



# Chaire Professeur Junior (CPJ)

Poste n° ETP\_0882

Les chaires de professeur junior constituent une nouvelle voie de recrutement sur projet de recherche et d'enseignement permettant, au terme du **contrat de pré-titularisation**, et après **évaluation** de la valeur scientifique et de l'aptitude professionnelle du/de la lauréat.e de la chaire par une commission, **d'accéder directement et sans concours** (sous réserve d'évaluation favorable) à un **emploi titulaire dans le corps des professeurs des universités** (Décret n°2021-1710 du 17 décembre 2021).

Pour faciliter la lecture du document, le masculin générique se réfère aussi bien aux femmes qu'aux hommes.

**Nom du projet:**

- Assemblages ARCHItecturés de matériaux : conception, FABrication et durabilité en milieu marin
- Assembly of ARCHItectured materials: design, fabrication and durability in marine environment

**Section(s) CNU :** 60, 62**Thématique scientifique :** Interfaces entre matériaux, adhésion, Architecture des matériaux, Conception générative, fabrication additive**Durée de la chaire/du contrat de pré-titularisation :** 6 ans**Corps dans lequel l'intéressé a vocation à être titularisé :** Professeur des universités (PU)**Affectation recherche :** Institut de Recherche Dupuy de Lome – UMR 6027**Affectation pédagogique :** UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur**Profil scientifique :**

Le développement et l'adaptation des ports et plus généralement de nos côtes est aujourd'hui une nécessité alors que les solutions conventionnelles d'aménagement posent des questions sur leur performance, leur durabilité et leur impact environnemental. La chaire proposée veut répondre à ce défi par des concepts de matériaux résolument disruptifs pour les enjeux de demain. Le travail est intégré à l'écosystème de l'UBS « Mer et littoraux ». Ainsi, la fabrication additive multi-matériaux est une opportunité pour développer des solutions d'ancrages, de digues, de récifs artificiels aux fonctions optimisées, durables et multiples (rôle structurale, de protection ou d'accueil de la biodiversité ...) en s'inspirant de la nature. L'impression 3D est une solution pour mettre en œuvre des assemblages architecturés de matériaux performants, durables et réversibles pilotant le comportement de ces nouveaux matériaux désignés par des outils de conceptions génératives mêlant métaux, béton et polymères

**Date de prise de fonction :** 1<sup>er</sup> septembre 2024**Job Profil :**

The proposed Chair aims to respond to this challenge with materials concepts that are resolutely disruptive for the challenges of tomorrow. Multi-material additive manufacturing is an opportunity to develop marine structures with multiple functions inspired by nature. 3D printing is a solution for creating architectural assemblies of high-performance, durable and reversible materials, controlling the behaviour of these composites using generative design tools.

## **Research Fields – Euraxess :**

<b>Main-research fields</b>	<b>Sub-research field</b>
Technology	Materials technology
Engineering	Process engineering

## **Mots-clés (enseignement/recherche) :**

- matériaux complexes
- interfaces
- couplages multi-physiques
- conception
- modélisation mécanique et numérique des structures

## **Stratégie de l'établissement :**

Le projet scientifique de l'UBS se décline autour de quatre écosystèmes d'innovation (EI) : « Mer et littoraux : espaces d'innovation et territoires en transition », « Industrie du futur », « Santé, environnement et handicap », « Cyber et intelligence des données ». Leur création, autour de problématiques à l'interface de son cœur de compétences et des attendus de ses partenaires locaux et régionaux, s'appuie sur une synergie entre ses forces scientifiques, ses plateformes, sa Fondation, les acteurs socio-économiques, les instruments publics de financement, les structures d'appui à la recherche, à l'innovation et à la valorisation, ses réseaux partenariaux français et étrangers, et les organismes de recherche. Le projet de CPJ par son approche portant sur les « Assemblages architecturés de matériaux : conception, fabrication et durabilité en milieu marin » s'inscrit parfaitement dans la politique volontariste de l'établissement. La compréhension par la mesure et la modélisation des matériaux en milieu marin est une démarche innovante et originale qui (i) participe de la signature scientifique de l'UBS et (ii) représente un élément majeur et fédérateur pour l'ensemble de la communauté recherche de l'établissement. L'originalité est ici d'imaginer de nouveaux concepts d'assemblage synergique de matériaux (polymère/Béton/métal) aux fonctions inédites pour des retombées dans le secteur de l'ingénierie marine (infrastructure portuaire, course au large, construction naval, drone...). Ce concept original accompagne la stratégie de l'Université afin d'accroître sa visibilité et s'appuie sur des dispositifs complémentaires : une Filiale, des Inno'Campus thématiques au sein de chaque site universitaire dont un à Lorient nommé « Port, nautisme et Industrie navale » et sur la plateforme de recherche maritime PortLab. Ce projet de chaire, comme toutes celles demandées par l'UBS, s'inscrit dans la réponse aux objectifs de la stratégie de France 2030.

