Chaire de professeur junior en Électrochimie pour la capture, le stockage et la valorisation du CO2 (F/H)

POSTE À POURVOIR A partir de décembre 2024 LOCALISATION DU POSTE 60 RUE MAZARINE 75006 PARIS
ÉTABLISSEMENT PSL

ENVIRONNEMENT ET CONTEXTE DE TRAVAIL

STRUCTURE D'ACCUEIL

Tournée tout entière vers la formation et la recherche au plus haut niveau, PSL est une université globale qui ambitionne de représenter et d'influencer la société et le monde à venir dans sa diversité. Sa collégialité est une richesse.

Composée de onze établissements, dont Dauphine-PSL, l'Université PSL fait dialoguer tous les domaines du savoir, de l'innovation et de la création, en sciences, sciences
humaines et sociales, arts et ingénierie. Elle offre une formation au plus près de la recherche menée dans ses laboratoires, tout en favorisant la circulation entre les disciplines et entre les établissements.
Elle exerce à la pensée critique et encourage la créativité. Elle choisit ses étudiantes et ses étudiants sur la base de leur potentiel et de leur talent.

Elle défend l'égalité des chances et promeut la diversité sociale, culturelle et géographique. Elle garantit un suivi individualisé, des cours en petits-groupes et
des parcours sur mesure.

L'Université PSL lance un appel à candidature pour un poste de Chaire de Professeur Junior sur le theme "Électrochimie pour la capture, le stockage et la valorisation du CO2" dont l'activité se déroulera au sein de l'ESPCI Paris - PSL.
Il s'agit d'un poste tenure track avec une charge d'enseignement réduite menant à un poste de professeur titulaire à l'issue de la période de 6 ans.

La prise de poste pourra avoir lieu à partir de la fin d'année 2024 ou à une date convenue mutuellement.

MISSION D'ENSEIGNEMENT

LICENCE « SCIENCES POUR UN MONDE DURABLE »

Le profil enseignement vise à remplir un manque au niveau de la licence « Sciences pour un Monde Durable ».

Le/la Professeur(e) junior recruté(e) renforcera les enseignements en physico-chimie par un focus plus poussé sur les fondamentaux de l'électrochimie, sujet de première importance dans le contexte de l'électrification de stockage et la production d'énergie.
La charge annuelle horaire sera de 64h pendant la période de pré-titularisation.

Il s'agira d'y renouveler un enseignement sur les fondamentaux de l'électrochimie, mais aussi sur les applications de l'électrochimie à la production d'hydrogène et au stockage de l'énergie.

Le/la professeur(e) junior reprendra l'entièreté du cours et introduira des séances de TP. Le projet d'enseignement comprendra également la mise en place d'une « PSL Week » sur la transition écologique. Les PSL Weeks sont ouvertes aux étudiantes et étudiants de l'Université PSL quelle que soit leur formation d'origine ; elles leur permettent de s'ouvrir à d'autres champs d'expertise et de personnaliser leur parcours.

Il s'agira enfin de participer à l'encadrement des Projets Scientifiques en équipe au niveau de l'ESPCI Paris-PSL dans le domaine de la transition écologique. Ces projets permettent aux étudiants de faire le lien entre les notions apprises en cours et la transition écologique.

A terme le/la professeur évoluera aussi dans l'enseignement de l'ESPCI Paris- PSL Sa charge totale sera de 192heTD. Elle sera complétée par rapport à la charge lors de la période de tenure par des cours en électrochimie et des TP en électrochimie.

Le/la Professeur(e) sera aussi chargé du suivi et de l'évaluation de stages pour un total horaire de 57heTD.

corinne.soulie@espci.psl.eu

MISSION DE RECHERCHE

LABORATOIRE CBI (CHIMIE BIOLOGIE INNOVATION)

