

## AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

**Monsieur Daza Louis ZADI**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Mécanismes physico-chimiques impliqués dans la formation et l'évolution à l'abandon d'un matériau sédimentaire innovant généré en milieu marin par polarisation cathodique »**

Spécialité : Génie civil

**Le 7 juillet 2022 à 10H00**

Lieu :

**La Rochelle Université  
Pôle Communication, Multimédia et Réseaux  
Amphithéâtre Michel Crépeau  
44 Av. Albert Einstein  
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

<b>M. BARTHELEMY Jean-François (<i>Invité</i>)</b>	<b>Ingénieur Chef des ponts et forêts, CEREMA</b>
<b>Mme BERTRON Alexandre</b>	<b>Professeure, INSA Toulouse</b>
<b>Mme DAVY Catherine</b>	<b>Professeure, École Centrale de Lille</b>
<b>M. DE WINDT Laurent</b>	<b>Directeur de recherche, MINES ParisTech</b>
<b>M. SOIVE Anthony</b>	<b>Chargé de recherche, HDR, CEREMA</b>
<b>M. TURCRY Philippe</b>	<b>Maître de conférences, La Rochelle Université</b>
<b>M. ZANIBELLATO Alaric (<i>Invité</i>)</b>	<b>Ingénieur R&amp;D, Gécorail</b>

### Résumé :

Ce travail de thèse porte sur un matériau (le Geocorail) formé par polarisation cathodique d'un treillis en acier disposé en milieu sédimentaire marin. L'application de ce procédé est dédiée au renforcement des ouvrages côtiers dans la lutte contre le recul du trait de côte. L'objectif de cette étude est d'apporter des réponses relatives à l'influence des paramètres du procédé sur les propriétés physico-chimiques de ce matériau ainsi que son évolution en condition d'abandon, c'est-à-dire lorsque la polarisation est arrêtée. Cette étude a été réalisée à travers une démarche expérimentale couplée avec des modèles numériques. Ces travaux ont été réalisés sur un matériau modèle formé en laboratoire et ont permis de mettre en évidence l'anisotropie de diffusion au sein de ce matériau dont l'épaisseur, la porosité et la masse volumique sont essentiellement contrôlées par la densité de courant et la durée de la polarisation. Ces deux derniers paramètres favorisent la formation de liant, constitué de brucite ( $Mg(OH)_2$ ) et d'aragonite ( $CaCO_3$ ), servant à l'agglomération du sédiment en place. La géométrie de ce sédiment est en outre un facteur primordial pour l'optimisation des propriétés du matériau. En ce qui concerne sa stabilité chimique en l'absence de polarisation, les analyses expérimentales et les modèles numériques ont révélé que l'aragonite se substitue à la brucite avec un rendement massique relativement faible, probablement lié à la forte diffusivité des matériaux analysés. La faible variation de la porosité et de la masse volumique (inférieure à 5% en 18 mois) rassure cependant de la stabilité du Geocorail dont les propriétés pourraient même s'améliorer avec le temps. Enfin, des modèles numériques de croissance et d'évolution de ce matériau à l'abandon ont été élaborés. Des voies d'amélioration ont également été proposées pour une meilleure prédiction de ces propriétés, voire la prédiction des propriétés mécaniques.