



SYNDICAT NATIONAL DU BÉTON PRÊT À L'EMPLOI

LES SOLUTIONS DE LA FILIÈRE BÉTON POUR DÉCARBONER LA CONSTRUCTION

Vendredi 20 mars 2026





Marion MARTINEZ
Déléguée régionale Sud Est
SNBPE
06.03.68.34.45



Frédéric JOUBERT
Responsable Promotion et Prescription
Adhérent SNBPE
06.22.74.84.15

LE SYNDICAT NATIONAL DU BETON PRÊT A L'EMPLOI



En France :

200 entreprises adhérentes

85% de l'activité globale de production de BPE

7 délégations régionales

Le SNBPE est adhérent de



En Région **Occitanie** (nov. 24 à nov. 25)

3,6 millions de m³

3^e région de France en volume

0,6 m³ /an/habitant (soit moy. 118 kg eqCO₂émis)

Environ 250 unités de production

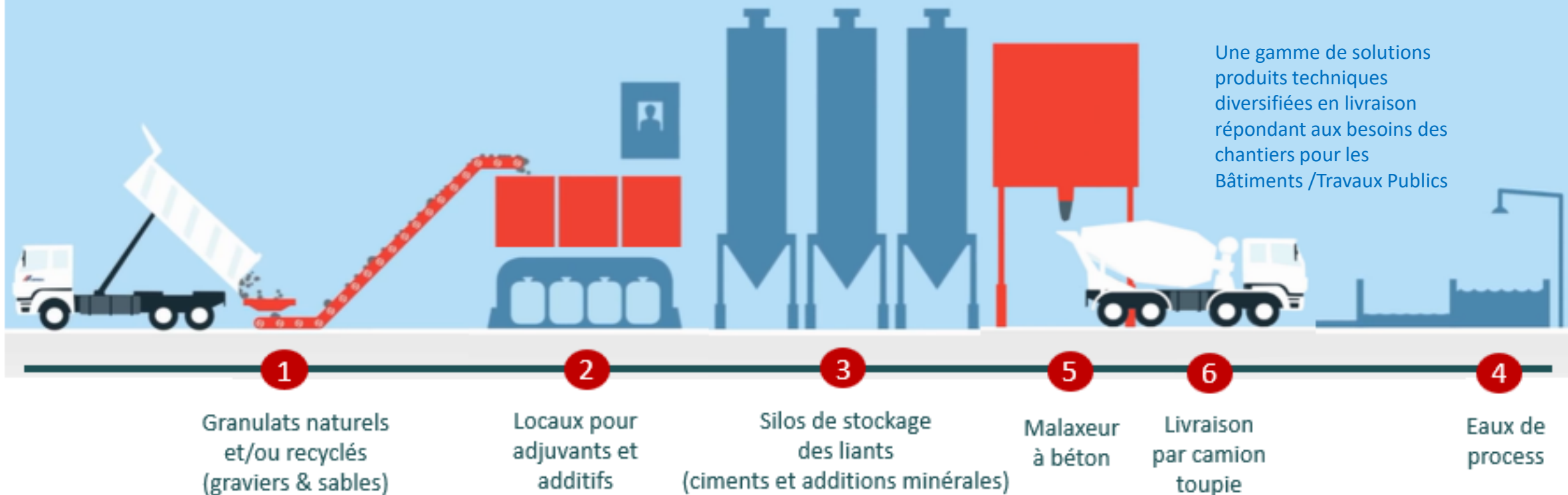
Certaines certifiées **NF BPE**



Et autres

LE PROCESS INDUSTRIEL DU BETON PRÊT A L'EMPLOI

Productions Bétons normalisés **NF EN 206+A2/CN** , produits spéciaux et HCAN (Hors Champs application de la norme)

