

LE POTENTIEL DES CHAMPIGNONS COMME MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION DURABLES

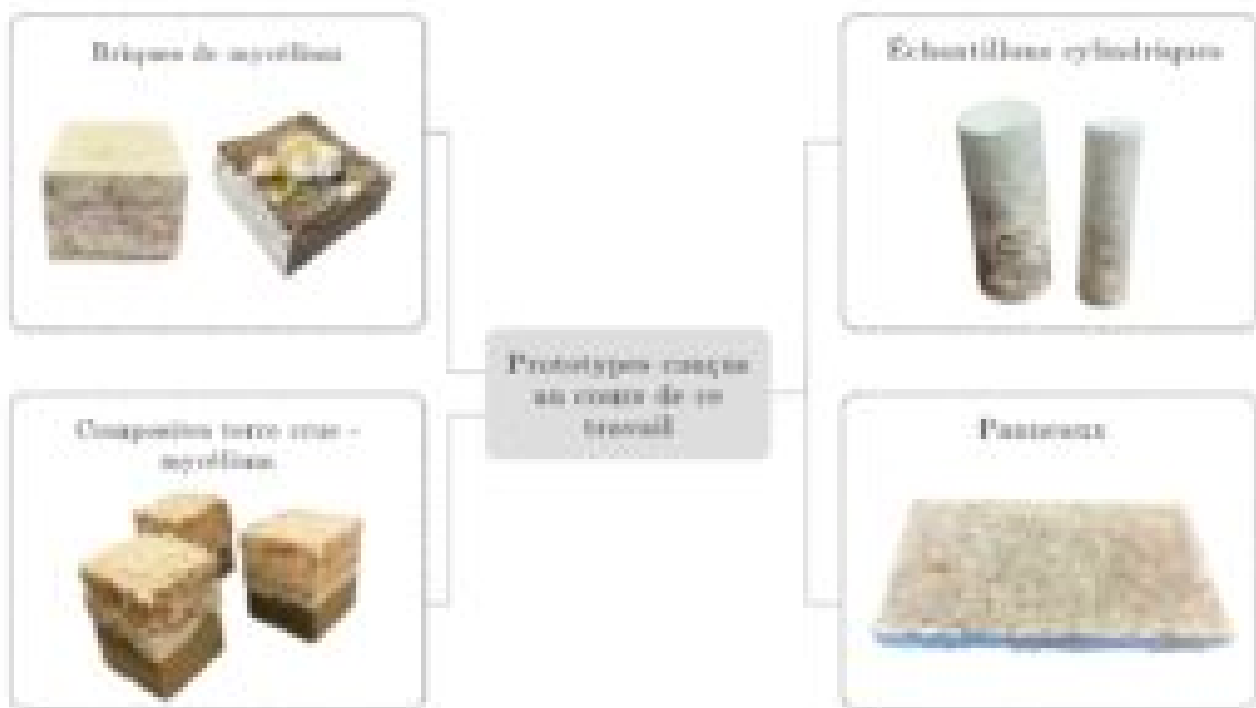
Publié le 9 mars 2026



par Laetitia Theunis

Alors que le secteur de la construction représente à lui seul 39 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, la recherche de matériaux durables devient urgente. C'est dans cette perspective que s'inscrit le travail de fin d'études d'Elisa Hofmann, mené sous la direction du Pr Luc Courard et de la Dre Audrey Mertens, au sein de l'[unité de recherche Urban and Environmental Engineering de l'ULiège](#). Récompensé par le [Prix Ingénieurs sans frontières – Ingénieurs Citoyens 2025](#), ce travail explore le potentiel d'un matériau composite associant terre crue et mycélium - la partie souterraine et filamenteuse des champignons -, sous les angles de l'analyse technique et de l'acceptabilité sociale.

Travailler avec des champignons dans la construction est loin d'être une évidence : on pense immédiatement à la mэрule, ce champignon qui ravage les bâtiments. Rien de tel ici. Dans le cadre de son travail, la jeune chercheuse a choisi des pleurotes, une souche non problématique pour la construction, non toxique et facilement disponible.

