



B.P. 30059  
F 28231 ÉPERNON  
Tél. : +33 (0) 2 37 18 48 00  
Fax : +33 (0) 2 37 32 63 46  
e-mail : qualite@cerib.com

Organisme notifié n° 1164

n° d'identification du document : CE 2+/RA 11

n° d'édition  
1

date de mise en  
application :  
18 septembre 2007

Directive Produits de Construction

Marquage **CE**

Système d'attestation de conformité 2+

---

## Règles d'application aux Cadres enterrés en béton

Ce document est complémentaire des règles générales (document CERIB : CE 2+/RG)

*Note : Les textes sont toujours susceptibles d'évoluer.  
Consultez notre site internet [www.cerib.com](http://www.cerib.com) ; rubrique « marquage CE »  
pour vous assurer que vous disposez de l'édition en vigueur.*

CP 36E  
ISSN 0249-6224



---

1.	Préambule .....	5
2.	Documents de référence .....	5
3.	Spécificités du processus de délivrance du certificat CE et de surveillance continue .....	5
4.	Maîtrise des produits marqués CE .....	6
5.	Fréquence des audits de surveillance .....	7
6.	Contenu du certificat CE .....	7
7.	Déclaration de conformité .....	7
8.	Marquage CE et étiquetage.....	7
9.	Tarif .....	8
	Annexe A Marquage et étiquetage .....	9
	Annexe B Définition du contrôle de production en usine (CPU).....	15
	Annexe C Détermination et surveillance.....	23
	Résistance potentielle en compression du béton définissant la classe (valeur déclarée) .....	23
1.	Contrôle de la production .....	23
2.	Essais de type .....	23
3.	Alternatives possibles dans le cadre du CPU.....	24
	Annexe D Durabilité vis-à-vis de la corrosion et de l'action du gel/dégel .....	25
	Annexe E Guide d'évaluation du CPU .....	27
	Annexe F Régime financier marquage CE.....	45



## 1. PREAMBULE

Le présent document précise, en complément des règles générales pour la délivrance et la surveillance du certificat CE du contrôle de production en usine, les règles d'application spécifiques aux produits relevant de la norme NF EN 14844 : « Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés » de dimensions internes de section transversale (Hauteur ou largeur) supérieure à 1 250 mm.

## 2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Norme NF EN 14844 (décembre 2006) - Produits préfabriqués en béton - Cadres enterrés
- Avis paru au Journal Officiel de la République Française du 4 septembre 2007.
- NB - CPD/SG13 : Procédure opérationnelle pour la certification du contrôle de production en usine (CPU) des produits préfabriqués en béton en application de l'annexe ZA des normes NF EN élaborées par le CEN/TC 229.
- Document CERIB : Règles générales pour la délivrance et la surveillance du certificat CE de contrôle de production en usine et annexes associées (CE 2+/RG).

## 3. SPECIFICITES DU PROCESSUS DE DELIVRANCE DU CERTIFICAT CE ET DE SURVEILLANCE CONTINUE

Il est établi un contrat pour l'ensemble des produits de dimensions internes de section transversale (hauteur ou largeur) supérieure à 1 250 mm, conforme à la norme NF EN 14844.

Le demandeur joint au contrat :

- a) la liste des produits objet du contrat (voir § 4) ;
- b) les schémas des produits ;
- c) le manuel du CPU et le cas échéant la liste des documents qualité associés ; l'annexe B du présent document définit le CPU des cadres enterrés ;
- d) le(s) projet(s) de document(s) d'accompagnement ;
- e) la fiche de renseignements administratifs.

Il précise la (les) méthode(s) de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » retenue(s) par l'usine.

Remarque : Dans le cas de la méthode 2, et pour les performances déterminées par calcul (selon les normes Eurocodes), le producteur ou son représentant habilité établit pour son dossier CE :

- ✓ une déclaration que la méthode de calcul est conforme à la norme NF EN 14844 ;
- ✓ un document donnant les résultats du calcul et expliquant sur quelles bases les résultats ont été obtenus pour être en conformité avec les exigences de la norme NF EN 14844.

