

Quoi de neuf ?

La construction durable en béton

Gagner en confort,
en sécurité
et en pérennité



Béton

& CONSTRUCTION DURABLE

Principale application du ciment, le béton est un matériau du quotidien. Il reste cependant méconnu d'une partie du public. Bien souvent, on ne lui concède que des vertus de solidité. Une de ses qualités indispensables mais qui est loin d'être la seule ; une vision restrictive par rapport au vaste champ de ses possibilités.

Fabriqué à partir de composants naturels, respectueux de notre santé, le béton est à l'origine de la considérable amélioration des conditions de logement et de vie dans notre pays.

De plus, il offre des solutions aux enjeux actuels en matière de réduction de la consommation d'énergie tout en apportant confort, beauté et sérénité. Il préserve les ressources naturelles et le cadre de vie.

Mesurer les impacts sur l'environnement : l'analyse de cycle de vie des matériaux

L'analyse de cycle de vie quantifie les impacts sur l'environnement d'un matériau durant toute son existence, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à sa fabrica-

Un produit de cuisson à très haute température

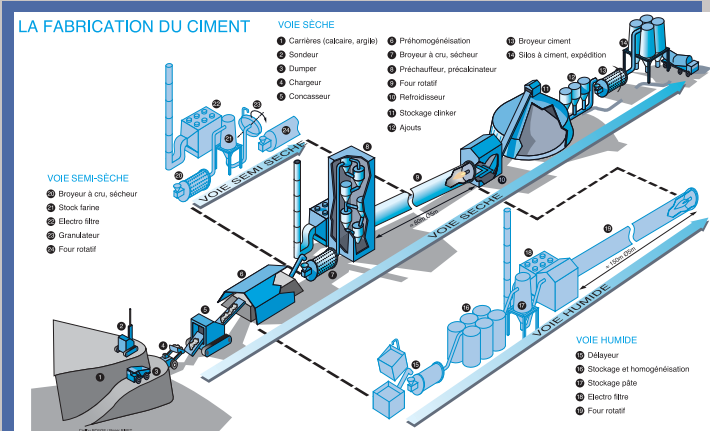
Les ciments – du latin *caementum*, pierre naturelle – sont obtenus par cuisson à 1450 °C d'un mélange de calcaire et d'argile. Cette cuisson à très haute température s'effectue dans un four rotatif. Depuis de nombreuses années maintenant, les cimenteries substituent une partie des combustibles traditionnels par des déchets : huiles usagées, pneumatiques non recyclables, résidus de solvants et de peintures. Cette approche apporte un double bénéfice : réduction de l'utilisation des énergies fossiles et élimination des déchets tout en préservant une qualité exemplaire des ciments.

tion jusqu'à sa fin de vie. C'est une donnée normalisée. La filière ciments et béton a, très tôt, effectué ce travail, qui est le seul à permettre de juger honnêtement des impacts environnementaux d'un matériau. L'ensemble de ces informations figurent sur des fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES), toutes disponibles sur la base de données INIES du Centre scientifique et technique du bâti-

ment. Ces fiches font état des mesures très précises de chaque impact : eau potable, énergie, émissions de gaz à effet de serre (GES). Toutes sont établies selon la même norme qui, seule, doit faire autorité dans ce domaine. En effet, de nombreux « labels » auto-octroyés pullulent aujourd'hui. Il faut savoir s'en méfier et exiger pour chaque matériau la communication de la FDES.

Les trois étapes de la fabrication

- **L'extraction des matières premières** nécessaires à la production de ciment (carbonate de calcium, silice, alumine et minerai de fer) se fait en carrière.
- **Le broyage du cru et la cuisson.** Un broyage très fin permet d'obtenir une « farine » qui est ensuite passée au four puis brutalement refroidie par soufflage d'air.
- **Le broyage du ciment et l'expédition.** Le clinker est additionné d'une faible quantité de gypse (3 à 5 %), pour réguler la prise du ciment, et le mélange est broyé très finement pour obtenir un « ciment pur ».



Un matériau naturel et économe

Le béton est un matériau composite obtenu grâce à un mélange précisément dosé de ciment, d'eau et de granulats. Ses composants de base sont donc tous d'origine naturelle. Pour économiser ces ressources, l'ensemble de la filière ciment et béton rationalise au maximum leur exploitation et trouve des solutions alternatives.

