

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

**Monsieur Benjarese ONIANGUE ONGANIA**

Présentera ses travaux intitulés :

« Développement d'un outil d'imagerie par tomographie électrique de la corrosion des aciers du béton armé sans connexion à l'armature »

**Thèse confidentielle**

Spécialité : Génie civil

**Le 20 mars 2024 à 14h30**

Lieu :

**BRGM  
Aquarium - Salle D2 S02  
3, avenue Claude Guillemin  
45100 Orléans**

Composition du jury :

**M. AÏT-MOKHTAR Abdelkarim  
M. AMIRI Ouali  
Mme BELAYACHI Naïma  
Mme BETELU Stéphanie  
M. CHERIF Rachid  
M. GANCE Julien  
M. IGNATIADIS Ioannis**

**Professeur, La Rochelle Université  
Professeur, Nantes Université  
Professeure, Université d'Orléans  
Cheffe de projets, BRGM Orléans  
Maître de conférences, La Rochelle Université  
Ingénieur R&D, IRIS Instruments  
Directeur de recherche, BRGM Orléans**

**Résumé :**

La corrosion des armatures dans le béton armé est une pathologie courante entraînant le vieillissement des ouvrages. Son suivi précis est essentiel pour des raisons économiques, sociétales et environnementales. La méthode électrochimique conventionnelle nécessite une connexion directe à l'armature et ne permet pas un contrôle précis du courant de corrosion en conditions réelles. En revanche, la méthode 4-points présente des avantages potentiels car elle n'exige pas de connexion à l'armature. Cependant, son application quantitative nécessite davantage d'études. Cette thèse propose une méthodologie numérique pour délimiter le domaine de sensibilité de cette méthode à partir des résistivités apparentes. Plus de 45 000 modèles synthétiques ont été générés en utilisant les caractéristiques du prototype CorImager développé par IRIS Instruments. Le domaine de sensibilité identifié est caractérisé par une variation de la résistivité apparente en fonction de la densité de courant de corrosion. Des conseils pratiques pour l'utilisation de la méthode ont été formulés. De plus, un algorithme d'inversion est proposé pour imager conjointement la corrosion et l'hétérogénéité du béton. Cette tomographie électrochimique a été validée sur des échantillons aux caractéristiques bien précises. Bien que les résultats prouvent l'efficacité de la méthode à évaluer la corrosion, quelques axes d'amélioration ont été identifiés.