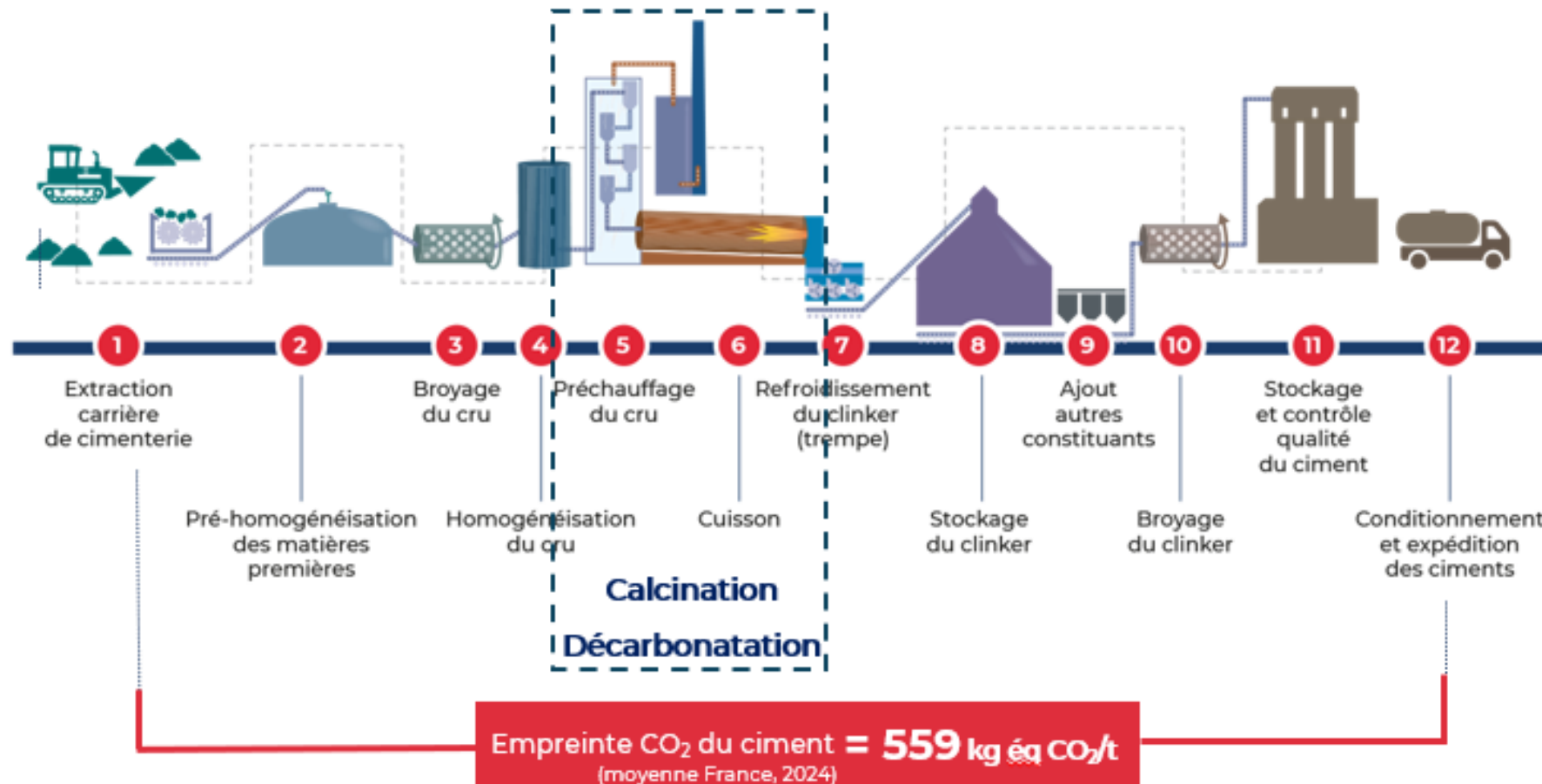


Empreinte CO₂ du béton = **197** kg éq CO₂/m³
(moyenne France)

« Le béton un matériau du territoire 100% Recyclable
> Distance moyenne livraison en France = 17 km »

LE PROCESS INDUSTRIEL DU CIMENT

98 % DE SON EMPREINTE EST DUE À LA DÉCARBONATION ET À LA CALCINATION



Source France Ciment - Production moyenne de ciment en France en 2019

à savoir :

Poids du liant dans le bilan carbone du béton > 90%

EVOLUTION DE L'OFFRE EN CIMENT À PLUS FAIBLE EMPREINTE CARBONE

Du côté des ciments ça bouge avec une feuille de route revisitée pour une décarbonation accélérée ...

Objectif > Baisse du taux de Clinker dans le ciment de 75% à 68% en 2030 et 62,5% en 2050

Des investissements en cours
avec des réalisations concrètes

4 leviers

Améliorations de l'efficacité énergétique

Changement de refroidisseurs de fours, installations de précalcinateurs...

