



## COMMENT PRESCRIRE UN BÉTON ?

Le béton sera prescrit suivant les normes NBN EN 206-01:2001 et NBN B 15-001:2004 ('Béton – Spécification, performances, production et conformité'). Seule cette méthode permet de prescrire un béton porteur de la marque BENOR. Du fait que le label BENOR garantit la conformité du béton aux performances spécifiées, l'utilisateur doit simplement contrôler les bons de livraison et, bien entendu, l'exécution des travaux.

Attention ! La durabilité du béton est également fortement tributaire de la qualité de la mise en œuvre et du compactage. Le béton jeune doit en outre être protégé contre la dessiccation pendant plusieurs jours.

Le bon de commande d'un béton 'à performances spécifiées' mentionne – outre la référence aux normes ci-dessus – la classe de résistance (A), le domaine d'utilisation (B1), la classe d'environnement (B2), la classe de consistance (C), la dimension nominale maximale des granulats (D), et éventuellement des exigences complémentaires (E):



### Donnée de base A : choisir la classe de résistance

Classe	C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55
$f_{ck,cyl}$	8	12	16	20	25	30	35	40	45
$f_{ck,cub}$	10	15	20	25	30	37	45	50	55

Classe	C50/60	C55/67	C60/75	C70/85	C80/95	C90/105	C100/115		
$f_{ck,cyl}$	50	55	60	70	80	90	100		
$f_{ck,cub}$	60	67	75	85	95	105	115		

$f_{ck,cyl}$  : résistance sur cylindre (N/mm<sup>2</sup> ; cyl. de 300 mm de hauteur x 150 mm de diamètre)  
 $f_{ck,cub}$  : résistance sur cube (N/mm<sup>2</sup> ; cube de 150 mm de côté)

Les éprouvettes sont conservées pendant 28 jours à (20 ± 2) °C sous eau ou dans une chambre où l'humidité relative est ≥ 95 %

### Donnée de base B1 : choisir le domaine d'utilisation

<b>BNA</b>	Béton non armé (teneur en ions chlore ≤ 1,0 % Cl <sup>-</sup> )
<b>BA</b>	Béton armé (teneur en ions chlore ≤ 0,4 % Cl <sup>-</sup> )
<b>BP</b>	Béton précontraint (teneur en ions chlore ≤ 0,2 % Cl <sup>-</sup> )

### Donnée de base B2 : choisir la classe d'environnement

<b>E0</b>	Environnement non agressif (uniquement valable pour béton non armé)
<b>EI</b>	Application intérieure (parois intérieures des habitations ou de bureaux)
<i>EE</i>	<i>Environnement extérieur</i>
<b>EE1</b>	Pas de gel (fondation sous le niveau de gel...)
<b>EE2</b>	Gel, mais pas de contact avec la pluie (garage ouvert couvert, vide sanitaire, passage ouvert dans un bâtiment...)
<b>EE3</b>	Gel et contact avec la pluie (murs extérieurs exposés à la pluie...)
<b>EE4</b>	Gels et agents de déverglaçage (éléments d'infrastructure routière...)
<i>ES</i>	<i>Environnement marin</i>
	<i>Pas de contact avec l'eau de mer, mais bien avec l'air marin (jusqu'à 3 km de la côte) et/ou avec de l'eau saumâtre</i>
<b>ES1</b>	Pas de gel (fondations sous le niveau de gel exposées à de l'eau saumâtre...)
<b>ES2</b>	Gel (murs extérieurs de bâtiments en zone côtière...)
	<i>Contact avec de l'eau de mer</i>
<b>ES3</b>	Éléments immergés
<b>ES4</b>	Éléments exposés aux marées et aux éclaboussures (murs de quai...)
<i>EA</i>	<i>Environnement agressif (toujours en combinaison avec une des classes d'environnement ci-dessus)</i>
<b>EA1</b>	Environnement à faible agressivité chimique
<b>EA2</b>	Environnement à agressivité chimique modérée
<b>EA3</b>	Environnement à forte agressivité chimique

