MEDIAPART

ENVIRONNEMENT

# Le « béton vert », arme de la transition écologique, fait chou blanc

Le béton est le deuxième produit le plus consommé au monde après l'eau. Le coût écologique est colossal. En pleine crise climatique, les industriels du secteur multiplient les promesses de neutralité carbone. Beaucoup de « greenwashing » pour peu de solutions efficientes.

Floriane Louison
16 juillet 2022 à 17h47

---

Il y en a sur nos routes, dans les mâts d'éolienne, les coques des centrales nucléaires, dans les gratte-ciel, les HLM, les lotissements bon marché comme les maisons d'architecte… Il y en a partout. Chaque seconde, on coule près de 150 tonnes de béton dans le monde. En une année, cela suffirait à recouvrir la France d'une couche de gris.

Le coût écologique de cette mégaproduction est exorbitant. Le béton étouffe les sols, constipe les rivières, détruit des habitats, pollue l'air, érode nos plages… C'est aussi l'un des principaux responsables des émissions de gaz à effet de serre après le charbon, le pétrole et le gaz. On utilise souvent cette image : s'il était un pays, le béton serait le troisième émetteur mondial de $CO_2$, derrière la Chine et les États-Unis.

Pendant longtemps, les industriels du béton se sont peu préoccupés de leur empreinte carbone. « *En France, les dernières décennies ont été marquées par un certain attentisme de la part de la filière* », décrit The Shift Project, le *think tank* de l'ingénieur et conférencier Jean-Marc Jancovici. Mais, dans un contexte de crise climatique, la pression monte sur les grands émetteurs et les annonces de bonne volonté écologique se multiplient.

En octobre dernier, l'Association mondiale du ciment et du béton a dévoilé sa feuille de route pour atteindre la neutralité carbone en 2050. L'industrie cimentière française avait fait la même chose quelques mois auparavant. Ses grands fleurons rivalisent de promesses pour sauver la planète. La multinationale Lafarge se targue ainsi d'être « *la*

*première entreprise de matériaux de construction à s'être engagée vers le net zéro* [zéro émission nette de gaz à effet de serre – ndlr] » et la grande majorité des annonces de son service communication concerne désormais ses efforts de décarbonation.

Site de l'entreprise Lafarge, à Paris, le 23 février 2022. © Photo Magali Cohen / Hans Lucas via AFP

Le béton est constitué d'eau, de sable et de gravier liés ensemble par du ciment. C'est ce dernier qui est à l'origine de près de 90 % de son empreinte carbone. Décarboner le béton revient donc en premier lieu à décarboner le ciment. Pour fabriquer ce ciment, on chauffe pendant des heures et à des températures extrêmes un mélange d'argile et de calcaire. À la fin, on obtient du clinker. Cette matière compose 80 à 100 % du ciment Portland, le plus utilisé. Sa production est très émettrice : en brûlant, le calcaire dégage d'énormes quantités de $CO_2$. Ce seul process représente les deux tiers de l'empreinte carbone du ciment.

« *Pour améliorer le bilan carbone du ciment, il n'y a donc pas d'autre choix que de réduire la quantité de clinker dans sa composition* », synthétise Florent Dubois, responsable de la construction durable chez Lafarge, dans son récent livre *Béton écologique et construction durable* (Eyrolles, janvier 2022), qui défend le potentiel d'un « béton vert ».

Lafarge, comme d'autres, est en effet capable de fabriquer du ciment avec moins de

clinker. Voire sans. C'est ce que fait par exemple HoffmannGreen dans son usine ultra-tech installée en Vendée. *« Nous utilisons uniquement des déchets et coproduits de l'industrie mélangés à froid avec nos activateurs »*, décrit son président Julien Blanchard.

Une autre start-up a fait ses preuves dans le monde du béton vert : Ecocem. Elle dispose de deux sites en France, nés d'une joint-venture avec le géant mondial de l'acier Arcelor-Mittal. Au pied des hauts-fourneaux de Dunkerque (Nord) et Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) s'amoncelle un déchet : le laitier, une sorte de poudre blanchâtre. Au lieu de la jeter, on peut l'utiliser pour remplacer une partie du clinker.