Remplacement des combustibles fossiles

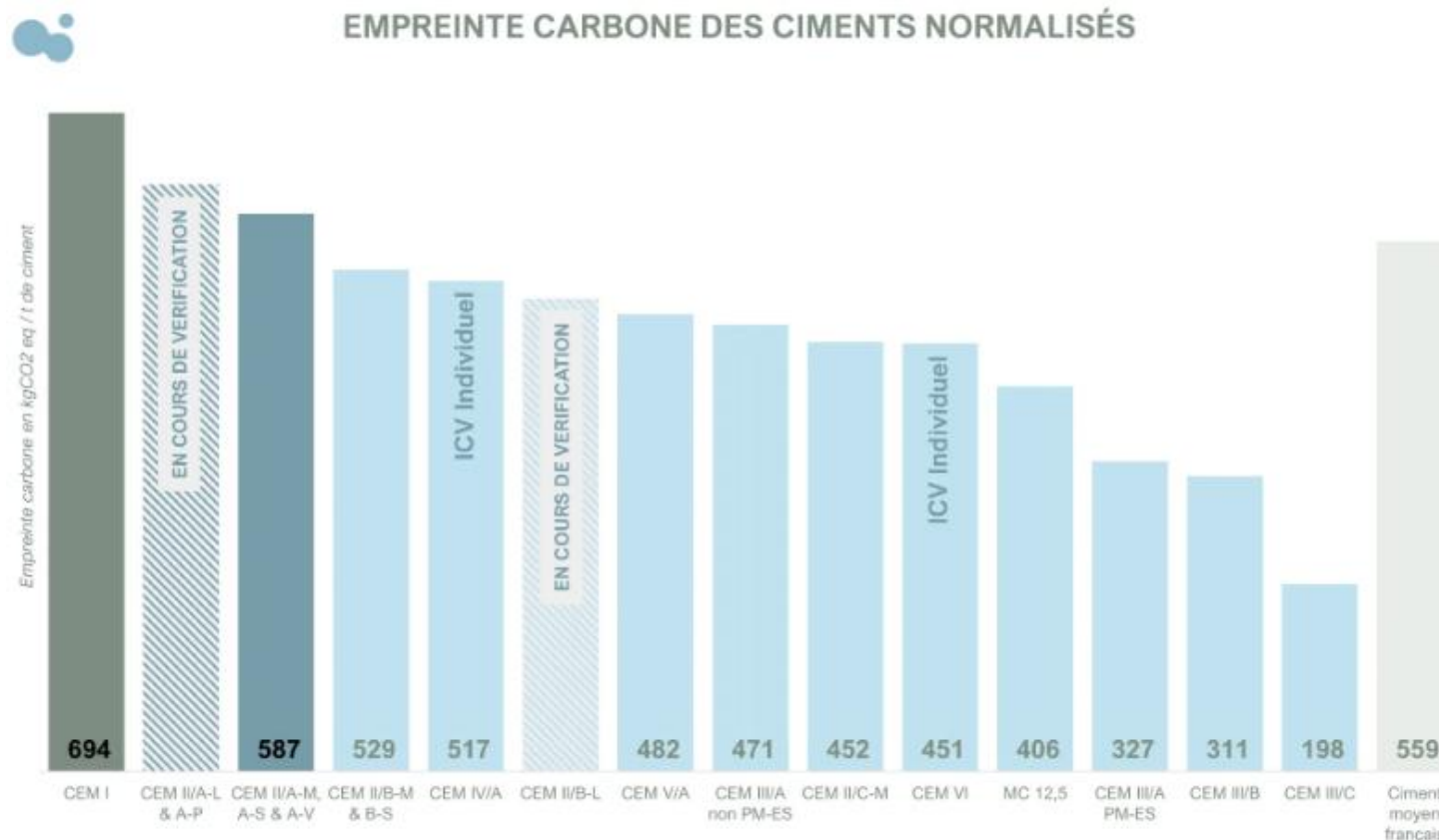
Combustibles solides de récupération, Combustibles solides de récupération (CSR) : emballages, biens de consommation, en fin de vie..., déchets de biomasse et farines animales, et autres déchets (pneus, huiles, solvants...)
-> Double valorisation : énergie + matière

Nouveaux ciments à basse teneur en clinker

Matériaux de substitution : laitiers, argiles calcinés...

Captage du CO2 en vue de stockage/valorisation

EMPREINTE CARBONE DES CIMENTS NORMALISÉS



Données collectives des ciments produits en France métropolitaine par les adhérents de France Ciment, et établies en conformité avec la norme NF EN15804+A2 et son complément national NF EN15804+A2/CN. Sauf accord préalable de France Ciment, ces valeurs ne doivent pas être utilisées pour établir et rendre public des déclarations environnementales utilisant des ciments d'autres origines et/ou d'autres producteurs, sous peine de poursuites pour pratiques commerciales trompeuses. Les adhérents de France Ciment sont Eclom, Heidelberg Materials, Lafarge Holcim et Vicat : www.france-ciment.fr/qui-sommes-nous/
Reproduction du graphique selon accord préalable de France Ciment, Juin 2025.

4 SOLUTIONS POUR DÉCARBONER LE GROS ŒUVRE EN BÉTON

- **L'utilisation de sources pertinentes**

Savoir choisir la donnée environnementale la plus appropriée

**Sourcing amont se rapprocher des producteurs locaux*

- **L'éco-conception au niveau du bâtiment**

Réfléchir en amont à une conception du bâtiment la plus optimisée possible et à l'intérêt de varier l'ensemble des solutions bétons disponibles pour identifier la plus favorable de la phase conception

** Favoriser étude et collaboration avec équipes MOE et MOA*

- **La formulation des bétons, étudier les solutions locales disponibles**

Recourir à des formulations optimisées de béton à plus faible empreinte bas carbone

**Se rapprocher des industriels producteurs pour choisir les meilleures solutions selon la localisation du chantier*

- **Envisager la Mixité des matériaux pour répondre aux objectifs réglementaires et seuils RE2020**

La meilleure solution consiste à utiliser majoritairement des matériaux de construction locaux

**Choisir « le bon matériau au bon endroit, pour le bon usage...à coûts et techniques maîtrisés »*

**Optimiser la solution par les performances conférées par chaque matériau*

exemples solutions mixtes : structure poteaux poutres , planchers mixtes , parois minces , bois bétons , façades mixtes

...

