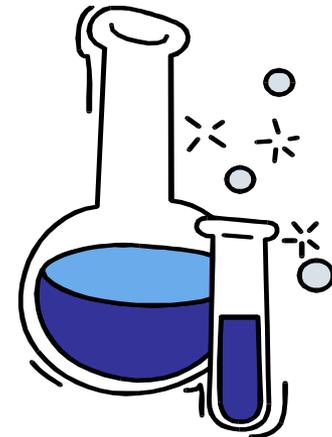


BIENVENUE

Formation produits et systèmes

Adjuvants et additifs



Adjuvants et additifs

Définition

SYNAD, Norme NF EN 934-2

Catégories

Les produits utilisés en dallage

Les produits **DUROMIT**

Définition et rôle

L'**adjuvant** est un produit que l'on incorpore au **moment** du **malaxage** du béton.

Il est utilisé à un **dosage** $\leq 5\%$ en masse de la teneur en ciment du béton. Au delà de 5% on parle d'**additif**.

Il **modifie** les propriétés du mélange à l'état **frais** et/ou **durci**.

Chaque adjuvant est défini par une **fonction principale** et une seule.

Un adjuvant peut présenter une ou plusieurs **fonctions secondaires**.

Définition et rôle

Un adjuvant **n'est pas un palliatif**.
Il n'a ni pour mission ni pour effet de faire un bon béton à partir d'un mauvais dosage ou d'une mise en œuvre défectueuse.

Ce n'est pas un produit capable de se substituer aux **règles de la bonne technique**.



SYNAD

- Le Syndicat National des Adjuvants pour Bétons et Mortiers (SYNAD) a été créé en 1968 et est aujourd'hui administré par un conseil de 8 membres.
- Il regroupe les fabricants leaders mondiaux.



- Son rôle:
- Promouvoir la **qualité**
Développer la **concertation**
Organiser le **développement**
Informé tous les **intervenants**

Catégories

- En France la norme NF EN 934-2, définit précisément les **catégories générales** propres aux adjuvants. Cette norme détaille pour chacune d'elles les **spécifications complémentaires**.

Catégories

Les types et familles d'adjuvants

- ❑ Adjuvants qui modifient l'ouvrabilité du béton (rhéologie) :
 - └ Plastifiants (R.E, H.R.E., Acc., Ret, ...)
 - └ Super Plastifiants

- ❑ Adjuvants qui modifient la prise et le durcissement du béton :
 - └ Accélérateurs de prise
 - └ Accélérateurs de durcissement
 - └ Retardateurs de prise

- ❑ Autres catégories :
 - └ Entraîneurs d'air
 - └ Hydrofuges de masse
 - └ Rétenteurs d'eau

Les produits utilisés en **dallage**

1. **Superplastifiants**
2. **Accélérateur**
3. **Fibres polypropylène**

1. Superplastifiants

- Les rajouts d'eau sur chantier sont courants et devenus systématiques sur les chantiers de dallage. (même lorsque cela n'est pas nécessaire, c'est devenu une mauvaise habitude).
- L'ajout d'eau nuit à la qualité du béton.
- Si l'eau est la meilleure amie du béton (hydratation du ciment, cure), c'est aussi sa pire ennemie.
- En effet, l'ajout de **10%** d'eau dans un béton fait **chuter** ses résistances de **25%**.

1. Superplastifiants

Ils sont encore communément appelés "**fluidifiants**".
(Ancienne appellation)

Ils permettent d'**augmenter l'ouvrabilité** du béton **sans ajout d'eau** donc en conservant voire en améliorant ses résistances mécaniques ainsi que sa compacité.

Le produit vient se fixer à la surface des grains de ciment par adsorption. Ceci a pour effet de ralentir (de quelques minutes à plusieurs heures) l'hydratation du ciment et provoque par un phénomène physico-chimique une forte défloculation des grains. (**abaissement de la tension superficielle de l'eau**)

Ces phénomènes permettent une lubrification de la pâte, facilitant et augmentant la maniabilité du béton.