Les ciments au laitier d'Ecocem seront notamment utilisés pour la construction du village des Jeux olympiques de Paris en 2024 ou encore dans les tunnels de la future ligne 18 du métro de la capitale. Les chantiers des JO et du Grand Paris - qui s'apprêtent à engloutir plusieurs millions de tonnes de béton (pas toujours aussi responsable) - ont trouvé là de quoi montrer patte verte. Ce n'est pourtant pas une révolution écologique.

## Un marché de niche

Beaucoup de ces produits « bas carbone » ont été découverts il y a bien longtemps, en particulier les laitiers. Ils étaient déjà utilisés à la fin du XIXe siècle pour la construction du métro parisien. Autant dire que la ligne 18 n'opère pas un virage disruptif avec l'utilisation d'un ciment au laitier.

*« Ces ciments alternatifs ont du mal à dépasser le stade du marché de niche du fait de leur coût, de leurs propriétés différentes et de la disponibilité des matières premières dont ils ont besoin »*, souligne l'Ademe, l'agence française de l'environnement. Par exemple, selon l'Association mondiale de l'acier, 97 % des laitiers de haut-fourneau sont déjà récupérés. *« Si on voulait augmenter la quantité de laitier pour produire plus de béton bas carbone, il faudrait donc produire plus d'acier – une industrie quasiment aussi émettrice que l'industrie cimentière… On tombe alors sur un non-sens écologique : polluer plus pour faire des matériaux moins polluants en bout de chaîne »*, explique Matthias Dreveton, ingénieur structure et spécialiste du béton bas carbone.

Autre problème : ceux qui osent s'aventurer dans le monde tortueux et opaque du calcul carbone s'apercevront vite que les performances carbone affichées par la plupart des fabricants de « ciments verts » ne sont pas toujours fiables. Pour commencer, il n'y a pas de définition officielle du « ciment bas carbone » : aucune règle sur le ciment de référence à prendre en compte, ni sur le seuil au-dessous duquel le ciment deviendrait vert.

Ainsi, quand la société du Grand Paris se félicite que *« 70 % du nouveau métro soit réalisé avec du béton bas carbone »*, c'est elle qui a fixé ses propres règles. *« Nous entendons par là un béton qui est 40 % moins émissif en $CO_2$ qu'un béton équivalent formulé à base d'un ciment CEM I, le plus émetteur »*, précise-t-elle. Mais elle pourrait tout aussi bien placer les curseurs ailleurs.

> « Est-ce qu'un béton bas carbone est vraiment bas carbone ? Ça, on ne peut pas le dire. »
>
> Guillaume Jarlot, CEO chez Nooco

Pour rajouter du flou au flou, les cimentiers ont le droit de garder secrète leur recette industrielle et l'empreinte carbone affichée sur l'étiquette de leur produit est difficilement vérifiable. Ce mois de janvier, le groupe français Vicat a sorti un *« ciment carbo-négatif »*. Comment ? Pourquoi ? Vicat – questionné sur le sujet en janvier – n'en dira pas plus, invoquant la protection de la propriété intellectuelle.

Finalement, rares sont ceux qui font le choix de la transparence en publiant, par exemple, leurs données sur la base Inies (la base nationale de référence sur les données environnementales et sanitaires des produits et équipements de construction), qui dispose d'un programme de vérification. Et même là, il y a des controverses. Notamment dans les méthodologies de calculs.

L'exemple le plus documenté est celui du laitier utilisé dans la majorité des « ciments verts ». Son empreinte $CO_2$ est considérée comme nulle par les calculateurs carbone. *« Mais cela ne représente pas la réalité »*, explique Matthias Devreton, auteur d'une étude sur le sujet. *« Au final, cela permet aux ciments à base de laitiers d'afficher des performances environnementales exceptionnelles mais leur véritable impact est trois fois supérieur aux calculs actuels »*, indique l'expert.

