

**La ville d'aujourd'hui et de demain,
source d'innovations pour les matériaux**



1. Les besoins des usagers ▲

Vers de nouvelles fonctionnalités...

- Les attentes des usagers de demain à travers les valeurs d'usages exprimées par des enfants de 8 et 10 ans lors d'un *design thinking* « La ville idéale du futur » :

- Gestion des ressources naturelles : la récupération de l'eau de pluie et le recyclage pour la construction de nouveaux produits
- Optimisation des flux de transports : la différenciation des axes de circulation en fonction des véhicules et le développement du vélo
- Gain de place et recherche d'espace pour désencombrer les villes
- Usage des nouvelles technologies pour développer les services : l'intelligence artificielle et les objets connectés pour alléger nos contraintes
- La création de lien social au sein des bâtiments et de la ville en ouvrant des espaces de porosité entre lieux publics et privés



...Sans oublier l'investissement patrimonial durable et responsable...

- Accessibilité économique des logements et infrastructures
- Facilité de mise en œuvre des systèmes constructifs
- Faible entretien et durabilité des ouvrages
- Inertie thermique et confort acoustique
- Sécurité grâce au bon comportement au feu
- Résistance sismique s'appuyant sur le comportement ductile des ouvrages

...En s'engageant dans le pari collectif de la transition écologique



- Réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le cycle de vie de l'ouvrage :
 - Compatibilité avec un urbanisme bas carbone
- Efficacité énergétique :
 - Réduction des besoins en chauffage ou en climatisation des bâtiments
- Valorisation de la mixité des matériaux
- Intégration dans des circuits courts recourant le moins possible aux transports
- Accompagnement de l'application de la future Règlementation Environnementale 2020

2.

Les bétons de l'innovation ▲

Performance environnementale

- Se positionner en tant que facilitateur pour la performance environnementale des ouvrages :
 - Diffuser les données relatives aux impacts environnementaux des bétons
 - Aider les maîtres d'ouvrages à appréhender la future Règlementation Environnementale 2020
 - Valoriser la capacité de mixité avec les autres matériaux : le bon matériau au bon endroit



Guide de recommandation et d'aide à la prescription « Bétons et empreinte carbone » accessible via :

<http://www.infociments.fr/publications/batiment/solutions-beton/sb-146>

Performance environnementale

- Diffuser les enseignements du projet national dédié au recyclage complet des bétons :
 - Réutilisation de l'intégralité des matériaux issus des bétons déconstruits, y compris les fines, comme constituants de nouveaux bétons
 - Recyclage de matériaux issus de la déconstruction des bétons comme matière première pour la production de ciments

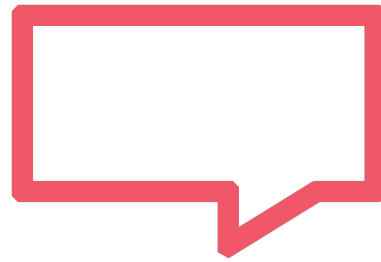


Performance environnementale

- Être acteur du nouveau projet national dédié aux recherches portant sur la carbonatation accélérée de granulats de béton recyclé :
 - Stocker le CO₂ par les granulats de béton recyclé
 - Accélérer l'absorption du CO₂ par des granulats de béton recyclé issus de la déconstruction
 - Mise en place démonstrateurs industriels



La simple réponse structurelle est complétée par des fonctionnalités se tournant vers les services attendus par les usagers.



Vers une nouvelle réglementation environnementale du bâtiment

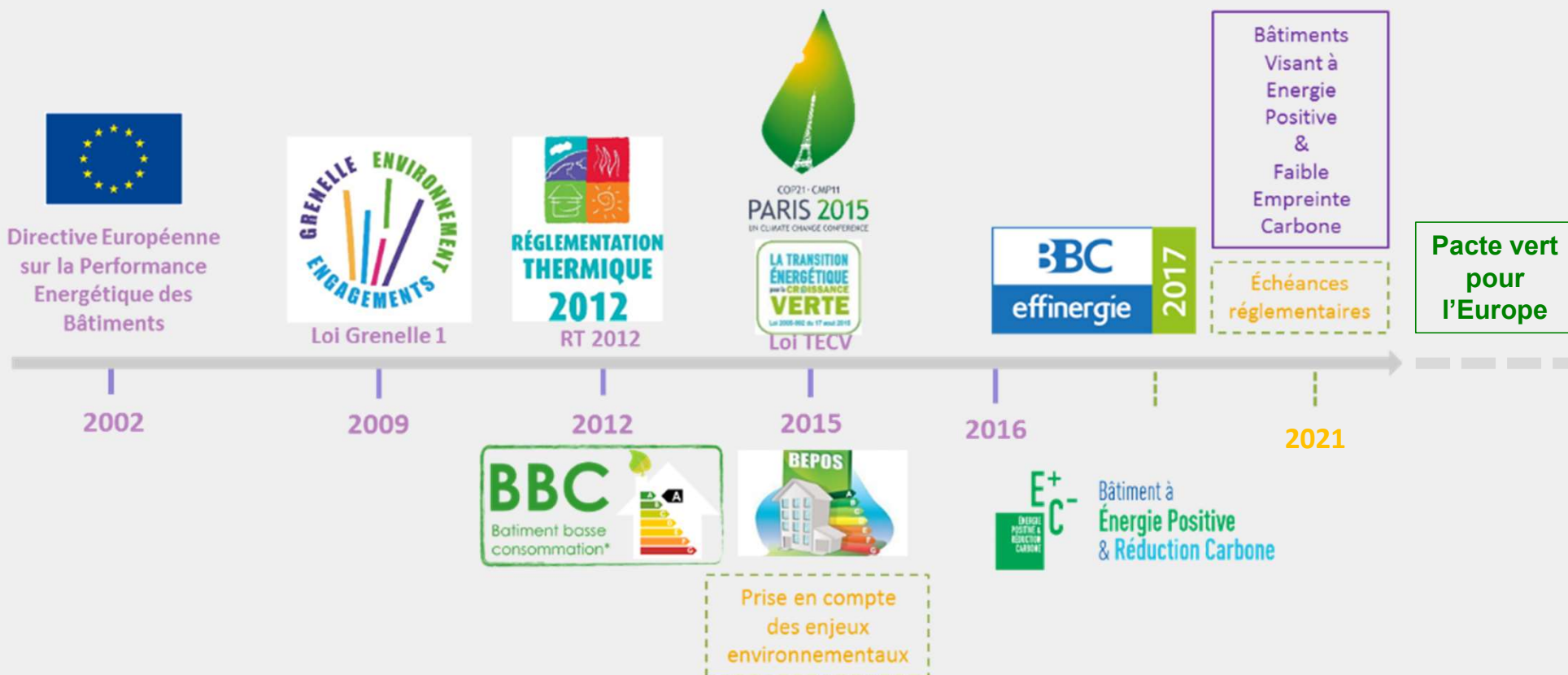


Sommaire

- Contexte
- L'approche énergie/carbone
- Le bilan environnemental du bâtiment
- Les outils de mesure des impacts environnementaux
- Contributions pour un bâtiment bas carbone

Contexte ▲

Le calendrier... Vers une réglementation Energie / Carbone



Le calendrier... Vers une réglementation Energie / Carbone

Réduire l'empreinte carbone des bâtiments dans un modèle de développement local, d'économie circulaire et à coût maîtrisé

Les nouvelles constructions doivent favoriser :



L'efficacité énergétique



La réduction des émissions de GES



Le déploiement des ENR



Un coût acceptable pour le plus grand nombre

L'approche énergie/carbone ▲

Vers la performance environnementale du bâtiment

A partir du 1^{er} janvier 2021 : mise en place d'un standard environnemental ambitieux pour les bâtiments : la Réglementation Environnementale, RE2020

- RE2020 intégrera, en plus de l'indicateur énergétique, un indicateur carbone
- Emissions de gaz à effet de serres évaluées tout au long du cycle de vie du bâtiment

Etape préalable à la RE2020 : retour d'expériences de la performance environnementale des bâtiments via le label volontaire



- Faisabilité technique et soutenabilité économique afin de calibrer les exigences de la RE2020

Vers la performance environnementale du bâtiment

- ▲ Combinaison de seuils sur les impacts carbone et énergie du bâtiment :
 - Evaluation de l'impact énergétique : progressivité de l'approche BEPOS
 - Orientation de l'innovation vers les solutions techniques peu émissives en gaz à effet de serre

Energie positive

- ▲ L'évaluation de la performance d'un bâtiment relative au bilan énergétique est calculée par un indicateur appelé le Bilan BEPOS.

