

Décarboner la filière béton :

un coup dans l'aile du colibri

Pour prospérer sans croissance, il faut évoluer vers une société respectueuse de

l'environnement et dont le système économique tient compte d'un principe physique inaliénable : dans un monde fini, nous disposons d'un volume de ressources limité et sommes dépendants de l'équilibre d'un système naturel pour nous maintenir en vie. Le but de cette évolution est de garantir à chacun le droit de pouvoir mener une existence libre, épanouie et en bonne santé.

Cette évolution nécessaire face aux risques d'emballement climatique et d'accélération du déclin des écosystèmes et de la biodiversité est urgente. La frugalité n'est cependant pas la qualité première de notre civilisation, dans laquelle la mondialisation et la financiarisation se sont imposées, liant consommation matérielle croissante, par définition non durable, et augmentation du standard de vie. Cet impératif destructeur semble nous mettre dans une impossibilité structurelle à agir. Il ne s'agit pourtant pas d'imposer une

économie écologique planifiée ou de revenir à une ère préindustrielle. Il s'agit d'orienter, au travers d'une volonté politique forte qui remet l'intérêt général au centre de toute action, les flux financiers du système capitaliste au profit d'une économie de marché durable. Cette transformation écologique d'une société industrialisée a besoin de régulation, mais également de compétitivité et d'innovation, rendant qualité de vie, développement économique, respect de l'environnement et protection du climat compatibles.

diagnostics posés et les périls à venir décrits. Les conséquences sont graves pour l'humanité qui peine à assimiler l'urgence de la situation et n'entend pas le compte à rebours de la catastrophe planétaire qui s'annonce. Dans ces conditions, peut-on se contenter de la satisfaction du colibri qui estime avoir fait sa part en portant une petite goutte d'eau dans son bec mais n'éteindra pas le grand incendie ? Ceci alors que nous savons que la consommation mondiale de ressources va mécaniquement continuer de croître du fait de l'augmentation de la population mondiale et l'aspiration légitime d'une grande partie d'entre elle à sortir de la pauvreté et à acquérir un niveau de vie plus élevé.

Les injonctions d'agir au niveau individuel ne peuvent en effet s'adresser qu'à une élite privilégiée, seule en mesure d'adopter un mode de vie durable : alimentation

Endéans les 50 dernières années, depuis les premières modélisations du MIT début des années 1970¹, les désordres en cours ont été constatés et analysés dans leur ampleur, leurs genèses établies, les

¹Rapport MEADOWS relatif à une étude commandée par le Club de Rome au Massachusetts Institute of Technology



bio, habitations énergétiquement performantes, mobilité douce ou électrique en milieu urbain, achats locaux de vêtements durables et chers, etc. Pour la majeure partie de la population il faut mettre en place des structures favorisant l'adoption d'un mode de vie durable, p.ex. au travers de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'architecture mais aussi de politiques énergétiques, industrielles, sociales et économiques.

À l'échelle mondiale, agir au niveau local, en l'occurrence européen, requiert une politique à même de maintenir un attrait suffisant pour parer au risque évident de désinvestissement et de délocalisation industriel. Ceci exclurait indubitablement toute contribution au développement de modèles économiques alternatifs crédibles et ne permettrait pas de garantir les investissements et le développement des innovations nécessaires à cette fin.

Dans ce contexte, les acteurs du secteur de la construction peuvent apporter leur part à une échelle significative, en commençant dès à présent à décarboner la filière béton.

C'est l'objet du rapport « *A sustainable future for the European Cement and Concrete Industry: Technology assessment for full decarbonisation of the industry by 2050* » publié conjointement par l'EPF de Lausanne et l'ETH de Zürich en octobre 2018 [1]. La production mondiale de ciment s'élève actuellement à 4,65 Gto / an, avec une tendance à la hausse dans les pays en développement. Les matériaux cimentaires – béton, mortiers, enduits, colles, e.a. – sont utilisés

dans tous les types de construction: le logement, les immeubles de bureaux, les centres de données, les hôpitaux, les écoles, les infrastructures relatives à la mobilité, à la communication, à l'approvision-

Dans un contexte d'urgence climatique, il est dès à présent possible de décarboniser la filière béton au sein du secteur de la construction.

nement, à l'assainissement, les installations industrielles, les équipements de production d'énergie renouvelable, etc. Ils représentent plus de la moitié de tous les matériaux produits sur la planète. Le béton est la 2^e substance la plus utilisée par l'être humain après l'eau. C'est ainsi, alors que la teneur en énergie grise des matériaux cimentaires est intrinsèquement faible, que les volumes concernés engendrent entre 5 % et 8 % des émissions globales de CO₂.

