



Appliquer l'économie circulaire au domaine de la construction ?

Un nouveau bâtiment polluera bientôt proportionnellement plus dans sa phase de construction que dans sa phase d'exploitation. De même, le potentiel de recyclage des "déchets" d'un bâtiment dans sa phase de démolition est encore sous-exploité. Et si les structures et systèmes des bâtiments étaient conçus pour être réemployés plusieurs fois à travers les siècles ?

Durant la dernière décennie, les efforts se sont principalement concentrés sur la réduction de la consommation d'énergie dans l'exploitation des bâtiments (chauffage, éclairage, etc.). Bientôt, la production (chantier) et la démolition engendreront comparativement plus d'émissions de carbone. Les déchets provenant de ces deux phases abondent, car les bâtiments ne sont globalement pas conçus pour être recyclés. Si tout est théoriquement recyclable, cela représente toujours un coût économique et écologique. De plus, le recyclage induit souvent une perte de qualité au niveau des propriétés ce qui rend les matériaux recyclés impropres à leur usage initial. Recycler les matériaux n'est donc pas une solution miracle.

Prendre le contre-pied de l'économie linéaire

Le modèle prévalant dans l'industrie de la construction (basé sur le modèle économique linéaire prédominant soit produire-consommer-jeter) contribue fortement à l'épuisement des ressources naturelles premières. « Pour faire du béton, nous avons besoin de sable. Aujourd'hui, nous devons racler les fonds marins à 200 mètres de profondeur en détruisant toute la faune et la flore, car les autres ressources de sable ont été épuisées. Et le sable du désert est trop lisse à cause de l'érosion provoquée par le vent pour être utilisé dans la construction. », explique **Corentin Fivet**, professeur à l'EPFL et directeur du Laboratoire d'exploration structurale basé au smart living lab. Il est donc urgent d'imaginer d'autres modèles qui, par essence, augmentent le plus possible la durée de vie du matériau extrait, et de l'élément produit. L'économie circulaire est le contre-pied

de l'économie de consommation linéaire : « L'idée c'est de faire une boucle avec les matériaux selon le principe "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme ou se transfère". Réduire la quantité de matériaux utilisés, réparer, réemployer, recycler et restituer à la nature sont des principes à appliquer par ordre de priorité, réparer consommant moins d'énergie que réemployer, puis recycler et ainsi de suite... ».

Plusieurs vies pour des structures et systèmes de bâtiment

Comprendre comment construire des structures porteuses (murs, dalles, colonnes, plancher, toiture, fondations), successivement réemployables dans plusieurs bâtiments, est l'un des objectifs du laboratoire d'exploration structurale. Ceci implique d'ailleurs une logique de consommation locale pour éviter les coûts de transport et leurs émissions de carbone. En outre, sachant que la durée de vie d'un bâtiment est de généralement 100 ans, réemployer des éléments sur plusieurs siècles entraîneraient une vision à très long terme et donc un changement de paradigme.

Pour pouvoir se projeter ainsi dans le futur, l'équipe développe des outils pour évaluer le potentiel de réemploi des éléments issus d'une construction démolie. « Sur le stock de bâtiments en Suisse, nous ne connaissons absolument pas le pourcentage de matériaux ou éléments qui pourraient être réutilisés lors de démolitions. Pouvoir réutiliser le patrimoine démolé pour créer de nouveaux bâtiments est un des scénarios que nous devons investiguer. », commente Corentin Fivet. Comme il l'explique, il ne suffit pas de réutiliser les matériaux tels quels, mais plutôt de réemployer les systèmes des anciens bâtiments (systèmes de fluides, isolation, protection et imperméabilité à l'air, à l'eau et finitions) et ce malgré les assemblages et désassemblages et les intégrer parfaitement dans une nouvelle construction.

Economie circulaire ou restitution à la nature ?

En l'état des recherches, l'équipe ignore si le modèle circulaire appliqué à l'industrie de la construction (réemployer les éléments sur plusieurs centaines d'années) est un modèle gagnant ou s'il faudrait préférer que tous les éléments soient restituables à la nature une fois les bâtiments détruits. Pour répondre à

cette question de recherche fondamentale, l'équipe a besoin de créer des logiciels sur mesure, capables de jauger les impacts des deux modèles à partir de critères devant être définis. « Comment mesurer le réemploi ? Quelles sont les technologies favorisant le réemploi ? C'est ce que nous comptons établir durant les prochaines années. », conclut Corentin Fivet.