CIMbéton
CENTRE D'INFORMATION SUR LE CIMENT ET SES APPLICATIONS

CERIB
Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton

FIB
Fédération de l'Industrie du Béton

Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi

Syndicat National du Pompage du Béton

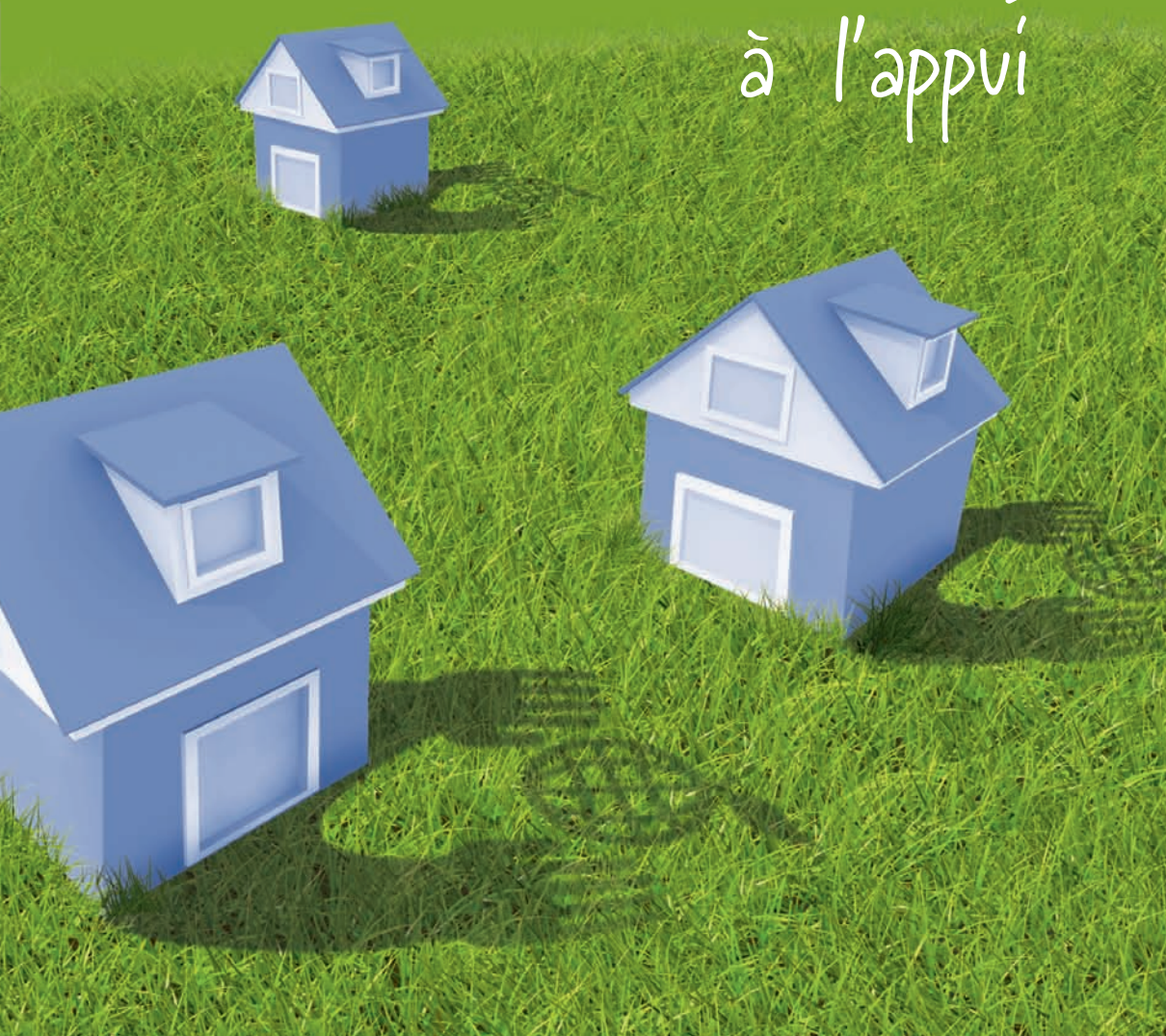
SYNAD
Syndicat National des Adjuvants pour Bétons et Mortiers

www.infociments.fr
www.mamaisondurable-beton.com

ma maison durable
LA PREUVE PAR LE BÉTON

CARNET de la construction durable en béton

Preuves à l'appui



1 La maison en béton :
un impact maîtrisé sur l'environnement, *page 5*

2 La maison en béton
est construite pour durer longtemps sans entretien, *page 8*

Une étude décisive :
les produits en béton
sont la meilleure solution pour la maison BBC, *page I*

