

## AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

**Monsieur Badre LARHRIB**

Candidat au Doctorat de Chimie physique,  
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :

*De la Formulation des Électrodes à l'Optimisation de la Cellule Complète K-Ion : Étude des Performances  
Électrochimiques et des Phénomènes interfaciaux*

Dirigée par Monsieur HERVE MARTINEZ

le 19 décembre 2023 à 15h00

Lieu : 2 av Prés Pierre Angot, 64000 Pau

Salle : Amphithéâtre Hélioparc

### Composition du jury :

M. Hervé MARTINEZ, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Directeur de thèse
M. Fouad GHAMOUSS , Full professor	Université Mohammed VI Polytechnique (BenGuerir - MAROC)	Rapporteur
M. Frédéric LE CRAS, Directeur de recherche	CEA LETI & ICMCB	Rapporteur
Mme Laure MONCONDUIT, Directeur de recherche CNRS	Université de Montpellier 2	Examinatrice
Mme Laurence CROGUENEC, Directeur de recherche CNRS	Université de Bordeaux	Examinatrice

**Résumé :**

La croissance de la production d'énergie renouvelable a encouragé les chercheurs vers de nouvelles technologies de stockage stationnaire basées sur des éléments abondants et peu coûteux. Après le succès des batteries au sodium-ion, la technologie au potassium-ion a suscité l'intérêt de la communauté scientifique. En effet, les propriétés physico-chimiques du potassium devraient permettre le développement de batteries à haute énergie et puissance. De ce fait, la première phase de cette thèse de doctorat vise à qualifier des matériaux d'électrodes efficaces en optimisant leur composition, leur structure et leurs performances électrochimiques. Cela inclut l'exploration de deux groupes d'électrodes positives : i) les matériaux polyanioniques et les analogues du bleu de prusse en tant que cathodes, et ii) l'utilisation du graphite en tant qu'anode initialement, avec des recherches ultérieures sur des alternatives telles que les carbones durs. En élargissant la conception des électrodes améliorées, la phase suivante de notre étude se concentrera sur l'optimisation des cellules complètes. Suite à la conception optimisée des cellules complètes, la dernière partie vise à comprendre les mécanismes gouvernant la formation des interfaces cathode-électrolyte et électrolyte solide dans la batterie au potassium-ion sélectionnée. Diverses techniques, dont la spectroscopie Raman et la diffraction des rayons X, seront utilisées pour des analyses ex situ. De plus, la spectroscopie de photoélectrons aux rayons X ex situ, permettra une exploration approfondie des paramètres qui gouvernent les interfaces électrode/électrolyte.