

FICHE DE POSTE

Présentation de Sorbonne Université

Sorbonne Université est une université pluridisciplinaire et de recherche intensive. Poursuivant la tradition humaniste de la Sorbonne, elle s'attache à répondre aux enjeux scientifiques du 21^e siècle et à transmettre les connaissances issues de ses laboratoires et de ses équipes de recherche à ses étudiantes et étudiants et à la société tout entière.

Déployant ses formations auprès de 54 000 étudiantes et étudiants dont 4 700 doctorantes et doctorants et 10 200 étudiantes et étudiants étrangers, elle emploie 6 300 enseignantes et enseignants, enseignantes-chercheuses et enseignants-chercheurs, chercheuses et chercheurs et 4 900 personnels de bibliothèque, administratifs, technique, sociaux et de santé. Son budget est de 670 M€.

Sorbonne Université, principalement située au cœur de Paris, dispose d'un potentiel de premier plan et étend sa présence dans plus de vingt sites en Ile-de-France et en régions.

Sorbonne Université présente une organisation originale en trois facultés de « Lettres », « Médecine » et « Sciences et Ingénierie » qui disposent d'une importante autonomie de mise en œuvre de la stratégie de l'université dans leur périmètre sur la base d'un contrat d'objectifs et de moyens. La gouvernance universitaire se consacre prioritairement à la promotion de la stratégie de l'université, au pilotage, au développement des partenariats et à la diversification des ressources.

Au sein de Sorbonne Université, la Faculté des Sciences et Ingénierie couvre un large éventail de disciplines scientifiques.

Elle est composée de 79 laboratoires de recherche, 22 départements de formation et 6 UFR (Unité de Formation et de Recherche) en chimie, ingénierie, mathématiques, physique, sciences de la vie ainsi que Terre, Environnement et Biodiversité. Elle compte également l'École Polytechnique universitaire - Polytech Sorbonne -, l'Institut d'Astrophysique de Paris, l'Institut Henri Poincaré, trois stations marines localisées à Banyuls-sur-Mer, Roscoff et Villefranche-sur-Mer ces trois dernières ayant, avec la structure ECCE-TERRA, le statut d'observatoire des sciences de l'Univers.

Elle accueille 20 800 étudiants dont 2 700 doctorants et compte 4 800 personnels - enseignants, enseignants-chercheurs, chercheurs et 3 252 personnels administratifs ou techniques.

Missions et activités principales

Le Laboratoire LIRA de Sorbonne Université recrute un.e alternant.e pour mener les missions et activités suivantes :

Missions :

Concevoir et développer l'architecture thermomécanique du CubeSat du projet scientifique TERACUBE, dont l'objectif est de mesurer directement les vents de la mésosphère de Vénus avec une haute résolution spectrale. Cette mission s'inscrit en complément des missions spatiales ENVISION et VERITAS prévues pour 2031 et 2029.

Le/la titulaire du poste sera chargé(e) de relever les défis liés à l'adaptation de l'instrumentation aux conditions extrêmes de l'environnement vénusien, en concevant des solutions robustes pour le front-end radiomètre 325 GHz. Il/elle devra garantir la résistance mécanique et thermique de l'ensemble des composants à des températures extrêmes (-163°C à +80°C) et dans un environnement mécanique sévère (vibrations), tout en maintenant un fonctionnement optimal dans la gamme opérationnelle.

En étroite collaboration avec les groupes THERA et GEFL du laboratoire LIRA de l'Observatoire de Paris, le/la titulaire participera à l'élaboration d'un démonstrateur fonctionnel, à sa caractérisation et à son intégration dans l'architecture CubeSat. Il/elle contribuera également aux efforts de miniaturisation des composants et sous-systèmes, en conservant des performances scientifiques comparables à celles des instruments primaires tout en respectant les contraintes de masse et de volume propres au format CubeSat.