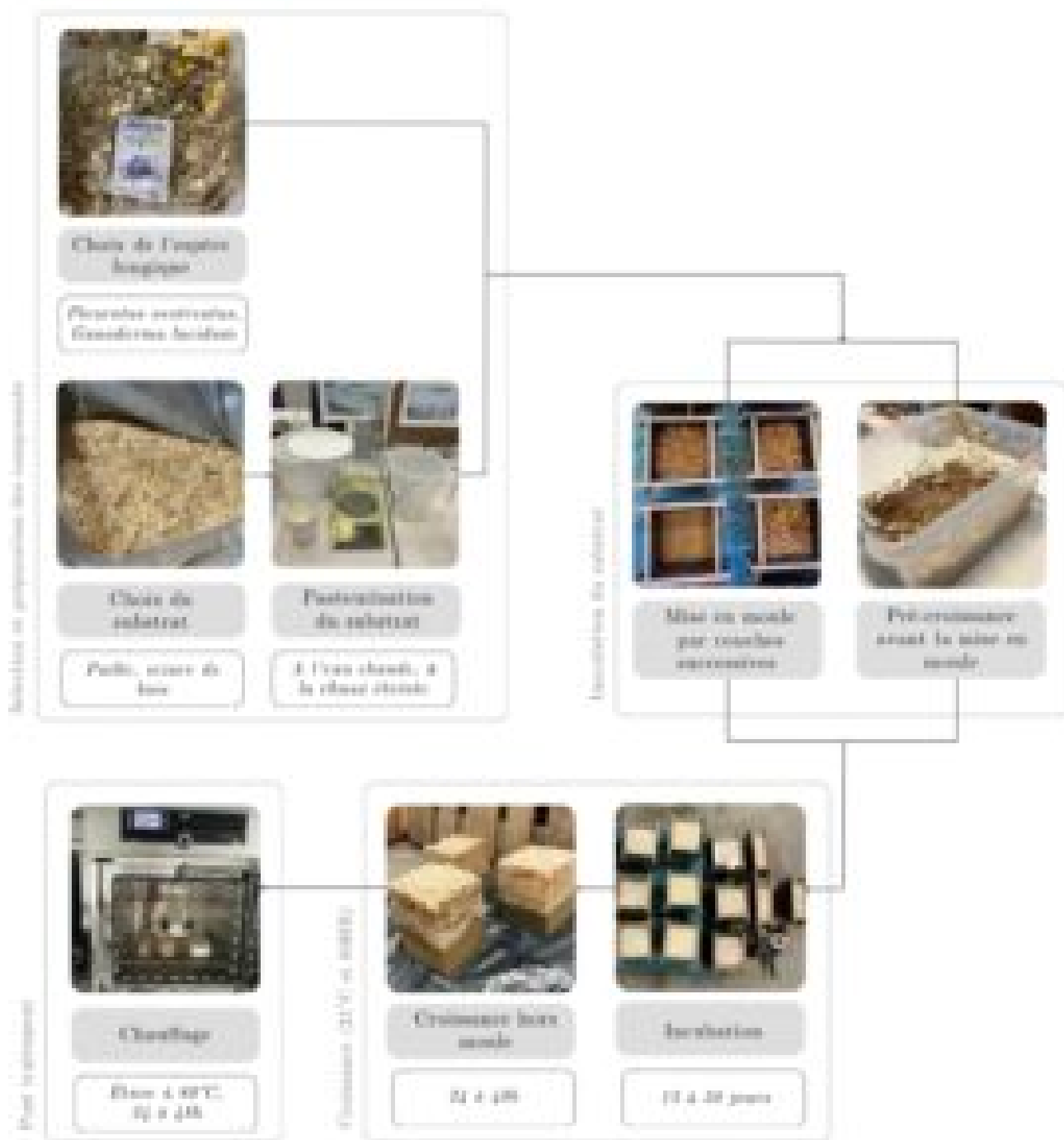


Présentation des différents échantillons produits durant le travail © Elisa Hofmann

Vie et mort d'un champignon

« Comme matériau de départ, j'ai utilisé du mycélium sur grain, c'est-à-dire que le réseau d'hyphes (les filaments de champignon) avait déjà colonisé de petits grains de seigle. Pour favoriser son développement, j'ai eu recours à plusieurs substrats organiques, notamment la paille et la sciure de bois. Ensuite, j'ai mélangé ces éléments avant de les placer dans des moules. Selon la taille et la forme de ceux-ci — j'ai expérimenté des moules circulaires, des panneaux, ainsi que des échantillons combinant terre crue et biocomposite à base de mycélium — le matériau final se forme en l'espace de 15 jours à un mois », explique Elisa Hofmann.

