheurs de l'INSA de Rennes et de l'Université de Rennes. Le laboratoire est structuré autour de 6 axes de recherche :

- Matériaux pour l'éco-construction ;
- Energétique des bâtiments : Performances des Systèmes et Matériaux associés, et Qualité des Ambiances ;
- Mécanique des matériaux et procédés ;
- Etalonnage et commande des systèmes robotisés ;
- Matériaux hétérogènes, fluides et transferts ;
- Ingénierie des structures métalliques, mixtes et hybrides.

L'effectif actuel du laboratoire est de : 44 enseignants-chercheurs, 9.5 ETP BIATSS, 35 doctorants. Le laboratoire LGCGM est support de formation par la recherche au sein du Master 2 – Ingénierie de conception, parcours Mécanique, Matériaux, Génie Civil et du Master 2 Sciences de l'eau, parcours modélisation des transferts en hydrologie et hydro-cube pour lesquels l'INSA est co-accrédité avec plusieurs Universités et Ecoles d'Ingénieurs en Bretagne.

Le LGCGM développe une recherche appliquée couplant expérimentation et modélisation. Il héberge des activités partenariales de premier plan, dans le cadre de projets institutionnels (européens notamment) et de projets industriels d'envergure. Il est le laboratoire d'adossement de la plateforme technologique PFT GCM, labellisée par le MESRI. Ces activités s'appuient sur des équipements structurants ayant fait l'objet d'investissements conséquents.

Les moyens matériels du LGCGM comportent :

- Une plateforme de calcul scientifique intensif ;
- Des équipements pour la caractérisation mécanique et physico-chimique des matériaux du génie civil ;
- Des bâtis modulaires pour réaliser des essais mécaniques sur des structures de grandes dimensions avec des vérins verticaux et horizontaux de grande capacité (jusqu'à 150 tonnes) ;
- Des équipements pour la caractérisation du comportement dynamique des matériaux ;
- Un plateau robotique.

Le projet stratégique du LGCGM vise à faire de l'unité de recherche un acteur de premier plan, aux niveaux régional, national et international, de la transformation du BTP et du secteur de la mécanique pour répondre aux exigences de la transition environnementale.

Description de la Chaire Professeur Junior

L'INSA propose une Chaire de Professeur Junior, qui sera affectée au LGCGM afin de contribuer au déploiement du projet scientifique de l'Unité et plus particulièrement celui de l'axe thématique « Structures du Génie Civil ». La Chaire Professeur Junior, intitulée ECOCONNEXIONS, aura pour objectif principal de développer des activités de recherche allant des aspects les plus amonts (de conception et d'analyse avancées de solutions constructives innovantes) jusqu'aux process de leur mise en œuvre (en phase d'exécution). Ses activités s'inscriront dans le prolongement de projets antérieurs de l'axe thématique, comme le LabCom ANR B-HYBRID et la chaire ANR FREEINBTP.

Les travaux porteront sur les structures multi matériaux, alliant béton, acier, et matériaux bio-sourcés ou géo-sourcés. Elle s'intéressera plus particulièrement aux problèmes d'interface :

- Assemblages entre éléments de différente nature utilisés dans un même bâtiment (par exemples façades ou remplissages bio ou géosourcés insérés dans une ossature traditionnelle béton ou acier, assemblages des planchers mixtes bois-béton avec des murs béton, des poteaux bois, ...),
- Assemblages au travers du complexe d'isolation (rupteurs thermiques),
- Eléments de structures composites (bois-béton, bois-acier, bois-béton-acier) et leurs problèmes d'interface, générés notamment par les effets différés et les effets thermiques.

Pour ce faire, le-la titulaire développera des approches expérimentales qui serviront d'appui à des modélisations numériques fines du comportement mécanique, avec pour objectif de mettre au point des modèles analytiques utiles au dimensionnement des systèmes constructifs. Il est attendu que le-la porteur(e) développe un savoir avancé sur la modélisation mécanique locale des éléments de structure en matériaux traditionnels, mais aussi biosourcés et géosourcés, et soit à même de développer des modèles de comportement mécanique des matériaux, utilisables pour des simulations numériques par éléments finis.

A côté de la capacité à développer ces approches théoriques, les candidat(e)s devront démontrer une appétence pour la recherche partenariale et le développement de nouvelles solutions constructives, l'objectif principal de la chaire étant la participation à l'invention et la caractérisation de nouveaux produits de la construction, en partenariat avec le tissu industriel régional et national.