Réduction carbone

- ▲ L'évaluation de la performance carbone d'un bâtiment est calculée par **2 indicateurs Eges (global pour l'ouvrage) et EgesPCE (spécifique aux produits de construction et équipement)** :
 - sur la base d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV) du bâtiment
 - pour une durée de vie de 50 ans

Le bilan environnemental du bâtiment ▲

Systèmes constructifs

Il n'existe pas de système constructif idéal.

Le choix résulte d'un arbitrage intégrant plusieurs composantes :

- ▲ Performances techniques
- ▲ Performances environnementales
- ▲ Bilan économique
- ▲ Contraintes de mise en œuvre
- ▲ Disponibilité locale

Présentation du bâtiment étudié

▲ Bâtiment de référence de l'étude Tribu Energie servant de base à la comparaison des systèmes constructifs :



Immeuble habitation collectif

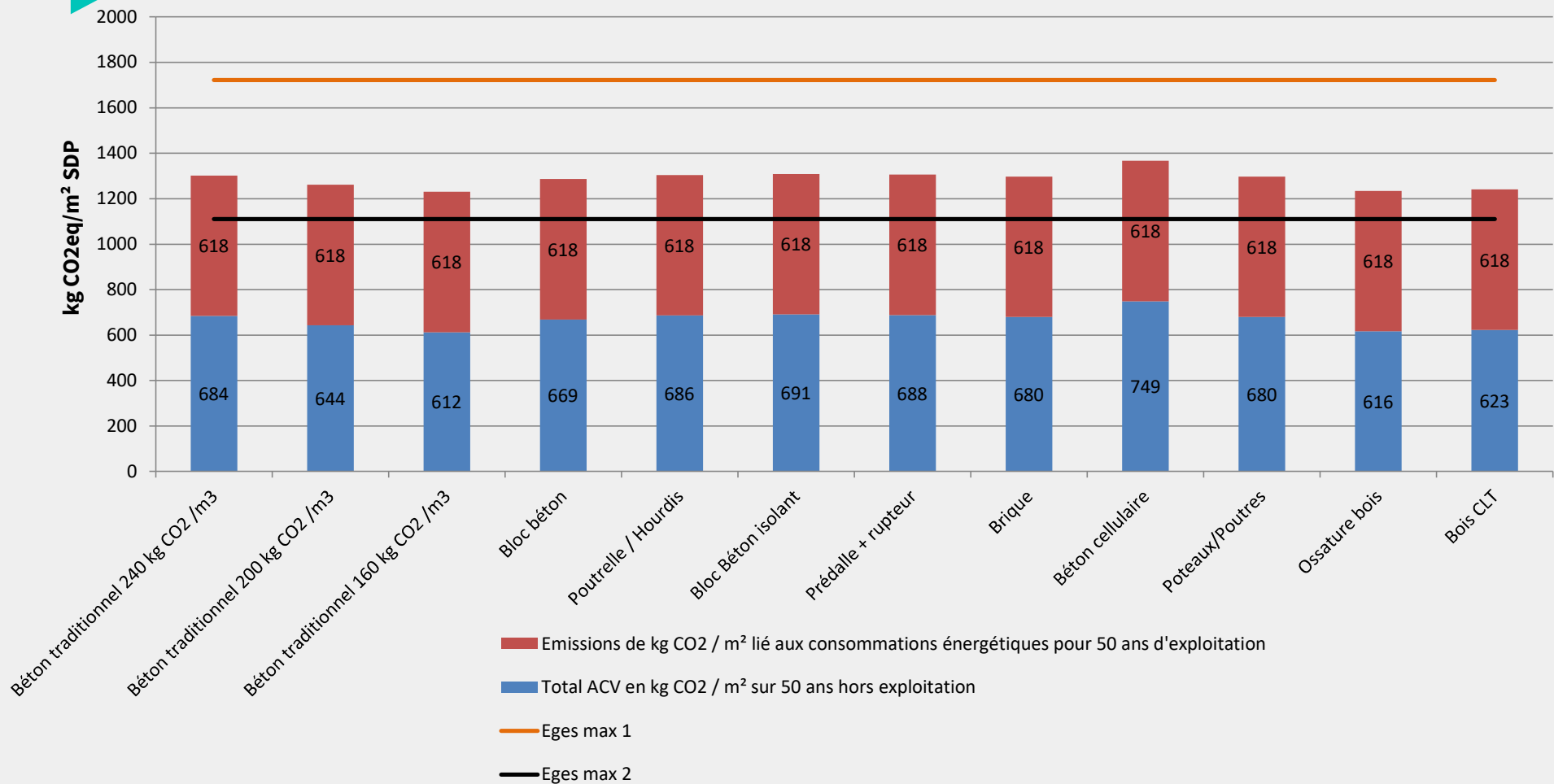
13 logements
1 niveau de parking souterrain

