

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 sociétaux 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.

Contrat Post-doctoral

« Durabilité des matériaux polymères pour le stockage hyperbare de l'hydrogène »

MISSIONS ET ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

La France a défini des priorités dans le domaine des matériaux et des procédés relatifs aux technologies d'utilisation de l'hydrogène pour la mobilité, que ce soit pour son stockage ou sa distribution sous forme gazeuse à forte pression. L'accent est mis en particulier sur la réduction de l'empreinte carbone. Cet objectif passe par la mise en oeuvre d'outils permettant d'identifier les matériaux optimisant le compromis masse du système / quantité d'hydrogène. La compatibilité des matériaux polymères à l'hydrogène en fait de bons candidats à l'élaboration de liners pour réservoirs et pour conduites, et, au-delà, de tout composant de systèmes en interaction avec l'hydrogène.

Afin d'estimer la durabilité de ces systèmes et de réduire leur masse, il est nécessaire de connaître au mieux les mécanismes de dégradation des matériaux les composant lorsqu'ils sont soumis à des sollicitations complexes couplant une charge mécanique due à la pression interne, des températures variant de -40°C à +85°C et la diffusion de l'hydrogène. La compréhension de ces comportements et la validation de critères de défaillance font partie des objectifs du projet collaboratif HYperStock qui est une des actions du Programme et Equipements Prioritaires de Recherche « Hydrogène Décarboné ». Ce projet associe différents acteurs reconnus pour leur expertise, dont le CEA, l'IFPEN et les laboratoires FEMTO-ST, IMP et Pprime.

La mission proposée vise à estimer la tenue mécanique des liners de nouveaux concepts de réservoirs à partir d'essais réalisés sur échantillons représentatifs plus simples à mettre en place et à analyser que les structures de stockage complètes. A partir de la simulation par éléments finis de l'état de contraintes dans le liner de ces prototypes en condition de service, des essais seront réalisés sur le banc Hycomat de l'Institut Pprime permettant de solliciter, sous forte pression d'hydrogène, des échantillons préalablement endommagés, soit par décompression rapide soit par des cycles remplissage / vidange. Ces éprouvettes seront soumises à des chargements cycliques et monotones et leur comportement sera comparé à la réponse mécanique du matériau dans un état de référence non dégradé afin d'identifier la signature de l'endommagement et en déduire un critère de durée de vie du liner.

La mission, d'une durée de 14 mois, se déroulera à l'Institut Pprime de Poitiers (unité de recherche du CNRS, de l'ISAE-ENSMA et de l'Université de Poitiers) et bénéficiera des compétences de l'ensemble des partenaires (expertise sur le stockage de l'hydrogène, réalisation de structures par enroulement filamentaire, simulations éléments finis, caractérisation de mécanismes d'endommagement dans les matériaux polymères,...).

CDD de 14 mois à partir de Mai 2025

Quotité : 100%

Catégorie : A

Emploi-type : Post-doctorat

Rémunération brute annuelle : de 29 300 € à 32 400 € selon expérience

Diplôme demandé :

Thèse de doctorat (soutenue depuis moins de 3 ans)

Expérience souhaitée :

Solides connaissances en mécanique des matériaux et en calcul de structures
Des compétences en réalisation d'essais mécaniques sont un atout.

Contact fonctionnel :

damien.halm@ensma.fr

sylvie.castagnet@ensma.fr

Contact RH :

recrutement.rh@ensma.fr

POUR POSTULER

Lettre de motivation et CV à déposer exclusivement

<https://recrutement.ensma.fr/>

Date limite de dépôt des candidatures :

5 Février 2025