### Donnée de base C : choisir la classe de consistance

Classe	AFFAISSEMENT ('slump')	Classe	ÉTALEMENT ('flow')
<b>S1</b>	10 - 40 mm	<b>F1</b>	≤ 340 mm
<b>S2</b>	50 - 90 mm	<b>F2</b>	350 - 410 mm
<b>S3</b>	100 - 150 mm	<b>F3</b>	420 - 480 mm
<b>S4</b>	160 - 210 mm	<b>F4</b>	490 - 550 mm
<b>S5</b>	≥ 220 mm	<b>F5</b>	560 - 620 mm
		<b>F6</b>	≥ 630 mm

### Donnée de base D : choisir la dimension nominale maximale $D_{max}$

Choisir  $D_{max}$  dans cette série:                    6 - 8 - 10 - 11 - 12 - 14 - 16 - 20 - 22 - 32 - 40 - 45 - 63

### Données complémentaires E

En rapport avec la composition, le béton frais, la mise en œuvre, le béton durci

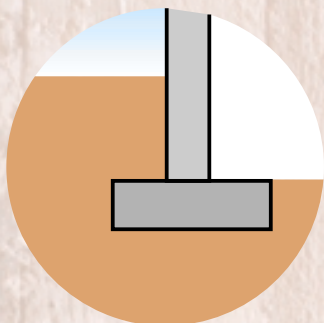
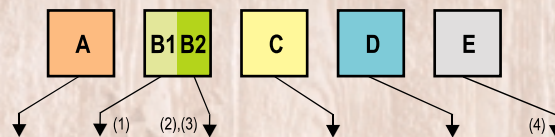
# EXEMPLES (CAS LES PLUS COURANTS)

Les applications du béton les plus répandues sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Elles ont été complétées par les données courantes permettant de prescrire le béton voulu. Ces informations sont données à titre exemplatif et n'engagent aucunement la responsabilité de l'éditeur.

L' **AUTEUR de PROJET** (architecte, bureau d'études...) est responsable des indications concernant les exigences suivantes :

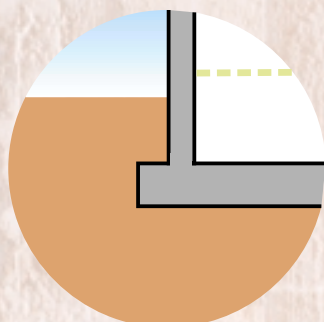
- exigence de base générale: le béton doit satisfaire aux normes NBN EN 206-1:2001 et NBN B 15-001:2004;
- exigences de base : A (classe de résistance), B1 (domaine d'utilisation), B2 (classe d'environnement), C (classe de consistance) et D (dimension max. du granulat);
- données complémentaires éventuelles E.

Moyennant l'accord de l'auteur de projet, l'**ENTREPRENEUR** peut modifier la classe de consistance (C) et la dimension maximale du granulat ainsi que formuler des exigences complémentaires (E).



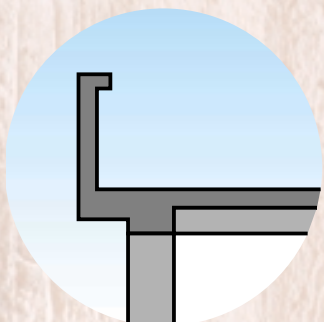
## 1. FONDATIONS

Fondations non armées pour constructions légères (terrasse, box de garage...)	C25/30	BNA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
Fondations non ou légèrement armées (poutres de ceinture, semelles...)						
- non exposés au gel	C20/25	BNA	EE1	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
- exposés au gel	C25/30	BNA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
Béton pour pieux, puits	C25/30	BA	EE1	S1-S3	20, 22 ou 32	(10),(11)



