



## Guide Pratique du Béton



**Chef de chantier**

# La MISE en ŒUVRE du BÉTON

Fédération Nationale des Travaux Publics - Guide pratique - Novembre 2005



## 1 Valider

## les coffrages

- > Vérifier qu'il s'agit bien des coffrages **prévus**.



- > Vérifier qu'ils sont **propres, puis correctement huilés ou cirés**.

- > Contrôler, avant mise en place des armatures, que **l'huile de décoffrage** prévue et adaptée aux conditions de température a été mise en place **uniformément et sans excès**.



## Inserts, réservations et mannequins

- ✓ Vérifier, avant fermeture, les implantations et la qualité des dispositifs de maintien.
- ✓ Vérifier que les mannequins pourront être **retirés sans brutalité**.
- ✓ Vérifier le respect des **bonnes règles d'écartements** relatifs des réseaux (électricité, chauffage, etc.) noyés dans le béton, ces règles étant données à l'article 7.2.3 du DTU 21.

## Reprises de bétonnage

- ✓ Vérifier que les surfaces de reprise ont été correctement **nettoyées et soufflées**.

## Tiges de serrage

- ✓ Vérifier, avant serrage, leur **adaptation à la pression du béton** (diamètre et nombre).

## Implantation et étanchéité

- ✓ Contrôler l'implantation et la **verticalité des coffrages**, le **serrage correct** des tiges et l'**étanchéité** du coffrage.

## Stabilité

- ✓ **Vérifier impérativement** la stabilité des coffrages.

*Les opérations de coulage (phase 4) ne peuvent commencer qu'après validation des trois phases précédentes par le Chef de chantier ou par la personne qu'il a déléguée.*



avant

phase

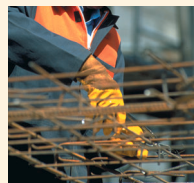
## 2 Valider

# les armatures



### Ferrailage

- ✓ Vérifier la **conformité aux plans** : longueurs, diamètres, implantations, espacements, longueurs de recouvrement ou d'ancrage, calages, arrimages et ligatures.



### Propreté et sécurité

- ✓ Vérifier que les **armatures** sont **propres** et ne présentent **aucun danger pour la sécurité**.



### Enrobages

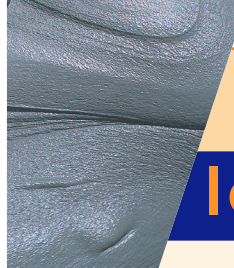
- ✓ Contrôler le **respect des enrobages prévus**.



phase

## 3 Valider

# le béton



### Conformité du béton

- ✓ Vérifier que le béton est **conforme à la demande** de l'équipe d'exécution des ouvrages **s'il s'agit d'un béton de chantier**, ou **à la commande et au bon de livraison** s'il s'agit d'un **Béton Prêt à l'Emploi (BPE)**.
- ✓ Vérifier que le **coulage pourra se terminer dans les deux heures** suivant l'heure de première gâchée (en cas de BPE elle figure sur le bon de livraison).



### Brassage supplémentaire éventuel en cas de BPE

- ✓ Lorsqu'un ajout a été prévu en fin de transport, un brassage supplémentaire **d'au moins une minute par mètre cube, sans être inférieur à 4 minutes**, doit être réalisé sur site avant déversement du béton.

### Consistance (ex : affaissement au cône d'Abrams)

- ✓ Elle doit être adaptée au besoin, **obtenue sans aucun ajout d'eau**, et en cas de BPE, également conforme à l'ordre de livraison.



### Prélèvements

- ✓ Les éprouvettes doivent être identifiées et conservées dans leur moule **à l'abri** et sur une surface horizontale rigide, **sans être déplacées durant 24 heures**.



### Traçabilité

- ✓ **Noter** les heures de première gâchée, de début et de fin de coulage.
- ✓ **Répertorier** les parties d'ouvrage concernées par chaque gâchée.

### Contrôles des quantités dans le cas du BPE

- ✓ Prévoir quelques **contrôles aléatoires inopinés** sur camions malaxeurs.



Contrôles inopinés





# Opérations de coulage

## Conditions climatiques (temps chaud ou temps froid)

- ✓ Vérifier que la température extérieure et celle des coffrages se situent entre **+ 5 °C et + 35°C.**

Dans le cas contraire, des dispositions particulières doivent être prises, non décrites dans le présent document, qui peuvent par exemple concerner le type ou le dosage du ciment ou l'ajout d'adjuvant.



## Serrage (sauf béton autoplaçant)

Vérifier que le béton frais est soumis à une vibration interne de **fréquence et de durée adaptées.**

- ✓ **Pour les verticaux**, vibration **par couches de 50 à 60 cm de hauteur**, pénétration de 10 à 15 cm dans la couche précédemment coulée, espacement horizontal des points de vibration environ 10 fois le diamètre du vibreur.
- ✓ **Pour les horizontaux**, vibreur à **corps vibrant court** avec points d'immersion espacés comme ci-dessus, **ou règle vibrante.**

**⚠ Les vibreurs ne doivent pas servir à déplacer le béton.**

## Surfaçage

- ✓ **Pour les verticaux**, vérifier soigneusement la **bonne altimétrie de l'arase supérieure**, notamment en présence de prédalles.
- ✓ **Pour les horizontaux**, **vérifier les épaisseurs et les états de surface prévus.**



- **brut de règle**, tolérance de planéité de 15 mm sous règle de 2 m
- **surfacé**, tolérances de planéité de 10 mm sous règle de 2 m et 3 mm sous régllet de 20 cm
- **lissé**, tolérances de planéité de 7 mm sous règle de 2 m et 2 mm sous régllet de 20 cm.