R+3 et R+4 (duplex)
2,5 m hauteur sous-plafond

1100 m² SDP
891 m² SHAB
990 m² SHON RT

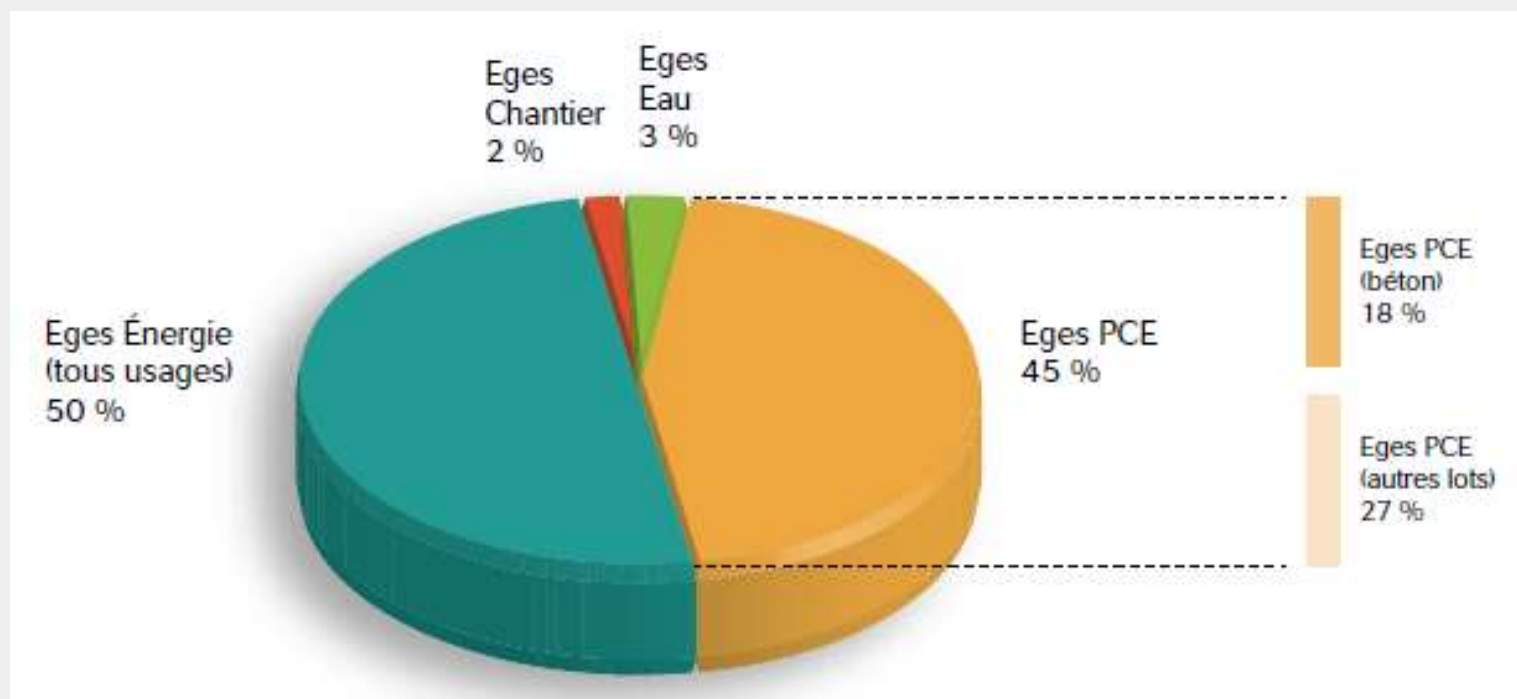
Niveau Energie 2

Influence du système constructif sur le bilan CO2



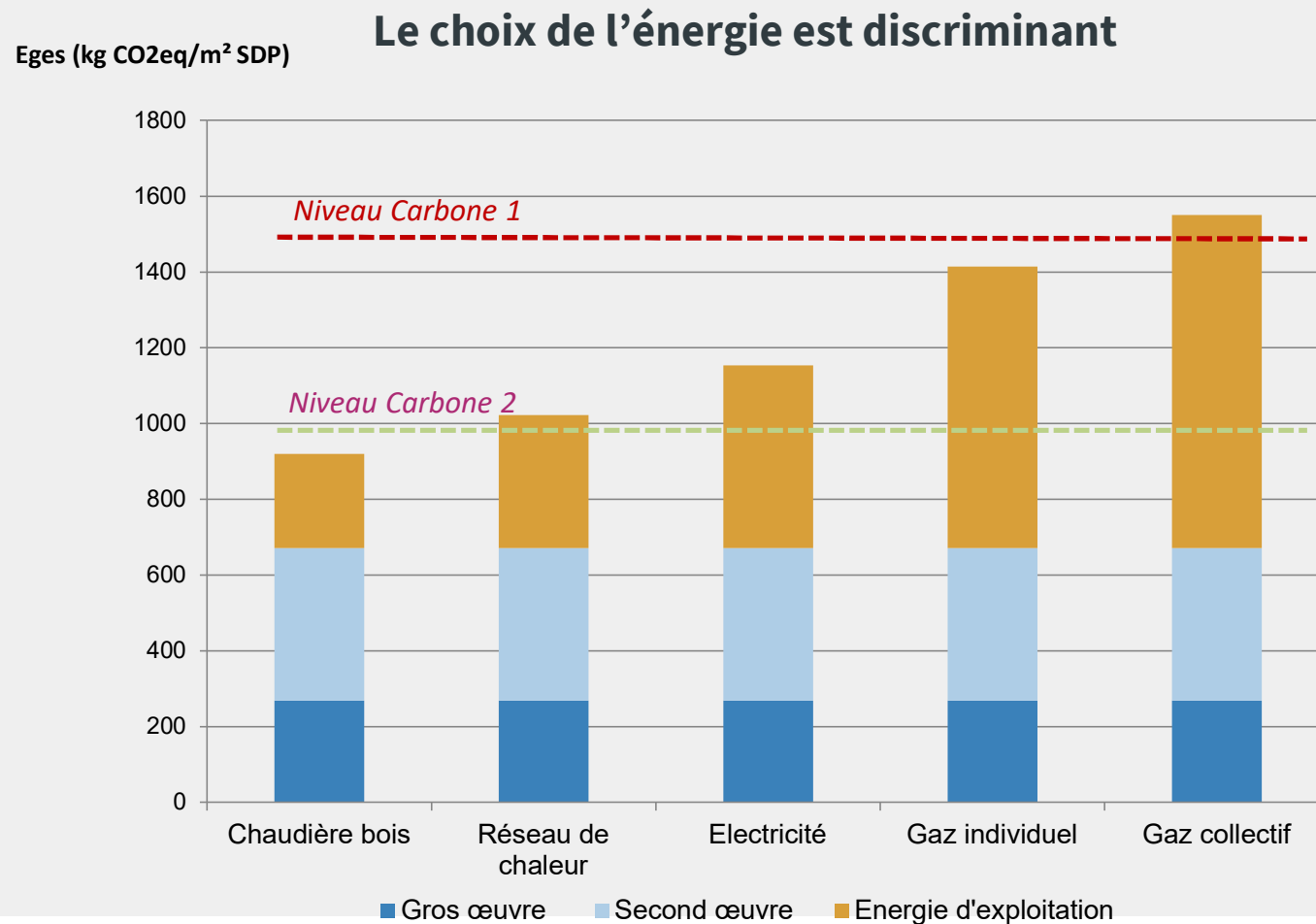
Influence de l'énergie sur le bilan CO2

Le choix de l'énergie est discriminant



Chiffres tirés d'une étude réalisée par Tribu Energie sur 2 bâtiments de logement collectifs, un R+4 de 13 logements et un R+7 de 27 logements.

Influence de l'énergie sur le bilan CO2



Energie
30 à 60% de
l'impact

Gros œuvre
20% à 30%
de l'impact

Les outils de mesure des impacts environnementaux ▲

Données environnementales (FDES)

Toute communication environnementale sur tout produit ou équipement doit être justifiée par l'existence d'une **FDES** pour le produit ou équipement considéré

Difficile de comparer les FDES entre elles car les produits ou équipements n'ont pas tous la même unité fonctionnelle, ont des performances techniques variables, et des domaines d'utilisation différents



Il est nécessaire de travailler à l'échelle d'un bâtiment afin de prendre en compte l'intégralité du système constructif.

Différents types de FDES

- **MDEGD** : Modules de données environnementales génériques par défaut (MDEGD) renseignés dans la base INIES : ces données de substitution sont mises à disposition par le ministère en l'absence de données spécifiques.
 - **Données établies avec des coefficients de sécurité conduisant à une surévaluation des impacts : les MDEGD sont défavorables à l'ensemble des matériaux**
- **Collectives** : FDES syndicales ou associations professionnelles (SNBPE, CERIB...)
- **Spécifiques, propres aux industriels** : FDES réalisées à partir de valeurs partagées par les syndicats et précisées par des valeurs propres aux projets

Les outils

▲ Pour le CSTB :

- Base réglementaire Iniès
- Le logiciel de calcul Elodie :
 - Attention aux FDES qui y sont prises en compte (il peut s'agir de MDEG) et à la performance d'usage (consommation eau et énergie, notamment) qui peut être mal évaluée.

▲ Pour la filière béton :

- La réalisation des FDES du béton prêt à l'emploi via BETie (outil SNBPE)
- La réalisation des FDES du béton industriel via Environnement-IB (outil CERIB)
- Le Guide Environnemental du Gros Œuvre (GEGO)

La base réglementaire du CSTB



- Base de de données des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de produits de construction.
- Les informations sont fournies de façon volontaire par les fabricants ou syndicats professionnels sur la base d'une Analyse du Cycle de Vie (ACV). Les données sont vérifiées par tierce partie.

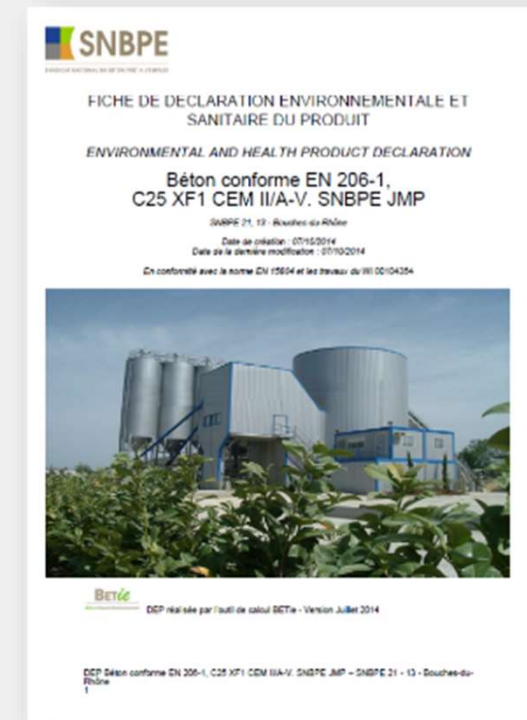
Le configurateur du SNBPE

BET*ie*

Béton et Impacts Environnementaux

BETie

- Choix du type de béton
- Dimensions de la partie d'ouvrage considérée (unité fonctionnelle)
- Impact des transports amont/aval
- Taux de ferrailage



BETie

BETie, un outil partagé, pour tous les acteurs de la construction

Un outil créé par un cabinet environnemental reconnu (ECOBILAN)

Pour la création de FDES conformes à la NF EN 15804/CN

Pour l'insertion de FDES dans la base réglementaire Iniès

Pour permettre l'optimisation des choix constructifs

BETie

The screenshot shows the website for SNBPE (Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi). The browser address bar shows www.snbpe.org. The top navigation bar includes links for Applications, Qwant, Normalisation, Réseaux sociaux, UNICEM, Suivi action, Ebook, A VOIR, Personnel, Envois doc, SNCF, Formation, Mappy - Plans, itinéraires, and Free Wifi. A search bar is located below the navigation bar with the text "Recherchez".

