

Titre : Matériaux pour maximiser la durée de vie des éléments de structure en béton armé situés en environnement maritime

Mots clés : Durabilité, environnement maritime, laitier de haut fourneau, propriétés de transport, corrosion.

Résumé: Les structures en béton armé renforcé près de la côte font face à des défis en matière de durabilité et à la menace perpétuelle de la corrosion, découlant de leur rôle crucial en zone côtière. La solution consiste souvent à incorporer des matériaux cimentaires supplémentaires tels que le laitier de haut fourneau (BFS) dans les mélanges de béton. L'efficacité de cette approche dépend de variables telles que la composition du béton, les processus de durcissement et les conditions marines spécifiques. Malgré les efforts de recherche antérieurs, la compréhension des mécanismes d'hydratation du ciment à base de BFS reste complexe. Notre objectif principal est d'étudier les propriétés de transport associées à l'hydratation du ciment et leur influence sur la structure du béton. De plus, nous deuxième objectif est de construire un modèle global qui englobe l'ensemble du processus,

de l'hydratation du ciment à base de BFS à son impact sur les propriétés structurales, mécaniques et de transport. À travers une campagne expérimentale exhaustive explorant la résilience de divers mélanges de béton à base de BFS dans des conditions variables, et en plongeant dans les complexités de la dépassement de l'acier et de la corrosion, nous avons formulé un modèle capable de prédire les mécanismes d'hydratation et leur impact sur la microstructure, propriétés physiques et de transport.

Ce modèle nous a également permis de simuler la perméabilité de divers mélanges de béton. Cependant, pour atteindre notre objectif ultime de créer un modèle de corrosion complet adapté aux lits de marée, des recherches supplémentaires sont indispensables pour définir des paramètres spécifiques.

Title : Materials to maximize the service life of reinforced concrete structural elements located in a marine environment.

Keywords : Durability, marine environment, blast furnace slag, transport properties, corrosion.

Abstract: Reinforced concrete structures near the coast confront durability challenges and the ever-present threat of corrosion, stemming from their crucial coastal roles. The remedy often involves the incorporation of supplementary cementitious materials such as blast furnace slag (BFS) into concrete mixes. The effectiveness of this approach hinges on variables like the concrete's composition, curing processes, and the specific marine conditions. Despite prior research efforts, comprehending the hydration mechanisms of BFS-blended cement remains a complex puzzle. Our primary aim is to investigate transport properties associated with cement hydration and their influence on concrete structure. Furthermore, we aspire to construct an all-encompassing model that encompasses the entire

mechanisms from BFS-blended cement hydration to its impact on structural, mechanical, and transport properties, and coupling this model to fixation isotherms. Through a comprehensive experimental campaign exploring the resilience of diverse BFS-blended concrete mixtures under varying conditions, and delving into the intricacies of steel depassivation and corrosion, we proposed a model capable of predicting hydration mechanisms and their impact on the microstructure and mechanical strength. This model has also enabled us to simulate the permeability of various concrete mixtures. However, to realize our ultimate objective of creating a comprehensive corrosion model tailored to tidal beds, further research is indispensable to define specific parameters.