Ce biais est bien connu des scientifiques. *« Depuis 2004, cette question est sous-jacente »*, souligne Adélaide Féraille, chercheuse à l'École des Ponts. *« Il y a deux ans, le gouvernement s'est emparé de la question en montant un groupe d'experts. Une conclusion a été rendue mais il y a eu des contestations, donc ça traîne. Surtout, cette question d'empreinte carbone des laitiers se pose également pour les autres coproduits utilisés pour fabriquer des ciments bas carbone »*, poursuit la scientifique, qui précise que les règles devraient changer au 1er septembre.

*« Est-ce qu'un béton bas carbone est vraiment bas carbone ? Ça, on ne peut pas le dire »*, conclut Guillaume Jarlot, CEO chez Nooco, une plateforme logicielle en ligne pour mesurer et optimiser l'impact environnemental des projets du bâtiment.

Pour résumer avec un exemple concret, prenons le sac de ciment PLANET® fabriqué par Lafarge, « *le plus écoresponsable disponible sur le marché français* ». Ce produit ne fait pas l'objet d'une déclaration sur la base Inies. Il faut donc se contenter des données fournies par son fabricant.

En lisant la fiche produit, on se rend compte qu'il n'est pas neutre en carbone mais moins carboné, la neutralité étant atteinte grâce à des stratégies de compensation carbone. On apprend également qu'il est composé de laitier dont l'empreinte carbone n'est pas comptabilisée. Résultat : ce ciment est probablement moins carboné mais il n'est certainement pas neutre – contrairement à sa publicité.

## Le parti hasardeux des technologies de captage du $CO_2$

Le ciment vert n'est pas une solution miracle, et d'ailleurs les industriels le savent bien. Selon les projections du Syndicat français de l'industrie cimentière, la neutralité carbone de la filière sera principalement atteinte grâce à une nouvelle technologie salvatrice : le captage et le stockage du $CO_2$.

Le principe en est de capter le carbone émis durant la cuisson du clinker, puis de le stocker *offshore* ou encore dans le ciment. Cette dernière option est régulièrement citée par les industriels, qui rappellent que le béton, comme l'arbre, peut stocker du $CO_2$. « *Les industriels sont très présents sur ces technologies qui permettent d'éviter de poser la question du niveau de production* », confirme Léa Mathieu-Figueiredo du Réseau Action climat. Mais le pari est hasardeux.

Dans un rapport publié en juillet 2020, l'Ademe a listé les principales limites de ces technologies. Entre autres, il n'y aurait pas de résultats à moyen terme en raison de leur faible niveau de maturité. Autre problème, si elles réduisent les émissions d'un site, elles peuvent en revanche augmenter ses autres impacts écologiques : hausse de la consommation en eau, émissions d'oxydes d'azote (un polluant), rejet d'amines (un déchet dangereux), etc.

Et une fois capté, que fait-on du $CO_2$ ? Si on le réinjecte dans le ciment – qui n'est pas immortel –, il reviendra un jour à l'atmosphère. Si on le stocke *offshore*, quel héritage laisse-t-on aux générations futures ? « *Le déploiement de ces technologies est contraint par les faibles possibilités de stockage rendant seulement 20 % du parc français de cimenteries potentiellement éligible pour un coût loin d'être négligeable* », souligne l'Ademe.

## Lobbying du statu quo

Une fois que l'on a cherché des poux au ciment vert et à la capture carbone, il ne reste plus grand-chose à faire pour sauver la planète, à part arrêter de faire : le béton le plus neutre est celui qu'on ne coule pas. En France, si le miracle technologique du captage $CO_2$ promis par les industriels n'a pas lieu, il faudrait diviser par deux la demande en ciment pour atteindre la neutralité carbone en 2050, selon les calculs de l'Ademe. Une réduction qui serait portée en partie par l'évolution démographique et des modes constructifs, mais aussi par *« un cadre réglementaire très contraignant afin de lutter contre l'artificialisation des sols et réduire la construction neuve »*.