The main header features the SNBPE logo and the text "Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi". To the right, there is a banner for "Le Béton atout de nos territoires" with a button to "Consulter la Médiathèque".

A dark navigation bar contains the following menu items: LE SYNDICAT, LE BPE, DÉVELOPPEMENT DURABLE, ACTUALITÉS, INFO BPE ET POMPAGE, NORMES ET RÉGLEMENTAIRE, and MULTIMÉDIA SÉCURITÉ.

The central content area features a large article titled "Solutions béton" with a sub-header "Bétons et empreinte carbone des bâtiments". The article is described as a "Guide de recommandations et d'aide à la prescription à l'attention des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre". A "Lire la suite" link is provided. Below the article is a pagination control with buttons numbered 1 through 6.

At the bottom of the page, the text "La mission du SNBPE" is visible. The footer includes the SNBPE logo and the text "Membre de By @ÉTON".

BETie – Lien vers la base INIES



The screenshot shows the INIES website interface. The browser address bar displays www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html. The page title is "ESPACE CONSULTATION". Below the logo, the text reads "les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment". A navigation bar contains the following links: CATALOGUE DE LA BASE, RECHERCHE D'UN PRODUIT, INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE, and ESPACE DÉCLARATION. The main content area is divided into three columns:

- Données environnementales par famille:** A list of product families with counts in circles. The "SNBPE (SNBPE)" entry is circled in red. Other entries include: "Is de construction" (1577), "ne / réseaux divers (y compris réseaux intérieurs) et aménagements extérieurs la parcelle" (77), "ulture / maçonnerie / gros œuvre / charpente" (154), "ades" (61), "ouverture / étanchéité" (48), "nuisances intérieures et extérieures / fermetures" (94), "lution" (853), "visionnement / plafonds-suspendus" (204), "vêtements des sols et murs / peintures / produits de décoration" (193), "duits de préparation et de mise en œuvre" (38), "upements sanitaires et salle d'eau" (39), "roche simplifiée - Lots forfaitaires" (3), "es" (13), "iments électriques, électroniques et de génie climatique" (872), and "is" (43).
- Données environnementales par organisme déclarant:** A list of companies with counts in circles: SELECTRON ELEKTROKIMYA SAN. VE TIC. LTD. STI. (SELECTRON) (2), SGS (CDP) (2), SH (SH) (4), SINAT (32), **SNBPE (SNBPE) (22)**, SOCIÉTÉ DES COLORANTS DU SUD-OUEST (UNIKALO) (7), SOFRAMAP (2), and SOMFY (SOMFY) (26).
- Données environnementales dernièrement créées/modifiées (< 30 jours):** A list of specific product entries with their version numbers (v.1.1):
 - 12/01 - Dalle pleine en béton d'épaisseur 0.20 m, C25/30 XC1 CEM III/A-S (v.1.1)
 - 12/01 - Dallage sur terre plein en béton d'épaisseur 0.15 m, C25/30 XC1 III/A-S (v.1.1)
 - 12/01 - Dallage sur terre-plein en béton d'épaisseur 0.12 m, C25/30 XC1 III/A-S (v.1.1)
 - 12/01 - Poutre en béton de dimension 0.20x0.30 m, C25/30 XF1 CEM III/A-S (v.1.1)
 - 12/01 - Poteau rectangulaire intérieur 20x30 cm béton C25/30 XC1 CEM III/A-S (v.1.1)
 - 12/01 - Poteau extérieur rectangulaire 0.20x0.30 m en béton conforme EN206/CN-C25/30-XC4/XF1-S3-20 (v.1.1)

The footer of the page contains the text: "INIES version 4.0.6 - © Alliance HOE-GBC 2017 | Mentions légales | Nous contacter". The browser's taskbar at the bottom shows the Windows taskbar with various application icons and the system tray.

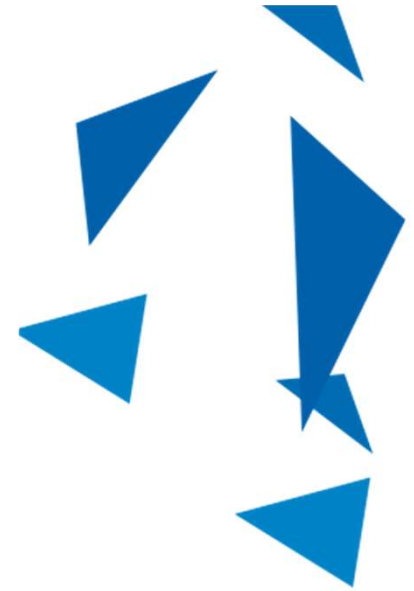
- Accès à la base Inies :
<http://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html>
- BETie permet de créer les FDES et de les déposer dans la base Inies :
 - FDES collectives : 59 déposées par le SNBPE
 - FDES spécifiques : autant que de projets d'ouvrages. Elles sont à l'initiative :
 - Des adhérents du SNBPE
 - Des maîtrises d'ouvrages

Dalles et prédalles	3
Béton plein armé	3
Collectif	Dalle pleine en béton d'épaisseur 0.20 m, C25/30 XC1 CEM III/A-S
Collectif	Dallage sur terre plein en béton d'épaisseur 0.15 m, C25/30 XC1 CEM III/A-S.
Collectif	Dallage sur terre-plein en béton d'épaisseur 0.12 m, C25/30 XC1 CEM III/A-S
Eléments porteurs horizontaux (poutres / poutrelles / entrevous / hourdis / linteaux)	1
Béton armé	1
Collectif	Poutre en béton de dimension 0.20x0.30 m, C25/30 XF1 CEM III/A-S.
Eléments porteurs verticaux (poteaux / colonnes / piliers)	11
Béton armé	11
Collectif	Béton pour poteau extérieur C25/30 XC4/XF1 CEM I
Collectif	POTEAU EXTERIEUR CYLINDRIQUE en BETON ARME diam. 300 mm C25/30 XC4/XF1 CEM III/A
Collectif	Poteau cylindrique intérieur en béton armé de diamètre 0.30 m C25/30 XC1 CEM III/A
Collectif	BETON POUR VOILES INTERIEURS C25/30 XC1 CEM I
Collectif	BETON POUR VOILES INTERIEURS C25/30 XC1 CEM III/A
Collectif	BETON POUR POTEAU INTERIEUR OU EXTERIEUR C35 XC4/XF1 CEM I
Mise à jour	Collectif Béton pour poteau intérieur C25/30 XC1 CEM I
Mise à jour	Collectif Béton pour poteau intérieur ou extérieur C35/45 XC1/XC4/XF1 CEM III/A
Mise à jour	Collectif Béton pour poteau intérieur C25/30 XC1 CEM III/A
Mise à jour	Collectif Poteau extérieur rectangulaire 0.20X0.30 m en béton conforme EN206/CN-C25/30-XC4/XF1-S3-20
Mise à jour	Collectif Poteau rectangulaire intérieur 20X30 cm béton C25/30 XC1 CEM III/A
Fondations	3
Béton armé	1
Mise à jour	Collectif Semelle filante 30x40 cm Béton armé C25/30 XF1 CEM III/A-L
Murs (éléments architecturaux)	4
Béton armé	4
Collectif	Mur extérieur de 18 cm d'épaisseur en Béton armé C25/30 XC4/XF1 CEM III/A-L

Données environnementales sur les produits en béton

- FDES

- Configurateur



90% des produits et systèmes en béton du bâtiment disposent d'une FDES

19 FDES collectives vérifiées sur INIES

- Maçonnerie, Poteau , Poutre, Dalle alvéolée, Murs à Coffrage Intégré, escaliers...

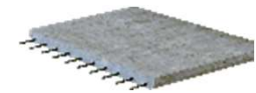
18 FDES collectives additionnelles en cours (dont 7 en vérification)

- Poutrelles, Produits de voirie, assainissement, maçonneries...

