

Construire avec la terre du jardin

Deuxième matériau le plus utilisé au monde, le béton tombe peu à peu en disgrâce. A cause, notamment, de son procédé de fabrication, extrêmement polluant. En 2019, pas moins de quatre milliards de tonnes ont été produites au niveau mondial. Or, l'industrie du ciment, élément de base du béton, est responsable d'un peu plus de 7% des émissions globales de gaz à effet de serre, selon l'Agence internationale de l'énergie. Mais peut-on remplacer le béton, non recyclable, à l'empreinte carbone gigantesque ? Oui !

À l'aide d'une imprimante 3D, des chercheurs de l'université A&M du Texas proposent de fabriquer la structure porteuse de bâtiments en superposant des couches d'un matériau composé... de terres des alentours. « Jadis, les humains construisaient en recourant aux ressources locales, comme l'adobe : une argile mélangée avec de l'eau et un liant tel que de la paille hachée, que l'on façonnait en briques séchées au soleil. Au vu des problèmes environnementaux causés par le béton, nous avons voulu exploiter cette ancienne façon de faire, en développant un matériau de construction conçu au départ du sol de nos arrières-cours », explique Sarbajit Banerjee, professeur au sein du département de chimie de l'université américaine.

La prédilection des chercheurs va à l'argile, au caractère plastique. Dans le sol, elle est présente sous la couche organique qui voit pousser les plantes. Mais un sol n'est pas l'autre, c'est pourquoi les chercheurs se sont attelés à mettre au point un additif écologique capable de se lier avec tout type de sol et de le transformer en un matériau à injecter dans une imprimante 3D. Après avoir réalisé à l'échelle de maquettes, avec succès, des structures porteuses de bâtiments avec ce mélange, ils ont voulu s'assurer que celui-ci est capable de résister au poids de couches successives et d'autres matériaux utilisés dans des immeubles en taille réelle, tels que les barres d'armature et l'isolation. Pour y



AYUSHI BANERJEE / TEXAS A&M UNIVERSITY

Son caractère plastique permettrait à l'argile de remplacer le béton dans de futures constructions, selon des recherches effectuées par l'université A&M, au Texas.

parvenir, ils ont dû renforcer le mélange d'argile au niveau microscopique, afin de l'empêcher d'absorber de l'eau et de se dilater, comportement qui aurait compromis la structure imprimée. Grâce à cette méthode, ils ont montré que leur « invention » pouvait supporter deux fois plus de poids que le mélange d'argile non modifié.

Actuellement, les chercheurs collectent des données pour s'assurer que les structures porteuses imprimées en 3D sont aussi respectueuses de l'environnement qu'espéré. Notamment pour l'empreinte carbone et de potentiel de recyclage. Un avantage non négligeable de l'exploitation du sol local dans la construction est l'absence de transport des matériaux, réduisant à la fois les coûts et les dommages environnementaux. Cette étape d'investigation devrait être la dernière avant des essais complets grandeur nature. Sur Terre, et pourquoi pas au-delà. En effet, les chercheurs verraient bien leur procédé, à adapter selon la nature des sols, emprunté pour créer des colonies sur la Lune ou même sur Mars. **V**

LAETITIA THEUNIS