Pour empêcher tout développement ultérieur du champignon, le matériau moulé est soumis à un traitement thermique. « Les échantillons ont été placés à 80 °C pendant 24 à 48 heures, selon leur taille. Cette étape tue la souche de mycélium. » Par la suite, pour conserver le matériau et éviter le déclenchement du processus de biodégradation, il est essentiel de le maintenir à l'écart de l'humidité et du contact direct avec la terre.



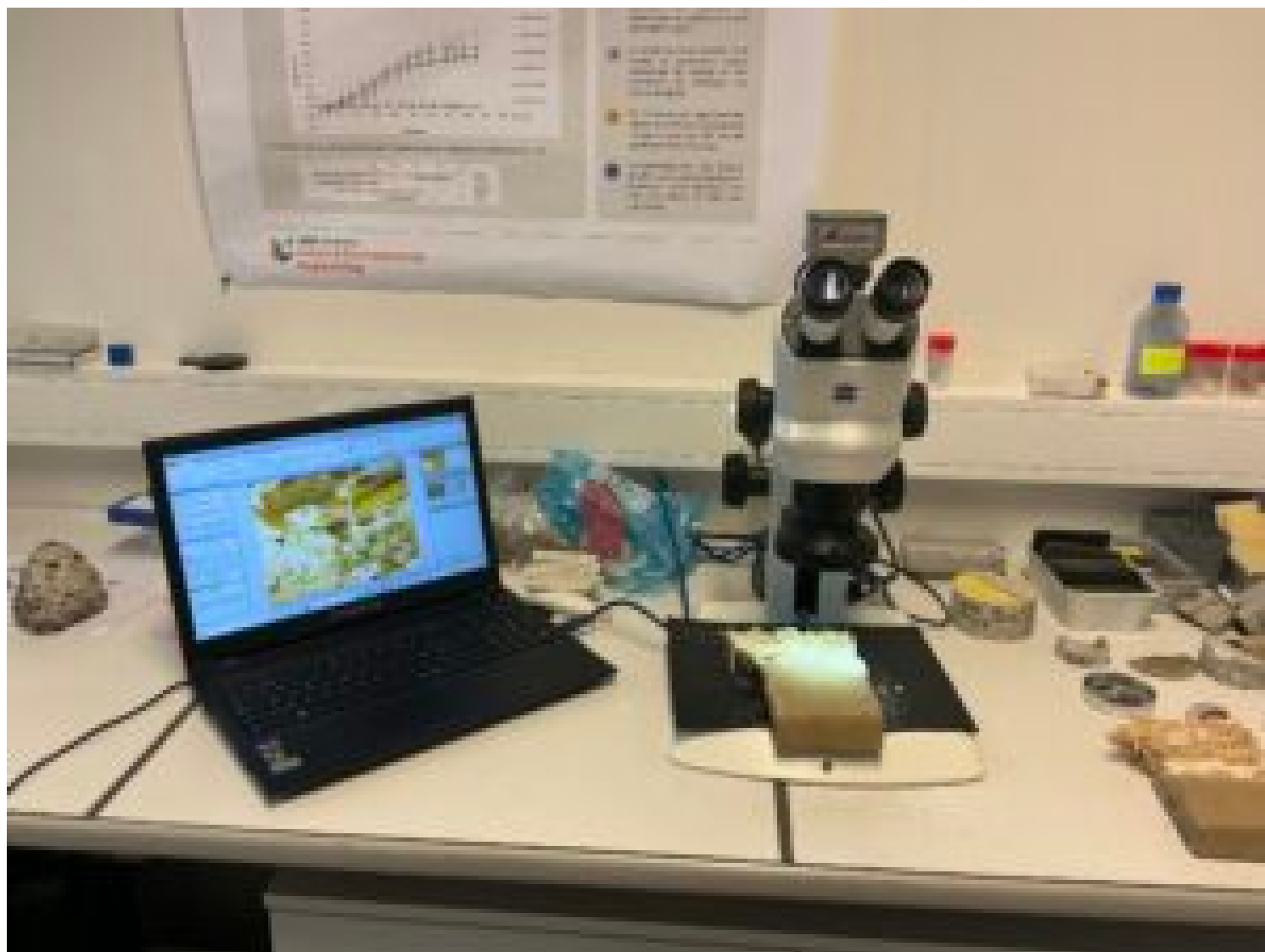
Étapes de production des matériaux biocomposites à base de mycélium © Elisa Hofmann

Intéressant, mais pas partout

La jeune chercheuse a étudié différents paramètres du matériau composite à base de mycélium en conditions contrôlées au laboratoire. Son pouvoir isolant s'est révélé particulièrement intéressant, avec une conductivité thermique comprise entre 0,041 et 0,045 W/mK. Autre atout : sa grande légèreté, puisqu'il présente une densité allant de 146,74 à 293,00 kg/m³.

