

# FICHE DE POSTE

Post-Doctorat - Projet H2&Heat

## DESCRIPTION DU POSTE

**Intitulé du poste :** Post-doctorant(e) en Energétique/Génie des procédés

**Résumé du poste :** Le/La post-doctorant(e) contribuera à développer un système de cogénération chaleur + électricité, sans dégagement de CO<sub>2</sub> associé, *via* le vecteur énergétique hydrogène qui sera produit par hydrolyse de l'eau au moyen de matériaux comme le magnésium. Il / Elle travaillera plus particulièrement à identifier les fluides caloporteurs et matériaux de stockage de l'énergie thermique appropriés au procédé de production d'hydrogène utilisé. Il / Elle travaillera sur un banc instrumenté calibré pour produire une puissance électrique et thermique voisine de 1000\_W.

**Contexte général du poste :** Sur la période 2012 - 2016, le laboratoire ICMCB a développé un processus chimique permettant de générer de l'hydrogène à partir de magnésium par hydrolyse de l'eau. Face au fort potentiel de cette invention et dans le cadre d'un programme de maturation, les laboratoires ICMCB et IMS et le TechnoShop de la plateforme Coh@bit ont développé un premier prototype de système mettant en œuvre la réaction développée par l'ICMCB pour une production d'hydrogène *in situ* et à la demande, c'est-à-dire à mesure qu'il est consommé par une pile de type PEM. L'application visée par ce programme était la mobilité légère et plus précisément l'assistance électrique de vélos. Ce programme a conduit à la conception d'un prototype de générateur utilisant des « capsules » métalliques permettant par simple mise en contact avec de l'eau salée de produire de l'hydrogène à la demande. Ce projet a soulevé certaines questions lors des démonstrations faites face à divers acteurs sociaux économiques (industriels, militaires, clusters). L'intérêt de pouvoir démontrer une production électrique à plus haute puissance a en effet été mis en évidence ainsi que la nécessité de pouvoir gérer et exploiter l'énergie thermique produite par la réaction d'hydrolyse.

En incluant les laboratoires I2M et LaTEP à l'équipe projet, le poste de post doctorat proposé a pour objectifs de contribuer à ces derniers points. En travaillant sur un banc instrumenté en cours de montage, ce travail de recherche aura globalement pour but de démontrer la faisabilité de la cogénération *via* les étapes suivantes :

**Etape 1 :** Identifier/Quantifier précisément la chaleur qui peut être évacuée lors de la production d'hydrogène.

**Etape 2 :** Identifier les fluides caloporteurs et les matériaux de stockage de l'énergie thermique adéquats.

**Etape 3 :** Identifier l'application ou les applications « cible(s) » de cogénération avec un éventuel besoin de stockage de la chaleur.

**Etape 4 :** Mise en place d'une méthodologie de supervision de la production de dihydrogène et de chaleur pour répondre aux besoins d'une application identifiée à l'étape 3.

**Profil et missions :** Le/La post-doctorant(e) sélectionné(e) devra être titulaire d'un doctorat dans la spécialité Energétique , Thermique, Génie des Procédés ou équivalent.

Il/elle possèdera de solides compétences expérimentales liées à la détermination des performances thermiques de systèmes. Des compétences en transferts thermiques sont indispensables. Des connaissances en stockage thermique seraient un plus.

Les missions consistent avec l'aide de l'équipe projet à réaliser les 4 étapes définies précédemment. Pour cela, la personne recrutée devra :

- Compléter et instrumenter le banc d'essai existant pour déterminer ses performances thermiques (quantité de chaleur et puissance évacuée) ;
- Mener les campagnes expérimentales et analyser les résultats ;
- Améliorer les performances thermiques du banc d'essai en y incluant une possibilité de stockage (nouvelle conception d'échangeur-stockeur);

- Définir les applications possibles intégrant si nécessaire le stockage thermique.
- Dimensionner les éléments thermiques permettant de répondre aux besoins thermiques des applications possibles.

Qualités attendues : Rigueur, autonomie, bonnes capacités d'analyse, de synthèse et de communication.

## ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

**Type de contrat** : Contrat temporaire (1 an)

**Statut** : Temps plein

**Employeur** : Université de Bordeaux

Le/la candidat(e) sera installé(e) au TechnoShop de l'IUT de Bordeaux, plateforme de prototypage et de transfert de technologie. Elle/Il sera encadré(e) par une équipe pluridisciplinaire composée de thermiciens des laboratoires I2M (Bordeaux) et LaTEP (Pau), d'un automaticien du laboratoire IMS (Bordeaux), de chimistes du Laboratoire ICMCB (Bordeaux). Elle/Il travaillera conjointement avec un autre post doctorant actuellement recruté qui ~~lui~~ développe plus particulièrement les matériaux utilisés pour produire de l'hydrogène par hydrolyse.

**Adresse** : 15 Rue Naudet, Bat 10 A, Gradignan 33175, FRANCE

## MODALITES DE CANDIDATURE

**Date de prise de poste envisagée** : Octobre 2023 (mais possibilité de repousser de quelques mois)

**Fin des candidatures** : Septembre 2023

**Salaires brut** : Entre 2686.92 Euros et 2968.22 Euros selon expérience

**Contact** : CV, lettre de motivation (en français ou anglais) à adresser au plus vite à Jocelyn SABATIER (Coordinateur projet) [jocelyn.sabatier@u-bordeaux.fr](mailto:jocelyn.sabatier@u-bordeaux.fr)