



PETIT CAMPUS : Le béton vert

Connais-tu le conte des trois petits cochons, avec leurs maisons de paille, de bois et de brique ? Si ce conte était écrit aujourd'hui, il y aurait probablement un quatrième petit cochon, dans sa maison en béton !

En effet, le béton est très résistant, et très pratique : tant qu'il n'est pas sec, il forme une pâte que l'on peut verser, et qui peut prendre la forme que l'on souhaite. Une fois sec, il est très solide et peut porter des charges lourdes.

Le loup du conte aurait bien du mal à détruire une maison en béton en soufflant dessus !

Aujourd'hui, presque toutes nos constructions, d'immeubles, de ponts, de tuyaux, de maisons, et bien d'autres, contiennent du béton. Nous pensons souvent que le béton est une invention moderne. En réalité, il existe depuis des milliers d'années... Mais qu'est-ce que le béton ?

A quoi ressemblait le béton du passé ?

Le béton est un mélange de petits objets solides, que l'on appelle les **granulats**, collés ensemble par une pâte durcissante.

Les bétons les plus anciens qui ont été retrouvés datent d'environ 5000 ans ; ils étaient composés par des **sables** et des **petits graviers**, collés par de l'argile et de l'eau. Puis, il y a environ 2000 ans, les Romains inventent une nouvelle colle : le **ciment**. Cette colle est très résistante ; grâce à elle, les Romains de l'Antiquité ont construit des monuments en béton qui existent toujours aujourd'hui, comme le Panthéon à Rome.

A-t-on aujourd'hui un béton parfait ?

Aujourd'hui, nos bétons sont toujours faits de petits graviers et de sable collés par du ciment et de l'eau, mais nous utilisons de nouvelles recettes pour fabriquer le ciment. Le béton est le matériau de construction le plus utilisé dans le monde. Cependant, son utilisation pose plusieurs problèmes importants.

Tout d'abord, nous consommons beaucoup de graviers et de sables pour fabriquer le béton. Mais les réserves de la Terre ne sont pas inépuisables. Un jour il faudra aller chercher le sable à l'autre bout du monde, et un jour peut-être il n'y en aura plus ! Le deuxième problème provient de la recette de notre ciment. Pour le fabriquer, nous faisons cuire ses ingrédients à plus de 1000°C. Cette cuisson demande beaucoup d'énergie, et produit une grande quantité d'un gaz appelé dioxyde de carbone, ou CO₂. Or, ce CO₂ joue un rôle important dans le réchauffement de notre planète (visionner la [vidéo de l'ADEME](#)).

Enfin, lorsqu'un bâtiment en béton est détruit, les morceaux de béton sont jetés et s'accumulent dans les décharges. Mais nous jetons chaque année en France environ 20 millions de tonnes de béton, soit le poids de plus de 3 millions d'éléphants ! Que faire de tous ces déchets ?

Les chercheurs et les producteurs de béton réfléchissent aujourd'hui à des solutions pour créer des bétons verts, c'est-à-dire des bétons qui ont moins d'effets négatifs sur l'environnement.

Quels nouveaux bétons pourrait-on inventer ?

Une première idée est le recyclage, c'est-à-dire réutiliser les morceaux de béton d'un bâtiment détruit pour refaire de nouvelles constructions. Ceci permet d'économiser des graviers et du sable. Mais il faut d'abord être sûr que les bétons recyclés soient aussi solides que les bétons « neufs » : voilà une question pour les chercheurs ! Après plusieurs années de recherche et de tests, les chercheurs ont maintenant trouvé des méthodes pour faire du béton recyclé à partir de déchets de béton.

Une autre idée est de trouver de nouvelles recettes de ciment. Là encore, des chercheurs et des fabricants travaillent pour inventer de nouveaux produits. Il existe aujourd'hui des ciments à partir de déchets d'usines qui produisent moins de CO₂.

Mais nous pouvons également réfléchir à des bétons complètement différents : pourquoi ne pas remplacer le sable et les petits graviers par des fibres venant de plantes par exemple ?

Et toi, qu'en penses-tu ?

Quels pourraient être les ingrédients d'un nouveau béton ?

Dans quels objets pourrait-on utiliser du béton recyclé ?

Comment utiliser moins de béton ?

Pourrait-on remplacer le béton par d'autres matériaux pour certaines constructions ?

Envoie tes idées aux scientifiques de l'Ifsttar en écrivant à : openexperience@ifsttar.fr

PETIT CAMPUS : Le béton vert

L'Ifsttar met à disposition des ressources pédagogiques qui fournissent une information de référence sur ses thématiques de recherche.

Ces ressources permettent à la fois de susciter un questionnement sur la problématique abordée, mais également de fournir des réponses sur des sujets sociétaux, technologiques et innovants.

Les ressources sont prévues pour être utilisées en classe, ou lors de recherches individuelles liées à un travail en classe.

Retrouvez toutes les ressources pédagogiques de la collection PETIT CAMPUS sur l'espace web science et société de l'Ifsttar

<https://www.ifsttar.fr/ressources-en-ligne/espace-science-et-societe/>



Les outils pédagogiques



Dans notre quotidien

Vidéo : [Construction de la coupole du Panthéon](#)



Pour jouer

Une cocotte en papier à fabriquer
Une expérience sur les matériaux



À visionner

[Le documentaire](#) « c'est pas sorcier » sur le béton



À lire

Le dossier thématique:
[Un béton « vert » est-il possible ?](#)

Illustration : crédit Epictura - Réalisation : IFSTTAR/DS/PEPS - Juin 2019

Contact : openexperience@ifsttar.fr



Réutilisation du texte

Une initiative proposée par le service Promotion et Partage des Savoirs, de la direction scientifique de l'Ifsttar et conçue par [l'association Moulin à étincelle](#).