ADAPTER LA FORMULATION AUX OUVRAGES AVEC DES MATÉRIAUX DE PROXIMITÉ

CHAQUE PARTIE PEUT VOUS AIDER A FAIRE LES BONS CHOIX !

LES FOURNISSEURS DE MATERIAUX
producteurs BPE et constituants locaux

LES CONCEPTEURS DE L'OUVRAGE
MOA et MOE

* Prescrire ,Décrire les besoins et objectifs réglementaires/RE2020

**Sélection des
matières
premières**

Granulats
Liants
Adjuvants
Eau

**Service technique
fabricant de béton**

Echanges
Propositions
Bétons d'ingénierie
Approche performancielle

**Le bon béton en
fonction de
l'ouvrage**

Classe d'exposition
Résistance mécanique
Zone géographique

**Configurateur de
FDES**

Evolution BETie
Conformité à la NF EN
15804+A2/CN

UTILISATION DU CONFIGURATEUR BETIE ET DE LA BASE INIES

Une **FDES** est une **Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire**. Elle concerne les produits de construction et de décoration. C'est la carte d'identité environnementale des produits basée sur les résultats de **l'Analyse de du Cycle de Vie (ACV)** d'un produit.

Elle est régie par la **NF EN 15804+A2**.

Elle est valable **5 ans**.

DEP : Données Environnementales Produit

DED : Données Environnementales par Défaut

PEP : Profil Environnemental Produit



Eviter les DED & les lots forfaitaires

Privilégier les DEP spécifiques locales individuelles ou collectives afin d'optimiser les calculs ACV

BETie

Béton et Impacts Environnementaux

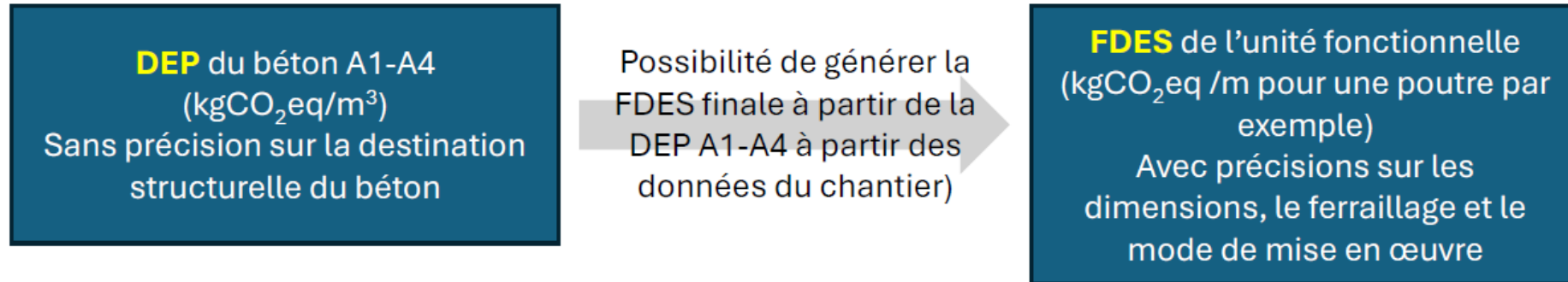
https://bo-adherent.unicem.fr/resource/2026-02-27_SNBPE_Guide-utilisateur-public-V4.4.0.pdf

inies

[INIES, la base de données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment et la RE2020](#)

UTILISATION DU CONFIGURATEUR BETIE ET DE LA BASE INIES

Rappel DEP/FDES



- A1-A3** : production
- A4** : transport centrale → chantier
- A5** : mise en œuvre
- B** : vie en usage
- C** : fin de vie
- D** : facteurs indirects

2^E LEVIER : UTILISATION DE SOURCES PERTINENTES



Création de DEP / FDES sur-mesure dans le cadre d'un projet spécifique en béton prêt à l'emploi

LES LEVIERS D'OPTIMISATION

3^E LEVIER : ÉCOCONCEPTION

Paramètre	Description	Empreinte carbone RE2020	Gain à l'échelle du produit	Quantité concernée par le lot 3	Gain carbone à l'échelle du bâtiment
Dalle pleine de 20 cm à base de CEM II/A-L	C25/30 XC1 50 kg d'armatures/m ³	51,9 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ²		2 m ² de plancher / m ² SHAB	103,8 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ² SHAB
<u>Levier 1</u> : distance de transport	6 km (vs 18,5 km > standard <u>BETie</u>)		-5,1 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ³	1 m ² de plancher / m ² SHAB	-1,4 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ² SHAB
<u>Levier 2</u> : plancher poutrelle hourdis sur les trois derniers niveaux	Poutrelle + hourdis en béton ; faux plafond ; isolation acoustique ; réhausse des murs	32,6 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ²	-19,3 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ²	1 m ² de plancher / m ² SHAB	-19,3 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ² SHAB
<u>Levier 3</u> : formulation du béton	Ciment équivalent 50% CEM II/B-L 50% CEM III/A	43,8 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ²	-8,1 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ²	1 m ² de plancher / m ² SHAB	-8,1 kg <u>éq</u> CO ₂ / m ² SHAB
Total des leviers					-28,8 kg <u>éq</u> CO₂ / m² SHAB

