

Monsieur Abdul Rahman EL ZEIN

Sciences pour l'Ingénieur Génie Civil

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Etude des mécanismes des cheminées de remontée d'eau des parois moulées

dirigés par Madame Chafika DJELAL-DANTEC et Monsieur Yannick VANHOVE

Soutenance prévue le **lundi 03 juillet 2023** à 9h00

Lieu : Maison de la recherche, Rue Maurice Schuman, 62000 Arras

Salle : des colloque (I.0.06)

Composition du jury proposé

Mme Chafika DJELAL-DANTEC	Université d'Artois	Directrice de thèse
M. Yannick VANHOVE	Université d'Artois	Co-directeur de thèse
M. Sofiane AMZIANE	Université Clermont Auvergne	Rapporteur
M. Nasre-dine AHFIR	Université Le Havre Normandie	Rapporteur
M. Abdelhafid KHELIDJ	IUT de Saint Nazaire	Examineur
M. Arnaud PERROT	Université de Bretagne-Sud	Examineur
M. Philippe GOTTELAND	Fédération Nationale des Travaux Publics FNTP	Invité
M. Olivier MADEC	Botte Fondations	Invité

Résumé :

Les parois moulées sont des ouvrages de fondations profondes utilisées afin d'assurer les exigences apportées par les fonctions de soutènement ou de portance. Malgré le respect des règles normatives pour la confection du béton, ces derniers étant coulés sur de grandes hauteurs, une migration de l'eau du béton s'opère en provoquant des cheminées de remontées d'eau le long de la paroi. La capacité de rétention d'eau d'un béton de fondation est déterminée à partir d'essais spécifiques tel que le ressuage statique selon la norme ASTM C232 ou XO P18-468 et également selon l'essai 'Bauer' de filtration sous pression. Ces essais permettent de quantifier le taux de ressuage mais n'apportent pas suffisamment de compréhension au niveau des mécanismes des cheminées de remontée d'eau. Une nouvelle approche est proposée dans ce mémoire de thèse, issue de la mécanique des sols, à partir de la théorie de la consolidation unidimensionnelle primaire de Terzaghi. Un nouvel essai basé sur l'essai œdométrique utilisé en mécanique des sols est adapté aux bétons. Avant d'entreprendre une campagne expérimentale sur les bétons, une étude préliminaire sur des mortiers a permis de vérifier l'applicabilité de ce postulat pour des matériaux à base cimentaire et leur condition de mise en œuvre. L'étape suivante a consisté à étudier la consolidation et l'écoulement de l'eau sous chargement œdométrique de cinq formulations de bétons. En complément à ces essais, des colonnes de béton de hauteur allant de 0,25 à 1,5 m ont été réalisés. Les essais œdométriques et ceux sur ces colonnes de béton ont montré des résultats comparables. L'essai œdométrique permet, contrairement à l'essai Bauer, de reproduire le comportement du béton lors de sa mise en œuvre dans une paroi moulée par le biais du coefficient de consolidation c_v . Les résultats ont permis de valider la faisabilité de la solution de Terzaghi pour prédire l'écoulement de l'eau d'un béton pour des hauteurs de parois moulées élevées et d'étudier l'influence des paramètres de formulation sur le ressuage. L'approche proposée, s'appuyant sur la mécanique des sols à l'aide de l'essai œdométrique, peut être utilisée afin d'apporter les modifications nécessaires à l'essai Bauer pour obtenir de meilleurs critères de recevabilité des bétons vis-à-vis des pathologies liées aux cheminées de remontée d'eau observées sur les parois moulées. Enfin, la consolidation de quatre bétons issus de quatre chantiers avec différents degrés de cheminées de remontée d'eau a été étudiée. Les résultats ont montré une corrélation entre le degré de pathologie observé sur chantier et le coefficient de consolidation c_v .