

# AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 26 août 2022 modifiant l'arrêté du 25 mai 2016)

## Madame Rana ABDEL SAMAD

candidate au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisée à soutenir publiquement sa thèse

**le 07/11/2024 à 09h15**

**Faculté des Sciences**

**Bâtiment L**

**AMPHI L003**

**2, boulevard Lavoisier**

**49045 ANGERS Cedex 01**

sur le sujet suivant :

### **Ingénierie des polymères conducteurs pour le stockage électrochimique de l'énergie**

Directeur de thèse : **Monsieur Charles COUGNON**

Composition du jury :

Monsieur Charles COUGNON, Chargé de Recherche HDR Université d'Angers, Directeur de thèse

Madame Claire FAVE, Directrice de Recherche Université Paris cité, Rapporteuse

Monsieur Frédéric GOHIER, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Examineur

Madame Corinne LAGROST, Directrice de Recherche Université de Rennes, Examinatrice

Monsieur Saïd SADKI, Professeur des Universités Université Grenoble Alpes, Rapporteur

Monsieur Pierre-Louis TABERNA, Directeur de Recherche Université Toulouse 3, Examineur

### **Résumé de la thèse**

Dans le cadre de la transition énergétique, la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles favorise l'essor des énergies renouvelables, dont l'intermittence pose des défis pour la stabilité et la gestion de l'électricité. Dans ce contexte, le développement de dispositifs de stockage électrique plus efficaces devient stratégique. Parmi ces dispositifs, les systèmes électrochimiques connaissent un développement exponentiel, notamment à travers les batteries et les supercondensateurs. Les batteries organiques émergent comme une alternative compétitive aux batteries lithium-ion, en raison de leur faible coût de production et de leur impact environnemental réduit, tout en offrant des performances électrochimiques prometteuses. Ce travail se focalise sur la conception de polymères conducteurs duals, utilisés à la fois comme électrodes positives et négatives dans des dispositifs de stockage entièrement organiques. Des structures réticulées, rigides et ouvertes ont été synthétisées par polymérisation chimique et électrochimique de monomères en étoile, permettant de contrôler la morphologie des films, ainsi que leurs propriétés texturales et conductrices. En outre, l'optimisation des dopages p et n par l'élaboration de polymères conducteurs redox a permis une augmentation notable de la charge délivrée. La stabilité et l'équilibrage de ces systèmes constituent des enjeux majeurs pour leur intégration comme solutions durables de stockage à long terme.