❖ Le **ciment** est issu de la cuisson, à très haute température, d'un mélange de calcaire et d'argile.

Une série de mesures ont permis, depuis des années, de diminuer notablement son impact sur l'environnement : amélioration des procédés industriels, remplacement d'une partie du clinker par des constituants issus d'autres procédés industriels comme la sidérurgie et les centrales thermiques, utilisation de combustibles de substitution...



...✦ **L'eau** : si l'eau est abondante sur terre, l'eau douce doit être économisée. Les nouveaux bétons « adjuvantés » ont une teneur en eau réduite et se coulent ou se moulent très facilement.

...✦ **Les granulats** : pour économiser les granulats naturels – sables et graviers –, la filière béton développe le recyclage de granulats issus de bétons de démolition sélectionnés et concassés.

Le béton est le plus souvent fabriqué à partir de matériaux régionaux. Un choix judicieux de sables et de granulats permet d'intégrer parfaitement les constructions dans leur environnement naturel et de respecter l'architecture locale.



Un matériau de la santé et de

L'analyse de cycle de vie du matériau béton, transcrite dans les FDES, démontre combien ce matériau est bien placé, tant vis-à-vis de l'environnement que de la santé humaine. Le béton possède en effet une qualité essentielle : sa stabilité chimique. Il ne dégage aucun gaz ou composé toxique, y compris en cas d'incendie. Sur le plan énergétique, son mode de fabrication se traduit par une consommation limitée, largement contrebalancée par les gains qu'il permet d'obtenir sur la vie du bâtiment.

Concevoir différemment pour augmenter la qualité environnementale des bâtiments

Au-delà des matériaux, c'est la conception globale de l'ouvrage qui doit être prise en compte afin d'en apprécier la performance écologique.



respectueux l'environnement

Pour le bâtiment, on parle aujourd'hui de calcul de la qualité environnementale du bâtiment (QEB) à partir des FDES. La QEB reprend les quatorze cibles HQE. Ces quatorze cibles sont réparties en quatre familles (éco-construction, confort, éco-gestion, santé). Chaque cible se décompose elle-même en un certain nombre de sous-cibles, portant à cinquante-deux le nombre de thèmes abordés.

Le béton empêche le développement des micro-organismes comme les bactéries et les moisissures.



Un matériau du confort de vie

La QEB se calcule à partir des FDES des matériaux et des équipements constituant le bâtiment. Les résultats obtenus renseignent sur la performance environnementale et sanitaire d'un bâtiment sur l'ensemble de son existence. Bien entendu, la recherche d'une bonne QEB entraînera le choix de chaque matériau pour ses qualités propres. Parmi les quatorze cibles, on retiendra notamment :

❖ La thermique :

Les performances intrinsèques du béton alliées à une conception intelligente recréent les propriétés thermiques de la pierre des maisons d'autrefois. Pour répondre aux exigences de la réglementation thermique à venir, en 2012, imposant des consommations inférieures à $50 \text{ kWhep/m}^2/\text{an}$, le béton offre des solu-



et de la sécurité

tions économiquement viables grâce à sa forte inertie thermique et à des systèmes constructifs adaptés. Intégrée lors de la conception des bâtiments, l'inertie thermique évite le recours à la climatisation en été en empêchant les surchauffes. En période de chauffage, l'inertie thermique permet de valoriser les apports gratuits liés à l'ensoleillement.

❖ L'acoustique

Le bon comportement acoustique du béton permet de bien s'isoler des bruits extérieurs et intérieurs grâce à des systè-

mes constructifs appropriés. L'isolation des murs et des cloisons répond en effet à une loi physique dite « loi de masse » qui démontre que plus une paroi est dense, plus elle freine le bruit. Grâce à sa masse et à sa compacité, le béton protège les habitations des bruits aériens de la circulation extérieure et de ceux du voisinage (discussions, musique). Concernant les bruits d'impacts (bricolage, électroménager), des systèmes constructifs associant béton et isolants spécifiques permettent d'obtenir de nettes améliorations.





Un matériau du confort de vie et de la sécurité

... La sécurité incendie :

Le feu est un des risques potentiels majeurs liés à l'activité humaine au sein d'une construction. Le béton ne brûle pas et n'émet pas de vapeurs toxiques lorsqu'il est soumis au rayonnement thermique et il constitue un excellent coupe-feu.

