



## Ciments courants à caractéristiques complémentaires

Janvier 2021

**Des caractéristiques complémentaires relatives aux ciments courants peuvent être nécessaires pour certaines classes d'exposition, certaines applications ou certains types d'ouvrages.**

En effet, tous les ciments n'ont pas la même résistance face aux agressions chimiques liées à l'**environnement**.

Ces ciments courants à caractéristiques complémentaires font l'objet de normes spécifiques.

Nota : Les ciments courants à caractéristiques complémentaires PM, ES ou **CP**, portent le marquage CE comme tous les ciments courants, mais celui-ci ne couvre pas les caractéristiques complémentaires qui font l'objet des normes françaises NF P 15-317, XP P15-319.

La conformité à ces normes est attestée par la marque NF.

### Ciments pour travaux à la mer : PM

Ces ciments font l'objet de la **norme** NF P 15-317, qui définit des prescriptions de composition et de caractéristiques physiques et chimiques complémentaires à la norme NF EN 197-1. Ils présentent des teneurs limitées en aluminat tricalcique (C3A) qui leur permettent de conférer au **béton** une résistance accrue à l'agression des ions sulfates en présence d'ions chlorure, au cours de la **prise** et ultérieurement.

Les ciments pour travaux à la mer sont :

- Des CEM I et des CEM II qui possèdent des caractéristiques physiques et chimiques complémentaires ;
- des CEM III, CEM IV et CEM V, naturellement adaptés à cet usage, mais devant néanmoins répondre à des exigences spécifiques en matière de composition chimique ;
- Des ciments prompts naturels (CNP) définis par la norme NF P 15-314 et des ciments d'aluminates de calcium (CA) définis par la norme NF EN 146-47.

Ces ciments comportent la mention PM (Prise Mer) sur l'**emballage** ou le bon de livraison, dans la cartouche de marquage.

### Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates : ES

La **norme** NF P 15-319 définit les ciments pour les travaux en eaux à haute teneur en sulfates. Elle spécifie des limites de composition ainsi que des caractéristiques physiques et chimiques complémentaires de la norme NF EN 197-1.

Les eaux séléniteuses constituent un milieu particulièrement agressif, qui nécessite l'emploi de ciments spécifiques. Ces ciments présentent des teneurs limitées en aluminat tricalcique (C3A) qui leur permettent de conférer au **béton** une résistance accrue à l'agression des ions sulfates au cours de la **prise** et ultérieurement.

Ces ciments sont :

- Des ciments CEM I et des CEM II/A et B qui présentent des caractéristiques complémentaires ;
- Des CEM III/A, B ou C et des CEM V/A et B naturellement qualifiés pour cet usage ;
- Des ciments alumineux fondus (CA).

Ces ciments comportent la mention ES (Eaux Sulfatées) sur l'**emballage** et le bon de livraison.

Nota : un ciment peut être à la fois PM et ES, PM sans être ES ou ES sans être nécessairement PM.

### Ciment à teneur en sulfures limitées CP

Ces ciments font l'objet de la **norme** NF P 15-318. Ce sont des CEM I, CEM II/A et B, CEM III/A et B, CEM IV/ A et B et CEM V/A et B dont la teneur en sulfures est inférieure à une valeur donnée. Ils présentent une hydratation peu exothermique (faible chaleur d'hydratation).

La norme prévoit deux classes notées CP1 et CP2.

Ils sont destinés aux ouvrages en **béton précontraint**. Ils comportent la mention CP sur l'**emballage** ou le bon de livraison.

On distingue 2 classes de ciments :

- Classe CP1 : ions sulfures  $s^{2-} < 0.7 \%$
- Classe CP2 : ions sulfures  $s^{2-} < 0.2 \%$

La teneur en ion sulfure ( $S^{2-}$ ) est déterminé conformément à la norme NF EN 196-2.

Les ciments de type CP1 sont destinés à la précontrainte par **post-tension**.

Les CP2 à la précontrainte par **pré-tension**.

Auteur

Patrick Guiraud



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

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