



Centre procédés, énergies renouvelables et systèmes énergétiques

INGENIEUR R&D « Hydrogène et systèmes électrochimiques »

Procédés, génie électrochimique et électrique

Poste en CDI

Etablissement : MINES Paris

Affectation : Centre procédés, énergies renouvelables et systèmes énergétiques (PERSEE)
CS 10207 - 1, rue Claude Daunesse
F-06904 Sophia Antipolis Cedex, France

LA RECHERCHE DE MINES PARIS

Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel - grand établissement, sous tutelle du ministère en charge de l'industrie, membre fondateur de l'Université Paris Sciences et Lettres, MINES Paris forme depuis sa création en 1783 des ingénieurs de très haut niveau capables de résoudre des problèmes complexes dans des champs très variés.

Première école d'ingénieurs en France par son volume de recherche contractuelle, MINES Paris dispense une importante activité de recherche orientée vers l'industrie. Cette recherche repose sur dix-huit centres de recherche qui sont organisés en cinq départements : Sciences de la Terre et de l'Environnement, Énergétique et Procédés, Mécanique et Matériaux, Mathématiques et Systèmes, et enfin Économie, Management et Société. L'école abrite aussi 21 Chaires d'Enseignement et de Recherche qui visent l'excellence académique, en recherche et en enseignement, et l'innovation pour tous.

Ce modèle confère à MINES Paris une capacité à travailler sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux, capacité reconnue au niveau national et international.

Cette capacité, de MINES Paris et des entreprises, à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international avec l'attribution de plusieurs médailles du CNRS à des chercheuses et chercheurs des Centres, le renouvellement du label Carnot en 2020, l'obtention de plusieurs Chaires industrielles et d'un projet d'EQUIPEX, ou encore la distinction de l'établissement dans les classements ESR français et internationaux.

LE CENTRE PERSEE

Le Centre PERSEE est l'un des 4 Centres de recherche du Département Énergétique et Procédés (DEP) de MINES Paris. Il est localisé au sein de la technopole scientifique de Sophia Antipolis sur le Campus Pierre Laffitte de MINES Paris, près de Nice. Il compte entre 40 et 50 personnes plus en moyenne une quarantaine d'étudiants (essentiellement élèves de post-masters internationaux).

Les activités de PERSEE sont concentrées sur les nouvelles technologies de l'énergie et les énergies renouvelables. L'objectif du Centre est de contribuer au développement de technologies propres et de méthodes innovantes visant à faire croître leur part dans le futur mix énergétique. La stratégie de recherche adoptée est bâtie selon une approche d'intégration de la chaîne énergétique « du micro au macro » allant des matériaux aux systèmes énergétiques en passant par les procédés. Elle est structurée autour de trois thématiques centrées sur (a) les matériaux et les composants pour l'énergie ; (b) les procédés et technologies durables de conversion et de stockage d'énergie ; (c) les énergies renouvelables (EnR) et les systèmes électriques intelligents. Les recherches sont conduites par les groupes MATPRO ("Matériaux et Procédés pour l'énergie »), TeP (« Thermochimie et Plasmas ») et ERSEI ("Energies Renouvelables et Systèmes Electriques Intelligents").

PERSEE est également très impliqué dans les différents niveaux d'enseignement et de formation à MINES Paris : cycle Ingénieurs Civils, Corps Technique de l'Etat, Master, Post-Master et Doctorat.

Pour plus d'informations : <https://www.persee.minesparis.psl.eu/Accueil/Presentation/>

DOMAINE DE RECHERCHE CONCERNÉ

Le poste à pourvoir est proposé par le groupe MATPRO dans le cadre de ses activités systèmes pour la filière hydrogène et plus généralement pour le stockage et la conversion d'énergie. Démarrées il y a plus de 25 ans dans le cadre du projet européen FEVER coordonné par Renault pour le développement d'un véhicule à pile à combustible à large autonomie, les activités sur les piles basse température (à membrane échangeuse de protons, PEMFC) se sont développées depuis à la faveur de diverses collaborations, notamment avec Symbio. Elles permettent au groupe de mener de front des recherches visant à étudier d'une part de nouveaux matériaux de cœur de pile (catalyseurs et membranes) et à les mettre en œuvre et les caractériser en assemblage membrane électrodes (AME), d'autre part des innovations technologiques au niveau système (*balance of plant*) telles que la recirculation, anodique par exemple, l'hybridation batterie ou supercondensateurs ou encore le refroidissement évaporatif. Le groupe dispose d'un laboratoire « hydrogène » permettant de caractériser et tester matériaux et systèmes en conditions réelles de fonctionnement, de la monocellule (25-50 cm²) au stack (actuellement jusqu'à 10 kW).