Le ou la professeur(e) junior réalisera ses travaux de recherche au sein du laboratoire CBI (Chimie Biologie Innovation) qui est une unité mixte de recherche ESPCI Paris-PSL / CNRS (UMR 8231), au sein de l'équipe MIE.
Le laboratoire CBI est un laboratoire de renommée internationale spécialisé dans les domaines de la santé, de la microfluidique, de la chimie analytique et de la matière molle. Il comprend 37 permanents. Il a souhaité renforcer son domaine d'application en créant l'équipe « matériaux pour l'énergie (MIE)». Cette équipe comprend un Professeur et un Maître de conférences.
Le/la professeur(e) junior viendra renforcer cette équipe dont la recherche est axée sur l'énergie bleue, la microfluidique et les matériaux.
Le projet portera sur l'utilisation de techniques électrochimiques pour répondre aux enjeux de la transition écologique. Pour rester en deçà d'un réchauffement climatique moyen de 2°C par rapport à la période préindustrielle, il faut diviser par 3,5 nos émissions actuelles de CO2. Pour faire face aux émissions irréductibles (agriculture, transport, industrie), le GIEC recommande de plus d'éliminer de l'atmosphère par l'intervention humaine de 2 à 20 gigatonnes de CO2 par an. Actuellement, ces technologies n'en sont qu'à leurs balbutiements. Le projet pourra porter sur la mise en place de nouveaux procédés peu énergétiques, à basses température et pression portant sur les étapes de capture, valorisation et stockage du CO2. Les procédés de capture directe du CO2 dans l'air se heurtent à une difficulté majeure; un solvant récupérant facilement des quantités importantes de CO2, le relâche difficilement.

Dans ce cadre, il est possible d'utiliser les océans comme éponge à CO2 sans se préoccuper des mécanismes de capture et essayer de récupérer le CO2. Les méthodes d'élimination du CO2 de l'eau de mer reposent généralement sur l'ajustement du pH de l'eau d'environ 8,1 à moins de 7 pour garantir que la spéciation du carbone inorganique dissous (DIC) provenant des carbonates et des bicarbonates se transforme en CO2 moléculaire qui peut ensuite être extrait sous vide. Il est souhaitable d'identifier des approches qui ne nécessitent pas l'ajout de produits chimiques et qui n'entraînent pas de réactions parasites avec la formation de composés indésirables. Dans ce cadre, l'électrochimie apparait comme une technique majeure. Des procédés sur cette base sont à leur balbutiements. Il est nécessaire de réfléchir à les rendre plus performants pour les rendre rentables. Cela passe par des réflexions physiques sur comment gérer des écoulements réactifs, comment mesurer, optimiser, contrôler les phénomènes de transport aux petites échelles.

Un projet portant sur la mise en place d'un tel procédé et la construction d'un réacteur efficace est un exemple de projet attendu. Ceci peut passer par la mise en place de dispositifs électrochimiques innovants, compartimentés qui minimisent la polarisation de concentration. La valorisation du CO2 capté est une question cruciale. Au-delà de la mise au point de catalyseurs pour assurer la réduction du CO2, l'industrialisation des procédés de photosynthèse synthétique se heurtent à la mise en place de photo réacteurs performants.

Des projets inspirés du monde du vivant autour de la photosynthèse synthétique et de la mise en place de procédés seront appréciés.

annie.colin@espci.psl.eu

NON DISCRIMINATION, OUVERTURE ET TRANSPARENCE

L'Université PSL s'engage à soutenir et promouvoir l'égalité, la diversité et l'inclusion au sein de ses communautés. Nous encourageons les candidatures issues de profils variés, que nous veillerons à sélectionner via un processus de recrutement ouvert et transparent.

MODALITÉS DE CANDIDATURE

https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/fichePosteFidis?telecharger=Telecharger&profil=eta&numemp=64&numetab=0756036D

CONTACT

https://galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/antares/fichePosteFidis?telecharger=Telecharger&profil=eta&numemp=64&numetab=0756036D

AUTRES INFORMATIONS

Recherche principal : **Chimie** Recherche secondaire : **Chimie appliquée**
Quotité de travailcf. fiche de poste jointe
Durée du contrat6 ans

Expérience souhaitée **Niveau doctorant (R1) an**	**Poste ouvert aux BOE**	**Référence** **CPJ ESPCI 64**

PUBLIÉ LE 27/11/2024

L'Université PSL (Paris Sciences & Lettres)