3 La maison en béton
assure confort et protection, *page 10*

4 La maison en béton
est plus économique à construire et à entretenir, *page 12*

Glossaire, *page 14*

La première étude multi-matériaux sur la Qualité Environnementale des Bâtiments

Le béton, partenaire idéal de la maison individuelle.

Il est possible de réaliser une maison BBC avec la plupart des matériaux traditionnels. L'étude Q.E.B. démontre que grâce à des solutions constructives à la fois simples et innovantes, le béton, matériau du quotidien, apparaît comme la meilleure réponse pour relever le défi de la construction durable. Il apporte une solution économique aux exigences de confort, de performances environnementales, de durabilité et d'esthétique.

L'étude multi-matériaux Q.E.B. menée par Cimbéton porte sur des bâtiments BBC à performances thermiques équivalentes. Elle démontre que partout en France, les systèmes constructifs béton conjuguent performance environnementale, confort, résistance et innovation, pour un coût maîtrisé.

La proximité et l'efficacité du matériau béton en font la meilleure technique disponible pour résoudre l'équation « construire durablement pour un plus grand nombre ».

1 La maison en béton : un impact maîtrisé sur l'environnement.

MA MAISON DURABLE

consomme moins d'énergie.
limite ses émissions de CO_2
sur l'ensemble du cycle de vie.
préserve les ressources en eau.

L'étude Q.E.B. (Qualité Environnementale des Bâtiments) révèle que l'énergie nécessaire à la construction - déconstruction d'une maison BBC est relativement marginale, quel que soit le matériau étudié, par rapport à l'énergie d'usage. Celle-ci, selon les zones climatiques, est deux à trois fois plus importante que l'énergie de « chantier ». Dans le classement matériaux, les solutions béton se placent au même niveau que les autres systèmes constructifs en termes d'énergie.

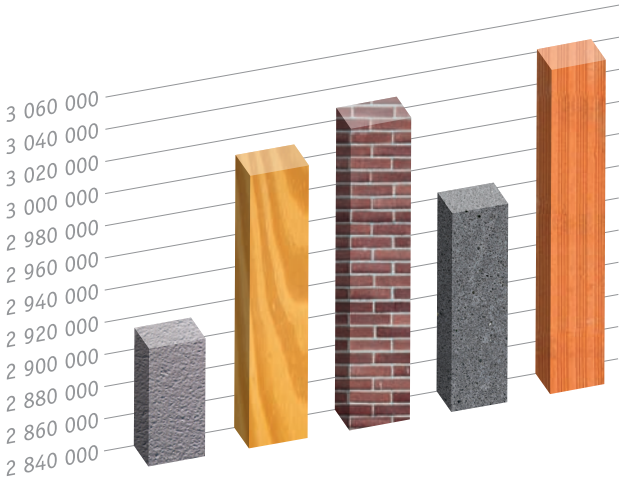
Au moment de la construction. Le béton est un matériau qui nécessite peu de transport : ses composants (ciment et granulats) sont disponibles partout et les unités de production sont proches des besoins des constructeurs. Ainsi, de sa production à sa mise en œuvre, le béton est peu énergivore.

Pendant l'usage. En France, c'est la phase d'occupation du bâtiment qui, en moyenne, génère la consommation énergétique la plus importante (72% de la consommation totale de l'ensemble du cycle de vie)[1]. Grâce à son importante inertie, le béton permet d'optimiser les épaisseurs d'isolants.

Lors de la démolition. Le béton est composé de produits naturels (eau, granulats, ciment). Il peut être totalement recyclé.