Essentiellement positionné sur les activités « systèmes PEMFC » du groupe, l'ingénieur(e) recruté(e) contribuera à l'ensemble des activités « stockage et conversion d'énergie » (e.g. production d'hydrogène propre par électrolyse de l'eau ou de l'ammoniaque, couplage production/stockage d'hydrogène à tout système de production d'électricité renouvelable, procédés de compression / purification / séparation électrochimique,...) mais aussi « Matériaux » (pile à combustible, électrolyseur ou batterie/supercondensateurs) via leur test en composant.

DESCRIPTION DU POSTE À POURVOIR

Intégrée dans les projets de recherche concernés, la personne recherchée travaillera en étroite collaboration avec les techniciens, les enseignants-chercheurs et les doctorants/post-doctorants du groupe.

Elle aura pour mission principale de gérer les expérimentations programmées au laboratoire dans le cadre des différents contrats de collaboration (direct-industriel, projets nationaux et internationaux, ...). Il s'agira dans ce cadre général d'assurer la bonne réalisation des essais (co-élaboration et suivi des campagnes d'essais, participation à la rédaction du cahier des charges et aux essais, comptes-rendus d'expérimentation, ...).

Plus spécifiquement, il s'agira de conduire les essais sur les différents bancs de tests du laboratoire (monocellule et stack, batteries) afin d'étudier le comportement des objets à tester (*Device Under Test*) dans différentes conditions et configurations (chronopotentiométrie, voltammétrie cyclique, spectroscopie d'impédance, ...).

On attend aussi que la personne recrutée soit force de proposition pour apporter des réponses techniques/technologiques aux problèmes posés et contribuer à la conception de dispositifs et bancs d'essais spécifiques. Elle participera ainsi au développement du laboratoire en proposant/élaborant de

nouveaux équipements. Elle pourra également participer au montage et à la rédaction des propositions de recherche déposées par le groupe en réponse aux différents appels à projet ou sollicitations industrielles.

Elle aura également pour mission connexe, partagée avec les membres du groupe, la formation des élèves (notamment du cycle ingénieurs civils, IC), stagiaires, doctorants, post-doctorants, aux bonnes pratiques de laboratoire (qualité, sécurité, ...) et à l'utilisation des différents équipements disponibles (notamment station de tests), leur supervision sur les bancs expérimentaux et le cas échéant, leur co-encadrement. Dans le cadre de la formation des élèves du cycle IC, l'ingénieur(e) de recherche recruté(e) contribuera aux différents programmes dans lesquels le Centre est impliqué : trimestres recherche, Monaco Energy Boat Challenge, Symbio Hydrogen Academy, Projets Ingénierie / Entrepreneuriat, etc.

PROFIL RECHERCHÉ

Le poste s'adresse à un(e) ingénieur(e) de haut niveau technique et scientifique diplômé(e) d'une grande école ou d'une université (niveau bac+5), avec si possible une expérience dans un laboratoire de recherche.

La personne recherchée doit posséder de solides compétences en procédés électrochimiques et génie électrique, ainsi qu'une bonne connaissance des systèmes de stockage et de conversion d'énergie et démontrer une forte appétence pour le domaine de la recherche expérimentale et pour le travail en partenariat (notamment au sein d'équipes pluridisciplinaires avec des industriels). Des connaissances plus vastes en énergétique seraient un plus.

La personne recrutée doit également posséder une expertise technique et des savoir-faire avérés dans ces domaines. Elle doit par exemple être en capacité de concevoir et contribuer à mettre en place des bancs expérimentaux dédiés : de la spécification du cahier des charges à la (co)conception et à la (co)implémentation des architectures expérimentales et logicielles.

Elle doit être à même d'exercer les responsabilités qui découlent des fonctions décrites ci-dessus, de travailler en équipe (e.g. techniciens, enseignants-chercheurs, doctorants), d'assurer la formation et l'encadrement d'étudiants et d'élèves-chercheurs ainsi que l'interaction avec des entreprises et corps de métiers extérieurs.

Elle doit être particulièrement sensibilisée aux aspects hygiène et sécurité au travail (HSE).

Enfin, amenée à travailler dans le cadre de projets internationaux et/ou en relation quotidienne avec des étudiants non francophones, elle doit maîtriser la langue anglaise.

DOSSIER DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature comportera :

- une lettre de motivation,
- un CV détaillé.
- les coordonnées de deux référents ou deux lettres de recommandation

Le dossier devra être adressé par e-mail, au plus tard le 30 juin, à l'attention du Directeur du Centre PERSEE, M. Arnaud RIGACCI (arnaud.rigacci@minesparis.psl.eu), et du Responsable du groupe MATPRO, M. Christian BEAUGER (christian.beauger@minesparis.psl.eu) ou par voie postale à l'adresse suivante :

Centre PERSEE - MINES Paris,
1 rue Claude Daunesse - CS 10207,
F – 06 904, Sophia Antipolis cedex, France

Pour plus d'information, les candidat(e)s pourront contacter directement M. Christian BEAUGER.