

Effets des différents types d'agents expansifs et des adjuvants réducteurs de retrait sur le retrait des mortiers élaborés à base de sables recyclés (en ce compris une introduction à la méthodologie de la recherche)

Auteur : Barzaq, Yasmine

Promoteur(s) : Courard, Luc

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2025-2026

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/26163>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Effets des différents types d'agents expansifs et des adjuvants réducteurs de retrait sur le retrait des mortiers élaborés à base de sables recyclés

Name: Barzaq

First Name: Yasmine

Section: Master of Science in Civil Engineering

Academic Year: 2025–2026

Supervisor: Courard Luc

Résumé

Menées en collaboration entre l'Université de Liège et l'Université Laval au Québec, les recherches réalisées par Barzaq Yasmine, sous la supervision des professeurs Luc Courard (ULiège) et Benoît Bissonnette (ULaval) contribuent au développement de formulations alternatives de mortiers à base de sables recyclés.

De nos jours, les mortiers occupent une place essentielle dans le secteur de la construction. Parmi leurs constituants principaux, le sable joue un rôle majeur. Toutefois, bien qu'il soit présent en grande quantité à la surface de la Terre, le sable exploitable dans les matériaux cimentaires tend à devenir une ressource de plus en plus limitée. En effet, tous les types de sable ne possèdent pas les caractéristiques requises pour être utilisés dans ce domaine. Dans un contexte marqué par la croissance démographique, l'augmentation des besoins en logements et la diminution rapide des ressources naturelles, l'exploitation intensive du sable soulève aujourd'hui plusieurs enjeux environnementaux, économiques et sociaux.

Une des solutions envisagées afin de remédier à cette problématique consiste à développer des mortiers incorporant des sables recyclés, afin de valoriser les déchets issus de la construction et de la démolition (CDW) et de s'inscrire dans une logique d'économie circulaire. Cette étude porte sur la substitution partielle et totale du sable naturel par des sables recyclés, avec des taux de remplacement de 50 % et 100 %. Trois types de sables sont considérés : un sable naturel canadien (NS), un sable recyclé canadien (RS1), et un sable recyclé belge (RS2).

Cependant, les sables recyclés présentent certaines limites, notamment une porosité élevée et une forte absorption d'eau, pouvant accroître le retrait du mortier et donc le risque de fissuration. Pour y remédier, différentes formulations intégrant des agents expansifs de type K, de type G et à base de MgO, ainsi que des combinaisons avec des SRA (Shrinkage Reducing Admixtures), sont étudiées. Ces adjuvants sont comparés afin d'identifier les solutions les plus efficaces pour limiter le retrait et la fissuration, tout en essayant de conserver des performances proches de celles des mortiers conventionnels.

Enfin, cette étude s'inscrit dans la continuité des travaux réalisés par Thibault Mettlen en 2025. L'optimisation des formulations, notamment pour mieux maîtriser l'expansion des mortiers, ainsi que l'absence de norme officielle encadrant spécifiquement l'utilisation des sables recyclés, renforcent l'intérêt scientifique et technique de cette thématique pour l'avenir de la construction durable.