

Janvier 2021

## Exigences mécaniques : classes de résistance

### Résistances courantes

Les ciments sont répartis en trois classes de résistance 32,5 - 42,5 - 52,5 définies par la valeur de la résistance du ciment. Cette résistance du ciment correspond à la résistance mécanique à la compression mesurée à 28 jours conformément à la norme EN 196-1 et exprimée en MPa (1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup> = 10 bars). Elle est mesurée sur éprouvettes de mortier normal.

Pour les ciments de classe de résistance 32,5 et 42,5 une valeur maximale de la résistance à 28 jours est fixée.

### Résistances à court terme

La résistance à court terme correspond à la résistance à la compression déterminée conformément à la norme EN 196-1 à 2 jours ou à 7 jours.

Pour chaque classe de résistance courante, trois classes de résistance à court terme sont définies, une classe avec résistance à court terme ordinaire (indiquée par la lettre N) et une classe avec résistance à court terme élevée (indiquée par la lettre R) et une classe de faible résistance à court terme (indiquée par la lettre L).

*Nota : La classe L concerne uniquement les CEM III.*

```
Classe de résistance des ciments courants
!function(e,i,n,s){var t="InfogramEmbeds",d=e.getElementsByTagName("script")
[0];if(window[t]&&window[t].initialized)window[t].process&&window[t].process();else if(!e.getElementById(n))
{var o=e.createElement("script");o.async=1,o.id=n,o.src="https://e.infogram.com/js/dist/embed-loader-
min.js",d.parentNode.insertBefore(o,d)}(document,0,"infogram-async");
```

## Exigences physiques

Les ciments doivent satisfaire à diverses exigences physiques telles que :

- le temps de début de prise
- la stabilité ou expansion

dont les valeurs à respecter sont fonction des classes de résistance du ciment.

### Temps de début de prise

Le début de prise est déterminé par l'instant où l'aiguille de Vicat - aiguille de 1mm<sup>2</sup> de section pesant 300 g - ne s'enfonce plus jusqu'au fond d'une pastille de pâte pure de ciment. Les modalités de l'essai font l'objet de la norme EN 196-3. Suivant les types de ciment, le temps de début de prise doit être supérieur à 45, 60 ou 75 minutes.

### Stabilité ou expansion

L'expansion se mesure suivant un essai normalisé (norme EN 196-3) avec les aiguilles de Le Chatelier. Il permet de s'assurer de la stabilité du ciment. L'expansion ne doit pas être supérieure à 10 mm sur pâte pure pour tous les ciments.

```
Temps de debut de prise et stabilité des ciments
!function(e,i,n,s){var t="InfogramEmbeds",d=e.getElementsByTagName("script")
[0];if(window[t]&&window[t].initialized)window[t].process&&window[t].process();else if(!e.getElementById(n))
{var o=e.createElement("script");o.async=1,o.id=n,o.src="https://e.infogram.com/js/dist/embed-loader-
min.js",d.parentNode.insertBefore(o,d)}(document,0,"infogram-async");
```

### Chaleur d'hydratation

La chaleur d'hydratation du ciment doit être inférieure à 270 J/g

(Norme EN 196-8 à 7 jours ou EN 196-9 à 41 heures)

*Nota : les ciments à faible chaleur d'hydratation sont notés LH.*

## Exigences chimiques

Les exigences chimiques sur les ciments sont définies en termes de valeurs caractéristiques dans la norme NF EN 197-1.

Elles concernent en particulier :

- La perte au feu : ≤ 5 % pour les CEM I et CEM III (Norme d'essai EN 196-2)
- Le résidu soluble : ≤ 5 % pour les CEM I et CEM III (Norme d'essai EN 196-2)
- La teneur en sulfate (SO<sub>3</sub>) : ≤ 3,5 % ou 4 % , selon la classe de résistance, pour les CEM I, CEM IV, CEM V et les CEM II et CEM III sous conditions (Norme d'essai EN 196-2)
- La teneur en ions chlorure (Cl<sup>-</sup>) : ≤ 0,10 % pour tous types de ciment (Norme d'essai EN 196-2)
- La pouzzolanité pour les CEM IV (Norme d'essai EN 196-5)

Auteur

Patrick Guiraud



**Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](https://infociments.fr)**

Consultez les derniers projets publiés  
Accédez à toutes nos archives  
Abonnez-vous et gérez vos préférences  
Soumettez votre projet

Article imprimé le 03/04/2025 © infociments.fr