

UNIVERSITE D'ANGERS

Laboratoire MOLTECH

Intitulé du poste :

Chercheur contractuel junior
Contrat post-doctoral de droit public

Catégorie : A

Présentation de l'Université d'Angers

Au cœur d'une région reconnue pour sa qualité de vie, l'Université d'Angers, 3^e employeur du territoire, offre un environnement propice à l'épanouissement de ses personnels et étudiants. Membre de la COMUE Angers-Le Mans, l'UA est une université pluridisciplinaire avec un secteur santé, accueillant plus de 26000 étudiants répartis sur 3 campus angevins (Belle-Beille, Saint-Serge et Santé) et 2 campus délocalisés (à Cholet et Saumur). Elle comprend 8 composantes (4 facultés, 1 UFR, 1 école d'ingénieurs interne et 2 instituts) et 26 unités de recherche et 5 structures fédératives de recherche.

Permettre à ses diplômés de s'épanouir et de trouver un emploi à l'issue de leurs études est une priorité. L'UA ambitionne d'offrir à chacun un accompagnement personnalisé et peut s'enorgueillir du meilleur taux de réussite en licence en France et d'un taux d'insertion de l'ordre de 90%.

Grâce aux nombreux projets innovants qu'elle porte et à son ouverture sur le monde, l'UA permet à chacun d'évoluer dans un environnement stimulant. Son budget annuel est de 156 M€ (dont 123 M€ de masse salariale).

L'UA compte 1167 enseignants et enseignants-chercheurs, 917 personnels administratifs et techniques et près de 2000 vacataires et recherche des acteurs impliqués et audacieux. Vous vous reconnaissez dans les valeurs d'innovation, de citoyenneté, de partage et d'accompagnement ? Rejoignez-nous !

Caractéristiques du contrat :

Date d'affectation sur le poste souhaitée : 01/03/2025

Durée du contrat (minimum 1 an) : 12 mois

Quotité de travail : 100%

Rémunération brute mensuelle : 2883,63

Lieu d'affectation et localisation géographique si différente : Laboratoire MOLECH-Anjou, université d'Angers

Nom du projet de recherche : Anodes de Batteries organiques à base de polymères conducteurs redox à porosité intrinsèque (PolyBatt)

Description du projet de recherche dans lesquels s'inscrivent les activités de recherche confiées à l'agent :

A bien des égards, les polymères conducteurs redox sont une solution tout en un pour corriger les limitations du stockage organique, permettant de fixer à l'électrode le matériau actif par le caractère insoluble des chaînes de polymères, d'introduire le long des chaînes polymères un éventail presque illimité de molécules redox pour ajuster la capacité et l'énergie de l'électrode, et enfin, d'améliorer la conductivité du matériau organique par le caractère conducteur du polymère, évitant ainsi les « masses mortes » dans la formulation des électrodes. Lorsque les niveaux énergétiques (HOMO et LUMO) des polymères conducteurs sont idéalement réglés, ces matériaux organiques peuvent être conducteurs à la fois dans les potentiels positifs et négatifs, et peuvent jouer indifféremment les rôles d'électrodes positive et négative. On parle alors de polymères conducteurs duals (p et n dopables). Le projet vise la synthèse de polymères conducteurs redox de types p et n fonctionnalisés par des molécules redox pour la préparation d'anodes et de cathodes organiques utilisées dans des dispositifs de stockage de type batterie. Dans les matériaux ciblés, les molécules redox introduites chimiquement le long de la chaîne conductrice apportent une contribution faradique au stockage capacitif de la charge électrique dans le polymère conducteur pour maximiser la capacité et l'énergie du dispositif. Le travail s'inscrit dans un programme de pré-maturation qui ambitionne de faire monter le niveau de TRL du projet de 2 à 4, partant de la preuve du concept pour valider la solution de stockage par l'étude d'un petit dispositif à l'échelle du laboratoire.

Calendrier prévisionnel du projet :

Le travail se décline en une tâche chimie et une tâche électrochimie. La tâche chimie comprend la synthèse des monomères et la préparation des polymères. La tâche électrochimie comprend la préparation des électrodes par polymérisation chimique ou électrochimique des monomères cibles, l'assemblage des électrodes dans des cellules Swagelok pour la préparation de batteries organiques, et l'évaluation des batteries. La tâche chimie est planifiée sur les 6 premiers mois du projet, et la tâche électrochimie est programmées sur les 6 derniers mois.

Résultats attendus :

A l'issue du travail, des polymères redox duals p et n dopables sont visés. Ces polymères seront utilisés comme anode et cathode dans des dispositifs organiques de stockage électrochimique de l'énergie de type batterie. Le projet ambitionne de préparer des matériaux polymères stables en température et au cyclage (une rétention de 80% de la charge initiale sur 200 cycles de charge-décharge est visée), avec une capacité comprise entre 50 mAh g⁻¹ et 100 mAh g⁻¹, une tension de cellule supérieure à 2 volts, et une cyclabilité améliorée sur une gamme de vitesse comprise entre 0,1 A g⁻¹ et 100 A g⁻¹.

Définition des activités de recherche et des tâches à accomplir :

Le(la) candidat(e) sera en charge de la préparation des monomères et des polymères redox pour le stockage hybride de l'énergie électrique. Les polymères seront obtenus par oxydation chimique et électrochimique des monomères hautement architecturés préalablement synthétisés par le(la) postdoctorant(e). Enfin, le(la) postdoctorant(e) sera également impliqué(e) dans l'évaluation des petits dispositifs de stockage tout organiques obtenus par assemblage des électrodes de polymères. A noter que les tests électrochimiques se font en routine dans une boîte à gant.

Compétences attendues :

Savoirs :

- Connaissances avancées en chimie organique
- Connaissances de base en électrochimie

Savoirs faire :

- Le(la) candidat(e) doit être familiarisé(e) avec les réactions de couplage métallo-catalysées, et avec les protocoles de manipulation en atmosphère contrôlée (double rampe à vide, Schlenk,...).

Savoirs être :

- Autonomie
- Communicant
- Motivation

Qualifications requises

- Diplôme de doctorat de moins de 3 ans
- Spécialité : Chimie

Modalités du recrutement et contact

Envoyez obligatoirement votre CV, votre lettre de motivation et votre diplôme de doctorat par mail à charles.cougnon@univ-angers.fr et à frederic.gohier@univ-angers.fr_copie à recrutement@univ-angers.fr

Date de fin de dépôt des candidatures : 12/01/2025

Cette fiche de poste est consultable jusqu'à la date de clôture des candidatures.

À cette date, elle ne sera plus disponible sur le site.