

Projet LE BIOMIMÉTISME, SOURCE D'INSPIRATION POUR LES BÉTONS

La nature est une source d'inspiration dans de nombreux domaines y compris la construction. Ici, nous proposons de nous inspirer de la construction des alvéoles des ruches par les abeilles. Ces alvéoles sont en effet construites par les abeilles cirières qui déposent de petites quantités de cire et aboutissent à des structures optimisées¹.

D'un autre côté, la construction additive se développe en utilisant en majorité des robots positionnés au sol et qui déposent des matériaux cimentaires par extrusion.

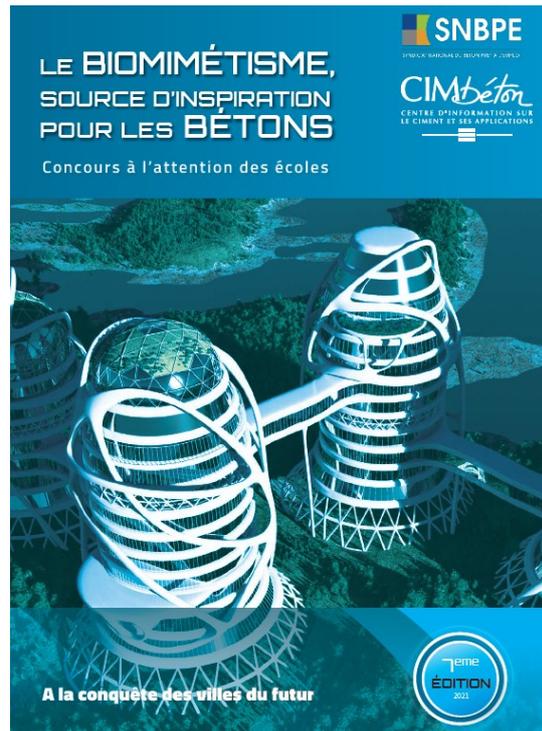
L'idée de ce projet est d'évaluer la possibilité de s'inspirer des abeilles et voir si un ensemble de drones pourraient être utilisés pour de la construction additive. Cette utilisation pourrait en effet libérer les formes et permettre une optimisation de la matière utilisée.

Un grand nombre de problèmes techniques est à traiter pour mettre en œuvre cette solution. Certains concernent les drones : pilotage, positionnement, transport et dépôt de matière par exemple. D'autres concernent le matériau cimentaire : comportement à l'état frais, renforcement. Et bien sûr, tous les problèmes à l'interface entre les drones et le matériau et les conditions d'application in-situ. L'objectif du projet est d'adresser ces problèmes en regardant les solutions déjà existantes et celles à développer et de participer au concours organisé par Cimbéton (cf. affiche, rendu du projet en septembre 2021).

Le travail consistera à proposer différentes stratégies possibles, identifier les problèmes techniques et proposer des solutions en s'appuyant sur des technologies existantes. La réalisation d'une vidéo décrivant la solution proposée serait un plus. Une simulation pourrait aussi être envisagée.

Nous souhaitons pour cela constituer une équipe d'étudiants de l'ESIEE (pour la partie drone) et d'étudiants de l'ESIPE (pour la partie matériaux et l'application).

Contacts : Vincent Pensée (ESIPE), Redha Hamouche & Rémy Kocik (ESIEE), Jean Michel Torrenti (UGE/dept Mast)



¹ Voir par exemple « Biomimétisme et construction additive - Que pouvons-nous apprendre des abeilles ? » https://www.youtube.com/watch?v=h1Sjb_BPFP4

