

# Poste de doctorat : Matériaux oxyfluorés innovants pour la production de carburants verts par électrolyse

## Descriptif du projet

Si l'hydrogène représente une des solutions d'avenir pour le stockage et la redistribution de l'énergie, sa production doit s'appuyer néanmoins sur une technologie décarbonée dans une vision de développement durable. L'électrolyse de l'eau apparaît donc comme une solution vertueuse, la ressource étant, de plus, quasi-inépuisable. Toutefois, son développement industriel est freiné par la cinétique lente de la réaction d'oxydation de l'ion oxyde à l'anode. Bien que la présence d'un catalyseur améliore significativement les performances, le coût de production de l'hydrogène demeure trop élevé. Récemment, nous avons découvert un nouveau catalyseur  $\text{Co}_{0.5}\text{Fe}_{0.5}\text{O}_{0.5}\text{F}_{1.5}$  de structure rutile avec des performances supérieures à celles des catalyseurs de référence de type oxyde, en milieu basique. Les propriétés exceptionnelles de ce nouvel oxyfluorure, qui n'est que le premier membre d'une nouvelle famille, reposent sur la mixité anionique et cationique. Ce projet vise ainsi à explorer cette famille d'oxyfluorures de cations métalliques 3d à base de fer comme catalyseurs anodiques dans un électrolyte basique. Pour parvenir à une composition chimique optimale aux performances augmentées, il s'appuiera sur des substitutions par d'autres cations métalliques 3d ainsi que sur un dopage par des cations métalliques de hautes valences. Pour la première fois, ces catalyseurs seront testés pour la conversion du dioxyde de carbone en carburants synthétiques (méthanol, éthanol ...).

## Profil demandé

Bac+5 ou ingénieur.

Chimiste du solide avec de bonnes connaissances en cristallographie (identification de phases, Full Pattern Matching, Rietveld).

Compétences en synthèse de matériaux via des réactions en solution et/ou en voie solide-solide.

Acquisition/interprétation de techniques classiques adaptée à la chimie du solide (ATG, IR, MEB/MET)

Connaissances dans le domaine de l'électrochimie.

Des notions d'électrochimie et/ou de chromatographie seront appréciées.

## Si vous êtes intéressé ?

Merci de transmettre votre candidature par e-mail ([jerome.lhoste@univ-lemans.fr](mailto:jerome.lhoste@univ-lemans.fr) et [edouard.boivin@univ-lemans.fr](mailto:edouard.boivin@univ-lemans.fr)) accompagnée d'un CV et lettre de motivation.

**Date de début : Septembre 2023. Date de limite de dépôt des candidatures : 31/04/2023**