

FORMATION SUR LES BETONS ET MATERIAUX DE
CONSTRUCTION

MODULE 1 :
CONSTITUANTS DU BETON

4ème présentation :

EAU DE GACHAGE

SOMMAIRE

- **Rôle et fonctions de l'eau de gâchage.**
- **Différents types d'eau de gâchage,**
- **Action des impuretés dans l'eau de gâchage sur le béton**
- **Exigences d'utilisation dans le béton,**
- **Documents de référence**

Rôle et fonction de l'eau de gâchage

- **L'eau de gâchage est un des principaux constituants du béton au même titre que les granulats et le ciment.**
 - **Hydratation du ciment**
 - **Plasticité et ouvrabilité du béton qui permet son moulage et sa mise en place.**
 - **Cohésion du matériau durci**
- **L'eau de gâchage peut un avoir un effet sur :**
 - **Propriétés physiques et mécaniques du béton : Temps de prise et développement des résistances,**
 - **Propriétés esthétiques : Tâches et efflorescences,**
 - **Propriétés de durabilités : Corrosion des armatures, stabilité du béton**

DIFFERENTS TYPES D'EAU DE GÂCHAGE

- Eau Potable provenant du réseau du service public,
- Eau d'origine souterraine,
- Eau naturelle de surface,
- Eau de rejets industriels,
- Eau de mer,
- Eau récupérée de la fabrication des bétons,

- Seule l'eau potable est toujours utilisable pour le gâchage des bétons,

- Les autres types d'eau doivent être soumis aux analyses et essais d'aptitude.

ACTION DES IMPURETES CONTENUES DANS L 'EAU DE GACHAGE SUR LE BETON

- L 'eau de gâchage peut contenir des impuretés qui peuvent un avoir un effet néfaste sur le béton :
- Sulfates,
- Chlorures,
- Sels de zinc, cuivre, Plomb, Etin, monganèse.
- Ions H^+ , OH^-
- Ions Na^+ , K^+
- Les huiles,
- les sucres,
- L 'acide humique,
- Les détergents,
- Les algues en suspension,
- Les argiles en suspension

FORMATION SUR LES BETONS ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION

ESSAIS ET ANALYSE D'APTITUDE DE L'EAU DE GACHAGE DANS LE BETON

ESSAIS PRELIMINAIRES

		Prescription
1	Huiles et graisses	Ne pas dépasser des traces visibles
2	Détergents	Disparition de la mousse en moins de 2 min
3	Couleur	Eaux ne provenant pas des origines définies en 3.2 : la couleur doit être évaluée comme jaune pâle, ou plus pâle
4	Matières en suspension	Eaux classées en 3.2
		Eaux d'autres sources : — sédiment maximal de 4 ml
5	Odeur	Eaux classées en 3.2 Aucune odeur sauf celle autorisée pour l'eau potable et une légère odeur de ciment et lorsque du laitier de haut fourneau est présent dans l'eau une légère odeur d'hydrogène sulfuré
		Eaux d'autres sources Aucune odeur sauf celle autorisée pour l'eau potable. Absence totale d'odeur de sulfure d'hydrogène avant ou après l'addition d'acide chlorhydrique.
6	Acides	pH \geq 4
7	Matières humiques	Couleur brun jaunâtre ou plus pâle, après addition de NaOH

ESSAIS ET ANALYSE D'APTITUDE DE L'EAU DE GACHAGE DANS LE BETON

➤ **Essais mécaniques**

➤ **Temps de prise**

le temps de début de prise, obtenu sur des éprouvettes fabriquées avec l'eau essayée ne doit pas être inférieur à 1 h et ne doit pas s'écarter de plus de 25 % du temps de début de prise obtenu avec des éprouvettes préparées avec de l'eau distillée ou de l'eau dé-ionisée.

Le temps de fin de prise ne doit pas être supérieur à 12 h et ne doit pas s'écarter de plus de 25 % du temps de fin de prise obtenu avec des éprouvettes préparées avec de l'eau distillée ou de l'eau dé-ionisée.

➤ **Résistance mécanique**

La résistance moyenne à la compression à 7 jours des éprouvettes de béton ou de mortier préparées avec l'eau essayée, doit atteindre au moins 90 % de la résistance moyenne des éprouvettes correspondantes préparées avec de l'eau distillée ou dé-ionisée.

ESSAIS ET ANALYSE D'APTITUDE DE L'EAU DE GACAHEGE DANS LE BETON

➤ Essais Chimiques

➤ Chlorures

Utilisation finale	Teneur maximale en chlorures mg/l
Béton précontraint ou coulis	500
Béton armé ou avec insert	1 000
Béton non armé et sans insert	4 500

➤ Sulfates : teneur inférieure à 2000mg/l

➤ Teneur en équivalent des alcalins (Na_2O) inférieure à 1500 mg/l

ESSAIS ET ANALYSE D'APTITUDE DE L'EAU DE GACHAGE DANS LE BETON

- **Essais Chimiques**
 - Substances nocives

Substance	Concentration maximale (mg/l)
Sucres	100
Phosphates, exprimés en P_2O_5	100
Nitrates, exprimés en NO_3^-	500
Plomb, exprimé en Pb^{2+}	100
Zinc, exprimé en Zn^{2+}	100

DOCUMENTS DE REFERENCE

- **NM 10.1.008.**
- **Norme française NF P 18-211**
- **Norme européenne NF EN 1008 - juillet 2003**
- **A retenir :**
 - **Seule l'eau Potable est utilisable sans restriction,**
 - **L'eau de mer peut être utilisée dans le gâchage des bétons non armé**
 - **Pour les autres eaux, A soumettre aux essais et analyses d'aptitude**