En revanche, il est inimaginable de l'utiliser dans une salle de bain ou à l'extérieur. En effet, « l'absorption par immersion peut atteindre jusqu'à 327 % après 96 heures... »

« Cela n'empêche que le matériau composite à base de mycélium est très prometteur comme matériau biosourcé, un peu à l'image du liège ou de la paille, notamment grâce à la propriété bioadhésive du mycélium : il adhère automatiquement et naturellement à la terre crue. » Cette caractéristique permettrait, après usage, de le composter et de le rendre à la terre.



Campagne d'essais : analyse au microscope binoculaire © Elisa Hofmann



Production de briques en terre crue à l'aide d'une presse manuelle mécanique Testaram © Elisa Hofmann



Moules en bois bakélisés fabriqués pour la production de matériaux biocomposites à base de mycélium © Elisa Hofmann

De prime abord, des professionnels plus que sceptiques

Même si l'on parvenait à développer un matériau à base de mycélium doté de caractéristiques idéales, serait-il réellement adopté par le secteur de la construction ? Pour le savoir, Elisa Hofmann a organisé des *focus groups* et interrogé des professionnels belges, notamment des architectes, des ingénieurs et des gestionnaires de chantier.

« Au premier abord, leur "non" était presque catégorique. Les principaux freins évoqués concernaient la crainte liée au caractère vivant du matériau, le conservatisme pragmatique propre au secteur de la construction, mais aussi les incertitudes quant aux propriétés du mycélium, à ses modalités de mise en œuvre et à sa capacité de production à grande échelle », explique Elisa Hofmann. À cela, s'ajoutait l'association spontanée au champignon et, par ricochet, à la mэрule, connue pour dégrader les bâtiments.



Focus group avec des professionnels du secteur de la construction
© Elisa Hofmann

Revirement de situation

Dans un second temps, la chercheuse a invité les participants à manipuler les prototypes. Ce contact direct a rapidement fait évoluer leur discours. « Lorsque l'on tient un échantillon dans la main, on réalise qu'il est léger, doux, blanc : rien qui inspire de la crainte. Les participants ont exprimé des perceptions émotionnelles et des réactions sensorielles très positives. Cela les a aidés à se projeter et à imaginer des usages : évidemment pour l'isolation, mais aussi pour la construction d'habitats temporaires ou éphémères. Dans ce type de concept, un matériau utilisable sur une courte durée, capable ensuite de se décomposer et de retourner à la terre, serait particulièrement précieux. »

Les participants ont salué le fort potentiel écologique du matériau et sa compatibilité avec les principes de l'économie circulaire.



Le mycélium placé dans une boîte en plastique de restauration à emporter a réussi à reproduire en relief le "microwave reheatable" inscrit sur le couvercle © Elisa Hofmann

Une adaptabilité exceptionnelle

Ils ont souligné l'importance pour les matériaux composites à base de mycélium de développer leur propre identité et de trouver des usages spécifiques permettant de valoriser pleinement leurs propriétés. « Ces matériaux ont notamment cette capacité presque magique à épouser la plupart des formes, ouvrant la voie à de nouvelles conceptions. Mes premiers échantillons, je les avais placés dans des boîtes en plastique de restauration à emporter : le mycélium a réussi à reproduire en relief le "microwave reheatable" inscrit sur le couvercle », raconte en riant Elisa Hofmann, désormais doctorante.

Cette recherche innovante se poursuivra dans un second mémoire, qui évaluera la possibilité d'intégrer, comme isolants, les matériaux composites à base de mycélium au Burkina Faso, où l'usage de la terre crue en construction est traditionnel.



Présentation du projet lors de la conférence "Innove en travaillant avec le vivant" organisée par Liège Créative © Elisa Hofmann