- Lorsque le fabricant/mandataire souhaite que la surveillance du CPU soit étendue à un nouveau produit relevant de la norme NF EN 14844, il doit adresser au CERIB (en 3 exemplaires) :
  - a) un courrier rappelant les références du contrat et du certificat en vigueur ;
  - b) la liste (datée) des produits concernés et les plans correspondants ;
  - c) la documentation du CPU actualisée en conséquence ;
  - d) le(s) rapport(s) de l'essai (des essais) de type initial(aux) des produits concernés ;
  - e) le projet du document d'accompagnement correspondant.

A réception de ces informations, le CERIB analyse l'évolution entre les éditions n – 1 et n du manuel, afin de déterminer si un nouvel audit du CPU (éventuellement allégé) est nécessaire.

Si l'audit d'extension ne peut être effectué dans le cadre des audits courants de surveillance (problème de date, par exemple), il donne lieu à facturation au tarif des audits supplémentaires (Cf. annexe F).

Le cas échéant, le certificat CE est révisé.

- Lorsque le fabricant/mandataire souhaite adopter une nouvelle méthode de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité », il en informe par écrit l'organisme notifié et lui adresse la documentation qualité adaptée en conséquence.

Note : dispositions particulières pour la méthode 2 : voir remarque ci-avant.

Dès que la recevabilité technique du dossier est établie, l'audit d'extension peut être programmé dans les mêmes conditions que ci-dessus. Après l'audit, dès que toutes les conditions sont remplies, le certificat CE est révisé.

- Lorsque le fabricant/mandataire abandonne la fabrication d'au moins un modèle, il en informe immédiatement le CERIB en précisant :
  - ✓ les références du contrat et du certificat en vigueur,
  - ✓ le(s) modèle(s) concerné(s).

Il joint à son envoi le projet de document d'accompagnement et les pièces pertinentes de la documentation qualité actualisées. Le dossier envoyé en 3 exemplaires est analysé par l'organisme notifié.

Le cas échéant, un certificat CE révisé est adressé à l'usine.

#### 4. MAITRISE DES PRODUITS MARQUÉS CE

En sa qualité d'organisme notifié, le CERIB doit à tout instant pouvoir renseigner les autorités de surveillance du marché sur les produits marqués CE.

En conséquence :

- une liste de produits marqués CE est gérée par le fabricant dans le CPU ;

- cette liste précise, pour chaque produit, la date de première apposition du marquage CE ;
- le fabricant/mandataire doit adresser au CERIB à chaque modification, une copie de cette liste et du document d'accompagnement mis à jour.

Le non-respect de ces modalités constitue un écart et peut entraîner une remise en cause du certificat délivré.

## 5. FREQUENCE DES AUDITS DE SURVEILLANCE

La fréquence des audits courants est de 3 audits répartis sur une période de 2 ans.

## 6. CONTENU DU CERTIFICAT CE

Le certificat CE précise outre la norme de référence :

- La description du produit (section, béton armé...) ;
- la (les) condition(s) d'environnement (durabilité vis-à-vis de la corrosion) ;
- la (les) classe(s) d'exposition vis-à-vis de l'action de gel-dégel, sauf pour les usines mentionnant « PND » (performance non déterminée) ;
- la (les) méthode(s) de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » ;
- dans le cas du béton léger, la valeur de retrait de dessiccation.

Le détail des modèles concernés est donné par le document d'accompagnement (voir § 4).

## 7. DECLARATION DE CONFORMITE

Le fabricant/mandataire dans l'U.E doit établir et conserver une déclaration de conformité conformément aux dispositions de l'annexe ZA de la norme NF EN 14844.

Cette déclaration, qui relève de l'entière responsabilité du fabricant/mandataire, doit être accompagnée d'une copie des informations accompagnant le marquage CE et être tenue à jour en permanence.