## Mode de transport et de versement

Le volume des bennes doit être **adapté à la puissance de la grue et au rythme de coulage prévu.**

Le type de benne dépend de l'ouvrage à couler :

- ✓ **Pour les verticaux**, opter pour **une benne à manchette souple**, afin d'éviter les fortes chutes de hauteur.
- ✓ **Pour les horizontaux**, **une benne à volant sans manchette** peut être préférée.

## Vitesse de coulage

- ✓ **Respecter les cycles et les vitesses prévus.**



benne à manchette souple

benne à volant sans manchette

phase

5

## La cure

### Cure immédiatement après coulage

- ✓ Afin d'éviter toute évaporation rapide ou prématurée de l'eau de gâchage et d'empêcher le béton de sécher durant la phase initiale de prise et de durcissement, il faut procéder à sa cure, pendant une **durée minimale**. Cette durée dépend des conditions ambiantes, de la température de la surface du béton, et de la vitesse de développement de sa résistance.
- ✓ Le maintien d'un coffrage en place équivaut à une cure. Cela concerne à la fois les faces des verticaux et la sous-face des horizontaux, qui pourront échapper, en ambiances non particulières, à toute prolongation de cure au delà de leur décoffrage.



Une cure systématique de la face supérieure des horizontaux est à entreprendre durant au moins 12 heures, car elle n'est pas protégée. Cette cure peut se faire par arrosage d'un film d'eau renouvelé dès évaporation pour maintenir un aspect de surface brillant, ou par pulvérisation d'un produit adapté.

### Prolongation de la cure

- ✓ En l'absence de prescriptions spéciales pouvant par exemple concerner le ciment ou l'adjuvantation, une prolongation de la cure peut s'avérer nécessaire **dans les ambiances particulières suivantes**, relevées 12 heures après coulage :

- Températures inférieures à 5°C
- Températures supérieures à 25 °C ou fort ensoleillement
- Hygrométries inférieures à 60 %
- Vitesse du vent supérieure à 40 km/h.

*Les opérations de décoffrage et de désétalement des horizontaux (phase 6) ne peuvent commencer qu'avec l'accord du Chef de chantier ou de la personne qu'il a déléguée.*

phase

6

## Décoffrage et désétalement

### Décoffrage

- ✓ En dehors des périodes froides, les verticaux coulés la veille en fin de journée pourront, en général, être décoffrés le lendemain matin, soit environ **14 heures après coulage**. Il en est **de même pour les horizontaux, à condition** de les laisser étayés à mi-portée et que le béton ait atteint une résistance de 5 MPa.
- ✓ En dehors des périodes « standard » et notamment l'hiver, des **précautions particulières, devront être prises**, soit en allongeant les délais, soit plus généralement en modifiant la composition du béton afin d'en accélérer la prise et le durcissement.



### Désétalement des horizontaux

- ✓ Les étais des horizontaux doivent être maintenus en place jusqu'à ce que **le béton ait atteint sa maturité quasi définitive**, et en tous cas durant toute la période où les horizontaux qu'ils soutiennent pourraient être sollicités par des charges de chantier, comme des stockages par exemple. **En cas de doute, le chef de chantier n'hésitera pas à se rapprocher du bureau d'études.**



Toute utilisation, totale ou partielle de cette publication, à des fins autres qu'un usage privé, est interdite sans l'autorisation expresse et préalable de la FNTP. Toute utilisation autorisée de cette publication devra mentionner sa source.



paraphe contact - édition novembre 04 - crédits photos : EGF-BTP, UMGO-FFB, FNTP, Yves Bellier, X...

## Document réalisé par

**EGF • BTP**

9, rue la Pérouse - 75784 PARIS cedex 16  
Tél. 01 40 69 52 78 - Fax 01 47 20 76 50  
Mail : [syndicat@egfbtp.com](mailto:syndicat@egfbtp.com)  
[www.egfbtp.com](http://www.egfbtp.com)



**Union de la Maçonnerie  
et du Gros Œuvre**

7/9, rue la Pérouse  
75784 PARIS cedex 16  
Tél. 01 40 69 51 59  
Fax 01 47 20 06 62

Mail : [contact@umgo.ffbatiment.fr](mailto:contact@umgo.ffbatiment.fr)  
[www.umgo.ffbatiment.fr](http://www.umgo.ffbatiment.fr)



**Fédération Nationale  
des Travaux Publics**

3, rue de Berri  
75008 Paris  
Tél. 01 44 13 31 83  
Fax 01 44 13 31 78

Mail : [colsona@fnntp.fr](mailto:colsona@fnntp.fr)  
[www.fnntp.fr](http://www.fnntp.fr)