



Chaire Professeur Junior (CPJ)

Poste n° ETP_0881

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 :

- Meute De Drones Maritimes Autonomes et de Confiance
- Swarm of Trusted and Autonomous Maritime Drones

Sections CNU : 27/61

Thématique scientifique : Adéquation Algorithme Architecture

Durée de la chaire/du contrat de pré-titularisation : 4 ans

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

Affectation recherche : Lab-STICC UMR CNRS 6285

Affectation pédagogique : UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur

Profil scientifique : Adéquation Algorithme Architecture, conception et optimisation de systèmes embarqués adaptatifs, autonomes, connectés et sécurisés dans un contexte de meutes de drones maritimes (semi-) autonomes de confiance.

Date de prise de fonction : 1^{er} septembre 2024

Job Profil :

The junior professor will carry out his or her research at the Lab-STICC laboratory in the field of communicating and secure embedded systems applied to swarm of drones, and his or her teaching at the Faculty of Science and Engineering at the Master and Bachelor degrees.

Research Fields – Euraxess :

Main-research fields	Sub-research field
Engineering	Computer engineering
Computer science	Computer architecture
Computer science	Computer systems
Technology	Measurement technology

Mots-clés (enseignement/recherche) :

- Adéquation architecture-algorithme
- Objets communicants
- Systèmes embarqués

- Temps réel
- Sûreté et sécurité

Stratégie de l'établissement :

Depuis sa création en 1995, l'Université Bretagne Sud (UBS) conçoit son identité et son développement en cohérence avec les politiques soutenues au niveau des différentes strates territoriales dans lesquelles elle s'insère. Avec pour objectif de traiter d'enjeux sociétaux forts tels que la cybersécurité, l'environnement ou l'énergie, l'UBS est devenu un acteur privilégié vis-à-vis des acteurs socioéconomiques locaux et régionaux mais également étatiques. Ainsi, le projet scientifique de l'UBS se décline autour d'écosystèmes de recherche et d'innovation tels que « Mer & Littoraux » et « Cyber et intelligence des données ». Ces pôles s'appuient sur des dispositifs complémentaires qui renforcent le déploiement de la stratégie de l'UBS : la Business Unit UBSIDE, les Inno'Campus thématiques au sein de chaque site universitaire dont un à Lorient nommé « Port, nautisme & Industrie navale » et la plateforme de recherche maritime PortLab. En renforçant les moyens dans ce domaine, l'UBS vise à faire émerger autour du site Lorientais un des leaders dans le domaine maritime. La chaire de professeur junior portant sur les « Meutes de drones maritimes autonomes et de confiance » s'inscrit parfaitement dans la politique volontariste de l'établissement. La mesure, répétitive autonome et sécurisée, de multiples données en différents lieux d'une zone maritime est une démarche très originale qui participe de la signature scientifique de l'UBS et représente un des éléments fédérateurs pour l'ensemble de la communauté recherche de l'établissement et du site.

Projet scientifique :

Stratégie du Laboratoire :

L'UBS via les membres du laboratoire Lab-STICC pilote un projet pluriannuel portant sur la thématique des réseaux de capteurs pour la sécurité de zones maritimes (zones portuaires, zones/franges côtières). Cette action s'inscrit, entre-autre, dans le cadre du méta-projet RACAM (Recherches Avancées en Cybersécurité pour les navires Autonomes et le monde Maritime) et du méta-projet BrestBaybase soutenus par un Contrat Plan Etat Région (CPER 2022-2027) ainsi que du Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI) de l'UBS finançant l'investissement dans des équipements pour un total de plusieurs centaines de milliers d'euros. Ces travaux s'inscrivent dans la volonté du laboratoire de se positionner comme un acteur privilégié dans ce domaine de recherche et d'innovation vis-à-vis des acteurs socioéconomiques locaux et régionaux et étatiques. Ces projets d'investissement, qui viennent compléter d'autres projets collaboratifs de recherche (EU, ANR, ADEME, AID, Région...), permettent de déployer des infrastructures modulaires expérimentales de surveillance de l'environnement, sécurisée et de confiance. La plateforme maritime s'appuiera sur des vecteurs fixes mais surtout mobiles, communicants et collaboratifs (bouées, drones de surface, drones subaquatiques, drones à changement de milieu, drones volants...). Elle sera source de synergie avec les différentes actions portées par le laboratoire (axe transverse drones, axe transverse cybersécurité, chaires industrielles, GIS Cormorant, S3 région Bretagne, IRL Crossing, Pôle Mer Bretagne Atlantique...), le réseau européen Drones4Sec et les différents projets de recherche de l'unité pour faire émerger un projet original au niveau national et international.