25 FDES individuelles de produits en béton

Disponibilité des FDES

- sur la base INIES
- toutes les FDES collectives et les FDES individuelles réalisées par le CERIB sont disponibles sur le site du CERIB



Configurateur de FDES Environnement-IB



- ✓ Configuration de FDES collectives
- ✓ 6 familles de produits dans la version actuelle :
 - Poutre en béton précontraint
 - Dalle alvéolée
 - Prédalle en béton précontraint
 - Poteau en béton armé
 - Prédalle en béton armé
 - Mur à Coffrage Intégré (avec et sans remplissage)

- ✓ **Simplicité d'utilisation**

Permettre une prise en main par des non spécialistes disposant d'une information technique de base sur les produits mis en œuvre

→ dimensionnement / classe de résistance béton / armatures / distance de transport

- ✓ **Réponse aux exigences des configurateurs pour un usage en E+C- / RE2020**

- Vérification par tierce partie
- Format de sortie des données, traçabilité des configurations et des calculs

Configurateur de FDES Environnement-IB

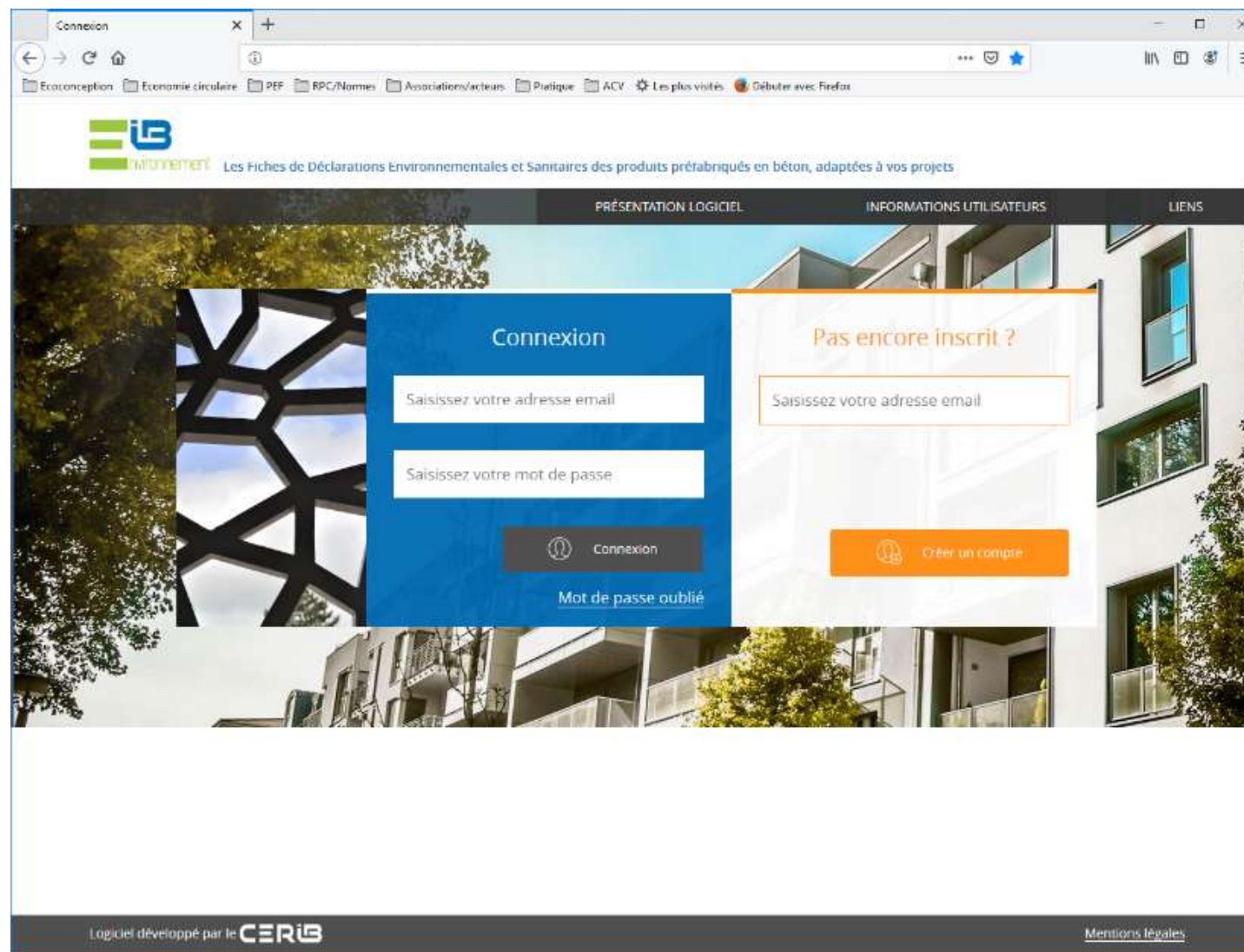


✓ Etat actuel

- « Club utilisateurs » organisé afin d'assurer un feedback sur une version provisoire du configurateur (BE, industriels, entreprises de construction, promoteurs, architectes, enseignement)
- Finalisation de la vérification janvier 2020

✓ Intégration progressive de nouvelles familles de produits (2020)

- Murs à Coffrage et Isolation Intégrés
- Panneaux architecturaux
- Panneaux architecturaux à isolation intégrée



Connexion

Ecoconception | Economie circulaire | PEF | RPC/Normes | Associations/acteurs | Pratique | ACV | Les plus visités | Débuter avec Firefox

IB
Environnement

Les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires des produits préfabriqués en béton, adaptées à vos projets

PRÉSENTATION LOGICIEL | INFORMATIONS UTILISATEURS | LIENS

Connexion

Saisissez votre adresse email

Saisissez votre mot de passe

Connexion

[Mot de passe oublié](#)

Pas encore inscrit ?

Saisissez votre adresse email

Créer un compte

Logiciel développé par le CERiB

[Mentions légales](#)

MES PROJETS MON COMPTE ▾ CONTACT PRÉSENTATION LOGICIEL INFORMATIONS UTILISATEURS LIENS

Accueil / Mes projets



Mes projets

Nouveau projet

[+ Ajouter un projet](#)

Liste de projets existants

Rechercher un projet

	Nom	Date	
	Projet 2	05/03/2018	<input type="button" value="👁️"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>
	Projet 1	05/03/2018	<input type="button" value="👁️"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="✖"/>

Projet avec description

Créer un nouveau projet/bâtiment

Visualiser le projet / ajout de produit

Modifier le projet

Supprimer un projet



Créer un produit

Référence *

Type *

Veillez choisir un type de produit

- Veillez choisir un type de produit
- Poutre en béton précontraint
- Poteau en béton armé
- Dalle alvéolée
- Prédalle en béton armé
- Prédalle en béton précontraint
- Mur à Coffrage Intégré

Créer un produit



Type *

Poutre en béton précontraint

Dimensions *

Section

Hauteur (cm) *

35

Largeur (cm) *

20

Classe de résistance du béton

C45/55

Taux d'acier (kg/m3) *

170

Distance de livraison (km)

131

✓ Créer le Produit

[+](#) Ajouter un produit

Liste des produits

Rechercher un produit



Date de création	Date de dernière modification	Type de produit	Référence utilisateur	
05/03/2018	05/03/2018	Dalle alvéolée Épaisseur 16,00 Masse 234,00 kg/mètre carré, C55/67, 39,00 kg /...	DA	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> FDES XLSX XML</div>				
05/03/2018	05/03/2018	Mur à Coffrage Intégré Épaisseur totale 28,00 - 16,00 cm, C40/50, 39,00 kg / m3	Prémur	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> FDES XLSX XML</div>				
05/03/2018	05/03/2018	Poutre en béton précontraint Hauteur 20,00x20,00 cm, C45/55, 170,00 kg / m3	Poutre	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> FDES XLSX XML</div>				