DES ÉVOLUTIONS EN RÉPONSE AUX NOUVELLES RÉGLEMENTATIONS ET À LA PRISE EN COMPTE DE L'IMPACT CARBONE DANS LA CONSTRUCTION

Les principales évolutions de la nouvelle norme **NF EN 206 +A2/** CN (publiée en décembre 2025)

- **GRANULATS**

Utilisation de **Granulats Bétons Recyclés (GBR)** à des taux plus élevés > **Economie de ressources**

- **CIMENTS & LIANTS**

Intégration de 2 nouvelles familles de ciments **CEM II/C** et **CEM VI**

Nouvelles règles de formulation avec les **ciments à faible taux de clinker** et **liants équivalents** à base d'additions (>augmentation tx de substitution) permettant de réduire sensiblement le bilan carbone des bétons normalisés

- **BETONS**

Modification des **tableaux NAF** et formulations selon 3 approches déjà existantes

Introduction nouvelles classes exposition XCO pour voiles non armés int.

** Approche prescriptive - Béton d'ingénierie - Approche performancielle*

- **REDUCTION DE L'IMPACT CARBONE DES BETONS**

Nouvelles classes carbone **GWR (réduction empreinte carbone)** et classification normalisée des bétons

** Calculs normalisés par rapport à ciment référence selon classes exposition et catégories des bétons*

CLASSES DE RÉDUCTION D'IMPACT CARBONE GWR **NF EN 206 +A2/ CN**

Nouveauté : Introduction des classes GWR

GWR pour Global Warming Reduction

- **Langage commun** entre le prescripteur et le producteur de béton
- **Classification** des bétons en fonction de la réduction d'impact carbone pour une prescription technique donnée (selon les classes d'exposition & de résistance)
- Même **référentiel** pour tous les acteurs

IMPORTANT :

L'impact sur le changement climatique doit être évalué et optimisé à **l'échelle de l'ouvrage**, voire de l'unité fonctionnelle (kg CO₂équivalent /m² par partie d'ouvrage).

Classe	Plage de réduction (%)
GWR0	≤ 9
GWR1	10-19
GWR2	20-29
GWR3	30-39
GWR4	40-49
GWR5	50-59
GWR6	60-69
GWR7	≥ 70

▪ **GWR0 à GWR7* :**

Classes de réduction de l'impact carbone du béton pour une **durée d'utilisation de projet (DUP) 50 ans**

▪ **GW100R0 à GW100R7 :**

Classes de réduction de l'impact carbone du béton pour une **durée d'utilisation de projet (DUP) 100 ans**



SYNDICAT NATIONAL DU BETON PRET A L'EMPLOI

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Vendredi 20 mars 2026





SYNDICAT NATIONAL DU BETON PRET A L'EMPLOI

DOCUMENTS ANNEXES

Vendredi 20 mars 2026



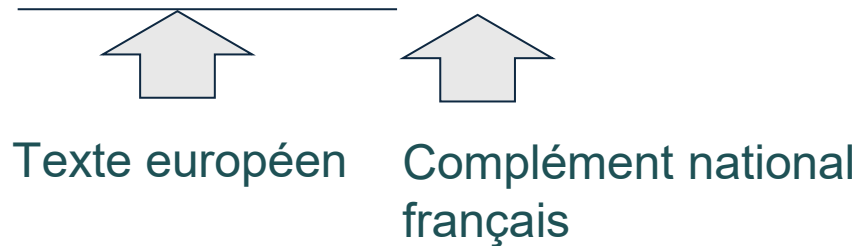
Le béton, un matériau technique régi par la norme EN 206

Pour garantir la sécurité des utilisateurs, il existe un ensemble de normes concernant les différents acteurs de la construction.

Pour les fabricants de béton, il s'agit de la norme :

Norme homologuée
par l'AFNOR

→ **NF EN 206 +A2 / CN + fascicules associés FDP 18 483 , 480 et 484**



Publication : **Décembre 2025**



Classes de réduction d'impact carbone

GWR

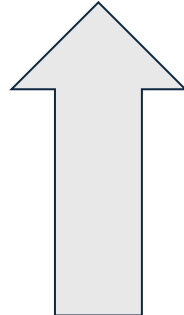


Classes de réduction d'impact carbone GWR

Comment déterminer la classe GWR d'un béton ?

