DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

LA DIGITALISATION AU SERVICE DE LA FILIÈRE DU RÉEMPLOI

Publié le 8 avril 2026



par Christian Du Brulle

Série : Construction circulaire (2/2)

Parmi les nombreux défis à relever pour faciliter le réemploi des matériaux de construction, un passage par la case « digitalisation » s'avère incontournable. Quels types de matériaux ou de structures sont disponibles et où? En quelles quantités? Et parfois même à quel prix? Divers outils ont déjà été développés en ce sens en Suisse. Les chercheurs, entrepreneurs et experts wallons et bruxellois qui ont récemment plongé durant quelques jours dans cet écosystème à Zürich, Fribourg et Lausanne grâce à WBI et GreenWin en ont découverts quelques-uns.

« L'inventaire Swiss-Inv en est un », indique Karin Sidler, directrice de Cirkla, la structure faîtière suisse du réemploi. Swiss-Inv permet d'identifier et d'inventorier les potentiels de réemploi des matériaux de construction dans le cadre de projets de rénovation ou de remplacement de bâtiments à l'échelle du pays.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

« Notre outil Cirkla-Scan, donne accès à l'offre nationale de matériaux de réemploi. Il regroupe les catalogues des plateformes et de ressourceries telles que Materiuum, Salza, Reuzi, Gruner et UseAgain », précise-t-elle. « Cette harmonisation de la structure de données vise à améliorer la communication entre les diverses plateformes existantes ».

Avec un bémol toutefois. Pour que cela soit le plus efficace possible, il reste à résoudre plusieurs problèmes inhérents à ces divers inventaires: celui de la standardisation des ressources notamment. Ou encore la question des offres de matériaux de réemploi à venir. D'où tout l'intérêt, dans ce dernier cas, des recherches menées par la Professeure en ingénierie circulaire pour l'architecture Catherine De Wolf, de l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich (ETHZ).



Pre Catherine De Wolf ETHZ photo CDB

Croiser les bases de données avec Google Street View

Cette ingénieure-architecte formée initialement à l'Université libre de Bruxelles et à la VUB, dirige désormais, en Suisse, un laboratoire de recherches sur l'innovation numérique au service de l'environnement du bâti circulaire. Son but: faciliter la réutilisation des matériaux de construction en traquant, dans les villes, les futurs « gisements » et en caractérisant leurs ressources potentielles. Pour ce faire, elle travaille notamment avec les images des rues, et donc des bâtiments, accessibles sur Google Street View.

« Nous pourrions passer en revue un à un tous les immeubles d'une ville », explique-t-elle. « Mais cela prend un temps fou. Je savais, depuis mon doctorat réalisé au MIT (le « Massachussets Institute of Technology », aux Etats-Unis), grâce à une bourse d'excellence de WBI, que la numérisation nous

réservait dans ce contexte une potentiel énorme. »

« C'est de là qu'est né mon labo à l'ETHZ », dit-elle. « Nous commençons par regarder les données qui existent déjà. Les villes, par exemple, disposent souvent de beaucoup d'informations sur les dimensions et la localisation des bâtiments. On connaît leur nombre d'étages et d'autres informations du même genre. Nous « augmentons » ces informations avec des données visuelles, comme celle que nous pouvons retirer des images disponibles sur Google Street View.»

Les balises métalliques comme signal

A ces données, la chercheuse vient ajouter des informations sur les types de matériaux éventuellement disponibles dans les bâtiments voués à la démolition ou pour lesquels il existe des projets de réaménagement.

En Suisse, l'identification des bâtiments pour lesquels des permis de rénovation ou de démolition-reconstruction sont demandés est relativement simple. A partir du moment où de tels projets existent pour un immeuble, celui-ci est garni de balises métalliques qui permettent au voisinage de découvrir, avant même le début des travaux, quel sera le gabarit de l'immeuble agrandi, transformé ou tout simplement (re)construit sur le site d'un bâtiment.

« Toutes ces informations nous permettent alors d'évaluer quels matériaux pourraient y être « minés » (récoltés) lors de la phase de déconstruction », précise la Pre De Wolf. « Les outils digitaux, y compris dans une certaine mesure l'intelligence artificielle (dont les informations demandent encore à être validées), permettent de mettre en relation les matériaux de réemploi disponibles avec de futurs chantiers. Et, déjà, de prévoir comment les adapter aux exigences de ces futurs chantiers. Les matériaux récupérés varient évidemment d'une source à l'autre. Ils ne sont pas forcément standardisés. Grâce aux outils numériques, nous pouvons espérer générer une espèce de cadastre de toutes les ressources existantes dans une ville en identifiant le nombre de fenêtres, de briques, de planchers disponibles. Avec cette numérisation, ces informations permettent également de définir si ces ressources vont être faciles à désassembler ou non, et donc faciliter, le cas échéant, le réemploi à une grande échelle. »

Robotisation de la déconstruction

En marge de cet inventaire, l'équipe de la Pre De Wolf travaille aussi sur l'automatisation de la déconstruction en elle-même, avec des robots. « Mais là, il y a encore beaucoup de recherches à faire », dit-elle. « Les robots ont besoin d'un cadre très standardisé, très précis, avec peu de poussière pour pouvoir travailler au mieux. L'exact contraire de ce qu'est un chantier de démolition, lequel est évidemment poussiéreux, doté d'escaliers à monter, où il y a des matériaux lourds à extraire et à transporter, etc. Nous nous intéressons aussi à cette dimension. »

Sans oublier l'alignement idéal entre un chantier de déconstruction et la récupération de matériaux de réemploi avec un chantier de construction proche. Le scénario idéal repose sur la proximité des deux chantiers et une coordination dans le temps étroite. Sinon, il faut aussi penser au stockage des matériaux de réemploi.

« En réalité, ce qui se passe souvent, c'est que les entreprises de déconstruction, qui sont des entreprises de démolition, vont rarement classer correctement les matériaux. Dans la pratique, cela signifie que la personne qui souhaite réemployer les matériaux gagne à être présente pour dire « mettez-moi tel type de matériaux ou d'objets de telle manière sur une palette parce que cela facilitera ensuite le transport, etc. », indique encore la Pre De Wolf.

Une chercheuse qui estime aussi que la question du stockage temporaire des éléments récupérés ne doit pas être éludée. Les chantiers de déconstruction/réemploi étant souvent loin d'être alignés dans le temps, malheureusement. Ecoutez ce qu'elle en dit dans notre podcast.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Note: Envie d'en apprendre davantage sur le réemploi en Suisse? L'architecte-urbaniste Raphaël Bach, spécialisé dans le réemploi à Lausanne, a rédigé un livre sur la question. Intitulé « Le réemploi, simple comme construire. Vers une architecture durable », il est publié aux Editions Charles Léopold Mayer et devrait être disponible en libre accès sur Internet dès ce printemps.