



Impact environnemental des solutions circulaires

De nombreux acteurs du secteur de la construction tentent de mettre en œuvre des solutions circulaires. La circularité ne doit toutefois pas être considérée comme un but en soi, mais plutôt comme une stratégie permettant d'économiser des ressources, de produire moins de déchets et de réduire l'impact environnemental des bâtiments. Il faut en outre rester critique et vérifier si les stratégies circulaires envisagées sont effectivement plus intéressantes d'un point de vue environnemental (ce qui n'est pas toujours le cas).

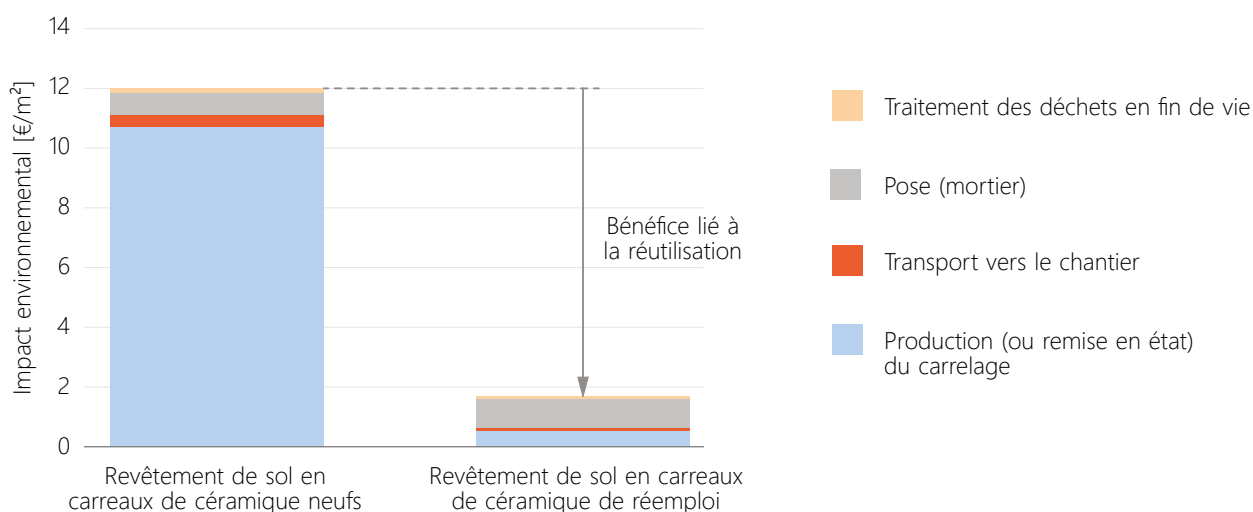
L. Delem, ir., chef de projet senior, laboratoire 'Performance environnementale', CSTC
L. Wastiels, dr. ir.-arch., chef du laboratoire 'Performance environnementale', CSTC

Matériaux renouvelés, recyclés ou réutilisés : bénéfices immédiats

La rénovation, le recyclage et le réemploi de matériaux sont trois stratégies circulaires visant à réduire l'impact du bâtiment dès sa construction. Le **recyclage** permet d'économiser des matières premières et le **réemploi** d'éviter, en plus, l'étape de production. La **rénovation**, par la conservation des matériaux encore en bon état, permet non seulement d'éviter la production, mais aussi le transport et la mise en place d'une grande quantité de matériaux. A elle seule, la structure portante représente environ 30 % de l'impact environnemental des matériaux d'un bâtiment.

Par rapport à l'utilisation de matériaux neufs, ces trois stratégies engendrent généralement des **bénéfices environnementaux**. Ces derniers sont souvent plus importants en cas de rénovation et de réemploi que de recyclage. Il faut toutefois évaluer chaque situation au cas par cas. En effet, l'utilisation de matériaux recyclés peut, par exemple, influencer positivement ou négativement la production (consommation d'énergie, d'adjuvants, ...), le transport, l'installation, l'entretien ou la fin de vie du produit.

Une **analyse du cycle de vie (ACV)** permet de vérifier que les solutions circulaires envisagées permettent effectivement de réduire l'impact environnemental du bâtiment.



Comparaison de l'impact environnemental de revêtements de sol constitués de carreaux neufs ou de carreaux de réemploi, exprimé en euros selon la méthode MMG 2014 (déc. 2017, v1.05).

Distances (approximatives) au-delà desquelles l'impact lié au transport par camion d'un matériau de réemploi surpasse l'impact d'un matériau neuf issu d'une production située à 100 km du chantier.