1. Énergie primaire totale en mégajoules sur l'ensemble du cycle de vie, hors usage (électroménager…) et transport de personnes.

MOINS D'ÉNERGIE



(Étude Q.E.B.)

ÉNERGIE TOTALE EN MJ

Consommation d'énergie en fonction des différents systèmes constructifs

- blocs béton
- ossature bois
- briques
- béton cellulaire
- briques monomur

MA MAISON DURABLE

consomme moins d'énergie.
limite ses émissions de CO_2,
sur l'ensemble de son cycle de vie,
préserve les ressources en eau.

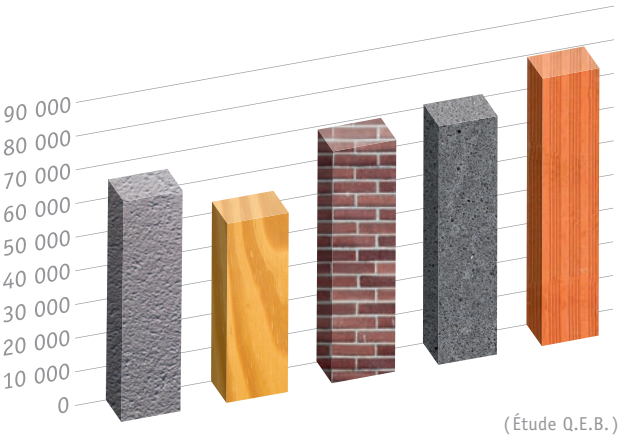
En matière d'émission de CO_2, c'est-à-dire d'impact sur le changement climatique, le facteur primordial à prendre en compte est le type de zone climatique. Plus les températures extrêmes de la région d'implantation demandent des isolations importantes, plus les écarts entre les différents matériaux augmentent.

La différence entre « la meilleure » et « la pire » des solutions, ramenée à l'échelle d'une année, ne dépasse pas l'équivalent d'un aller - retour Paris - Marseille en voiture… N'en déplaise à nos rêves d'enfant de cabane, la vertu écocitoyenne n'est pas toujours là où on pense…

Les sites de production sont, aujourd'hui, de mieux en mieux équipés pour recycler au maximum l'eau utilisée dans tous les processus de fabrication comme ceux du nettoyage des outils et matériels. Leur objectif est le « 0 rejet ». De plus, qu'il s'agisse de sa fabrication ou de sa déconstruction, le béton est particulièrement économe en eau.

MOINS D'EAU

MOINS DE CO_2



KG ÉQUIVALENT CO_2

Émissions de CO_2 selon les différents systèmes constructifs

- blocs béton
- ossature bois
- briques
- béton cellulaire
- briques monomur

2 La maison en béton est construite pour durer longtemps sans entretien.

MA MAISON DURABLE

a une durée de vie d'au moins 100 ans

a une durée de vie d'au moins 100 ans
a une durée de vie d'au moins 100 ans

Dans un siècle où tout devient de plus en plus éphémère en raison de l'accélération du progrès scientifique et technique, la société a besoin de points d'ancrage. La construction est un pôle de stabilité porteur d'avenir, dès lors qu'elle est imaginée à l'épreuve du temps...

Construire pour longtemps, c'est autoriser la transmission d'un patrimoine familial de génération en génération. Les systèmes constructifs béton, grâce à leur robustesse, offrent une durée de vie comparable à celle des bâtisses en pierre qui ont traversé les siècles jusqu'à nos jours.

L'allongement de la durée moyenne des prêts immobiliers en France (plutôt trente ans que vingt ans) impose de choisir la construction durable qui permettra de préserver toute sa valeur au bien immobilier. D'ailleurs, les aides financières à venir, nécessaires pour l'amélioration du parc immobilier, tiendront compte de la durabilité de la construction.

PLUS LONGTEMPS

3 La maison en béton assure confort et protection.

MA MAISON DURABLE

préserve la qualité de l'air.
assure mon confort acoustique.
favorise mon confort thermique.
me protège contre le feu.
me protège contre les séismes.

