

COMMENT SPÉCIFIER UN CIMENT ?

Type : **I • II • III • V**

Teneur en clinker (sauf pour CEM I) : **A • B • C**

(Pour les CEM II :) Constituant autre que le clinker : **S • V • LL**

Constituants autres que le clinker : **M (2 ou 3 constituants)**

(Pour les CEM V :) Constituants autres que le clinker : **S - V**

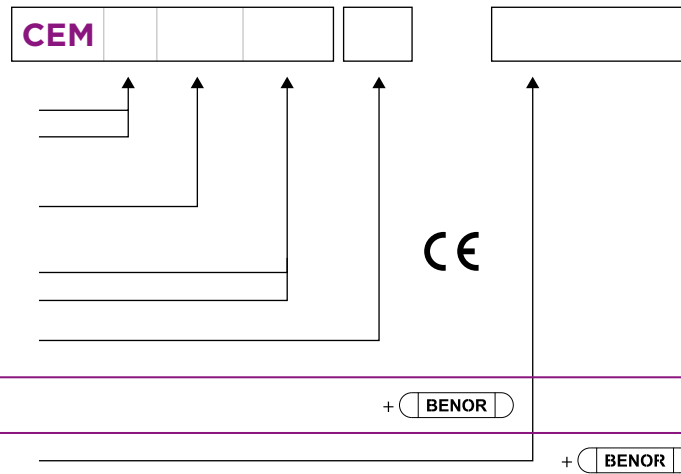
Classe de résistance : **32,5 • 42,5 • 52,5**

Niveau de résistance à court terme : **L (pour les CEM III) • N • R**

Caractéristiques optionnelles : **LH • SR**

Exigences du PTV 603 et du TRA 600

Caractéristiques additionnelles : **HSR • LA • HES**



Exemples : **CEM I 52,5 N SR 3 LA**

CEM I 52,5 R HES

CEM II / B-M (LL - S) 32,5 R

CEM III / B 32,5 N - LH / SR LA

CEM V / A (S-V) 32,5 N - LH HSR LA

Les exigences supplémentaires stipulées dans le PTV 603 et attestées par la **marque BENOR** ont un effet favorable sur :

- le délai de décoffrage ;
- l'aspect des parements ;
- la durabilité.

En outre, la marque **BENOR** garantit un contrôle externe et un contrôle des laboratoires plus sévères par rapport aux impositions de la norme européenne.

CE + **BENOR**



En cas de risque de réaction alcali-silice (environnement humide + présence de granulats sensibles aux alcalis ou dont la sensibilité est inconnue + teneur élevée en alcalis dans le béton), utiliser un ciment **LA**, c-à-d à teneur limitée en alcalis cf. la norme **NBN B 12-109**.

Exemples : bétons routiers, sols industriels extérieurs...

CE + **BENOR**



Lorsque le béton sera exposé à des liquides contenant plus de 500 mg/l de sulfates ou en contact avec des terres contenant plus de 3000 mg/kg de sulfates, utiliser un ciment **SR** ou **HSR** conforme à la norme **NBN B12-108**.

Exemples : stations d'épuration, fosses à lisier, tuyaux...

CE + **BENOR**

En cas de décoffrage ou mise en service très rapide, utiliser un ciment Portland **HES** c-à-d à résistance initiale élevée. Les ciments **HES** satisfont aux critères additionnels définis par la norme **NBN B12-110**.

Exemples : éléments préfabriqués, bétonnage par temps froid...

CE + **BENOR**



LES CIMENTS BELGES SPÉCIFICATION ET CERTIFICATION

- **NORME NBN EN 197-1**
- **NORMES NBN B 12-108, NBN B 12-109 & NBN B 12-110**
- **MARQUAGE CE**
- **MARQUE VOLONTAIRE BENOR**



NORMES

MARQUAGE « CE » - MARQUE « BENOR »

La norme NBN EN 197-1 : 2000 fut la première norme européenne harmonisée, adoptée dans le cadre défini par la Directive des Produits de Construction, et le ciment le premier matériau de construction à recevoir le marquage CE.

La 2^{ème} édition de cette norme date d'octobre 2011. Comme son prédécesseur, elle définit les caractéristiques de 27 ciments courants dont douze sont fabriqués et commercialisés en Belgique. Les ciments sont répartis en cinq types couvrant neuf classes de résistance.

→ 1

Alors que l'édition 1 de la norme ne couvrait aucun ciment spécial, c-à-d un ciment courant doté d'une ou de plusieurs propriétés supplémentaires ou spécifiques, l'édition 2 en définit plusieurs.

Ces propriétés sont appelées « caractéristiques optionnelles des ciments courants » et doivent également être marquées CE. Il s'agit de la caractéristique LH (*Low Heat*) pour les ciments à faible chaleur d'hydratation et de la caractéristique SR (*Sulfate resisting*) pour les ciments résistant aux sulfates.

→ 2

Outre les caractéristiques couvertes par le marquage CE, les ciments courants peuvent porter le double marquage CE + BENOR. Ils satisfont alors aux exigences additionnelles suivantes, stipulées dans le PTV 603 :

- limitation du temps de fin de prise à 720 minutes ;
- limitation du refus au tamis de 200 µm à 3,0 %.

Par rapport aux impositions du marquage CE, le contrôle externe et le contrôle des laboratoires des fabricants sont plus sévères (cf. TRA 600).

→ 3

La norme NBN EN 197-1 ne couvre pas certaines caractéristiques fréquemment utilisées en Belgique qui concernent les ciments :

- à haute résistance aux sulfates définis par la norme NBN B 12-108 ;
- LA (*Low Alkali*) définis par la norme NBN B 12-109 ;
- HES (*High Early Strength* – uniquement pour les ciments Portland), définis par la norme NBN B 12-110.

La conformité aux exigences des normes belges précitées ne peut être attestée que par la marque BENOR. Ainsi, un ciment courant ne peut porter une ou plusieurs de ces trois caractéristiques que s'il porte déjà le double marquage CE + BENOR.

→ 4

Type et constituants principaux		Classe de résistance		Caractéristiques 'optionnelles'		PTV 603	TRA 600	NBN B 12-108	NBN B 12-109	NBN B 12-110	
	ciment Portland	CEM I	32,5	N	LH	SR 0	- temps de fin de prise - refus à 200 µm	- fréquence des contrôles externes - essais interlaboratoires - contrôle métrologique - ...	SR 0	LA	HES
	ciment Portland au laitier	CEM II/A-S			SR 3	LH			SR		
		CEM II/B-S									
	ciment Portland aux cendres volantes	CEM II/A-V			42,5					R	
		CEM II/B-V									
	ciment Portland au calcaire	CEM II/A-LL									
	ciment Portland composé	CEM II/A-M (S-V),...									
		CEM II/B-M (LL-S), (S-V-L),...									
	ciment de haut-fourneau	CEM III/A	52,5	L							
		CEM III/B			N						
		CEM III/C									
	ciment composé	CEM V/A (S-V)	N	N		LH	SR	- temps de fin de prise - refus à 200 µm	- fréquence des contrôles externes - essais interlaboratoires - contrôle métrologique - ...	SR	LA

Caractéristiques couvertes par le MARQUAGE OBLIGATOIRE



Caractéristiques 'optionnelles'

Caractéristiques couvertes par la MARQUE VOLONTAIRE

BENOR