

Exemple d'un bon de livraison BENOR

BON DE LIVRAISON	
Client B	Centrale Réf. commande Bon n° D Recette n° Date: Quantité Heure de chargement
Chantier	Transport N° BENOR de l'entreprise du chauffeur: AAA Chauffeur CCC N° BENOR de l'entreprise du malaxeur: BBB Malaxeur DDD
PRODUIT LIVRÉ	
CARACTÉRISTIQUES COUVERTES PAR LA MARQUE BENOR	
Béton à propriétés spécifiées	NBN EN 206 ← BENOR → XXX/Y Organisme de Certification: BE-CERT A
Données de base Classe de résistance Non armé <input type="checkbox"/> Armé <input type="checkbox"/> Précontraint <input type="checkbox"/> Classe d'environnement ou exposition	Classe de consistance D _{max} Résistance à la RAS: PREV x / AR y E Délai de mise en œuvre garanti min C
Données complémentaires Ciment (obligatoire) Absorption d'eau: WAI () Additions (obligatoire) Facteur E/C Gravillons Caractéristiques BAP:	Adjuvants ajoutés en centrale Type % C Nom F
PROPRIÉTÉS SPÉCIALES CONVENUES AVEC LE CLIENT (NON COUVERTES PAR BENOR)	
À REMPLIR PAR LE CHAUFFEUR	
AJOUTS SUR CHANTIER SOUS LA RESPONSABILITÉ DE LA CENTRALE	
SI LE PRODUIT EST BENOR, IL RESTE BENOR	Type Max autorisé Nom Réalisé Heure Signature Eau litres litres Adjuvant litres litres
Index km départ Index km retour Heure début déchargement Remarque	Déversement Pompe <input type="checkbox"/> Bac <input type="checkbox"/> Coffrage <input type="checkbox"/> Coffrage glissant <input type="checkbox"/> Ajouts complémentaires exigés par le destinataire avec perte de la garantie BENOR Eau Fibres Adjuvant Autre
À REMPLIR PAR LE DESTINATAIRE POUR ACCEPTATION ET DÉCHARGE	
En cas d'ajout d'eau ou d'autres produits sur chantier à l'initiative du client, les caractéristiques spécifiées ne sont plus garanties et le produit n'est plus couvert par la marque BENOR.	
Nom (en majuscules)	Signature Remarque

En conclusion, **toute anomalie** repérée sur le bon de livraison **eu égard aux contrôles évoqués ci-dessus** doit être signalée à la Direction des Matériaux de Structure et implique le **refus du béton**.

8. Contrôle des bons de livraison

Un contrôle strict des bordereaux sur les chantiers est indispensable.

- A** Contrôle de la présence du logo de la certification volontaire.
- B** Contrôle que la destination du béton livré correspond bien aux travaux du chantier dont question.
- C** Contrôle du **déla** de mise en œuvre : L'heure de fin de déchargement – l'heure de fabrication ≤ délai de mise en œuvre garanti.
- D** Contrôle des **références de la recette** utilisée par rapport au dossier technique fourni par l'entreprise.
- E** Contrôle des données de base.
- F** Contrôle des données complémentaires.

Pour les ouvrages d'art :

- EE4,
- WAI (0.45),
- PREV3/AR3,

sauf dérogations spécifiques.

Dans les ouvrages d'art, les cendres volantes sont refusées (sauf classe EI).

Seuls les granulats de type A+ peuvent être autorisés, à condition que les documents du marché en permettent explicitement l'usage et ce, uniquement pour les classes de résistance ≤ 25/30 et les classes d'environnement E0, EI et EE1.

Le WAI est une propriété importante du béton. Lorsqu'elle est prescrite dans le CSC, elle doit être indiquée sur le bon de livraison.

- G** Contrôle qu'aucun ajout non prévu par la centrale n'est effectué (eau, adjuvant, ...).

Seuls les différents ajouts prévus par le producteur et indiqués sur le bon de livraison sont permis.