A. Calcul du %Réduction d'impact carbone du béton évaluer

$$\%Réduction = 100 * [1 - (\text{PRG-total du béton} / \text{PRG-total du béton de base correspondant})]$$



PRG : Potentiel de Réchauffement Global.

→ Considérer la valeur pour 1 m³ de béton, fin du malaxage (modules d'information de l'étape de production A1 à A3 de la déclaration environnementale de produit du béton) selon le référentiel **NF EN 15804+A2/CN**.

La valeur de l'indicateur PRG-total du m³ de béton doit être issue :

- d'une FDES vérifiée dans le cadre du programme de déclaration INIES,
- ou d'un configurateur de FDES vérifié dans ce même programme,
- ou d'un outil de calcul (incluant sa base de données et l'ensemble des formules béton) ayant été soumis à revue critique périodique par une tierce partie et adoptant la méthodologie de calcul du réchauffement climatique de la NF EN 15804+A2/CN.

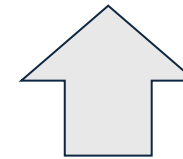
Classes de réduction d'impact carbone GWR

Comment déterminer la classe GWR d'un béton ?

A. Calcul du %Réduction d'impact carbone du béton évaluer

$$\%Réduction = 100 * [1 - (\text{PRG-total du béton} / \text{PRG-total du béton de base correspondant})]$$

Tableau 2 du FD P 18-483-2 - Valeur du PRG-total kg CO₂ eq / m³ du béton de base en fonction de la classe de résistance, la classe d'exposition et la DUP



3 entrées :

On compare ce qui est comparable !

La valeur du PRG-Total du béton de base à considérer est celle du tableau 2 du prFD P 18-483-2 pour la DUP, la classe mécanique et la classe d'exposition visées (tableau à trois entrées)

	CO2 eq / m3	Classe d'exposition			
Classe mécanique	Durée Utile du Projet (50 ou 100 ans)	X	X	X	X
		X	X	X	X
		X	X	X	X
		X	X	X	X



Valeur du béton de base

Tableau 2 - Valeur du PRG-total kg CO₂eq / m³ du béton de base en fonction de la classe de résistance, la classe d'exposition et la DUP

Tableau à 3 entrées

Classe de résistance

Durée utile du projet

Classe d'exposition

R _c	DUP (ans)	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
C20/25	50	219	219	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
C25/30	50	219	219	235	235	nc	nc	nc	235	nc	nc	235	252	nc	nc	nc	nc	nc
	100	235	235	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
C30/37	50	235	235	235	235	276	276	nc	235	276	nc	235	274	274	285	276	nc	nc
	100	235	235	252	276	276	276	nc	276	276	nc	276	292	318	318	276	nc	nc
C35/45	50	276	276	276	276	276	276	292	276	276	292	276	300	301	301	276	292	nc
	100	276	276	276	276	276	276	292	276	276	292	276	300	323	323	276	292	nc
C40/50	50 et 100	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	326	326	326	315	315	315
C45/55	50 et 100	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	332	343	343	343	332	332	332
C50/60	50 et 100	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	360	360	360	350	350	350
C55/67	50 et 100	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	361	361	361	351	351	351
C60/75	50 et 100	352	352	352	352	352	352	352	352	352	352	352	362	362	362	352	352	352

VALEURS

POUR

Dmax

=

20

mm

Pour la classe X0, sans classe de résistance spécifiée, la valeur de base est : 134 kg CO₂eq / m³.

Pour les classes X0 et XC0 en C16/20 la valeur de base est : 204 kg CO₂eq / m³.

NOTE 1 : Pour des bétons de classe mécanique supérieure à C60/75, les principes de cette méthode peuvent être appliqués en prenant en compte leurs spécificités.

Exemple

C25/30 XC1 pour une **DUP** de **50 ans**,
déclaré dans une FDES du configurateur BETie v4




FICHE DE DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE

Logement collectif - Semelle filante typique

Un mètre cube de semelle filante de dimensions 0.4 x 0.8 m, en Béton C25/30 XC1 CEM III/A-L ou LL pour le chantier moyen (France métropolitaine)

En conformité avec la norme NF EN 15804+A2 et son complément national NF EN 15804+A2/CN, et les Règles de Catégorie de Produit béton NF EN 16757



Impacts environnementaux	INDICATEURS D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE REFERENCE								
	Étape de production	Etape de construction		Etape d'utilisation					
	A1/A2/A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de
Changement climatique - total <i>kg CO2 equiv/UF</i>	1,897E+02	1,032E+01	4,016E+01	-5,840E+00	0	0	0	0	0
Changement climatique combustibles fossiles <i>kg CO2 equiv/UF</i>	1,895E+02	1,032E+01	3,903E+01	-5,840E+00	0	0	0	0	0
Changement climatique -biogénique <i>kg CO2 equiv/UF</i>	1,284E-01	2,972E-03	1,084E+00	0,000E+00	0	0	0	0	0
Changement climatique – occupation des sols et transformation de l'occupation des sols <i>kg CO2 equiv/UF</i>	1,482E-02	5,008E-03	3,618E-02	0,000E+00	0	0	0	0	0