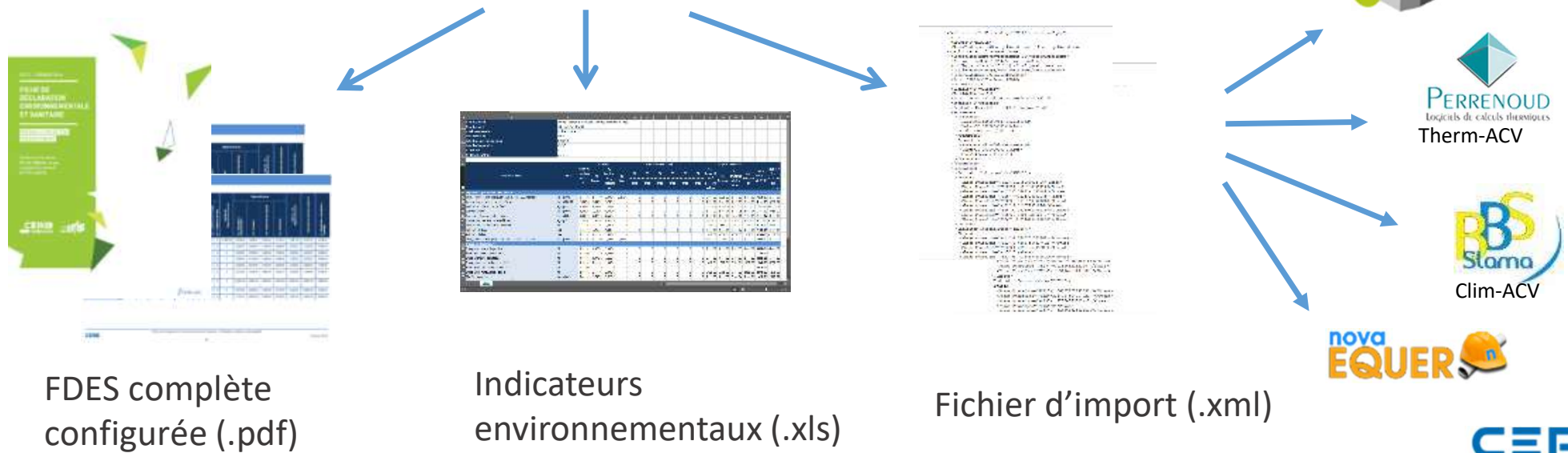
Téléchargements

Modifier le produit

Supprimer le produit

Formats d'exportation des configurations

- FDES complète du produit configuré au format .pdf
- Fichier .xls reprenant les indicateurs environnementaux par modules et les paramètres de configuration
- Fichier .xml standardisé d'échange pour l'importation des configurations dans les logiciels d'ACV bâtiment agréés



Configurateurs de FDES et base INIES



The screenshot shows the INIES web application interface. The header includes the INIES logo and the text "Les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment". The navigation bar contains "CATALOGUE DE LA BASE", "RECHERCHE D'UN PRODUIT", "INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE", and "ESPACE DÉCLARATION". The search results section displays "4 référencement(s) trouvés(s)" and lists products from the "CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE L'INDUSTRIE DU BÉTON". The products are categorized under "Bâtiment" and "Produits de construction". The search filters on the left include "Nom de produit", "Nom de l'organisme déclarant" (CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES), "Mot(s) clé(s)", "Famille de produit" (Produits de construction), "Étiquette COV" (Toutes), "Date de mise en ligne" (Toutes), and "Type de déclaration" (Toutes). The search results are displayed in a tree structure:

- Bâtiment (4)
 - Produits de construction (4)
 - Structure / maçonnerie / gros œuvre / charpente (4)
 - Dalles et prédalles (4)
 - Béton alvéolé (1)
 - Nouveau Collectif Dalle
 - Béton plein armé (1)
 - Nouveau Collectif Pré
 - Béton précontraint (2)
 - Nouveau Collectif Dalle
 - Nouveau Collectif Pré

Dalles et prédalles 4

▼ Béton alvéolé 1

Nouveau Collectif Dalle alvéolée en béton précontraint

▼ Béton plein armé 1

Nouveau Collectif Prédalle en béton armé

▼ Béton précontraint 2

Nouveau Collectif Dalle alvéolée en béton précontraint

Nouveau Collectif Prédalle en béton précontraint

Visibilité à venir dans la Base INIES

Autres configurations possibles avec le configurateur Environnement-IB, FDES paramétrables



Guide Environnemental du Gros Œuvre

Découverte & prise en main

 **INFOCUMENTS**

En partenariat avec



COGECI

By  **ÉTON**



Le contexte de la Réglementation Environnementale 2020 (RE 2020)

Le développement du Guide Environnemental du Gros Œuvre (GEGO)

Les objectifs du du Guide Environnemental du Gros Œuvre (GEGO)

Principes de fonctionnement & prise en main

La démo en ligne

Où trouver le Guide Environnemental du Gros Œuvre (GEGO) ?

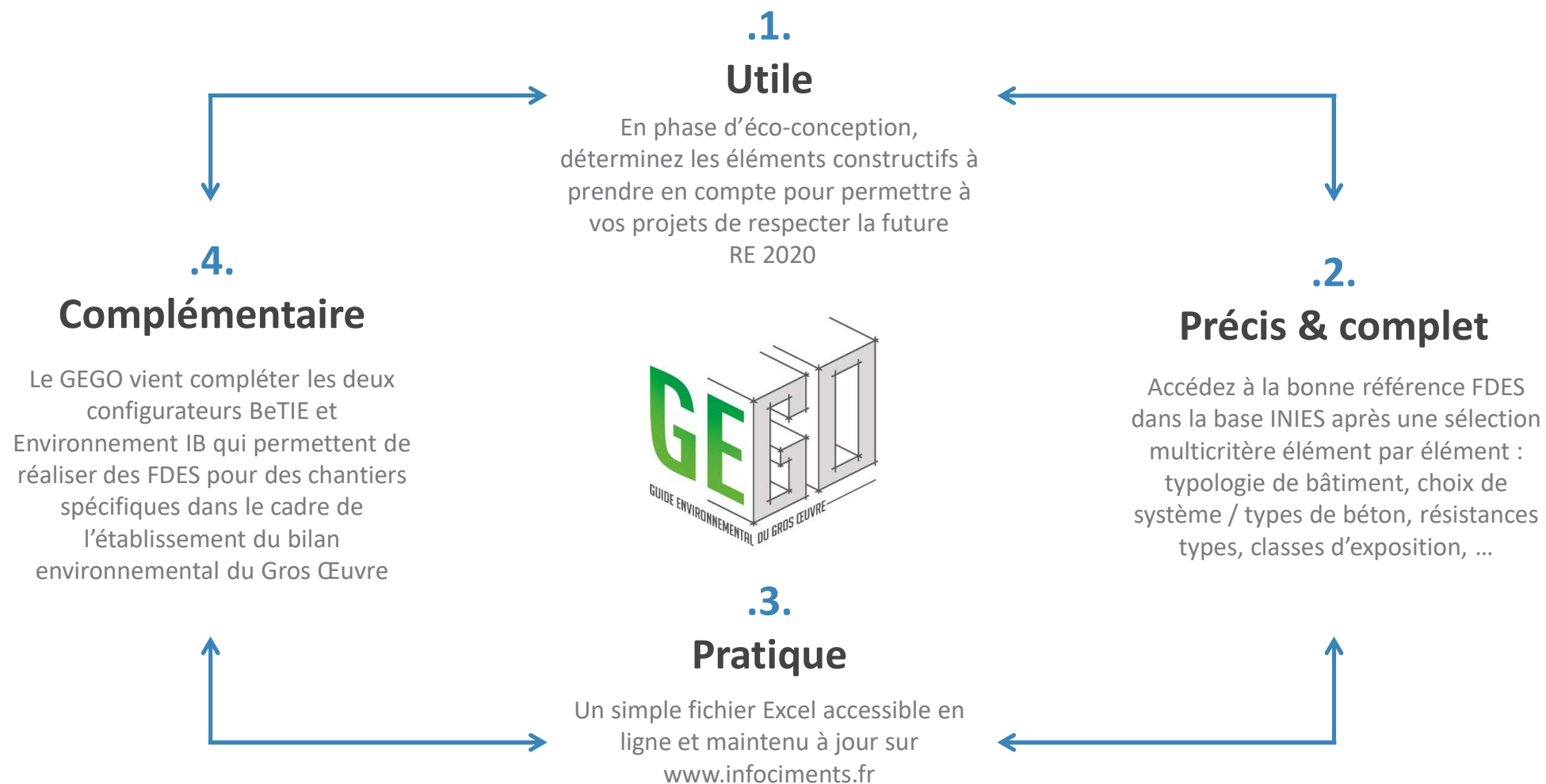
- Pour réaliser l'Analyse de Cycle de Vie du bâtiment, le Bureau d'Étude missionné utilisera pour les matériaux les données des **Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)**

Pour favoriser l'utilisation de données fiables, un guide de choix multicritères a été développé pour les produits de la filière béton

➔ Le Guide Environnemental du Gros Œuvre



- ✓ Initié suite à une démarche « **customer discovery** » réalisé auprès des Bureau d'Etudes impliqués dans l'expérimentation E+C-
- ✓ Apporte une réponse aux **exigences des Bureaux d'Etudes** :
 - > Fiabilité des données
 - > Gain de temps
- ✓ Permet de **limiter l'usage pénalisant de Modules de Données Environnementales Génériques par Défaut (MDEGD)**
- ✓ S'inscrit dans la continuité de la démarche « **le bon béton au bon endroit** »





