



RECRUTEMENT D'UN « TENURE TRACK » EN ENERGETIQUE (SYSTEMES POUR LA FILIERE HYDROGENE ENERGIE)

Etablissement : MINES ParisTech (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris)

Affectation : Centre Procédés, énergies renouvelables et systèmes énergétiques (PERSEE)

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche et d'enseignement dans le domaine des systèmes pour la filière hydrogène énergie, MINES ParisTech ouvre un poste de Tenure Track en Energétique.

Ouvert sous la forme d'un contrat à durée déterminée de trois ans, ce poste s'adresse à un jeune chercheur (H/F, thèse + 0-5 ans) ayant le goût d'un travail multidisciplinaire à l'interface de la recherche fondamentale et du monde industriel. Le(la) candidat(e) retenu(e) aura l'opportunité de travailler en lien étroit avec les milieux économiques et participera aux travaux de recherche contractuelle de son équipe. Il(elle) disposera également de la possibilité d'encadrer des sujets de thèse et de participer aux enseignements dispensés dans les différentes formations de l'Ecole.

Ce poste a vocation à évoluer vers un emploi permanent d'enseignant-chercheur à un horizon de 3 ans dans le cadre d'une procédure de Tenure Track qui permet d'évaluer la bonne intégration du candidat dans l'équipe de recherche et sa capacité à faire sien le modèle de recherche des Centres de MINES ParisTech.

Les candidat(e)s pourront trouver une description de cette procédure sur le site de MINES ParisTech, à l'adresse : <http://www.mines-paristech.fr/Ecole/Recrutement/Travailler-a-MINES-ParisTech/>

1. LA RECHERCHE DE MINES ParisTech

En cohérence avec son activité de formation, MINES ParisTech développe une activité de recherche qui couvre un champ de disciplines scientifiques très large. Les dix-huit centres de recherche sont organisés en 5 départements : Sciences de la Terre et de l'environnement, Energétique et procédés, Mécanique et matériaux, Mathématiques et systèmes et enfin Economie, management et société.

La recherche de MINES ParisTech vise à la fois l'excellence académique et l'impact socio-économique. Ce modèle de recherche orientée est développé en interaction étroite avec le monde socio-économique : entreprises du secteur privé ou public, mais aussi institutions et administrations publiques. MINES ParisTech est la première école en France par son volume de recherche sur contrats, portés par Armines, la Fondation Mines ParisTech ou MINES ParisTech. Ce positionnement original a permis à l'Ecole d'étoffer ses équipes (par des recrutements d'enseignants-chercheurs en contrat à durée indéterminée sur ressources propres via l'association de recherche contractuelle Armines), et lui permet de maintenir sur le long terme des plateformes expérimentales et numériques uniques et dont la qualité est reconnue par ses partenaires.

Cette capacité de MINES ParisTech et des entreprises à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international : citons, pour 2016, la médaille d'argent du CNRS attribuée à Madeleine Akrich, deux chaires industrielles ANR, le renouvellement du label Carnot en 2016 (MESR), MINES ParisTech à la 23^{ème} place mondiale du *QS World University Rankings by subject*, dans le top 100, 150 et 300 des classements thématiques en ingénierie de Shanghai ou encore 72^{ème} avec PSL au classement THE.

2. LE CENTRE PERSEE

Le poste ouvert est à pourvoir au Centre PERSEE (<http://www.persee.mines-paristech.fr/>), localisé au sein de la technopole scientifique de Sophia Antipolis.

Le personnel du Centre est actuellement composé de 22 permanents (dont 15 scientifiques), 18 doctorants et 2 post-doctorants. Son champ d'expertise concerne les nouvelles technologies de l'énergie (NTE) et les énergies renouvelables (EnR). Sa stratégie de recherche est basée sur une approche "micro/macro" allant des (nano)matériaux aux systèmes énergétiques. Elle est bâtie autour de trois thématiques structurantes : i) matériaux et composants pour l'énergie, ii) procédés et technologies durables de conversion et de stockage d'énergie et iii) énergies renouvelables et systèmes électriques intelligents. Les recherches associées sont conduites par les groupes MATPRO (« Matériaux et Procédés pour l'énergie ») et ERSEI (« Energies Renouvelables et Systèmes Electriques Intelligents »).