... Les qualités sanitaires :

Au-delà de ses vertus constructives et de ses propriétés acoustiques et thermiques, le béton possède de nombreuses qualités sanitaires.

– Inerte et minéral, il ne constitue pas un milieu favorable au développement des micro-organismes présents dans l'air (moisissures, mousses).

– Ces propriétés le destinent logiquement au stockage et au transport de l'eau potable, dont il garantit le parfait état sanitaire. Il permet également de transporter les eaux non potables sans risque pour l'environnement.

❖ La durabilité :

La principale qualité du béton réside dans sa durabilité, qui lui confère un cycle de vie très long et donc limite son impact. Le Développement durable doit également tenir compte du pouvoir d'achat des ménages et du maintien de la valeur hypothécaire des biens. La durée des remboursements de prêts est clairement à la hausse (vers trente ans). Il convient donc de privilégier des solutions durables autorisant le maintien d'une valeur patrimoniale des biens immobiliers au-delà du foncier. Cet argument touche aussi bien le bâtiment que les infrastructures collectives et les ouvrages d'art.

❖ Le recyclage

Le béton est recyclable à 100 % et constitue, après broyage, une importante source potentielle de granulats ou graves, qui peuvent être utilisés pour fabriquer un nouveau béton. Des recherches sont en cours pour optimiser cette méthode de recyclage.

Le béton propose des solutions techniques et écologiques intéressantes. Le retraitement en place des chaussées avec un liant hydraulique permet de recycler les matériaux présents sur le site pour le même usage, dans le même ouvrage, et sans les déplacer.



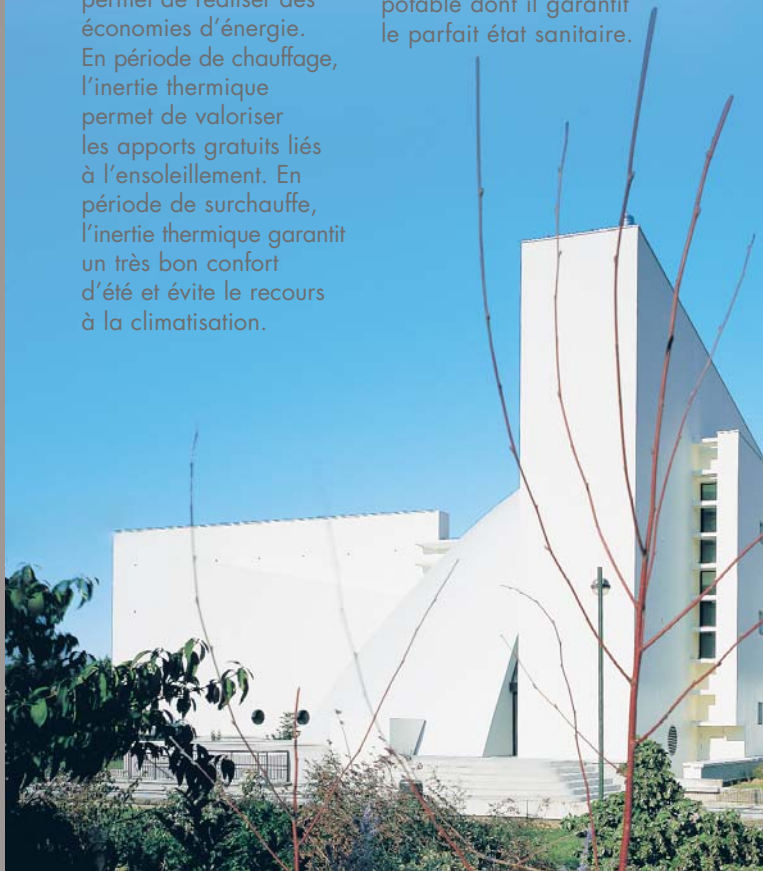
VRAI FAUX

Le béton permet de réaliser des économies d'énergie VRAI

Grâce à son inertie thermique, le béton permet de réaliser des économies d'énergie. En période de chauffage, l'inertie thermique permet de valoriser les apports gratuits liés à l'ensoleillement. En période de surchauffe, l'inertie thermique garantit un très bon confort d'été et évite le recours à la climatisation.

