Le secret de la longévité du béton romain décelé

On connait à présent le secret de la résistance des bâtiments en béton construits par les Romains il y a plusieurs milliers d'années.

Le secret du béton romain

Le Colisée, le Panthéon, les aqueducs, les obélisques... Tous ces monuments en béton non-armé résistent à l'épreuve du temps depuis des centaines d'années. Le mystère de cette longévité n'avait jamais été percé... Jusqu'à aujourd'hui.

À l'heure actuelle, le béton moderne **est l'un des matériaux les plus impactants pour l'environnement** dans le domaine de la construction. Il représente environ 8 % des émissions de gaz à effet de serre mondiales et consomme une grande quantité d'eau (de 20 à 25 % en masse de ciment équivalent). Son énergie grise est élevée (500 kWh/m3), jusqu'à cinq fois plus que le béton-chanvre (79 kWh/m3). Bonne nouvelle : les études autour d'un "béton vert" se multiplient. **Mieux comprendre la composition et le fonctionnement du béton romain pourrait mener vers de nouvelles alternatives plus durables et écologiques.**

La recette : une découverte majeure

On savait que le béton romain était principalement composé de chaux et de cendres volcaniques [1]. Ce qu'on ignorait est que ce béton antique était mélangé à très haute

tempéraure avec de la **chaux vive**. Un processus de fabrication qui permet au béton de se régénérer seul !

Une équipe d'une dizaine de chercheurs, menée par la scientifique Lynda Seymour, a publié une étude dans le journal Sciences Advances prouvant cette théorie. D'après cette expérience, lorsque ce béton millénaire se fissure, la chaux vive contenue à l'intérieur du béton réagit avec l'air, l'eau de pluie ou l'eau de mer. Cette réaction rebouche la « plaie ». Les microfissures n'ont pas le temps de se propager à l'ensemble de la structure et permet de garder le matériau très solidifié. Une auto-guérison qui nous permet d'admirer des édifices romains presque 2000 ans plus tard.

Pour vérifier leur théorie, les chercheurs ont recréé ce béton millénaire. Ils l'ont volontairement fissuré et ensuite fait réagir avec de l'eau. En une à trois semaines, le béton était réparé !

Un bref historique

Le béton romain a été utilisé vers le IIème siècle avant notre ère, jusqu'aux années 1850 lorsque le béton armé a fait son apparition [2].

Les ingrédients principaux ingrédients du béton romain étaient :

1. **l'eau de mer et l'eau de pluie** : utiles pour rendre les mélanges plus malléables et cristalliser les minéraux contenus dans la chaux et le sable (silicates et aluminates) ;
2. **de la chaux** : d'origine minérale, la chaux peut être utilisée pour différents travaux ;
3. **de la pouzzolane** (roche volcanique) : une roche inerte provenant de débris d'éruptions volcaniques, riche en silice et en alumine. Une des caractéristiques particulières de cette roche est qu'elle réagit lorsqu'on la met en contact avec la chaux.

Aujourd'hui, la chaux est encore utilisée pour de nombreux matériaux, principalement sous la forme de **chaux éteinte** (aussi appélée **chaux hydratée**).

> **Lire l'article « Quel type de chaux choisir pour ses travaux ? »**

Gauche : Vestiges romains du site archéologique de Privernum (Italie).
Droite : Echantillon de béton romain du site archéologique de Privernum. En rouge : calcium, en bleu : silicium, en vert : aluminium. Source : MIT News

Pour aller plus loin

- Les travaux de géopolymérisation du professeur Davidovits, qui a notamment comparé le béton romain aux autres méthodes de construction antiques (Egyptiens, grecs...).
- L'étude complète de l'équipe de Lynda Seymour est à consulter ici.

---

*[1] La **pouzzolane** est une roche naturelle constituée par des scories (projections) volcaniques basaltiques ou de composition proche. (Source)*

[2] Bernard ESPION, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles. « Connaissez-vous les bétons armés ? Des origines à 1914 ». Comité FABI « Patrimoine et histoire ». Namur – Moulin de Beez – 26 octobre 2010.

Des réponses personnalisées à vos questions : 081 730 730 | info@ecoconso.be | www.ecoconso.be

Source URL:
https://www.ecoconso.be/content/le-secret-de-la-longevite-du-beton-romain-decele