Matériaux	Distances maximales pour les matériaux de réemploi (*)
Briques de terre cuite	1.100 km
Bois scié non traité	4.500 km
Acier	40.000 km
Granulats	150 km

(*) Distances calculées sur la base du score agrégé TOTEM. Si l'on considère uniquement l'impact sur le changement climatique (équivalent CO₂), elles sont généralement plus courtes.

A titre d'exemple, le schéma à la page précédente permet de comparer l'impact environnemental de carreaux neufs et de carreaux de réemploi. Cette comparaison montre que le réemploi a un impact bien inférieur à celui de l'utilisation de carreaux neufs, et ce même si le réemploi nécessite un traitement visant à éliminer les résidus de mortier (trempage dans un bain d'acide) et l'application d'une couche de mortier plus épaisse pour compenser les irrégularités. Les bénéfices engendrés par le recyclage des carreaux sous la forme de granulats représenteraient quant à eux moins de 1 % de ceux obtenus par le réemploi.

Notons par ailleurs que l'utilisation de granulats secondaires (issus d'un centre de concassage basé à proximité du chantier de construction) ou de carreaux de réemploi (en provenance de chantiers de déconstruction situés en Belgique) permet non seulement d'éviter l'impact dû à la production de matériaux neufs, mais aussi de réduire l'impact lié au transport. Si, au contraire, les matériaux recyclés ou de réemploi proviennent de loin, il y a lieu de vérifier que l'impact du transport ne surpasse pas celui dû à la fabrication de matériaux neufs (voir tableau ci-dessus).

Enfin, en cas de rénovation, il convient d'accorder une attention particulière à l'**amélioration de la performance énergétique du bâtiment existant**, sans quoi les bénéfices éventuels liés à la conservation des matériaux seraient vite annulés par les besoins additionnels en énergie. Une analyse du cycle de vie permet d'identifier la meilleure stratégie de rénovation d'un point de vue environnemental ou d'évaluer s'il ne serait pas plus intéressant de remplacer le bâtiment existant par un bâtiment neuf.

Matériaux recyclables, réutilisables, adaptables : bénéfices potentiels

L'utilisation de matériaux recyclables ou réutilisables et la construction de bâtiments adaptables sont des stratégies n'entraînant pas nécessairement des bénéfices environnementaux à court ou à moyen terme. Elles visent plutôt à **réduire l'utilisation de ressources et la production de déchets dans le futur**, plus précisément lorsque les matériaux auront atteint la fin de leur premier cycle de vie (après plus de 60 ans pour certains matériaux de structure).

Grâce à une analyse du cycle de vie, il est possible de déterminer l'impact environnemental engendré par certaines stratégies de conception circulaires, comme le surdimensionnement d'un bâtiment (pour le rendre adaptable) ou des modes de poses facilitant le démantèlement. Cet impact environnemental initial (éventuellement plus élevé) peut ensuite être comparé à des bénéfices potentiels tels que la possibilité d'étendre la durée de vie du bâtiment ou d'éviter l'extraction et/ou la transformation de nouvelles matières premières. Néanmoins, vu l'urgence relative au réchauffement climatique et l'incertitude de ces bénéfices futurs, il nous semble plus prudent d'adopter des principes circulaires n'ayant pas un impact (trop important) à court terme (dans le cycle de vie actuel).

Enfin, il est bon de savoir qu'un matériau, même recyclable à l'infini (aluminium, par exemple), peut avoir un impact environnemental important. En effet, sa production n'est pas nécessairement basée sur l'utilisation exclusive de matériaux recyclés. Par ailleurs, une nouvelle étape de fabrication, source de pollution, est requise à chaque nouveau cycle (la refonte des métaux est un processus très énergivore, par exemple). Il est donc important de rester critique. ●

TOTEM

TOTEM, l'outil belge pour l'analyse du cycle de vie des bâtiments (voir [Les Dossiers du CSTC 2018/2.2](#)), considère la quantité moyenne de matière recyclée présente dans les matériaux de construction et permet d'évaluer l'impact des matériaux de réemploi ou les cas de rénovation. L'impact lié à la fin de vie du bâtiment tient compte des pratiques en vigueur en Belgique sur le plan du recyclage et du réemploi (recyclage de 95 % des déchets inertes et des métaux en fin de vie, par exemple). Quant aux bénéfices pouvant être engendrés dans un cycle de vie ultérieur (potentielle économie de ressources), ceux-ci seront intégrés prochainement dans un module distinct (le module D).