1. Superplastifiants

- Ils sont utilisés dans tous les cas où une qualité de réalisation optimale est recherchée. Contrairement aux rajouts d'eau ils ne font pas chuter les résistances mécaniques du béton.
- Ils sont à base de naphthalènes-sulfonates (PNMS) voire de lignosulfonates pour les produits anciens.
- **Actuellement** on utilise des produits plus **performants** tels les polycarboxylates et les copolymères de vinyl modifié (vinyl-sulfonâtes). Ils présentent une plus **grande efficacité** sur une plus grande période permettant un **long maintien** de rhéologie.
- Les leaders dans la profession, axent leur recherche vers l'optimisation de ces gammes. Ils possèdent chacun leur nom propre: GLENIUM, PRELOM, OPTIMA, ADAGIO, ALLEGRO, VISCOCRETE...

1. Superplastifiants

- Ils peuvent se décliner en version standard, en version retardée pour l'été et en version accélérée pour l'hiver.
- Ils sont introduits dans la toupie à l'arrivée sur chantier suivi d'un malaxage à grande vitesse pendant au moins une minute par m³.
- On les trouve sous forme de liquide, puis, plus récemment de poudre.

1. Superplastifiants

- Actuellement les liquides donnent entière satisfaction et sont disponibles dans tous les types de molécules.(PNMS, PCP, Vinyls sulfonates,...).
- Les poudres présentent des avantages (conditionnement, coût de transport) mais encore beaucoup de désagréments:
 - répartition et dispersion plus difficiles que le liquide
 - risque de remontées en surface occasionnant des tâches mais surtout retard de prise et décollements
 - certaines molécules ne sont pas disponible
 - conservation et stockage délicats (obligation d'un emballage parfaitement étanche et hermétique)
- Actuellement des recherches sont menées pour remédier à ces différents problèmes et améliorer l'utilisation des poudres.
- En attendant il convient de rester prudent sur leur utilisation.

Les produits utilisés en dallage

2. Les **accélérateurs de prise**

Ils sont aussi appelés "**antigel**".

Ils permettent d'**accélérer** la prise du ciment même en période froide. ($T < 0^{\circ}\text{C}$).

Ils accélèrent la dissolution de certains composés du ciment qui déclenchent **la prise**. La réaction chimique ainsi engendrée dégage de la chaleur qui amplifie le phénomène de prise, augmentant encore la chaleur d'hydratation...:
c'est le phénomène d'**exo thermie**.

2. Accélérateurs

- Ils sont utilisés pendant les périodes froides.
- Ils évitent le gel du béton frais qui stoppe la prise du ciment et qui, du fait du gonflement, réduit la compacité du béton. Quand on veut bétonner par temps froid, on a intérêt à accélérer la prise pour profiter du dégagement de chaleur provoqué par cette réaction et en même temps il convient de réduire le dosage en eau.
- Dans la pratique on utilise donc un accélérateur avec un superplastifiant, ou un produit unique combinant les deux fonctions.
- L'accélérateur agit sur les composés du ciment: il faut donc employer un ciment à forte chaleur d'hydratation type CEM I 52,5 ou 52,5R et le doser de manière conséquente: 320 à 350 kg/m³.

2. Accélérateurs

- Ils permettent de diminuer le temps d'attente entre les différentes phases de finition du béton permettant ainsi de conserver des cadences de travail proches de celles en période tempérée.
- Ils sont à base de chlorure de calcium (chlorés) (emploi réglementé par le DTU 21.4), d'aluminates, carbonates et sulfates de soude, d'oxalates de soude, alcalis
- Ils ne modifient pas les résistances finales du béton.
- On les trouve sous forme de liquide ou de granulés.

Les produits utilisés en dallage

3. Les **fibres polypropylène**

Elles limitent la fissuration au premier âge du béton.

Elles augmentent l'imperméabilité et la résistance aux chocs.

Elles augmentent la thixotropie du béton et évite la ségrégation.

3. Fibres polypropylène

- Les fibres multi filamentaires permettent à la matrice béton d'améliorer sa capacité à résister aux fissures de retrait durant le début de prise.
- Elles sont généralement conditionnées en sacs pré dosés hydrosolubles.
- Les doses sont introduites directement dans la toupie à l'arrivée sur chantier suivi d'un malaxage à grande vitesse pendant au moins une minute par m³.