

Description du phénomène

Pour corriger les effets liés à la température, lors des travaux de bétonnage par temps froid.

Qualités requises pour les matériaux

UN BON CHOIX DES CONSTITUANTS ET UNE FORMULATION CORRECTE DU BÉTON SONT LES PREMIÈRES PRÉCAUTIONS CONTRE LES AGRESSIONS HIVERNALES.

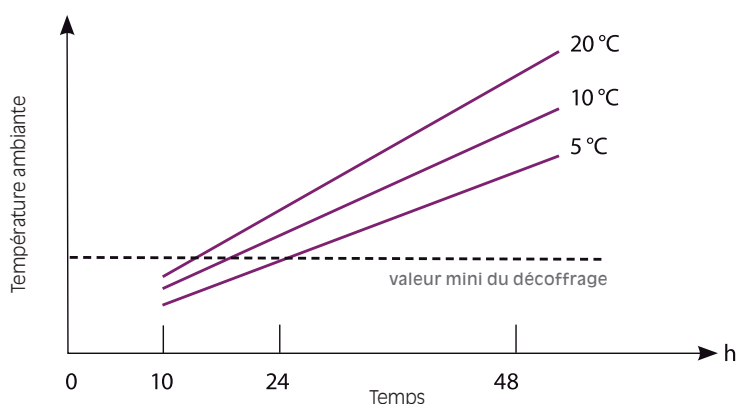
- **Le ciment** : utiliser une classe supérieure par rapport à un bétonnage normal.
- **Les granulats** pourront être réchauffés par injection de vapeur.
- Doser l'**eau de gâchage** au minimum compatible avec la plasticité recherchée ($E/C < 0,5$), et la réchauffer afin de diminuer le ralentissement du durcissement du béton.
- **Plastifiant** ou **superplastifiant** permettent de limiter l'eau de gâchage pour une ouvrabilité identique.
- **Un accélérateur de prise** augmente la résistance à court terme.
- **Un entraîneur d'air** améliore la résistance au gel dégel du béton durci. Un essai de convenance est conseillé.

Conditions requises sur le chantier

- Il est impératif que la température de la surface la plus exposée du béton soit au moins à $+ 5\text{ °C}$ pendant les 3 jours qui suivent le bétonnage.
- Il faut protéger la surface du béton d'une dessiccation trop rapide, notamment en présence de vent.
- En entourant l'ouvrage d'une protection de bois, de bâches ou d'isolant et en y apportant une source de chaleur à l'intérieur, la prise et un début de durcissement convenables seront assurés.
- Une protection identique devra être mise en place si le gel survient en cours de prise.
- Dans le cas où le béton a gelé malgré ces précautions, il faut absolument détruire les parties gelées de l'ouvrage avant de reprendre les travaux.
- Tout usage de produits de déverglaçage est à proscrire sur des bétons âgés de moins de 6 semaines.
- Vérifier auprès des fournisseurs d'adjuvants que les produits utilisés sont compatibles et efficaces avec les températures rencontrées.

Délais de décoffrage en fonction de la température

R_c (résistance à la compression en MPa)



Ce qu'il faut savoir ⊕

- **Le béton ne prend pas par temps froid (au-dessous de 0 °C).**
- **Le froid retarde la prise et le durcissement du béton.**
- **De $5\text{ à }10\text{ °C}$:**
 - surveiller les temps de prise et le décoffrage.
- **De $0\text{ à }5\text{ °C}$:**
 - changer de classe de résistance ;
 - augmenter le dosage en ciment ;
 - réduire l'eau ;
 - ajouter du plastifiant et de l'accélérateur non chloré pour le béton armé ou précontraint ;
 - protéger du gel nocturne.
- **De -5 °C à 0 °C :**
 - chauffer l'eau de gâchage et/ou les granulats.
- **En dessous de -5 °C :** ne pas bétonner.