Compétences particulières requises :

Les candidat(e)s doivent être de formation initiale génie civil. Ils devront avoir développé leurs premiers travaux de recherche dans le domaine de l'ingénierie des structures du Génie Civil.

Ils-elles devront faire la preuve de leur maîtrise :

- des approches expérimentales du comportement mécanique des éléments et assemblages de structures de génie civil à l'échelle 1 ;
- de la modélisation numérique des éléments et assemblages de structures en béton, en acier, ou bio ou géosourcé. Leurs compétences devront aller jusqu'à la capacité à développer leurs propres modèles matériels ;
- de la collaboration partenariale, du travail d'inventivité et de transfert industriel des résultats de la recherche.

Ils-Elles devront enfin démontrer une ouverture aux collaborations trans-thématiques et transdisciplinaires, indispensable dans le cadre de la participation au développement de nouveaux produits de la construction.

Le ou la candidat(e) recruté(e) devra inscrire son action dans les objectifs stratégiques de l'Unité et de l'INSA Rennes. **Ainsi, les dimensions environnementales seront centrales dans son projet d'intégration au LGCGM.** Par ailleurs il ou elle cherchera, par ses actions, à renforcer l'intégration de l'Unité dans les politiques de site et régionales. Enfin, il ou elle contribuera à l'accroissement du rayonnement de l'Unité aux niveaux national et international.

Projet d'enseignement

Description du département d'enseignement

Le département Génie Civil et Urbain de l'INSA Rennes forme des ingénieurs (bac+5) dans les domaines du bâtiment, des travaux publics et du génie urbain. L'effectif des étudiants du département est d'environ 220. Les moyens humains du département sont : 19 enseignants-chercheurs (6 PRU, 12 MCF, 1 PAST) et 3 ETP BIATSS et une assistante. Les moyens matériels pour l'enseignement sont les équipements des laboratoires de TP (matériaux, structures, hydraulique, mécanique des sols, routes, structures géologiques, topographie, physique du bâtiment, DAO, modélisation numérique)

Compétences requises :

Le (la) candidat(e) recruté(e) interviendra dans la formation d'ingénieur, spécialité Génie Civil et Urbain. Il (elle) devra posséder une solide expérience d'enseignement en Génie Civil pour répondre aux exigences d'une formation d'ingénieur dans ce domaine. En particulier, il (elle) devra justifier de compétences avérées et d'une réelle culture technique pour intervenir dans les enseignements portant sur les structures de génie civil et leur conception au regard des recommandations et réglementations techniques. Il (elle) participera également à des enseignements d'initiation à l'innovation dans le cadre du Cycle Ingénieur, ainsi qu'aux enseignements portant sur la prise en compte de la transition environnementale. L'enseignement sera assuré sous forme de cours, TD, TP et encadrement de projets. Le (la) candidat(e) inscrira ses enseignements dans une stratégie d'excellence et d'innovation pédagogique. La capacité à enseigner en anglais sera un atout.

Profil recherché

La possession d'un doctorat est nécessaire pour pouvoir candidater.

Modalités de candidature

Les candidatures sont ouvertes du 11 juin 2025, 10h00 (heure de Paris) au 14 août 2025, 16h00 (heure de Paris). Les dossiers de candidature sont à déposer sur le site Galaxie.

Les pièces à joindre au dossier de candidature sont fixées par l'arrêté du 6 février 2023 modifié relatif aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences, des professeurs des universités et des chaires de professeurs juniors (cf. notamment Titre III articles 24 à 27 et Titre IV – articles 28 à 31) :

- une pièce d'identité avec photographie ;
- une pièce attestant de la possession d'un doctorat ou d'un diplôme, titre ou qualification dont l'équivalence est reconnue ;
- le rapport de soutenance du diplôme produit ou une attestation de l'établissement certifiant qu'aucun rapport de soutenance n'a été établi ;
- une présentation analytique des travaux, ouvrages, articles, réalisations et activités en lien avec le profil du poste visé en mentionnant ceux que le candidat à l'intention de présenter à l'audition ;
- une présentation du projet scientifique porté par la personne candidate, et de la pertinence à inscrire ce projet au sein de l'INSA Rennes.

Les personnes candidates qui ne sont pas titulaires d'un doctorat font reconnaître l'équivalence avec le doctorat de leurs diplômes universitaires, qualifications et titres selon l'une des procédures prévues à l'article 5 du décret n° 2021-1710 du 17 décembre 2021 relatif au contrat de chaire de professeur junior prévu par l'article L. 952-6-2 du code de l'éducation et par l'article L. 422-3 du code de la recherche.

Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée est déclaré irrecevable.

Modalités de sélection

Seuls seront convoqués en audition les candidates et candidats préalablement sélectionnés sur dossier par la commission de sélection.

Les auditions auront lieu au mois **de septembre**.

Contact

Tout renseignement peut être demandé à Hugues SOMJA, directeur du laboratoire LGCGM de l'INSA Rennes : hugues.somja@insa-rennes.fr

Job description – Tenure track « Chaire de professeur junior »

Job: Professor in Civil Engineering

Title of the project and position : Chaire de Professeur Junior Ecoconnexions

CNU section : 60

Keywords : Civil Engineering Structures – Multi-material Structures: Timber, Steel, Concrete – Joints and Interfaces – Environmental Transition – Industrial Applications

Localisation : Institut National des Sciences Appliquées (INSA) de Rennes

Duration : 6 years

Presentation of the school and context :

The strategy of INSA Rennes aims to deeply transform its educational programs in light of the ecological crisis, striving to become a higher education and research institution that contributes to the establishment of a sustainable economy and serves human progress. Its goal is to renovate the content and pedagogical practices around environmental and societal challenges, by incorporating into the core training of all engineers the intellectual foundation necessary to consider environmental limits and social and societal issues. INSA wishes to rely on interdisciplinary research for this purpose, conducted particularly in partnership with other institutions on the Rennes scientific campus, to develop a critical perspective on technology. This approach will enable the consideration of scientific and technological research activities, innovation, and engineering that consider societal and environmental challenges.

Scientific project :

Description of the research unit

The research unit LGCGM, laboratory in Civil and Mechanical Engineering, brings together academics staffs from both INSA de Rennes and University of Rennes. The research unit is organized in six thematic axes:

- Materials for Eco-construction;
- Energy-efficient building design;
- Mechanical behavior of materials and process;
- Robotic system control and calibration;
- heterogeneous materials , fluids and transfers ;
- Steel, composite and hybrid Structures.

The research unit comprises 44 academic members, 9.5 technical support staffs and 35 PhD students. The LGCGM academic members deliver highly specialized courses for two Research Master Degrees (Master 2), one in Mechanical/Material/Civil Engineering Design and another in Water Sciences and Engineering with a focus on transfers in hydrology. Universities and Engineering Schools of Brittany are also involved in these Master Degrees.

Members of the LGCGM are engaged in research that combines experiments and modelling with the aim to address issues in both material and structural engineering considering complex loading. A large part of the research activities addresses societal issues such as performances and sustainability of the built environment. Members of the research unit are involved in large research grants with the construction industry as well as competitive European projects such as RFCS and Marie-Curie ITN actions. LGCGM is the backbone laboratory of a technology platform (PFT GCM) accredited by the MESRI ministry. These activities are supported by structuring equipment representing substantial investments.

The research unit has outstanding research facilities:

- Cluster for intensive computations;
- Equipments to characterize the mechanical and physico-chemical behavior of civil engineering materials;
- A large (150 m²) strong floor complemented by a modular frame system which can be built to accommodate specimens and structural models with a wide range of shapes and sizes including full scale specimens. Four servo-controlled hydraulic actuators, with a maximum displacement of 400 mm, are used to apply loads up to 1500 kN;
- Devices to characterize the dynamic properties of materials;
- A robotic Platform.

Description of the tenure track « Chaire Professeur Junior »

INSA is offering a tenure track position, called "Chaire de Professeur Junior", which will be assigned to the LGCGM to contribute to the deployment of the scientific project of the Unit and particularly that of the thematic axis "Civil Engineering Structures." The tenure track, entitled ECOCONNEXIONS, will have the main objective of developing research activities ranging from the most upstream aspects (conception and advanced analysis of innovative construction solutions) to the processes of their implementation (execution phase). Its activities will extend previous projects of the thematic axis, such as the ANR LabCom B-HYBRID and the ANR Chair FREEINBTP.

The work will focus on multi-material structures, combining concrete, steel, and bio-sourced or geo-sourced materials. It will particularly address interface issues :

- Assemblies between elements of different natures used in the same building (for example, bio or geo-sourced facades or fillings inserted into a traditional concrete or steel frame, assemblies of mixed timber-concrete floors with concrete walls, wooden posts, etc.),
- Assemblies through the insulation complex (thermal breakers),
- Composite structural elements (timber-concrete, timber-steel, timber-concrete-steel) and their interface problems, generated notably by time-dependent effects and thermal effects.