SPW Mobilité & Infrastructures DÉPARTEMENT EXPERTISES STRUCTURES et GÉOTECHNIQUE

Direction des Matériaux de Structure
Contact : michele.cuyper@spw.walonie.be

Memento technique 4.21 Contrôle du béton prêt à l'emploi

Décembre 2020

Le contenu de ce document est susceptible d'évoluer. Il y a donc lieu de s'assurer que cette version est la dernière disponible via <http://qc.spw.walonie.be/fr/qualiroutes/fiches.html>. Ce memento est destiné à fournir une info rapide et succincte. Les informations contractuelles figurent dans les articles concernés du CCT QUALIRTOUES Chapitres C.14, J.3, K.4 et document QR-C-2.

1. Généralités (QR-C-2 Partie A)

Le béton doit être conforme aux normes NBN EN 206 et NBN B 15-001.

Les bétons de classe d'environnement autre que E0 et EI doivent disposer d'une certification volontaire.

Le béton prescrit est «performances spécifiées» :

1. Classe de résistance : C25/30, C30/37, C35/45, ... ;
2. Domaine d'utilisation : BA, BP, BNA ;
3. Classe d'environnement ;

Classes d'environnement permises pour les OA
(voir tableau 1-ANB - NBN B 15-001)

EE3	Gel et contact avec la pluie
EE4	Gel et agents de déverglaçage

4. Classe de consistance : S1 à S5, ... ;
5. D_{max} : 8, 16, 20, 32;
6. Données complémentaires : WAI, CEM LA, PREV AR, couleur, ...

2. Réception Technique Préalable

L'entreprise doit avoir remis pour approbation, avant le début des phases de bétonnage un dossier technique des bétons.

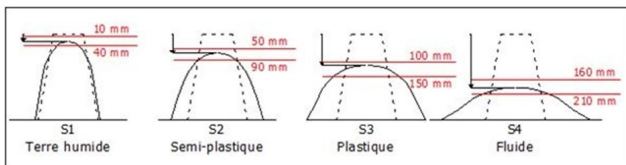
Ce dossier reprend notamment (QR-C-2 §7.2) :

- L'adresse de la centrale (⚠ éloignement de la centrale) ;
- Le certificat de la marque volontaire de la centrale ;
- Le phasage des travaux (partage en lots, planning, ...) ;
- Les méthodes de mise en œuvre et les moyens de protection ;
- Les compositions exactes de tous les bétons destinés au chantier ; à chaque composition correspond un numéro de « recette » ou formule ;
- Les bilans en alcalis et chlorures ;
- Les fiches techniques détaillées des divers constituants ;
- ...

Ces données serviront à vérifier l'exactitude des caractéristiques des bétons fournis sur chantier.

3. Contrôles sur chantier (K4.1.4.1.)

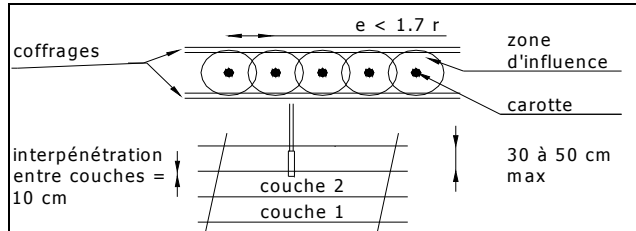
1. Contrôle des coffrages :
 - a. Planéité ;
 - b. Homogénéité d'humidification ;
 - c. Rigidité ;
 - d. Propreté ;
 - e. Etanchéité ;
 - f. Détails de finition (chanfrein aux angles, ...).
2. Contrôle de l'enrobage des armatures : voir memento 4.22.
3. Contrôle du ferrailage (voir memento 4.24) :
 - a. Bordereaux d'acier ;
 - b. Nuance des aciers ;
 - c. Nombre et diamètres des barres ;
 - d. Longueurs ;
 - e. Disposition ;
 - f. Géométrie, rayons de courbure, ...
4. Contrôle des bords de livraison du béton (voir verso)
5. Contrôle de la consistance annoncée du béton (l'adjudicataire doit fournir l'équipement nécessaire) ;