## 8. MARQUAGE CE ET ETIQUETAGE

Les dispositions de l'annexe ZA de la norme NF EN 14844 s'appliquent.

La norme prévoit trois modalités de marquage fonctions des méthodes (1, 2 ou 3) de détermination des propriétés relatives aux exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité » :

- méthode 1 : déclaration des caractéristiques géométriques et des caractéristiques des matériaux ;

- méthode 2 : déclaration des caractéristiques déterminées selon la norme NF EN 14844 ;
- méthode 3 : déclaration de conformité aux spécifications de conception (traçabilité de l'étude par rapport à la commande).

Dans le cadre de l'inspection du CPU, le CERIB, en sa qualité d'organisme notifié, vérifie que ces dispositions sont appliquées (cf. Règles générales § 5.5.2)

Des recommandations concernant le contenu du marquage CE sont présentées en annexe A.

## 9. TARIF

Le tarif, établi sur la base des règles générales, fait l'objet de l'annexe F actualisée et diffusée en début de chaque année.


<b>Annexe A</b> <b>Marquage et étiquetage</b>
--

L'annexe ZA de la norme NF EN 14844 définit au § ZA.3 les informations qui doivent accompagner le marquage CE.

Des exemples basés sur cette annexe sont donnés ci-après :

- un exemple d'étiquette simplifiée destinée à être apposée sur les produits ;
- un exemple de document d'accompagnement pour chaque méthode de marquage.

#### Exemple d'étiquette simplifiée pour le marquage apposé sur les produits

 1164
Société X SA, BP 21, F-01000  03.05.07-01  07  1164-CPD-CDR 101
EN 14844

Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE

Identification de l'organisme notifié (cas des cadres à fonction structurelle)

Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant

Numéro d'identification de l'élément


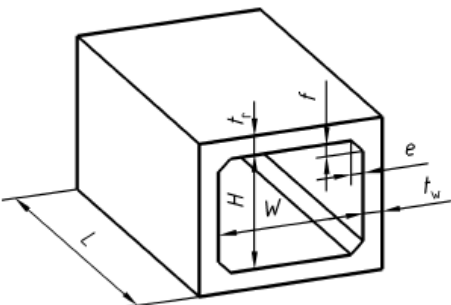
Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage

Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (cas des cadres à fonction structurelle)

Numéro de la norme européenne

Exemple de document d'accompagnement selon la méthode 1 de détermination des exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité »

(déclaration des caractéristiques géométriques et matériaux)

 1164
Société X SA, BP 21, F-01000  07  1164-CPD-CDR 101
EN 14844 - Cadres enterrés  Cadres enterrés en béton armé pour transport et stockage d'eaux résiduaires  <u>Béton :</u> Résistance à la compression ..... $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ <u>Acier pour béton armé :</u> Résistance ultime à la traction ..... $f_{tk} = 575 \text{ N/mm}^2$ Limite d'élasticité en traction ... $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

<u>Dimensions en mm</u> Longueur de l'élément ..... $L = xxx \text{ mm}$ Largeur intérieure ..... $W = aaa \text{ mm}$ Hauteur intérieure ..... $H = bbb \text{ mm}$ Épaisseur de la voûte ..... $t_r = ccc \text{ mm}$ Épaisseur des piedsroits ..... $t_w = ddd \text{ mm}$  Pour les dispositions constructives, la durabilité, et le retrait de dessiccation (uniquement pour le béton léger), voir l'information technique.  Information technique : Catalogue du produit : 2007 - Article ii

Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE

Identification de l'organisme notifié (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant  
 Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage  
 Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Numéro et titre de la norme européenne concernée

Nom générique et application prévue


Informations relatives à la géométrie du produit et aux caractéristiques des matériaux comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)

NOTE 1 Les valeurs numériques sont données uniquement à titre d'exemple.