Sauf que la sobriété n'est pas vraiment à l'agenda des industriels. *« Le béton est une entreprise lucrative, conservatrice et très capitalistique. Les industriels ont investi dans leurs carrières, leurs outils industriels, ils n'ont aucun intérêt à ce que ça change »*, convient le président d'HoffmannGreen. Aujourd'hui, la filière fait des annonces et des promesses, elle investit aussi en argent sonnant et trébuchant pour le climat. *« Mais tout cela reste insuffisant et il y a encore beaucoup de trous dans la raquette. Il y a un mouvement mais rien de contraignant »*, insiste Léa Mathieu-Figueiredo, du Réseau Action climat.

Quand le gouvernement tente de serrer un peu la vis, les lobbies du BTP ruent immédiatement dans les brancards. Dernièrement, la RE2020 – la nouvelle réglementation environnementale – a donné lieu à des affrontements particulièrement virulents hors des radars médiatiques, dans le cœur opaque de la technocratie. La RE2020 fixe des seuils carbone à ne pas dépasser lorsqu'on construit un bâtiment : ils sont progressifs, avec un premier palier en vigueur depuis janvier, un deuxième en 2025 et un dernier en 2028. Elle a été publiée en janvier avec deux ans de retard et de lobbying.

Résultat : un énorme pavé de nouvelles règles qui ne vont pas vraiment changer les choses. *« Le lobbying du statu quo a très bien fonctionné*, constate Thierry Rieser, de l'association négaWatt, qui a participé aux groupes d'expertise consultés lors de l'élaboration de ces nouvelles règles. *« Entre nos propositions et la première mouture du texte, on a vu un fossé se creuser après la phase de concertation avec les industriels. Au final, c'est la montagne qui accouche d'une souris »*, ajoute-t-il.

Le bureau d'étude Bastide Bondoux a réalisé une étude sur les impacts de la RE2020 sur le secteur béton. Il s'est fondé sur un projet de logement collectif en béton représentatif du marché et construit sans exigence environnementale particulière. *« Il pourra passer sans rien changer le premier seuil de la RE2020 »*, explique l'ingénieure d'études Hala Rochdi. Pour respecter le prochain seuil en 2025, de très légers changements suffiront. Par exemple, la modification du modèle de plinthe. Le béton, lui, a encore de beaux jours devant lui.

Floriane Louison

**Directeur de la publication** : Edwy Plenel

**Direction éditoriale** : Stéphane Alliès et Carine Fouteau

**Le journal MEDIAPART est édité par la Société Editrice de Mediapart (SAS).**

Durée de la société : quatre-vingt-dix-neuf ans à compter du 24 octobre 2007.

Capital social : 24 864,88€.

RCS Paris 500 631 932.

Numéro de CPPAP : 1224Y90071

N° ISSN : 2100-0735

Conseil d'administration : Fabrice Arfi, Jean-René Boisdron, Carine Fouteau, Edwy Plenel, Sébastien Sassolas, James Sicard, Marie-Hélène Smiéjan.

Actionnaires directs et indirects : Société pour l'Indépendance de Mediapart, Fonds pour une Presse Libre, Association pour le droit de savoir

**Rédaction et administration** : 127 avenue Ledru-Rollin, 75011 Paris

**Courriel** : contact@mediapart.fr

**Téléphone** : + 33 (0) 1 44 68 99 08

**Propriétaire, éditeur, imprimeur** : Société Editrice de Mediapart

**Abonnement** : pour toute information, question ou conseil, le service abonnés de Mediapart peut être contacté par courriel à l'adresse : serviceabonnement@mediapart.fr ou par courrier à l'adresse : Service abonnés Mediapart, 11 place Charles de Gaulle 86000 Poitiers. Vous pouvez également adresser vos courriers à Société Editrice de Mediapart, 127 avenue Ledru-Rollin, 75011 Paris.