La filière ciment et béton joue donc un rôle significatif pour l'économie, notamment européenne, de même que pour l'atteinte des objectifs

de maintien du réchauffement climatique en dessous de 2 °C, voir de 1,5 °C si nous pouvons atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

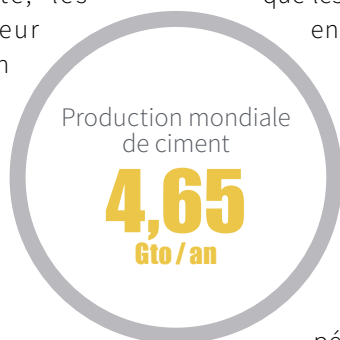
La neutralité carbone constitue un défi particulier pour l'industrie cimentière. En effet, moins de 40 % de ses émissions sont liées à la consommation d'énergie. Plus de 60 % des émissions proviennent de la décarbonatation du calcaire, processus nécessaire à la

fabrication du composant actif du ciment, le clinker, qui réagit avec l'eau pour produire à température ambiante un matériau solide et durable. Du fait de son abondance et de sa disponibilité à grande

échelle sur l'ensemble de la terre, il n'y a en pratique pas d'alternative à l'utilisation du calcaire. Ainsi, même en supposant le recours à une énergie 100 % renouvelable, l'industrie cimentière continuera d'émettre du CO₂ d'origine géologique. La neutralité carbone n'est atteignable ici qu'en mettant en œuvre des technologies de capture et stockage du CO₂ (CCS). Ces technologies sont en cours de développement. Leur déploiement nécessitera d'importants capitaux en termes d'investissement et de coûts opérationnels. Il dépendra également de la disponibilité abondante d'énergie renouvelable pour être effectif.

Les chercheurs suisses ont donc étudié différents scénarios de réduction des émissions de CO₂ le long de toute la chaîne de valeur de la filière, de manière à diminuer la nécessité de capture du CO₂ résiduel à la source pour atteindre la neutralité carbone à terme.

Ils ont démontré qu'une réduction de 80 % des émissions de CO₂ par rapport au niveau de 1990 est envisageable sans modifications majeures du cadre normatif concerné, en utilisant les technologies existantes et en concédant un niveau d'investissement modéré. ►



Atteindre ce niveau de réduction nécessite cependant une collaboration effective et intégrée de l'ensemble des acteurs de la construction ainsi que la mise en place d'un cadre réglementaire et de mesures incitatives favorisant cette coopération.

10 leviers technologiques et organisationnels ont été identifiés. Ils peuvent être implémentés à différentes étapes de la chaîne de valeur – de la fabrication du ciment jusqu'à la déconstruction des ouvrages en passant par la formulation du béton, la conception et la construction de ceux-ci. Ces leviers reposent sur des processus existants qui peuvent être déployés rapidement et massivement.

En répartissant les efforts nécessaires sur l'ensemble des acteurs

concernés, il est dès à présent possible d'agir significativement sur la réduction des émissions de CO₂ de notre économie. En faisant preuve de l'agilité nécessaire pour implémenter de manière collaborative des solutions intelligentes et

durables, nous pouvons saisir une opportunité unique de nous projeter de manière effective vers la construction durable de 2050. ●

Christian Rech, Cimalux

Proposition d'indicateurs en termes d'émission de CO₂ applicables à différentes étapes de la chaîne de valeur à partir de 2030¹

- **Pour les producteurs de ciment :** $\leq 0,7$ t CO₂ / t de clinker
- **Pour les fabricants de béton :** $\leq 3,5$ kg clinker / m³ / MPa
- **Pour les ingénieurs structures :**
 ≤ 250 kg CO₂ / m² de plancher (structure)
- **Pour les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage :**
 ≤ 500 kg CO₂ / m² de plancher (bâtiment achevé)

Attention : clinker ≠ ciment ≠ béton ≠ élément d'ouvrage ≠ ouvrage de construction

¹ Source : A. Favier, C. De Wolf, C. Scrivener, G. Habert, *A sustainable future for the European Cement and Concrete Industry*, ETHZ 2018



Cimalux
Ciments & Matériaux

Producteur de ciments depuis 1920
www.cimalux.lu