



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

Monsieur Ali NEHME

Présentera ses travaux intitulés :

**« Étude de l'interaction entre les chlorures et la microstructure des matériaux
cimentaires. Impact du potentiel zêta sur les transferts »**

Spécialité : Génie civil

Le 15 décembre 2022 à 9h00

Lieu :

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

Composition du jury :

**M. AIT-MOKHTAR Abdelkarim
M AMIRI Ouali
Mme BELAYACHI Naima
Mme DARQUENNES Aveline
M. HAMAMI Ameer El Amine**

**Professeur, La Rochelle Université
Professeur, Université de Nantes
Maîtresse de conférences, HDR, Université d'Orléans
Professeure, INSA de Rennes
Maître de conférences, La Rochelle Université**

Résumé :

Ce travail s'inscrit dans le domaine de la durabilité des ouvrages en zone maritime. L'objectif est de quantifier les phénomènes de la double couche électrique (DCE) et d'étudier leur influence sur le transfert des chlorures au sein de la microstructure de matériaux cimentaires. En parallèle, il est question d'étudier l'évolution de cette microstructure suite au transfert des chlorures. Dans un premier temps, une caractérisation expérimentale a été réalisée afin d'obtenir les propriétés de transfert de matériaux cimentaires contenant diverses additions minérales, ainsi que deux ciments de type CEMI et CEMV. Ensuite, et afin de quantifier la DCE, des mesures de potentiel zêta selon la technique du potentiel d'écoulement ont été réalisées sur ces mêmes matériaux cimentaires. Les résultats ont montré une dépendance de potentiel zêta à la teneur en C-S-H et particulièrement à la surface spécifique des pores des pâtes de ciment. Ainsi les pâtes à base de laitier ont présenté les valeurs les plus électro-négatives du potentiel zêta. De plus, nous avons mis en évidence les modifications de la DCE et de la microstructure de pâtes de ciment suite à un essai de migration des ions chlorure. Nous avons constaté une baisse des valeurs absolues du potentiel zêta et des diminutions plus ou moins importantes du volume et de la taille des pores de nos pâtes de ciment suite à un essai de migration des chlorures.

Enfin, un modèle de transfert multi-espèces intégrant les phénomènes de la DCE a été proposé à la lumière des modèles développés auparavant. Nous avons confronté les profils issus des simulations numériques à ceux de pénétration des chlorures obtenus expérimentalement par des essais d'immersion au laboratoire. L'effet de la DCE était plus remarquable dans les pâtes à base de laitier, cela est principalement dû aux diamètres de pores qui sont très petits. Pour les autres types de pâtes, l'influence de la DCE sur les profils des ions chlorures est négligeable voire inexistante.