Résumé du projet scientifique :

Les drones embarqueront une large variété de capteurs : caméra, capteur infra rouge, lidar, radar, sonar, capteurs chimiques et biologiques, température, salinité... Dans ce contexte, les drones contrôleront ou surveilleront, de façon autonomes ou semi-autonomes, des zones prédéfinies. Les motivations peuvent être très diverses : détection de pollution, compréhension de phénomènes complexes en milieu marin (plancton, algues vertes...) contrôle d'activités et de mouvements (surveillance), détection d'anomalie (maintenance prédictive), etc. Cette expertise scientifique et technique n'a pas vocation à rester dans le monde académique, elle vise à animer un écosystème local et à fédérer différents acteurs du monde socioéconomique en fonction des activités.

La chaire de professeur junior a pour objectif de développer fortement l'axe « Adéquation Algorithme Architectures » de l'équipe SHAKER du laboratoire dont le thème central est l'optimisation des systèmes logiciels/matériels en fonction des contraintes et aléas liés à leur environnement.

Les travaux nourriront principalement les cinq thèmes suivants : Modélisation (conjointe) des architectures matérielles et logicielles ; Conception de systèmes logiciels/matériels adaptables dynamiquement en fonction de l'environnement et de l'exigence des applications ; Prédiction des événements et comportements du système ; Vérification en ligne du comportement et des propriétés temporelles du système ; Mise en œuvre d'outils de conception, de simulation, de trace ; Sécurisation du système logiciel-matériel ; Conception/optimisation de systèmes embarqués / système multi-agents de confiance. Ainsi, les thématiques telles que IA embarquée et répartie, sécurité des systèmes embarqués communicants, travail collaboratif multi-agents, gestion d'une meute de drones hétérogènes

en milieu maritime, résilience/sûreté/sécurité de fonctionnement, systèmes embarqués logiciels-matériels faible consommation, sont concernées par le projet scientifique de la chaire de professeur junior :

La personne recrutée devra proposer un projet scientifique adressant une ou plusieurs de ces thématiques.

Projet d'enseignement :

Filières de formation concernées :

La personne recrutée effectuera son activité d'enseignement dans la licence « Sciences des Systèmes Communicants (SSC) » et dans le master « Ingénierie des Systèmes Complexes (ISC) » qui portent sur les domaines de la conception de systèmes électroniques et informatiques embarqués. Pour le master mention ISC, il s'agit des parcours Systèmes Embarqués/Systèmes Intégrés (SESI), Cyber-Sécurité des Systèmes Embarqués (CSSE) et Erasmus Mundus CYBERUS. Pour la licence mention SSC, il s'agit du parcours Systèmes Numériques, Informatique embarquée et Objets connectés.

Les enseignements concernent potentiellement les domaines de la conception de systèmes numériques et analogiques, les architectures des machines, la programmation informatique et la programmation pour systèmes embarqués et sur les réseaux IoT et informatiques. La maîtrise des plateformes cibles (carte à base de microprocesseur, de microcontrôleur, de capteurs...) est essentielle. Des connaissances au niveau des applications (par exemple en traitement d'images) et/ou en sécurité sont attendues afin d'accompagner l'équipe pédagogique.

Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement :

Cette chaire de professeur junior a également pour objectif de progressivement créer jusqu'à trois nouvelles unités d'enseignement optionnelles de 42h (une par semestre), délivrées en langue anglaise, permettant de renforcer les enseignements du master ISC dans le domaine des systèmes embarqués autonomes pour le domaine maritime. Les deux parcours SESI et CSSE seront ainsi progressivement enrichis de ces nouvelles unités d'enseignement optionnelles. Le master ISC étant accessible sous statut étudiant et sous statut alternant, il s'agira de conforter les interactions avec les partenaires socioéconomiques pour la mise en place d'alternance mais également pour les projets (un projet par semestre) et stages pour les domaines d'applications relevant de la chaire. Pour cela, le réseau des entreprises membres du Pôle Mer Bretagne Atlantique pourront être sollicitées.

Si la thématique développée concerne la sécurité des systèmes embarqués, en adressant par exemple des thématiques relevant de la cybersécurité des drones maritimes et navires autonomes, les modules pourront intégrer le CMA CyberSkills4All sous la forme de micro-certifications ou de blocs d'apprentissage. La mise en place de ces nouvelles unités d'enseignement s'inscrira pleinement dans le cadre de l'Institut Interdisciplinaire IngéBlue récemment créé par 11 établissements de l'ESR dans le domaine de la recherche, de l'innovation et de la formation en ingénierie maritime.

Synthèse financière pour la durée totale du projet :

Financement ANR	200 000€
Co-financement alloué	600 000€
Salaires brut annuel (à partir de, selon expérience ; INM 735)	A partir de 43 416€

Utilisation du financement ANR :

Nature des dépenses envisagées	Montants des dépenses envisagés en euros
Doctorant	120 000€
Post-doctorant	60 000€
Ingénieur	
Équipement	
Fonctionnement (missions, conférences, ...)	20 000€
Total	200 000€

Utilisation du Co-financement alloué :

Nature des dépenses envisagées	Montants des dépenses envisagés en euros
Doctorant	120 000€
Post-doctorant	60 000€

Ingénieur	120 000€
Équipement	280 000€
Fonctionnement (missions, conférences, ...)	20 000€
Total	600 000€

Diffusion scientifique :

Une diffusion scientifique de haut niveau est attendue à plusieurs niveaux :

- Publications scientifiques : dans des revues internationales à comité de lecture de rang A+/A, en adéquation avec la stratégie de publication de l'UMR Lab-STICC concernant l'ouverture des données ;
- Communications dans des congrès nationaux et internationaux, réseaux européens HiPEAC et Groupements de Recherche (GDR) CNRS dont l'Unité est membre (par exemple SoC2, IASIS, Robotique, MACS) ;
- Organisation d'évènements scientifiques internationaux ; contribution aux animations et débats scientifiques ;
- Propriété intellectuelle : capacité à proposer une stratégie cohérente de protection des connaissances, en interaction avec les services de valorisation de l'UBS (via la SATT OV), du CNRS et l'assistance du Carnot Mer.

Science ouverte :

Ce projet s'inscrit bien dans une démarche de science ouverte. Le Lab-STICC mène plusieurs actions dans le contexte des engagements de ses tutelles à travers la diffusion des chartes institutionnelles pour la science ouverte et la sensibilisation des scientifiques. Quand cela est possible, les chercheurs et doctorants sont fortement encouragés à publier dans des revues en libre accès et à déposer le texte intégral de leurs travaux dans l'archive ouverte HAL. La structuration et l'ouverture des données de la recherche ou de logiciels sont par ailleurs encouragées lorsque cela est possible par leur mise à disposition dans des plateformes dédiées ou institutionnelles, permettant de diversifier les modes de valorisation. Les travaux menés dans le cadre de cette chaire s'inscriront dans une démarche de mise à disposition de la communauté des données collectées.

Science et société :

Le projet porté par la personne recrutée encouragera une communication auprès du grand public. Elle pourra contribuer à différentes actions telles que, l'étude de l'impact des implantations des parcs éoliens aux larges des côtes Bretagne, des travaux en lien avec les sites Natura 2000 du Morbihan et de la Région Bretagne, l'aide à la compréhension de phénomènes tels que les algues brunes, le suivi de mammifères marins, la qualité des eaux, l'envasement des estuaires et rias, les enjeux de sécurité et de résilience des meutes de drones face aux cybermenaces, ou encore la participation à des travaux pluridisciplinaires en lien avec les laboratoires de recherche UMR CNRS Geo-Ocean, EMR CNRS LBCM, le SHOM, ou encore l'IFREMER.