Le béton est un matériau « protecteur ». Rempart contre les bruits de l'extérieur, contre les écarts de température, contre le feu et les séismes… il met à l'abri les biens comme les personnes.

Minéral et inerte, le béton garantit la qualité sanitaire *(pollution, poussières, bactéries)* de l'air intérieur. Dès 2003, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment *(CSTB)* a effectué des tests sur des échantillons de blocs creux en béton, quatre semaines après leur fabrication. Les résultats ont montré que ces éléments ne présentaient aucun risque pour la santé.

QUALITÉ DE L'AIR PRÉSERVÉE

Le béton, grâce à sa masse, participe activement à l'isolation acoustique, ce qui est très important pour le confort de vie avec le voisinage, en collectifs comme en maisons mitoyennes. Il permet de bien s'isoler des bruits extérieurs et intérieurs grâce à des systèmes constructifs adaptés.

CONFORT ACOUSTIQUE ASSURÉ

En hiver, grâce à son inertie thermique, le béton, absorbe la chaleur le jour pour la redistribuer la nuit alors que le bâtiment se rafraîchit. La température de la structure en béton se trouve ainsi régulée et uniformisée. L'été, c'est l'inverse qui se produit. Le béton accumule la fraîcheur de la nuit pour la redistribuer le jour. La maison béton nécessite donc moins d'énergie de chauffage et se passe de climatisation : elle reste fraîche l'été et chaude l'hiver.

CONFORT THERMIQUE FAVORISÉ

MA MAISON DURABLE

préserve la qualité de l'air.
assure mon confort acoustique.
favorise mon confort thermique.
me protège contre le feu.
me protège contre les séismes.

Le béton est un matériau dit M0, c'est-à-dire incombustible. Il est résistant au feu en raison de son inertie à la propagation du flux de chaleur dans sa masse. Le béton n'émet pas de vapeur toxique lorsqu'il est soumis au rayonnement thermique. Résistant au feu pendant plusieurs heures et jusqu'à une température pouvant atteindre 800 °C (source : www.infobeton.be), le béton ralentit la progression de la chaleur, ne dégage aucune fumée et ne fond pas, prévenant ainsi les risques d'effondrements. De plus, les structures de béton peuvent généralement être réparées suite à un incendie alors que la plupart des autres types de constructions doivent être rasées et reconstruites.

PROTECTION CONTRE LE FEU

Le béton est un matériau extrêmement robuste, qui possède des propriétés de résistance mécanique permettant d'assurer la sécurité des ouvrages et des habitants en cas de séisme. L'association du béton et d'une armature spécialement étudiée permet de reprendre les efforts de cisaillement horizontaux et verticaux auxquels sont soumises les constructions lors d'un séisme et de préserver ainsi l'intégrité du bâti.

PROTECTION CONTRE LES SÉISMES

4 La maison en béton est la plus économique à construire et à entretenir.

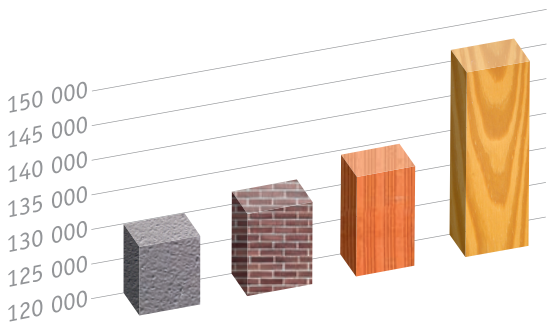
MA MAISON DURABLE est la solution du bon sens.

Le béton permet de réaliser des maisons BBC simplement en mettant en œuvre des systèmes constructifs éprouvés. Il permet également de réaliser ces constructions pour le coût le plus compétitif, tous matériaux confondus.

- Le coût d'une maison BBC en béton peut descendre à 1 100 euros du mètre carré (hors foncier).
- Une mise en œuvre facile et rapide grâce à un savoir-faire maîtrisé et de proximité partagé par 350 000 artisans et entreprises.