Le Centre PERSEE est également très actif sur le volet enseignement et formation. Il a notamment la responsabilité de l'option « Machines et Energie » du cycle Ingénieur-Civil de MINES ParisTech, du PESTO « Energie » du Corps Technique de l'Etat et interviendra dans les spécialités de la future Ecole Doctorale Ingénierie des Systèmes, Matériaux, Mécanique, Énergétique (ISMME). Il est également en charge des Mastères Spécialisés à vocation internationale ENR et ALEF, respectivement créés en 2002 et 2007 par le Centre, et participe à la coordination du mastère sino-européen CARE (*Clean and renewable energy*).

Le groupe MATPRO est essentiellement actif sur les deux premières thématiques du Centre PERSEE : "Matériaux et composants pour l'énergie" et "Procédés et technologies durables de conversion et de stockage d'énergie". Les recherches sont développées autour des liens étroits entre les procédés et les matériaux associés dans le cadre : i) de l'isolation thermique et des enveloppes innovantes (notamment pour le bâtiment), ii) de la filière hydrogène et des piles à combustible basse température, iii) des technologies plasma (coproduction hydrogène et noirs de carbone, rétro-conversion du CO₂) et du stockage de l'énergie.

Le groupe mène également des recherches dans le domaine des énergies renouvelables : conversion de l'énergie éolienne, systèmes multi-énergies hybrides dans le cadre de la filière hydrogène (couplage générateur photovoltaïque-électrolyseur-pile à combustible, par exemple), conversion directe de l'énergie solaire en hydrogène (photo(électro)lyse ou water splitting) et composants solaires passifs d'enveloppes de bâtiment.

Les (nano)matériaux élaborés et étudiés par MATPRO concernent essentiellement les oxydes métalliques (matrices SiO₂, TiO₂, SnO₂), les matrices polymères réticulées (résorcinol-formaldéhyde, polyuréthane, dérivés cellulosiques, ...) et les carbones nanostructurés. Ils sont issus des procédés sol-gel (aérogels) et plasma (noirs de carbone, fullerènes, nanotubes).

Le poste à pourvoir est proposé par le groupe MATPRO pour renforcer ses activités dans le domaine des systèmes pour la filière hydrogène-énergie, dans le cadre de la deuxième thématique du Centre ("Procédés et technologies durables de conversion et de stockage d'énergie"). La personne recrutée sera sous l'autorité hiérarchique du responsable de ce groupe.

3. DESCRIPTION DU PROFIL DE POSTE RECHERCHE

La personne recherchée est un(e) candidat(e) ayant démontré des capacités à élaborer des travaux académiques, des projets partenariaux et des collaborations industrielles dans le domaine de la filière hydrogène (activités systèmes). Il est souhaité que le (la) candidat(e) ait une bonne autonomie lui permettant de générer, gérer et valoriser des projets collaboratifs novateurs et de trouver des ressources extérieures à travers des partenariats avec différents acteurs des mondes industriel et académique.

Recherche

Le Centre PERSEE souhaite renforcer son équipe dans le domaine des procédés de conversion et de stockage d'énergie par voie électrochimique. Il s'agit à moyen terme pour le candidat sélectionné de prendre la responsabilité des activités "procédés/systèmes" concernées.

La mission de recherche sera focalisée sur les aspects systémiques des activités du groupe MATPRO en lien avec la filière hydrogène. Cela comprend principalement les études menées sur les systèmes piles à

combustible basse température de type PEMFC, *stacks* et auxiliaires, pour tout type d'applications (transport, stationnaire, ...) ou les développements concernant la compression/purification électrochimique. En cohérence avec les projections envisagées, les activités devront rapidement intégrer les systèmes de production d'hydrogène par électrolyse (voire par technologies plasma) ainsi que le couplage avec les énergies renouvelables. En complément de la mise en place et du suivi des essais au laboratoire, le candidat devra être à même de développer les modèles adaptés à la problématique étudiée.

Il est attendu que la personne recrutée s'implique fortement dans l'établissement de nouvelles collaborations directes avec les acteurs industriels du domaine aussi bien aux échelles locale et nationale qu'internationale. La personne recrutée aura pour mission connexe de contribuer activement à l'extension des réseaux partenariaux académiques du Centre PERSEE. Elle devra également participer aux groupes de travail déjà actifs dans le domaine de l'hydrogène et des piles à combustible au sein de structures comme la *Joint Technology Initiative FCH* (Hydrogen Europe Research), le *Joint Program Hydrogen and Fuel Cells* de l'alliance européenne de recherche sur l'énergie (EERA) ou encore l'Association Française de l'Hydrogène et des Piles à Combustible (AFHYPAC).