Choisissez votre type de bâtiment via les onglets du fichier Excel

	B	C	D	E	F	
1	Lot E+C-	Nom Lot E+C-	Ref. Sous-lot E+C-	Sous-lot E+C-	Description	
2	1.	VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1	Réseaux (sur parcelle)	Regard de visite	Produit nor
3	1.	VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1	Réseaux (sur parcelle)	Canalisation	Produit nor
4	1.	VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1	Réseaux (sur parcelle)	Stockage eaux pluviales	Majoration
5	1.	VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1	Réseaux (sur parcelle)	Bassin Eu / Ev	Produit arr
	1.	VRD (Voirie et Réseaux Divers)	1.1	Réseaux (sur parcelle)	Bassin Ep	Produit arr

GENERALITES Collectif <= R+4 (OK) Collectif > R+4 (OK) Bureaux (OK) Scolaires (OK) Maison individuelles (OK) Logistiques industriels +

156 %



Sélectionnez le lot et le sous lot E+C- de votre élément constructif via les filtres

A	B	C	D	E	F	G
Référence ligne	Lot E	Nom Lot E+C-	Ref. Sous-lot E	Sous-lot E+C-	Description	Si sismicité (Zone 3-4)
43	2.				Semelle filante ou longrine (sol à 2 bars et plus)	
44	2.	Fondations et infrastructure			Semelle filante ou longrine (sol à 2 bars et plus)	
45	2.	Fondations et infrastructure			Semelle filante ou longrine (sol à 2 bars et plus)	
46	2.	Fondations et infrastructure			Pieux Ø102	Majoration des aciers de 20%
47	2.	Fondations et infrastructure			Pieux Ø82	Majoration des aciers de 20%
48	2.	Fondations et infrastructure			Pieux Ø72	Majoration des aciers de 20%
49	2.	Fondations et infrastructure			Pieux Ø62	Majoration des aciers de 20%
50	2.	Fondations et infrastructure			Pieux Ø52	Majoration des aciers de 20%

Trier

↓ Croissant ↗ Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

Choisir

Q Rechercher

- (Sélectionner tout)
- Fondations et infrastructure
- Infrastructure & Superstructure
- Superstructure et infrastructure
- VRD (Voirie et Réseaux Divers)

Effacer le filtre



Sélectionnez votre élément constructif via les filtres

	A	B	C	D	E	F	G
	Référence ligne	Lot E	Nom Lot E+C	Ref. Sous-lot E	Sous-lot E+C	Description	Si sismicité (Zone 3-4)
43		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		
44		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		
45		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		
46		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		Majoration des aciers de 20%
47		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		Majoration des aciers de 20%
48		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		Majoration des aciers de 20%
49		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		Majoration des aciers de 20%
50		2.	Fondations et infrastructure	2.1	Fondations		Majoration des aciers de 20%

Trier

↑ Croissant ↓ Décroissant

Par couleur : Aucun

Filtrer

Par couleur : Aucun

Choisir

Rechercher

- (Sélectionner tout)
- Béton de propreté (H ≈ 10cm ma)
- Gros béton (H ≈ 30cm)
- Micropieux Ø42
- Pieux Ø102
- Pieux Ø52
- Pieux Ø62
- Pieux Ø72

Effacer le filtre



Précisez les caractéristiques de votre élément constructif via les filtres

	Si sismicité (Zone 3-4)	Matériau	Unité fonctionnelle FF	Dimensions considérées (en cm)	Classe de résistance du béton	Classe d'exposition considérée	Ferailage moyen (kg/m ³)	Ferailage min (kg/m ³)	Ferailage max (kg/m ³)	
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø102	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	Béton
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø82	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø72	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø62	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø52	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	
	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	Ø42	C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	
similé	Majoration des aciers de 20%	Béton	m3	60 x 60 ht	C25/30	XC1 - XC2	180	150	210	



Retrouvez la ou les références des Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire correspondante(s) à votre élément constructifs

K	L	M	N	O			R
Classe de résistance du béton	Classe d'exposition considérée	Ferailage moyen (kg/m ³)	Ferailage min (kg/m ³)	Ferailage max (kg/m ³)	FDES 1	FDES 2	FDES 3
C25/30	XC1 - XC2	20	15	30	Béton armé pour pieux, C25/30 XC1/XC2, CEM II/A ID : 11070	Béton armé pour pieux en sol agressif, C40/50 XA3, CEM III/A ID: 11078	



1

2

3

4

5

6

The screenshot shows the INIES website interface. At the top, it says 'inies ESPACE CONSULTATION' with flags for France and the UK. Below is a navigation bar with 'CATALOGUE DE LA BASE', 'RECHERCHE D'UN PRODUIT', 'INVENTAIRE DU CYCLE DE VIE', and 'ESPACE DÉCLARATION'. The main content area shows search filters on the left (Nom de produit, Nom de l'organisme déclarant, Mot(s) clé(s) with '11070', Famille de produit) and search results on the right. The results show a tree structure: 'Bâtiment' (1) -> 'Produits de construction' (1) -> 'Structure / maçonnerie / gros œuvre / charpente' (1) -> 'Fondations' (1) -> 'Béton armé' (1). A green checkmark and 'Collectif' label are next to the product name 'Béton armé pour pieux, C25/30 XC1/XC2, CEM II/A'. A footer at the bottom reads 'INIES version 4.0.16 - © Alliance HQE-GBC 2017 | Mentions légales | Nous contacter'.

Grâce à la référence, retrouvez facilement la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire sur le site de l'INIES



Le Guide Environnemental du Gros Œuvre ne vient en aucun cas se substituer à une étude structure, ou à la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) de l'ouvrage.

C'est un outil d'aide au pré-dimensionnement dans le cadre d'une analyse de cycle de vie.

Retrouvez dans l'onglet « Généralités » quelques rappels techniques pour mieux comprendre les caractéristiques techniques des bétons : classe d'exposition des bétons, types de ciments, principaux types de fondations.





- Retrouver le fichier en téléchargement sur www.infociments.fr
- Pour le retrouver facilement, saisissez « GEGO » dans le moteur de recherche
- Le guide sera actualisé tous les trimestres
- Lors du téléchargement du fichier, indiquez votre adresse e-mail afin d'être informé directement des mises à jour

Contributions pour un bâtiment bas carbone ▲

Penser « Structure active »

1^{ER} LEVIER : PENSER « STRUCTURE ACTIVE »

Les systèmes constructifs proposés en BPE et en préfabrication permettent de réaliser des ouvrages économes en équipements techniques. En particulier, une conception optimisée de la structure, valorisant l'inertie thermique du béton, permet de réduire significativement le recours aux équipements de climatisation.

Le bénéfice environnemental est généré par :

- l'absence (ou une réduction du nombre) d'équipements de génération de froid, diminuant donc l'impact environnemental lié à la production, au transport, à l'installation de ces équipements,
- une consommation annuelle d'énergie diminuée,
- une maintenance réduite et l'absence de renouvellement de ces équipements.

Par ailleurs, la non (ou une plus faible) utilisation de fluides frigorigènes (et des fuites attachées) permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre attachées (les fluides frigorigènes ayant un pouvoir de réchauffement global important).

L'étude sur la qualité environnementale des bureaux dans le cadre de la RT 2012 avait montré que l'absence de systèmes de climatisation permettait de réduire de 30 % les émissions de CO₂ en phase d'exploitation.