COÛT MAÎTRISÉ

- Contrairement à l'approvisionnement de certains autres matériaux, les composants du béton sont disponibles localement et bénéficient d'une offre homogène partout sur le territoire.



(Étude Q.E.B.)

COÛTS EN EUROS

Coûts des différents systèmes constructifs

- blocs béton
- briques
- briques monomur
- ossature bois

Glossaire

Analyse du cycle de vie (ACV)

L'ACV se base sur la notion de développement durable en fournissant un moyen efficace et systématique pour évaluer les impacts environnementaux d'un produit, d'un service ou d'un procédé.
Le but fondamental est de réduire la pression d'un produit sur les ressources et l'environnement tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie (mise en décharge, incinération, recyclage…). Ce cycle est souvent qualifié « du berceau au tombeau » (« cradle to grave » en anglais). Cette méthode, apparue dans les années soixante-dix, commence à faire partie des méthodes couramment utilisées en gestion de l'environnement, notamment depuis sa normalisation avec la série des normes ISO 14040 (la série des normes ISO 14000 concernant la gestion de l'environnement).
L'analyse de cycle de vie est à la fois une procédure, c'est-à-dire une suite d'étapes standardisées et un modèle de transformations mathématiques permettant de transformer des flux en impacts environnementaux potentiels.

Bâtiment Basse Consommation (BBC)

Bâtiment de basse consommation énergétique (BBC 2005) est un label officiel français qui a été créé par l'arrêté du 8 mai 2007 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique ». Un référentiel est établi par l'association française Effinergie.

Bâtiment à énergie positive (BEPOS)

Un bâtiment à énergie positive (parfois abrégé en BEPOS) est un bâtiment qui, sur une période donnée, produit plus d'énergie (électricité, chaleur) qu'il n'en consomme pour son fonctionnement. En général, la période considérée est d'un an. Si la période est très courte, on parle plutôt de bâtiment autonome. C'est généralement un bâtiment passif très performant et fortement équipé en moyens de production d'énergie par rapport à ses besoins en énergie.

Empreintes environnementales ou écologiques

L'empreinte écologique vise à traduire de manière facilement compréhensible l'impact d'activités humaines sur les écosystèmes et la planète. Elle se mesure généralement en surface (hectares par individu, ou hectares consommés par une ville ou un pays pour répondre à ses besoins, par exemple). Cette surface traduit, grâce à un système de conversion, une quantité de ressources nécessaires par système opérant.

Fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES)

Ces fiches permettent aux fabricants de produits de construction de pouvoir communiquer, d'une façon rationnelle, sur les aspects environnementaux et sanitaires de leurs produits.

Gaz à effet de serre (GES)

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui contribuent par leurs propriétés physiques à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est un facteur à l'origine du réchauffement climatique.

Maison passive

La notion de maison passive est une norme (allemande) énergétique d'un bâtiment ainsi qu'une appellation utilisée pour certains types de maisons. C'est une maison à très faible consommation énergétique. Elle offre toute l'année, contrairement à une maison de construction conventionnelle, une température ambiante agréable sans l'application conventionnelle d'un chauffage. On désigne généralement par maison passive un bâtiment qui est pratiquement autonome pour ses besoins en chauffage. Il se contente des apports solaires, des apports métaboliques (habitants, machines) et d'une bonne isolation, ce qui relègue le rôle du chauffage à un simple appoint. La norme allemande Passivhaus est accordée à partir d'un besoin de chauffage inférieur à 15 kWh/m²/an, et un besoin de moins de 50 kWh/m²/an d'énergie finale (les 15 kWh/m²/an du chauffage + l'énergie nécessaire au chauffage de l'eau + l'électricité consommée par la ventilation + climatisation + électricité domestique).

Qualité Environnementale des Bâtiments (Q.E.B.)

Démarche globale de développement durable appliquée aux bâtiments, qui permet de vivre et de travailler dans des locaux plus confortables, plus économiques et plus respectueux de l'environnemenpt et de la santé.

Etude Q.E.B.

Cette étude sur la qualité environnementale des bâtiments, première étude systématique « matériaux », est consultable sur le site www.infociments.fr.