Unité Fonctionnelle : 1 m³ de béton dans cette FDES

- PRG-Total du béton à classer selon DEP = 189,7 kg CO₂ equiv/m³
- Valeur de base en **C25/30 XC1** selon Tableau 2 du FD = 219,0 kg CO₂ equiv/m³

→ **%Réduction** = 100 * [1- (PRG-total du béton à classer / PRG-total du béton de base correspondant)] = 100 * [1- (189,7 / 219)] = 13.4% → **13%**

→ **Béton de classe GWR1**



Classes de réduction d'impact carbone GW

≥ GWR3 :

Vitesse de montée en résistance généralement plus lente et très sensible à la température (sauf dispositions particulières : formules accélérées par exemple)

→ à prendre en compte pour le cadencement du chantier

(cure, Rc pour montée en charge, désétalement, temps de décoffrage à adapter en fonction température maturométrie béton ...)

Classe (DUP 50 ans)	Plage de réduction (%)
GWR0	≤ 9
GWR1	10-19
GWR2	20-29
GWR3	30-39
GWR4	40-49
GWR5	50-59
GWR6	60-69
GWR7	≥ 70



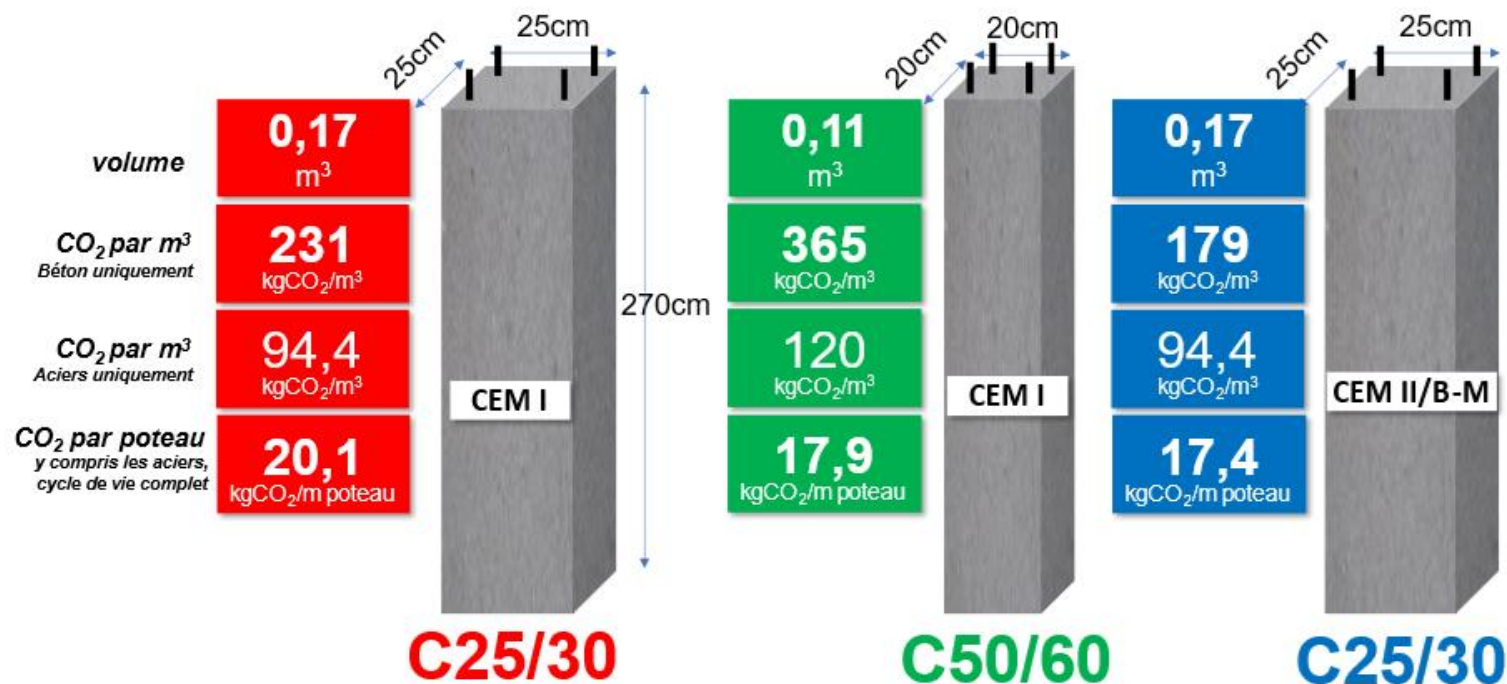
Coulage

Montée en résistance



L'appréciation de l'impact sur le réchauffement climatique doit se faire à l'échelle de l'ouvrage, pas seulement du béton !

→ Gain significatif si optimisation du dimensionnement du poteau ou de l'optimisation de la composition du béton (ou les deux !)



