
Développement de briques comprimées et de mortiers de maçonnerie à faible impact environnemental : étude du comportement en assemblage (en ce compris une introduction à la méthodologie de la recherche)

Auteur : Pires, Romain

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/2268.2/26037>

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.

Développement de briques comprimées et de mortiers de maçonnerie à faible impact environnemental :

Étude du comportement en assemblage

Auteur : Romain PIRES
Section : Ingénieur civil en construction
Année académique : 2025–2026
Promoteur : Professeur Luc COURARD

Le secteur de la construction est confronté à une double problématique : réduire son impact environnemental et limiter l'utilisation de ressources naturelles. Dans ce contexte, ce travail étudie le comportement en assemblage de briques comprimées et de mortiers de maçonnerie formulés à partir de matériaux recyclés. Les briques utilisées sont constituées de sable mixte recyclé, de fines de lavage, de ciment CEM III/B et d'eau. Elles sont associées à des mortiers bas-carbone également formulés avec du sable mixte recyclé et des fines de lavage.

L'objectif principal est d'évaluer la compatibilité entre ces briques comprimées et deux mortiers présentant des teneurs en ciment différentes. La démarche expérimentale comprend d'abord la caractérisation des matériaux, puis la fabrication des briques à l'aide d'une presse manuelle. Les briques obtenues présentent une résistance moyenne en compression de $11,74\text{ MPa}$ à 28 jours. Deux mortiers sont ensuite retenus pour la réalisation des assemblages : le mortier SMR 0.8+F, plus faiblement dosé en ciment, et le mortier SMR 1.8+F, plus performant mécaniquement. Leurs résistances en compression à 28 jours sont respectivement de $3,77\text{ MPa}$ et $11,72\text{ MPa}$.

Les assemblages brique–mortier sont caractérisés par des essais de traction directe, de cisaillement et de compression. Les résultats montrent que l'influence du mortier est particulièrement marquée lorsque l'interface est directement sollicitée. En traction directe, la résistance moyenne passe de $0,072\text{ MPa}$ avec le mortier SMR 0.8+F à $0,230\text{ MPa}$ avec le mortier SMR 1.8+F. En cisaillement, elle passe de $0,146\text{ MPa}$ à $0,541\text{ MPa}$. En compression, l'écart est plus limité, avec des résistances moyennes de $7,38\text{ MPa}$ et $8,25\text{ MPa}$. Ces résultats confirment que la résistance de l'assemblage ne dépend pas uniquement de la résistance propre du mortier, mais aussi du comportement composite brique–mortier et de la qualité de l'interface.

Un essai complémentaire de transfert d'eau met en évidence des échanges rapides entre le mortier frais et les briques comprimées durant la première heure de contact. Le mortier SMR 1.8+F limite davantage ce transfert d'eau, ce qui peut favoriser le développement de l'adhérence à l'interface. De manière générale, ce travail montre que l'association de briques comprimées et de mortiers incorporant des matériaux recyclés constitue une piste prometteuse pour le développement de maçonneries à plus faible impact environnemental. Les résultats soulignent toutefois la nécessité d'améliorer l'adhérence brique–mortier et de poursuivre les essais sur des assemblages de plus grande échelle.

Mots-clés : maçonnerie, briques comprimées, mortier bas-carbone, matériaux recyclés, sable mixte recyclé, fines de lavage, assemblage brique–mortier, adhérence, cisaillement, traction directe, compression.