6. Contrôle de la teneur en air entraîné (le cas échéant).

7. Contrôle de mise en œuvre :

- a. Avant déversement, le béton doit être réhomogénéisé par un malaxage durant 1min/m³ de béton et au minimum 5 minutes pour l'ensemble du mélange
- b. Les fortes épaisseurs doivent être mises en œuvre et vibrées par couches de 30 à 50 cm max ;
- c. La hauteur de chute libre du béton doit être limitée à maximum 1 mètre ;
- d. Le béton doit être vibré correctement dans la masse (pas trop longtemps, pas directement sur les coffrages et/ou sur les armatures) ;



- e. Il est interdit de mettre en place le béton à l'aide de l'aiguille vibrante ;
- f. Le béton doit être traité avant toute reprise (d'office si le délai > +/- 4 heures ou/et si un produit de cure a été mis en œuvre) ;
- g. Il est interdit de soulever le ferrailage après le début du bétonnage.

4. Cure du béton frais (NBN B15-400 §8.5)

Le béton doit obligatoirement faire l'objet d'une cure.

Celle-ci doit être définie préalablement et être approuvée par l'administration. Elle peut être réalisée à l'aide de feuilles plastiques, d'un curing compound, du maintien des coffrages, de pulvérisation d'eau,...

Durée minimale de la cure en jours

Conditions ambiantes	T° à la surface du béton	Evolution de la résistance du béton ⁽⁴⁾			
		Rapide	Moyenne	Lente	Très lente
Bonnes ⁽¹⁾	≥ 10 °C	1	2	3	4
	< 10 °C	2	4	5	6
Normales ⁽²⁾	≥ 10 °C	2	3	4	6
	< 10 °C	4	6	8	12
Mauvaises ⁽³⁾	≥ 10 °C	3	4	7	10
	< 10 °C	5	8	10	15

- (1) Pas d'exposition directe au soleil et au vent, humidité relative de l'air ≥ 80 %.
- (2) Ensoleillement moyen et/ou H.R. ≥ 50 %.
- (3) Fort ensoleillement et/ou vent fort et/ou H.R. < 50 %.
- (4) Voir Figure 1-ANB de la NBN B15-400+AC:2016.

5. Bétonnage par temps froid (K4.1.4.1)

En cas de température prévisionnelle < 5 °C endéans les 72 h devant suivre le bétonnage, celui-ci est soumis à l'autorisation du fonctionnaire dirigeant. En cas de bétonnage, il y a lieu de garantir par des moyens appropriés que la température de surface du béton soit ≥ 0 °C tant que sa résistance est < 5 N/mm².

6. Echantillonnage des bétons (K4.1.4.1)

Au moment du déversement du béton, réalisation de cubes de contrôle « C » conformément à la NBN EN 12390-1 et au plan de prélèvement défini au préalable par le Fonctionnaire Dirigeant et l'entrepreneur :

- a) Centrale certifiée et une recette certifiée :
 - Réalisation d'un contrôle par lots des propriétés non couvertes par la certification ;
 - Réalisation d'un contrôle éventuel par coups de sonde des propriétés couvertes par la certification.
- b) Centrale certifiée et recette non certifiée :
 - Réalisation d'un contrôle par lots de toutes les propriétés spécifiées par les documents du marché ainsi que les contrôles prévus par la NBN EN 206 et la NBN B15-001.
- c) Centrale non certifiée :
 - Réalisation d'un contrôle par lots de toutes les propriétés spécifiées par les documents du marché ainsi que les contrôles prévus par la NBN EN 206 et la NBN B15-001.

7. Décoffrage (K4.1.3)

Les décoffrages sont réalisés en fonction du durcissement du béton.

	fc ≥ 15 N/mm ²	Coffrages <u>verticaux</u>
	fc ≥ 20 N/mm ²	Coffrages <u>horizontaux</u> avec maintien d'étauçons
	fc ≥ 25 N/mm ²	<u>Tous les</u> étrésoillons