## **Projet scientifique :**

### **Stratégie du Laboratoire :**

Le projet de chaire s'inscrit dans la stratégie de l'IRDL de renforcer l'activité sur le développement de matériaux et structures innovantes pour l'ingénierie marine. Aussi, la sobriété environnementale des infrastructures marines est une priorité locale, régionale et nationale. Cette action s'inscrit dans le cadre du méta-projet IF SYS MER soutenu par un CPER ainsi que du PPI 2023 de l'UBS finançant l'investissement pour un total de plusieurs centaines de k€. Le laboratoire a développé des compétences reconnues internationalement autour du biomimétisme, de la fabrication additive et des matériaux (composites, bétons, métaux). La mise en commun de ces compétence pluridisciplinaires, avec une analyse des interactions entre ces matériaux, est un objectif important dans la stratégie du laboratoire. En s'appuyant sur la mise en place d'outils de conception, la CPJ devra lever les verrous scientifiques limitant la fabrication additive multi-matériaux pour l'optimisation de structures marine

### **Résumé du projet scientifique :**

Le développement et l'adaptation des ports et plus généralement de nos côtes est aujourd'hui une nécessité alors que les solutions conventionnelles d'aménagement posent des questions sur leur performance, leur durabilité et leur impact environnemental. La chaire proposée veut répondre à ce défi par des concepts de matériaux résolument disruptifs pour les enjeux de demain. Le travail est intégré à l'écosystème de l'UBS « Mer et littoraux ». Ainsi, la fabrication additive multi-matériaux est une opportunité pour développer des solutions d'ancrages, de digues, de récifs artificiels aux fonctions optimisées, durables et multiples (rôle structurale, de protection ou d'accueil de la biodiversité ...) en

s'inspirant de la nature. L'impression 3D est une solution pour mettre en œuvre des assemblages architecturés de matériaux performants, durables et réversibles pilotant le comportement de ces nouveaux matériaux désignés par des outils de conceptions génératives mêlant métaux, béton et polymères

### **Projet d'enseignement :**

**Filières de formation concernées :** Master Ingénierie de conception (UFR SSI), Spécialité d'ingénieurs de Lorient (ENSIBS)

### **Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement :**

Le titulaire interviendra sur des formations en lien avec les matériaux analysés et avec des procédés de fabrication des structures. Ces formations sont présentes dans deux composantes, l'UFR SSI (parcours de mécanique, de génie civil ou d'Ingénierie marine) et l'ENSIBS (parcours industrie du futur). Il devra apporter une valeur ajoutée en particulier autour d'une volonté de former les acteurs de la transition environnementale. Il dispensera de nouveaux enseignements, en anglais, sur les outils de conception générative en lien avec la fabrication additive et les interactions entre matériaux, structures et milieu marin. L'accent pourra être mis sur la dégradation des matériaux et de leurs fonctions. La CPJ sera impliquée dans la formation des doctorants, des chercheurs nationaux, en échange international et des collaborateurs existants dans les pays en développement à revenu intermédiaire, suivant l'initiative établie par la Politique de Recherche pour le Développement de la France.

### **Synthèse financière pour la durée totale du projet :**

Financement ANR	200 000€
Co-financement du package	655 000€
Salaires brut annuel (à partir de, selon expérience ; INM 735)	43 416€

### **Utilisation du financement ANR :**

Nature des dépenses envisagées	Montants des dépenses envisagés en euros
Doctorant	120 000€
Post-doctorant	
Ingénieur	40 000€
Équipement	20 000€
Fonctionnement (missions, conférences, ...)	20 000€
<b>Total</b>	<b>200 000€</b>

### **Utilisation du Co-financement alloué :**

Nature des dépenses envisagées	Montants des dépenses envisagés en euros
Équipement : Montage d'un laboratoire de fabrication additive multi-matériaux (PPI – UBS)	100 000
Équipement : Projet CPER IF SYS MER – Port'lab : Matériels de fabrication additive	335 000
Doctorant	120 000
Post-doctorant	60 000
Ingénieur	20 000
Fonctionnement (missions, conférences, ...)	20 000
<b>Total</b>	<b>655 000€</b>

### **Diffusion scientifique :**

En termes de diffusion scientifique, la chaire devra permettre de générer de nombreuses publications dans le domaine des matériaux, des composites, de la fabrication additive et des applications

marines. Les meilleures revues seront visées avec des facteurs d'impact souvent supérieurs à 9 ou 10.

Le titulaire de la chaire devra participer aux travaux de sociétés savantes internationales lui permettant d'avoir voix au chapitre pour la participation à des conférences et à leur organisation. Le caractère multi-matériaux et multidisciplinaire (mécanique, procédés, matériaux, génie civil, ...) devra permettre d'organiser au moins un événement scientifique international regroupant plusieurs communautés via le sponsoring de différentes sociétés savantes dans lesquels le titulaire de la chaire et les chercheurs de l'IRDL (composites, génie civil, impression 3D, ...) sont et seront impliqués. Les liens avec la SATT Ouest Valorisation permettront également de repérer les pistes de brevets potentiels et les projets de maturation industriels découlant des travaux de la chaire.