Le béton est un matériau sain VRAI

Le béton est formulé à partir de composants naturels et abondants. Il ne constitue pas un milieu favorable pour le développement de micro-organismes (moisissures, mousses). Le béton est très largement utilisé pour stocker et acheminer l'eau potable dont il garantit le parfait état sanitaire.



Le béton est un matériau très sûr en cas d'incendie VRAI

Le béton ne brûle pas et n'émet pas de vapeurs toxiques lorsqu'il est soumis au rayonnement thermique. Il constitue un excellent coupe-feu. L'emploi du béton pour la construction de bâtiments industriels et de stockage permet de limiter les risques de propagation à l'environnement en cas d'incendie.

Le béton est un des matériaux de construction qui offre la plus grande longévité VRAI

Particulièrement durable, le béton permet de garantir la transmission du patrimoine, qu'il s'agisse de bâtiments, d'ouvrages d'art ou d'infrastructures. Solide et résistant, le béton nécessite un minimum d'entretien et sa pérennité influe positivement sur l'analyse de cycle de vie des ouvrages.



VRAI FAUX

Le béton n'est pas un matériau recyclable
FAUX

Le béton est recyclable à 100 %. La durabilité des ouvrages en béton limite, il est vrai, les démolitions. Pour autant, la profession développe une filière de recyclage des bétons de démolitions sélectionnés et concassés.

Le béton est réservé aux grandes réalisations. Il n'est pas adapté aux projets individuels
FAUX

La plasticité du béton, sa facilité de mise en place qu'il s'agisse de béton prêt à l'emploi ou de béton préfabriqué lui permettent d'être parfaitement adapté à tous les types de constructions. La multiplicité des solutions constructives béton (escalier, dalles, plancher mais aussi piles de pont, voussoirs) encouragent la créativité architecturale en proposant des systèmes adaptés à chaque projet.



Le béton est monotone. Il ne se prête pas aux effets décoratifs.

FAUX

Matériau composite, véritable caméléon, le béton offre une large palette d'aspects et de teintes que l'architecte ou le créateur va définir en choisissant ses composants et leur dosage. Le béton peut ainsi rester brut de décoffrage ou être traité en surface, en créant des reliefs. Le béton peut également être teinté dans la masse avec une large palette de couleurs.

Le béton préserve la pureté de l'air, est parfaitement étanche et permet le transport et le stockage de liquides sans danger, est ininflammable et n'émet pas de vapeur toxique lorsqu'il est soumis au rayonnement thermique.



L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE FRANÇAISE

L'industrie cimentière rassemble cinq sociétés : Ciments Calcia, Holcim France, Kernéos, Lafarge Ciments et Vicat. Son chiffre d'affaires global est d'environ 2,7 milliards d'euros en 2007. Elle emploie plus de 5 000 personnes. La consommation annuelle de ciment en France est de 25 millions de tonnes.

Des métiers au service de la qualité

Très variés, les métiers de l'industrie cimentière exigent une qualification toujours plus poussée pour favoriser l'évolution des procédés et assurer l'amélioration constante des produits.

La proximité et le service

Une quarantaine de sites industriels sont répartis sur tout le territoire français. Ils sont relayés par des agences commerciales au contact des clients utilisateurs.

L'innovation et la haute technologie

Innovante et à l'écoute du marché, l'industrie cimentière consacre une part importante de ses investissements à la recherche et au développement de nouvelles technologies. Ses laboratoires font appel à des compétences de haut niveau et collaborent avec de nombreux centres dans le monde entier.

Une démarche environnementale volontariste

L'industrie cimentière est engagée dans une démarche volontariste en matière d'environnement, comme en témoignent ses actions en faveur du réaménagement des carrières, ses efforts pour diminuer la consommation d'énergie fossile et ses succès dans la réduction des émissions atmosphériques.

Des produits qui améliorent la qualité de la vie

Matériaux du cadre de vie, les ciments permettent la réalisation d'ouvrages qui protègent, sécurisent et développent nos villes, nos industries et nos grandes infrastructures. Les nombreuses qualités des bétons, principales applications des ciments, participent au confort et à la protection de chacun d'entre nous au quotidien.

SYNDICAT FRANÇAIS DE
L'INDUSTRIE
CIMENTIÈRE



E-mail : sfic@sfic.fr • Internet : www.infociments.fr

Tél. : 01 55 23 01 23

7, place de la Défense, 92974 Paris-la Défense Cedex