

**Rejoignez
l'ISAE-ENSMA**

Dans le cadre de ses missions de service public, l'ISAE-ENSMA développe des activités de recherche et de formation, fortement connectées, qui s'appuient sur de nombreux partenariats académiques et industriels. Acteur engagé sur son territoire et dans sa région, membre du groupe ISAE, porteur de l'excellence aéronautique et spatiale pour la mobilité du futur, l'ISAE-ENSMA répond aux défis industriels et sociaux en proposant des compétences scientifiques et technologiques de haut niveau, pour piloter des projets de recherche et de technologie complexes, pour manager des équipes et des organisations, pour entreprendre sur l'ensemble de la chaîne de valeur, et pour formuler une vision dans un contexte mondial, fortement connecté et rapidement évolutif. L'école compte 190 professionnels (enseignants-chercheurs, enseignants, doctorants, BIATSS) et accueille 800 élèves ingénieurs. Elle héberge deux laboratoires de recherche et une centaine d'enseignants-chercheurs et de chercheurs. Le poste est placé sous l'autorité du Directeur de l'établissement.

Ingénieur en techniques expérimentales F/H

MISSIONS ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Développement, tests et caractérisation de caloducs oscillants pour une application spatiale

Structure d'accueil : ISAE-ENSMA - Institut PPRIME (Poitiers)

Partenaire industriel : Thalès Alenia Space (Toulouse)

Coordinateur : CNES

Domaine / Thématique : Thermique / technologies spatiales / Systèmes diphasiques liquide-vapeur

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL ET MISSIONS :

Ce projet s'inscrit dans le cadre du **Projet POLLUX (CNES)** - CCT pour le développement d'un caloduc oscillant pour une application spatiale

La demande constante de performances accrues des charges utiles de télécommunication induit une augmentation de la chaleur dissipée ainsi que des aménagements toujours plus compacts. Ces contraintes s'appliquent à la fois aux antennes actives et aux boîtiers électroniques réalisant les traitements de données. Cette évolution impose l'utilisation de solutions de contrôle thermique performantes, capables d'évacuer de fortes puissances ou bien des puissances modérées avec de fortes densités de puissance, dans des aménagements très contraints.

Le caloduc oscillant (Oscillating Heat Pipe, OHP, ou Pulsating Heat Pipe, PHP) se présente comme une technologie très attractive pour répondre à ces besoins :

- C'est une technologie passive, reposant sur un principe de fonctionnement similaire à un caloduc standard (évaporation d'un fluide caloporteur au niveau de la source chaude, condensation de ce fluide au niveau de la source froide),
- Sa finesse permet un aménagement plus aisés que des caloducs standard,
- Les performances obtenues en laboratoire ouvrent des perspectives attrayantes en termes de densités de puissance appliquées au PHP,
- C'est une technologie largement étudiée dans le domaine académique, et qui intéresse de près la concurrence internationale dans le domaine spatial.

Dans ce contexte très concurrentiel, le CNES a donc décidé de cofinancer des activités de développement de caloducs oscillants allant jusqu'à la qualification d'un produit pour un cas d'application ciblé. Ces activités seront menées dans le cadre du projet POLLUX, porté par Thalès Alenia Space (TAS) et dont l'institut PPRIME est partenaire. Ce projet intègre notamment un travail de thèse auquel le candidat apportera un appui technique.

ACTIVITES PRINCIPALES :

L'objectif principal de cette étude sera de prendre part à la conception d'un banc d'essai puis à la réalisation d'essais destinés à caractériser expérimentalement le fonctionnement de prototypes de caloducs oscillants développés pour une utilisation spatiale. Pour y répondre, le déroulement du projet suivra les objectifs et les étapes suivants :

- Conception et développement d'un banc d'essai destiné à mener une campagne expérimentale sur l'ensemble des prototypes conçus et développés au fil de l'étude. Du matériel expérimental (thermocouples, caméra infrarouge, capteurs de pression) sera mis à disposition pour une caractérisation précise.

- Coordonner l'exploitation du dispositif et conduire les expérimentations
- Tester le comportement thermo-hydraulique et les performances thermiques.
- Post-traitement et analyse des résultats expérimentaux obtenus, en comparaison aux simulations numériques réalisées notamment par la doctorante.
- Rédaction de rapports d'essais et comptes-rendus réguliers auprès des partenaires.

PROFIL RECHERCHE

Savoirs :

- Techniques et sciences de l'ingénieur (conception mécanique, thermique, électronique...) (connaissance approfondie)
- Sciences physiques (connaissance approfondie)
- Dispositifs expérimentaux (connaissance approfondie)
- Langue anglaise : B1 à B2 (cadre européen commun de référence pour les langues)
- Techniques de présentation écrite et orale
- Environnement et réseaux professionnels

Savoir-être :

- Respect des conditions d'utilisation des dispositifs expérimentaux
- Respect des règles d'hygiène et de sécurité
- Respect des procédures d'assurance qualité
- Utilisation les logiciels spécifiques au domaine
- Animation de réunions techniques
- Connaissances en mécanique des fluides et des solides,
- Métrologie spécifique aux grandeurs mesurées en soufflerie (pression, effort, vitesse),
- Maîtrise des chaines de mesures et des logiciels dédiés
- Compétences en électronique et traitement du signal
- Compétence en mécanique et maîtrise de logiciels de CAO

Poste vacant à compter du 1 avril 2022

Ouvert aux agents contractuels - CDD de 18 mois

Quotité : 100%

Catégorie : A

Emploi-type : Ingénieur-e en techniques expérimentales

Rémunération indicative :

Entre 29 K€ et 46 k€ brute annuelle, selon expérience

Expérience souhaitée : débutant accepté

Contact RH : recrutement.rh@ensma.fr

Contact fonctionnel : vincent.ayel@ensma.fr

POUR POSTULER

Lettre de motivation et CV à déposer **exclusivement** <https://recrutement.ensma.fr/>

Date limite de dépôt des candidatures : **8 février 2026**