To achieve this, the chair holder will develop experimental approaches that will support fine numerical modeling of mechanical behavior, with the aim of developing analytical models useful for the design of construction systems. The chair holder is expected to develop advanced knowledge in the local mechanical modeling of structural elements made of traditional materials, as well as bio-sourced and geo-sourced materials, and be able to develop models of mechanical behavior of materials, usable for numerical simulations by finite elements.

In addition to the ability to develop these theoretical approaches, candidates must demonstrate an appetite for collaboration with the industry and the development of new construction solutions. The main objective of the chair is the participation in the invention and characterization of new construction products, in partnership with the regional and national industrial sector.

Specific skills required :

Candidates must have an initial background in civil engineering. They must have developed their first research work in the field of civil engineering structures.

They must demonstrate their mastery of:

- Experimental testing of the mechanical behavior of civil engineering structure elements and assemblies at full scale ;
- Numerical modelling of structural elements and assemblies in concrete, steel, or bio-based and geo-based materials. Their skills must extend to the ability to develop their own material models ;
- Partnership collaboration, inventive work, and industrial transfer of research results.

They must also demonstrate openness to trans-thematic and transdisciplinary collaborations, which is essential for participating in the development of new construction products.

The recruited candidate will have to align their actions with the strategic objectives of the Research Unit and INSA Rennes. Therefore, environmental dimensions will be central to their integration project at LGCGM. Furthermore, through their actions, they will seek to strengthen the integration of the Unit into regional site policies. Finally, they will contribute to increasing the Unit's reach at the national and international levels.

Educational project

Description of the teaching department

The Civil Engineering and Urban planning department at INSA Rennes deliver Engineering diploma (5 years curriculum) in the fields of building, public works and urban engineering. The number of students in the department is around 220. The department's human resources are: Academics (6 PRU, 13 MCF) and 3 technicians (BIATSS) and one assistant. Teaching resources include laboratory equipment for practical work (materials, structures, hydraulics, soil mechanics, roads, geological structures, topography, building physics, CAD, digital modeling).

Specific skills required :

The recruited candidate will teach in the Civil and Urban Engineering department. He/she must have solid teaching experience in Civil Engineering to meet the requirements of an engineering program in this field. In particular, he/she must demonstrate proven skills and a strong technical background to teach courses on civil engineering structures and their design in accordance with technical recommendations and regulations. He/she will also participate in teaching introductory courses on innovation within the Engineering Cycle, as well as courses on environmental transition. Teaching will be conducted in the form of lectures, tutorials, practical work, and project supervision. The recruited candidate will incorporate his/her teaching into a strategy of excellence and pedagogical innovation. The ability to teach in English will be an advantage.

Desired profile

To apply, candidates must hold a PhD.

Application Procedure

Applications are open from June 11, 2025, 10:00 AM (Paris time) to August 14, 2025, 4:00 PM (Paris time). Application files must be submitted on the Galaxie website.

The documents to be attached to the application file are set by the decree of February 6, 2023, modified, relating to the general procedures for transfer, secondment, and recruitment by competition of university lecturers, university professors, and junior professor chairs (see in particular Title III, articles 24 to 27, and Title IV, articles 28 to 31):

- An identification document with a photograph;
- A document proving possession of a PhD or a diploma, title, or qualification whose equivalence is recognized;
- The defense report of the submitted diploma or a certificate from the institution stating that no defense report was established;
- An analytical presentation of the works, books, articles, achievements, and activities related to the profile of the targeted position, mentioning those that the candidate intends to present at the audition;
- A presentation of the scientific project carried by the candidate and its relevance to the INSA Rennes.

Candidates who do not hold a PhD must have the equivalence of their university diplomas, qualifications, and titles recognized according to one of the procedures provided for in Article 5 of Decree No. 2021-1710 of December 17, 2021, relating to the junior professor chair contract provided for by Article L. 952-6-2 of the Education Code and by Article L. 422-3 of the Research Code.

Any incomplete file by the aforementioned deadline will be declared inadmissible.

Selection procedure

Only candidates pre-selected by the selection committee based on their application files will be invited for an interview.

The interviews will take place in September.

Contact

Any information can be requested from Hugues SOMJA, Director of the LGCGM Laboratory at INSA Rennes : hugues.somja@insa-rennes.fr