### **Science ouverte :**

Le candidat s'engage à publier ses travaux dans des revues accessibles à tous et à utiliser les outils de dépôt, d'archivage et de partage des données ouverts et publics.

### **Science et société :**

Les travaux de recherche et d'enseignement s'inscrivant dans la chaire s'inscrivent dans une démarche globale de transition environnementale. Les résultats devront être partagés au grand public via la participation à des rendez-vous de communications et de vulgarisation.

### **Indicateurs pour la titularisation à l'issue du contrat :**

Encadrement : au moins 2 étudiants en doctorat et 4 étudiants en Master.

Enseignement : création de nouveaux modules sur la conception de structures multi matériaux en milieu maritime dans les parcours du Master Ingénierie de Conception de l'UFRSSI et plus particulièrement dans la spécialité Ingénierie Marine.

Nombre de dépôt de projets collaboratifs nationaux

Nombre de dépôt de projets collaboratifs internationaux

Nombre de brevets déposés

Nombre d'articles scientifiques de rang A

Suivi des mobilités internationales entrantes et sortantes

### **Audition – Mise en situation professionnelle (MESP) :**

Leçon <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Audition publique :</b>	oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/>
Durée :	5 minutes <input checked="" type="checkbox"/>
Langue utilisée pour la MESP :	Français ( <i>obligatoire pour les non francophones</i> ) <input checked="" type="checkbox"/>
	Sujet commun ( <i>à préciser sur la convocation</i> ) <input checked="" type="checkbox"/>

Séminaire de présentation des recherches <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Audition publique :</b>	oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>
Durée :	5 minutes <input checked="" type="checkbox"/>
Langue utilisée pour la MESP :	Anglais <input checked="" type="checkbox"/>

### **Zone d'accès à Régime Restrictif (ZRR) :**

Poste concerné par la ZRR : oui \*

\*Si oui, Nom de l'entité concernée : IRDL

le décret 2017-854 du 9 mai 2017 modifiant le décret 84-431 du 6 juin 1984 intègre dans les statuts des enseignants-chercheurs la précision selon laquelle la nomination à un emploi impliquant l'accès à une zone à régime restrictif est subordonnée à la délivrance d'une autorisation d'accès à cette zone. La décision finale doit être approuvée par le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité (HFDS) du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

### **Contacts :**

Recherche : Philippe LE MASSON philippe.le-masson@univ-ubs.fr

Pédagogique : Antoine LE DUIGOU antoine.le-duigou@univ-ubs.fr

### **Modalité de dépôt de candidature :**

Les candidats doivent enregistrer leur candidature et joindre obligatoirement les documents constitutifs de leur dossier au format .pdf sur le site du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, via l'application [GALAXIE](#).

Les candidats établissent un dossier composé :

- d'un formulaire de candidature saisi en ligne (Galaxie/FIDIS)
- d'une version numérique des documents suivants :
  - une pièce d'identité avec photographie ;
  - une pièce attestant de la possession d'un doctorat, tel que prévu à l'article L.612-7 du code de l'éducation, ou d'un diplôme dont l'équivalence sera reconnue selon la procédure fixée au 1° de l'article 5 du décret du 17 décembre 2021 susvisé ;
  - rapport de soutenance du diplôme produit ;
  - présentation analytique des travaux, ouvrages articles et réalisations réalisée sur la maquette de la « fiche de candidature CPJ » (à télécharger sur la [page CPJ du portail Galaxie](#)) à déposer en document 1 dans les « titres et travaux » ;
  - principaux titres et travaux indiqués dans la présentation analytique.

Les documents administratifs ainsi que le rapport de soutenance rédigés en tout ou partie en langue étrangère sont accompagnés d'une traduction en langue française dont le candidat atteste la conformité sur l'honneur. À défaut, le dossier est déclaré irrecevable.

La traduction de la présentation analytique ainsi que des travaux, ouvrages, articles et réalisations est facultative.

L'ensemble de ces documents doit être déposé en version numérique, au plus tard à la date indiquée dans l'avis de recrutement. Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée est déclaré

### **Modalités de sélection des candidatures :**

Seules seront convoquées en audition les personnes préalablement sélectionnées sur dossier par la commission de sélection, dont la composition sera rendue publique avant le début de ses travaux.

Les auditions pourront se dérouler en présentiel ou à distance, selon la décision de la commission de sélection.

Toutes les personnes candidates accéderont au suivi de leur candidature et aux résultats en utilisant le numéro de candidat et le mot de passe personnel Galaxie.

Tout candidat retenu sur un ou plusieurs emplois à l'issue de la procédure devra s'engager sur l'application dédiée à occuper l'emploi.

### **Visas et dates :**

<b><u>Direction de composante</u></b>	<b><u>Direction de laboratoire :</u></b>	<b><u>Présidente :</u></b>
 <p>Signé électroniquement par : Gilles Durrieu Date de signature : 08/05/2024 Qualité : RSI</p>		