CEM I facteur d'émission 748 kg/to (SFIC 2023)
 CEM II/B -M, facteur d'émission 553 kg/to (SFIC 2023)
 Aciers, facteur d'émission 1120 kg/to (APA, 2023)
 NB. La capacité portante (F en compression est la même dans les 3 cas (0,87 MN)

Section aciers 3,14 cm² (4 Φ10mm 500MN) + cadres Φ 6
 Dosage aciers (90 kg/m³ pour 25cmx25cm ; 110 kg/m³ pour 20cmx20cm)
 Le calcul comprend le cycle de vie complet (A1 -C4), et est basé sur les formules de référence SNBPE



Evolution des règles de formulation des bétons



Revue des
règles
prescriptives
de formulation
des bétons

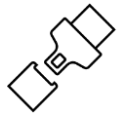


- **Ouverture à de nouvelles combinaison à base de ciment et d'addition :**
 $Leq = C + k \cdot A$, avec C= CEM I, CEM II/A, **CEM II/B ou CEM III/A (nouveau)** de classe 42.5 mini
- **Augmentation des taux de substitution de ciment par des additions**
- **Introduction d'un nouveau coefficient k** pour les cendres volantes
- **Clarification des contrôles pour les additions** cendres volantes, laitier
- **Extension des bétons d'ingénierie :**
 - *Accord des parties,*
 - *Etude préliminaire validée par MOE (sauf si centrale NF-BPE)*
 - Nouvelles combinaisons (ciment + addition)
 - Nouveaux mélanges de ciments (CEM I ou CEM II/A + 1 autre ciment)

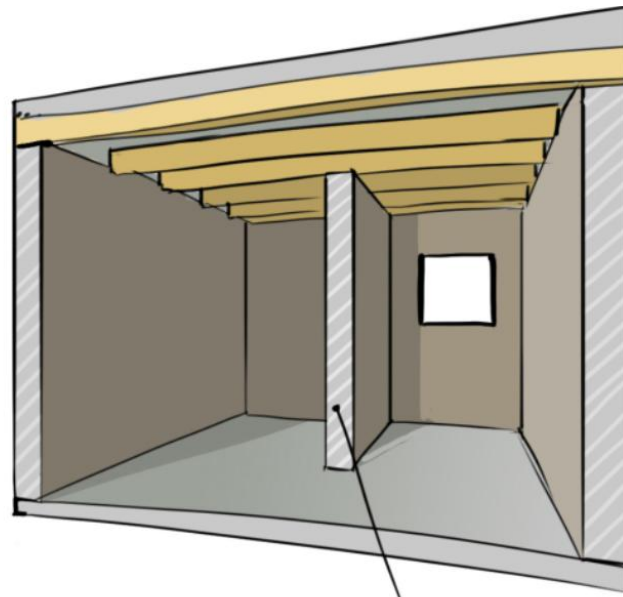


Les nouveautés de la norme Béton NF EN 206+A2/CN

- Introduction d'une **nouvelle classe d'exposition XC0** pour les voiles intérieurs non armés en environnement sec



« les voiles intérieurs de bâtiment, non armés au sens de la section 12 de la NF EN 1992-1-1 et de son annexe nationale française, sans autre armature que les chaînages, et situés en environnement sec, à l'exception des parties classées en XC1. »



MUR DE REFEND

XC0	XC1
≥ C16/20	≥ C20/25
Leq mini = 240 kg/m ³	Leq mini = 260 kg/m ³



Les nouveautés de la norme Béton NF EN 206+A2/CN



- Relaxation des règles de composition pour les **bétons pour ouvrage provisoire à durée de chantier** → **Annexe N**.



Définition: béton pour ouvrage (ou partie d'ouvrage) pour lequel l'ensemble des parties s'accordent à définir une durée d'utilisation limitée à la durée des travaux de réalisation du projet. Un tel ouvrage n'a pas de fonction définie autre que pendant la durée des travaux, et n'est pas réceptionné par le client final du projet (voir annexe NA.N).



- ↳ Ouvrage non réceptionné par le client final du projet
- ↳ Ouvrage non réutilisé à l'issue de la finalisation des travaux.

Désignation spécifique :
PROV

Exemple : PROV C30/37 XC1 S3 D20 CI0.4

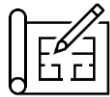
Les nouveautés de la norme Béton NF EN 206+A2/CN

Justifier
autrement la
durabilité



- Extension de la méthode performantielle avec **l'approche performantielle par domaine de composition** (FD P 18-480 amendé)
 - *Accord des parties, étude générique à faire valider par tierce partie*
 - *Etude et convenance pour les bétons du projet.*

Sobriété de
dimensionne
ment



- **Minoration de classe d'enrobage selon la nature de liant (mentions XCi++)**



Les nouveautés de la norme Béton NF EN 206+A2/CN

Un guide d'aide disponible à la compréhension de la nouvelle version de la norme

SNBPE-GUIDE-MEP.pdf