Cette mission s'étend sur quatre semestres avec une progression logique des activités, depuis la modélisation initiale jusqu'aux tests de longévité et l'optimisation finale, permettant ainsi une montée en compétence progressive et une contribution significative à ce projet spatial innovant.

Activités principales :

Réviser les spécifications mécaniques et thermiques et enrichir le modèle CAO du front-end à 325 GHz en tenant compte des orbites définies et de l'environnement mécanique à définir.

Réaliser des calculs mécaniques statiques et dynamiques et des calculs thermiques en régime permanent et transitoire pour valider la conception.

Intégrer les différents sous-systèmes du CubeSat (batteries, panneaux solaires, etc.) au modèle CAO.

Modéliser les revêtements et flux radiatifs extérieurs adaptés aux conditions extrêmes de Vénus.
Participer à la mise en place du démonstrateur à 325 GHz et à son intégration dans le CubeSat.
Conduire des tests de fonctionnement et de longévité des composants (essais accélérés, cyclages thermiques).
Valider le type d'antenne choisi et optimiser le modèle CAO en fonction des résultats obtenus.
Participer aux réunions mensuelles de suivi du projet avec l'équipe encadrante.

Connaissances et compétences*

Connaissances transversales requises :

Maîtrise des logiciels de CAO et de simulation en mécanique et en thermique.
Connaissances en environnement spatial et contraintes associées.
Compréhension des systèmes électroniques et de leurs interactions thermomécaniques.
Notions sur les matériaux et revêtements pour applications spatiales.
Capacités d'analyse de données et d'interprétation des résultats de tests.
Aptitude au travail en équipe pluridisciplinaire dans un environnement de recherche.
Rigueur méthodologique et capacité de reporting.
Connaissances en technologies TéraHertz appréciées.

Savoir-faire :

Maîtriser les outils de conception assistée par ordinateur (CAO) pour la modélisation de systèmes mécaniques complexes.
Mener des analyses mécaniques statiques et dynamiques et des analyses thermiques en régime permanent et transitoire pour des applications spatiales.
Réaliser des simulations de comportement mécanique, thermique et thermomécanique en conditions extrêmes.
Concevoir des solutions d'intégration pour des systèmes embarqués à forte contrainte de miniaturisation.
Élaborer des protocoles de tests thermiques et analyser les résultats.
Dimensionner des systèmes de contrôle thermique passif et actif pour environnement spatial.
Optimiser des structures mécaniques pour résister aux contraintes de lancement et d'environnement spatial.
Sélectionner des matériaux adaptés aux conditions spatiales et aux exigences de la mission.
Rédiger des rapports techniques et documentation de conception.
Collaborer efficacement au sein d'une équipe pluridisciplinaire (ingénieurs, chercheurs, doctorants).
Assurer une veille technologique sur les innovations en matière de technologies spatiales et de CubeSats.
Adapter les solutions techniques aux contraintes budgétaires et temporelles du projet.
Contribuer à la résolution de problèmes complexes liés à l'intégration des sous-systèmes.

Exposition aux risques professionnels et conditions particulières d'exercice

Exposition aux risques professionnels :

Non

Oui : *si oui, indiquer les informations relatives aux risques physiques (port de charge, machines dangereuses, vibrations...), biologiques, chimiques, rayonnements ionisants ou non ionisants. Si l'agent est exposé aux produits dangereux dont les CMR, il doit impérativement disposer d'une Fiche Individuelle d'Exposition téléchargeable sur intranet dans la rubrique « Prévention-des-risques-professionnels/fiche-individuelle-d-exposition-aux-agents-chimiques-dangereux ».*

Conditions particulières d'exercice :

Lieu de travail : Le Laboratoire LIRA, site de Paris, 77 avenue de l'Observatoire, 75014 Paris.

Contact : Jeanne TREUTTEL, Grégory GAY et Napoléon NGUYEN-TUONG

Jeanne.treuttel@obspm.fr, Gregory.gay@obspm.fr, Napoleon.Nguyen-Tuong@obspm.fr

Candidatures complètes (CV et lettre de motivation)