

## **Travail de fin d'études / Projet de fin d'études : Comportement thermomécanique de murs en béton damé avec fines de recyclage**

**Auteur :** Kerckhove, Clément

**Promoteur(s) :** Courard, Luc

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master : ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en "urban and environmental engineering"

**Année académique :** 2021-2022

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/14603>

---

### *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.*

---

Université de Liège

Faculté des Sciences Appliquées

Comportement thermomécanique de murs en béton damé avec fines de recyclage

Auteur : Clément Kerckhove

Section : Ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en "urban and environmental engineering"

Promoteur : Monsieur Luc Courard

Jury : Monsieur Shady Attia, Monsieur Luc Courard, Monsieur Julien Hubert, Monsieur Boyan Mihaylov, Monsieur Henri Van Bennekom.

Année académique : 2021 - 2022

---

## Résumé

Le secteur de la construction produit aujourd'hui une forte part des déchets mondiaux. Les constructions en béton vieillissent de plus en plus, il est donc nécessaire de les rénover ou de les démolir créant ainsi un nombre important de déchets qui augmente l'impact négatif sur l'environnement. De nouvelles méthodes de constructions permettant de retrouver une vision plus écologique, durable et responsable doivent voir le jour. L'utilisation des déchets de construction pourrait être une solution plausible car pour le moment ils ne sont réutilisés qu'en tant que matériaux de remblai ou en sous fondation.

L'objectif de cette recherche est de travailler autour d'un matériau damé utilisant en tant que granulats, des fines issues du recyclage du secteur de la construction. L'accent sera porté sur les propriétés thermomécaniques du béton damé. Une étude sera faite autour de la durabilité du matériau face à l'érosion ainsi qu'aux cycles de gel/dégel. Le matériau n'étant pas encore connu à une grande échelle, peu de normes existent pour codifier son utilisation. Les normes concernant la terre damée stabilisée seront ici adaptées pour cette recherche.

Les composants du matériau ont d'abord été caractérisés. En effet, il s'agit de granulats produits à base de déchets provenant d'origines diverses. Il était donc important de bien les caractériser afin d'avoir le plus d'informations possible sur leurs propriétés de façon à interpréter correctement les résultats des essais sur le matériau final. Une analyse des propriétés mécaniques, physiques, thermique et de durabilité a ensuite été faite avec l'étude de la résistance en compression, de la densité, de l'absorption en eau du matériau, de la résistance à l'érosion, de la résistance aux cycles de gel-dégel et de la conductivité thermique.

Les résultats montrent que le matériau possède des qualités mécaniques, thermiques et durables intéressantes pour son utilisation en tant que matériaux de maçonnerie. Le compactage influe fortement sur les propriétés du matériau. Une méthode automatisée et normée permettrait d'obtenir les meilleurs résultats de compactage. Le béton damé fabriqué avec des fines de recyclage possède des propriétés mécaniques proches d'éléments de maçonnerie utilisés de nos jours dans le secteur de la construction.

---

Mots-clés : Béton damé, granulats fins recyclés, matériau de construction durable, étude mécanique, étude thermique