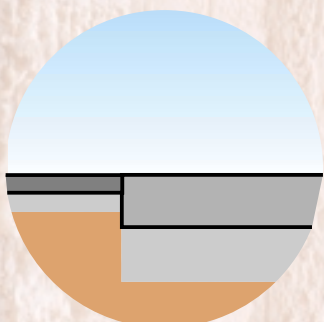
## 2. CAVES, SILOS, RESERVOIRS

Béton armé pour murs de cave, constructions étanches...						
- non exposés au gel						
a) épaisseurs de paroi ≥ 20 cm	C25/30	BA	EE1	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
b) épais. de paroi 10 à 20 cm	C25/30	BA	EE1	S3	14, 16 ou 20	(10),(11)
- exposés au gel						
a) épais. de paroi ≥ 20 cm	C30/37	BA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
b) épais. de paroi 10 à 20 cm	C30/37	BA	EE3	S3	14, 16 ou 20	(10),(11)
Silos couloirs	C35/45	BA	EA3 et EE3	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
Fosses à fumier						
- au-dessus du niveau du sol	C30/37	BA	EA2 et EE3	S3	20, 22 ou 32	(9),(10)
- au-dessous du niveau du sol (cave dans une étable)	C30/37	BA	EA2 et EE1 <sup>(12)</sup>	S3	20, 22 ou 32	(9),(10)



## 3. CONSTRUCTIONS

Structures portantes en béton armé						
- climat intérieur sec	C25/30	BA	E I	S3	20, 22 ou 32	
- extérieur (gel, pas de contact avec la pluie)	C25/30	BA	EE2	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)
- extérieur (gel, contact avec la pluie)	C30/37	BA	EE3	S3	20, 22 ou 32	(10),(11)



## 4. SOLS, PARKINGS, ROUTES...

Allées, trottoirs, terrasses... <sup>(5)</sup>	C25/30	BNA	EE3	<sup>(8)</sup>	20, 22 ou 32	(10),(11)
Parkings, voies d'accès (véhicules légers)...	C35/45	BA	EE4	<sup>(8)</sup>	20, 22 ou 32	(10),(11)
Sols industriels (intérieur) <sup>(6),(7)</sup>	C25/30	BA	E I	<sup>(8)</sup>	20, 22 ou 32	
Sols industriels (extérieur) <sup>(6)</sup>	C35/45	BA	EE4	<sup>(8)</sup>	20, 22 ou 32	(10),(11)

(1) BNA = béton non armé ; BA = béton armé

(2) Les applications ne sont PAS sensées se situer en environnement marin.

(3) Hormis les silos couloirs et les fosses à fumier, le béton est supposé ne pas être exposé à des agents chimiques agressifs.

Dans la pratique, il faut chaque fois vérifier si l'environnement ne contient pas de substances chimiquement nocifs pour les bétons.

(4) Ces exigences complémentaires peuvent concerner les composants, le béton frais, la mise en œuvre et/ou le béton durci.

(5) Dans l'hypothèse où il n'y a pas de sels de déverglaçage. Si c'est le cas : C35/45 (exigence de base A) et EE4 (exigence de base B2).

(6) Aucun traitement de surface éventuel n'est pris en compte.

(7) Dans l'hypothèse où il n'y a pas d'eau chargée de sels de déverglaçage (p.ex. de l'eau ruisselante provenant de véhicules rentrants).

(8) Dépend de la méthode de mise en œuvre (coffrages fixes ou 'slipform').

(9) Utiliser un ciment à haute résistance aux sulfates (ciment HSR).

(10) Utiliser un ciment HSR si le béton est en contact avec un sol ou de l'eau contenant des sulfates.

(11) Utiliser un ciment à teneur limitée en alcalis (ciment LA) s'il y a un risque de réaction d'alcalis-silice.

(12) EE3 pour des murs de cave exposés au gel.