Indicateurs pour la titularisation à l'issue du contrat :

Les indicateurs ci-dessous sont des objectifs réalistes, sur la période contractuelle, qui seront fixés à la personne recrutée. Un bilan semestriel sera réalisé en interne afin de valider l'avancement des travaux pour atteindre, voire dépasser ces objectifs. Ce bilan sera l'occasion de procéder à des réorientations éventuelles et des choix stratégiques en fonction des résultats obtenus.

- Publication d'un document à destination des tutelles décrivant la stratégie scientifique, partenariale et RH de la chaire, en adéquation avec les enjeux du Lab-STICC et des tutelles sur le moyen (5 ans) et long terme (10 ans).
- Dépôts de projets collaboratifs : 3 déposés, avec l'objectif d'en obtenir au moins 1 financé :
 - dont 2 en tant que porteur et 1 en tant que partenaire ;
 - dont 1 avec des partenaires européens.
- Encadrement :
 - au moins 2 étudiants en doctorat ;
 - 4 étudiants en Master.
- Enseignement : création d'unité d'enseignement sur la conception de réseaux de capteurs communicants en milieu maritime : 1 au moins.
- Publications : au moins 3 dans des revues internationales à comité de lecture classées dans le premier quartile de leur domaine :
 - dont publications avec les scientifiques de l'UMR Lab-STICC : 3 ;

- dont publications avec des scientifiques nationaux extérieurs à l'UMR Lab-STICC : 1 au moins ;
- dont avec des partenaires étrangers : 1 au moins.
- Communication dans des congrès : au moins 2 par an dans des congrès internationaux, dont au moins 1 communication invitée ou « keynote » sur la période du contrat.
- Organisation de 2 événements scientifiques dont au moins un international sur la thématique et au moins un organisé localement avec les acteurs du territoire.

Audition – Mise en situation professionnelle (MESP) :

Leçon <input checked="" type="checkbox"/>			
Audition publique :	oui <input type="checkbox"/>	non <input checked="" type="checkbox"/>	
Durée :	5 minutes <input checked="" type="checkbox"/>	15 minutes <input type="checkbox"/>	Autre (précisez) :..... <input type="checkbox"/>
Langue utilisée pour la MESP :	Français (<i>obligatoire pour les non francophones</i>) <input checked="" type="checkbox"/>		
	Anglais <input type="checkbox"/>	Autre (précisez) :.....	<input type="checkbox"/>
Sujet libre <input type="checkbox"/>	Sujet commun (<i>à préciser sur la convocation</i>) <input checked="" type="checkbox"/>		

Séminaire de présentation des recherches <input checked="" type="checkbox"/>			
Audition publique :	oui <input checked="" type="checkbox"/>	non <input type="checkbox"/>	
Durée :	5 minutes <input checked="" type="checkbox"/>	15 minutes <input type="checkbox"/>	Autre (précisez) :..... <input type="checkbox"/>
Langue utilisée pour la MESP :	Français (<i>obligatoire pour les non francophones</i>) <input type="checkbox"/>		
	Anglais <input checked="" type="checkbox"/>	Autre (précisez) :.....	<input type="checkbox"/>

Zone d'accès à Régime Restrictif (ZRR) :

Poste concerné par la ZRR : oui * non

*Si oui, Nom de l'entité concernée :

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 :

Nom directeur laboratoire : COUSSY Philippe

Tel et email directeur laboratoire : 02 97 87 45 65 – philippe.coussy@univ-ubs.fr

URL laboratoire : [Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance](#)

Pédagogique :

Département d'enseignement : Département Sciences Et Techniques (SET)

Lieu(x) d'exercice : Lorient

Equipe pédagogique :

- Licence mention « Sciences des Systèmes communicants »

- Master mention « Ingénierie des Systèmes Complexes »

Nom responsable du master : GOGNIAT Guy

Tel et email directeur Département : 06 12 84 92 29 – guy.gogniat@univ-ubs.fr

URL Département : www-facultesciences.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.