Le(la) candidat(e) retenu(e) devra développer son propre programme de recherche créatif autour de ces thématiques, participer à divers enseignements destinés tant à des étudiants qu'à des ingénieurs, encadrer des doctorants et publier dans les meilleures revues et conférences internationales.

Enseignement

Le(la) candidat(e) contribuera aux divers enseignements et formations de l'Ecole ; il sera encouragé(e) à reprendre des petites classes ou mettre en place nouveaux cours en énergétique qui enrichiront l'offre pédagogique de MINES ParisTech, notamment sur son site de Sophia Antipolis. En particulier, dès le début, il(elle) participera notamment aux enseignements sur la filière hydrogène et les piles à combustibles dispensés dans les formations de l'Université de recherche Paris Sciences et Lettres (PSL Research University) récemment créées (e.g. master recherche "Energie") et les mastères spécialisés ENR, ALEF et OSE. Il(elle) participera également aux options du cycle Ingénieur Civil de MINES ParisTech ("Machines et Energie" et "Procédés et Energie") ainsi qu'aux MIG - Modules d'Ingénieur Généraliste qui évoluent tous les ans. Il(elle) sera également impliqué(e) dans l'enseignement spécialisé sur la filière hydrogène, le tutorat d'élèves du cycle IC, de master et de mastère spécialisé ainsi que dans la formation par la recherche des étudiants en doctorat. Il pourra enfin tutorer des Actes d'Entreprendre.

Il participera à la sélection et à la diplomation des élèves dans les cycles qui feront appel à lui. Il encadrera des doctorants, des élèves à Bac+5 ou à Bac+6 et des élèves-ingénieurs. Il contribuera le cas échéant à l'offre de e-learning de l'établissement ou à des répliques à l'étranger de cours de l'Ecole chez ses partenaires internationaux, en Français comme en Anglais. Il devra justifier d'une expérience pédagogique dans le domaine du poste. Il assumera sa part du travail administratif d'organisation des enseignements et des visites industrielles.

La capacité à assurer des enseignements ou des MOOCs en anglais est nécessaire. Une expérience de l'enseignement digital sera un plus.

Spécificités du profil du candidat

Le poste s'adresse à un(e) jeune chercheur(chercheuse) diplômé(e) d'une grande école ou d'une université, ayant un doctorat en énergétique, possédant un goût marqué pour filière hydrogène et une expérience sur les systèmes et procédés électrochimiques. Des compétences avérées en électrotechnique, thermique, fluide et électrochimie ainsi qu'en modélisation des systèmes sont attendues. Une expérience significative dans un laboratoire de recherche différent de celui dans lequel il(elle) aura effectué son doctorat, et de préférence au sein d'une institution ou d'un laboratoire étranger sera fortement appréciée.

Le(la) candidat(e) devra avoir fait preuve d'une bonne capacité à travailler en équipe, afin de pouvoir développer ses activités de recherche en collaboration avec les équipes du Centre PERSEE et d'autres laboratoires français et étrangers, aussi bien académiques qu'industriels. Le(la) candidat(e) sera amené(e) à collaborer au montage, puis à monter et/ou à coordonner des projets articulant recherches théoriques et expérimentales, modélisations et simulations numériques. Il(elle) devra avoir fait la preuve de responsabilités avérées aussi bien scientifiques et/ou pédagogiques qu'organisationnelles.

La maîtrise de la langue anglaise parlée et écrite est impérative.

4. DOSSIER DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature comportera les éléments suivants :

- une lettre de motivation,
- le projet de développement personnel, en articulation avec les travaux du Centre PERSEE,
- un CV détaillé,
- une liste des travaux et publications,
- les rapports de thèse et de soutenance
- si possible trois lettres de recommandation qui nous seront adressées directement par des personnalités choisies par le candidat. (A défaut, le dossier comprendra au minimum les noms et coordonnées de trois personnalités scientifiques pouvant être sollicitées pour donner un avis sur les travaux du candidat et ses compétences.)

Le dossier devra être adressé, au plus tard le 31 mars, à l'attention du Directeur du Centre, M. Arnaud RIGACCI, et du Responsable du groupe MATPRO, M. Christian BEAUGER, par e-mail à arnaud.rigacci@mines-paristech.fr et christian.beauger@mines-paristech.fr ou par voie postale à l'adresse suivante :

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

Pour plus d'information, les candidat(e)s pourront contacter, pour les aspects scientifiques, M. Christian BEAUGER et, pour les aspects administratifs, la direction des ressources humaines de l'Ecole.