LIÈGE université Library

https://lib.uliege.be

https://matheo.uliege.be

Travail de fin d'études / Projet de fin d'études : Adhérence d'un isolant de mycélium sur une brique de terre crue et son application à Ouagadougou

Auteur : Mercier des Rochettes, Maÿlis
Promoteur(s) : Courard, Luc
Faculté : Faculté des Sciences appliquées
Diplôme : Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine
Année académique : 2025-2026
URI/URL : http://hdl.handle.net/2268.2/26861

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

Adhérence d'un isolant de mycélium sur une brique de terre crue et son application à Ouagadougou

Travail de fin d'études réalisé en vue de l'obtention du grade de master Ingénieur Civil en architecture

Promoteur : Luc COURARD

Jury : Audrey MERTENS | Shady ATTIA | Adamah MESSAN

Ecrit par : Maÿlis MERCIER des ROCHETTES

À l'échelle mondiale, le secteur du bâtiment compte parmi les plus énergivores, une pression qui s'intensifie particulièrement dans les pays sahéliens où le réchauffement climatique aggrave le stress thermique des populations. Au Burkina Faso, cette réalité se heurte à un accès à l'électricité limité et profondément inégal entre zones urbaines et rurales, rendant la climatisation active peu accessible à une large partie de la population et creusant les inégalités face au confort thermique. Face à cette situation, l'amélioration du confort thermique passif des bâtiments constitue un enjeu majeur d'adaptation, d'autant que le secteur du bâtiment représente déjà une part considérable de la consommation énergétique nationale.

Dans ce contexte, la construction en terre crue occupe une place centrale : matériau traditionnel largement disponible et historiquement ancré dans l'architecture vernaculaire ouest-africaine, elle a cependant été progressivement délaissée en milieu urbain au profit du ciment et de la tôle, jugés plus modernes malgré des performances thermiques souvent inférieures. La terre crue présente des atouts reconnus, notamment une forte inertie thermique et une capacité de régulation hygrique, mais ses performances isolantes intrinsèques restent limitées, ce qui invite à envisager son association avec un isolant complémentaire pour renforcer son potentiel dans les climats chauds.

Le mycélium, réseau filamenteux résultant de la croissance de champignons, constitue à cet égard une piste prometteuse. Cultivé sur des substrats organiques variés, il forme un réseau dense agissant comme liant naturel et permet de produire des matériaux composites biosourcés dont les propriétés isolantes sont comparables à celles de certains isolants synthétiques, tout en valorisant des déchets agricoles ou forestiers autrement peu exploités. Son faible coût de production potentiel, sa biodégradabilité et sa capacité à s'adapter à des substrats locaux en font un candidat particulièrement pertinent pour un pays comme le Burkina Faso, où l'agriculture génère d'importantes quantités de résidus encore largement sous-valorisés.

Ce travail explore donc la conception d'un composite hybride mycélium-brique de terre crue (MBC) à travers deux volets complémentaires. Le premier porte sur la faisabilité technique du matériau : choix de l'espèce fongique et du substrat, protocole de production, et caractérisation de l'adhérence entre le mycélium et la terre crue selon plusieurs paramètres expérimentaux (géométrie de contact, apport nutritif, pression exercée). Le second évalue, par simulation thermique dynamique, l'impact de ce système constructif sur le confort thermique d'un bâtiment à Ouagadougou, en comparaison avec les constructions en blocs de ciment actuellement dominantes en zone urbaine. Ce travail s'inscrit ainsi dans une réflexion plus large sur l'adaptation des matériaux de construction locaux aux défis climatiques et énergétiques de l'Afrique de l'Ouest.

Mots clés : Mycélium, Terre crue, Biocomposite, confort thermique.

Année académique : 2025 – 2026