

## Développement d'une nouvelle génération de carbones durs pour anode de batteries Na-ion

**Type d'offre :** CDD – Post-doc de 2 ans

**Financement :** Privé / Public

**Niveau de salaire :** 35-40 k€ brut / an

**Etablissement d'accueil :** Laboratoire de Réactivité et Chimie des Solides (UMR CNRS/UPJV 7314) - AMIENS

**Partenaire industriel :** MERSEN France

**Lieu de travail :** Principalement au LRCS, séjours à prévoir aux usines de Mersen Gennevilliers et Mersen Amiens

**Spécialité :** Electrochimie – Matériaux – Procédés

**Début de parution :** 10/09/2020

**Date limite de candidature :** 31/10/2020

Basé à Amiens sur le site de l'Université de Picardie Jules Verne, le LRCS est un laboratoire de recherche mondialement connu sur les batteries lithium-ion, les futures générations de batteries, le stockage de l'hydrogène et le photovoltaïque. Le LRCS est un des membres clés du réseau français RS2E (Réseau sur le Stockage Electrochimique de l'Energie), un réseau collaboratif universités nationales / CEA / partenaires industriels, ayant pour but l'amélioration des générations actuelles de batteries et le développement de nouveaux systèmes de stockage de l'énergie.

Mersen est une société française leader mondial dans la fabrication du graphite isostatique et des matériaux carbonés, avec une présence dans 60 pays et des ventes annuelles de 950 M€. Mersen sert des clients dans des industries extrêmement variées qui vont de la métallurgie à l'aéronautique en passant par l'électronique, l'automobile ou encore la pétrochimie. [www.mersen.com](http://www.mersen.com)

### Description du sujet de post-doc

Le développement des énergies alternatives renouvelables se heurte au problème du stockage de l'énergie : les pics de production (éolien, solaire, ...) et de consommation sont décalés et il y a nécessité de stocker l'énergie « renouvelable » en vue de son utilisation ultérieure. Les systèmes électrochimiques de stockage de masse les plus utilisés aujourd'hui sont les traditionnelles batteries au plomb, les batteries sodium-soufre, les batteries redox-flow et, à l'avenir, peut-être les batteries lithium-ion.

Une nouvelle technologie émergente et très prometteuse est la technologie des batteries sodium-ion. Basées sur le même principe que les batteries lithium-ion, mais utilisant l'ion sodium pour le stockage de l'énergie, elles présentent de nombreux avantages par rapport aux batteries lithium : elles sont plus économiques (gain allant jusque 40% sur le coût du kWh stocké), elles utilisent des matériaux plus abondant (100 fois plus de Na que de Li dans la croûte terrestre), et permettent également des cycles de charge/décharge plus rapides et donc à plus fortes puissances. Une technologie innovante de batterie sodium-ion est développée depuis plus de 5 ans par le RS2E, et notamment le LRCS utilisant des carbones durs comme matériau d'anode.

Mersen, en collaboration avec le LRCS, a développé une première génération de carbones durs qui présentent des performances intéressantes dans les batteries sodium-ion. L'objectif du post-doc est triple :

- Poursuivre le développement de ces carbones durs en laboratoire afin de faire progresser leurs performances en demi-pile (capacité réversible, efficacité coulombique notamment),
- Pré-industrialiser la production de ces carbones durs sur un pilote de fabrication, en partie existant mais qu'il faudra compléter en achetant des équipements complémentaires, et livrer des lots de qualification à de futurs clients (de 10 à 100 kg),
- Adapter la morphologie et la granulométrie de ces carbones durs sur le pilote afin de les optimiser pour la fabrication des anodes.

Une étude pour un investissement dans une ligne de production industrielle sera menée en parallèle par les équipes de Mersen. La décision finale d'investissement sera prise en fonction des résultats obtenus durant le post-doc et des qualifications chez les clients.

### Profil des candidats

Un doctorat (**PhD**) en chimie des matériaux/électrochimie est nécessaire, obtenu de préférence dans le domaine des batteries Li-ion ou Na-ion et soutenu il y a moins de 2 ans. Un diplôme d'école d'ingénieur sera un plus. Le candidat devra être obligatoirement familier avec la réalisation de batteries en laboratoire et il devra faire preuve d'autonomie pour la pré-industrialisation des carbones durs sur le pilote.

Merci de faire parvenir vos candidatures à l'attention de Annie Nunes (responsable RH) : [annie.nunes@mersen.com](mailto:annie.nunes@mersen.com), Philippe Meunier (responsable R&D) : [philippe.meunier@mersen.com](mailto:philippe.meunier@mersen.com) et Raphaël Janot (LRCS) : [raphael.janot@u-picardie.fr](mailto:raphael.janot@u-picardie.fr)