Conception optimisée pour valoriser l'inertie thermique

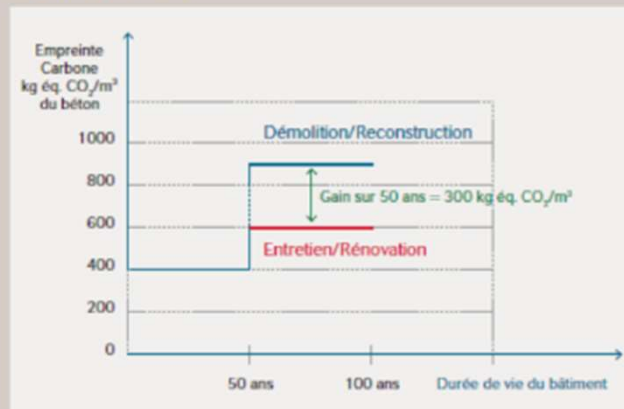
Choisir le système constructif le mieux adapté pour une opération de construction dans le cadre du Label E+C-

- ▲ Par le matériau béton
- ▲ Réduction de l'empreinte carbone en travaillant sur le choix des constituant du béton
 - ➔ ACV optimisée : matières premières (en particulier via la valorisation énergétique en cimenterie), production, transport, mise en œuvre, exploitation de l'ouvrage et recyclage
- ▲ Par le système constructif
- ▲ Optimisation du dimensionnement des structures
 - ➔ BIM : aide au dimensionnement, à la modularité, à la déconstruction et au recyclage des bétons de l'ouvrage

Concevoir un bâtiment durable

2^{ÈME} LEVIER : CONCEVOIR BÂTIMENT DURABLE

Un bâtiment pensé pour une durée de vie de plus de 50 ans, tant au niveau structurel qu'au niveau de sa maintenance et de son confort d'utilisation, permet de faire des gains environnementaux de l'ordre de 30 % :



Rapporté au volume total de béton dans l'ouvrage (m³), la réhabilitation d'un bâtiment en béton est non seulement simple à mettre en œuvre, notamment au niveau des modifications des ouvertures, de l'étanchéité, etc., mais elle facilite également la valorisation patrimoniale par la capacité portante intrinsèque de la structure béton (surélévation-extension de bâtiment, ajout de toitures végétalisées, etc.).

- ▲ Adaptation au chantier
- ▲ Performance du béton : durabilité, COV...
- ▲ Le bon béton au bon endroit
- ▲ Durée d'utilisation et modularité
- ▲ Données environnementales
- ▲ Disponibilité locale
- ▲ Optimisation structurelle
- ▲ Conception de l'ouvrage : confort thermique, acoustique...

Choisir le bon béton au bon endroit

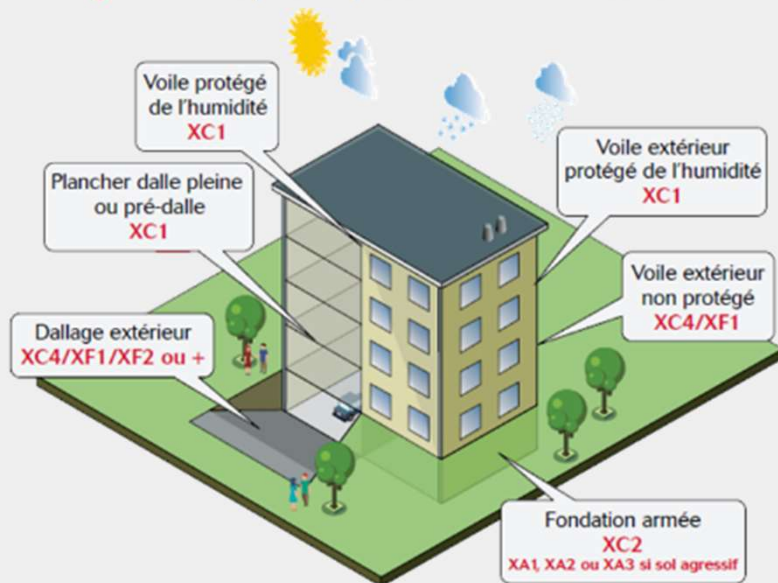
Vidéo le bon béton au bon endroit

<https://www.youtube.com/watch?v=Ib0HzDV-NJU>

Méthodologie multicritères centrée sur le résultat global

- ▴ Quelle classe d'exposition ?
- ▴ Quelle classe de résistance ?
- ▴ Quelle solution pour mieux s'adapter au chantier ?
- ▴ Quelle disponibilité locale ?
- ▴ Quelles données environnementales ?

Figure 2 : Principales expositions courantes des bétons⁽¹⁾



(1) Guide d'utilisation de la norme NF EN 206-1 du SNBPE

Choisir le bon béton au bon endroit

La norme béton **NF EN 206/CN** – Les classes d'exposition

XC2

Intensité de l'exposition (1 à 4)

Type d'environnement:

C: Corrosion induite par carbonatation

S: Proximité de la mer

F: Gel

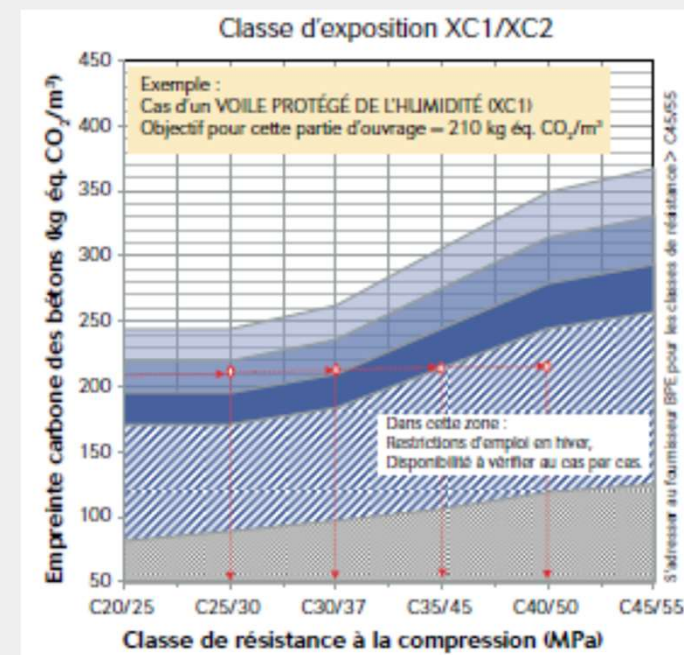
A: attaque chimique (sols, eaux de surface/souterraines)

La norme béton a déjà permis de réduire l'empreinte carbone des ouvrages en béton de l'ordre de 30 %

Optimiser en fonction de la nature des liants

Gains potentiels

Effort de réduction de l'impact carbone en kg CO ₂ éq/m ³	XC1/XC2	XC4/XF1	XF1	XA3
	C20/25	C25/30	C60/75	C40/50
Niveau 0 (base)	240	255	380	330
Niveau 1 (↘ ≤ 10%)	215 - 240	230 - 255	340 - 380	295 - 330
Niveau 2 (10% < ↘ ≤ 20%)	190 - 215	205 - 230	305 - 340	265 - 295
Niveau 3 (↘ > 20%)	< 190	< 205	< 305	< 265



- Les gains potentiels de réduction de l'empreinte carbone des bétons pour chaque unité de production sont à voir directement avec le service Qualité/Technique du producteur de béton

Optimiser en fonction de la nature des liants

Les possibilités doivent tenir compte des éléments suivants

- ▲ Disponibilité locale de certains liants
- ▲ Rhéologie/maniabilité du béton
- ▲ Adaptation des formules pendant les périodes hivernales du chantier
- ▲ Exigence de résistance au jeune âge pour certaines parties d'ouvrage
- ▲ Exigences différentes en termes de temps de cure du béton
- ▲ Qualité du parement

En savoir plus



- **Guide de recommandation et d'aide à la prescription « Bétons et empreinte carbone » accessible via :**

-> <http://www.infociments.fr/publications/batiment/solutions-beton/sb-146>

- **Objectif du guide**

- Aider la maîtrise d'œuvre (architectes, bureaux d'études...) lors de l'étude d'un bâtiment en béton, à atteindre ses objectifs de performances environnementales en proposant une méthodologie et des leviers d'actions.

En résumé

Le carbone

= un enjeu clé pour la société.... Et en particulier pour le BTP.

Le bilan environnemental du bâtiment s'appuie sur des données robustes

Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)

Les solutions béton permettent aux bâtiments de répondre aux enjeux environnementaux de la RE2020

De nouveaux ciments sont en développement afin d'élargir la palette des formulations

Combinaisons clinker et d'autres composés cimentaires tels que le calcaire, le laitier, les cendres volantes, les pouzzolanes ou les argiles calcinées

Le béton est le partenaire de la construction d'ouvrages reproductibles et à des coûts accessibles pour le plus grand nombre

Demain : Du bâtiment à la sobriété du quartier

L'objectif de performance globale : passer de l'échelle du bâtiment seul à celle de tout un **quartier**.

La méthode : combiner les exigences de conception de la voirie et des infrastructures, ainsi que les usages (tels que les transports)

Un enjeu pour la réhabilitation/rénovation des quartiers et la création des nouveaux écoquartiers