NOTE 2 Le schéma peut être omis si des informations équivalentes sont disponibles dans une information technique clairement identifiée (catalogue du produit) à laquelle il est fait référence.

Exemple de document d'accompagnement selon la méthode 2 de détermination des exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité »

(Vérification par le calcul)

 1164
Société X SA, BP 21, F-01000  07  1164-CPD-CDR 101
<p style="text-align: center;">EN 14844 - Cadres enterrés</p> <p style="text-align: center;">Cadres enterrés en béton armé pour transport et stockage d'eaux résiduaires</p> <p><u>Béton</u> :</p> Résistance à la compression ..... $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ <u>Acier pour béton armé</u> :                 Résistance ultime à la traction.... $f_{tk} = 575 \text{ N/mm}^2$ Limite d'élasticité en traction .... $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  <u>Résistance mécanique (valeurs de calcul)</u> :                 Moment résistant de flexion Voûte ..... ppp kNm  Coefficients de sécurité pour les matériaux dans le calcul de résistance : Pour le béton ..... $\gamma_c = Z,ZZ$ Pour l'acier ..... $\gamma_s = X,XX$  Pour les données géométriques, les dispositions constructives, la durabilité, le retrait de dessiccation (uniquement pour le béton léger) et d'autres PDN, voir la documentation technique.  Documentation technique :  Numéro .....XXXXXX

Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE


Identification de l'organisme notifié (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant  
 Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage  
 Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Numéro et titre de la norme européenne concernée  
  
 Nom générique et application prévue

Informations relatives aux caractéristiques mandatées du produit comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)

NOTE Les valeurs numériques sont données uniquement à titre d'exemple.

Exemple de document d'accompagnement selon la méthode 2 de détermination des exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité »

(Vérification par le calcul assistée par des essais)

 1164
Société X SA, BP 21, F-01000  07  1164-CPD-CDR 101
EN 14844 - Cadres enterrés  Cadres enterrés en béton armé pour transport et stockage d'eaux résiduares  <u>Béton :</u> Résistance à la compression ..... $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ <u>Acier pour béton armé :</u> Résistance ultime à la traction ... $f_{tk} = 575 \text{ N/mm}^2$ Limite d'élasticité en traction..... $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  <u>Capacité portante (valeurs caractéristiques) :</u> Force maximale pour l'essai de flexion hhh kN  Pour les données géométriques, les dispositions constructives, la durabilité, le retrait de dessiccation (uniquement pour le béton léger), voir le dossier de conception :  Dossier de conception :  Numéro ..... XXXXXX

Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE


Identification de l'organisme notifié (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant  
 Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage  
 Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Numéro et titre de la norme européenne concernée

Nom générique et application prévue

Informations relatives aux caractéristiques mandatées du produit comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)

NOTE Les valeurs numériques sont données uniquement à titre d'exemple.

Exemple de document d'accompagnement selon la méthode 3 de détermination des exigences essentielles « résistance mécanique et stabilité »

 1164
Société X SA, BP 21, F-01000  07  1164-CPD-CDR 101
EN 14844 - Cadres enterrés  Cadres enterrés en béton armé pour transport et stockage d'eaux résiduaires  <u>Béton</u> : Résistance à la compression ..... $f_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$ <u>Acier pour béton armé</u> : Résistance ultime à la traction... $f_{tk} = 575 \text{ N/mm}^2$ Limite d'élasticité en traction ... $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$  Pour les données géométriques, les dispositions constructives, la résistance mécanique, le retrait de dessiccation (uniquement pour le béton léger) et la durabilité, voir le dossier de conception.  Dossier de conception : Code de commande .....xxxxxx

Marquage CE de conformité constitué par le symbole CE donné dans la Directive 93/68/CEE

Identification de l'organisme notifié (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Nom ou marque d'identification et adresse enregistrée du fabricant  
 Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage  
 Numéro du certificat de contrôle de la production en usine (cas des cadres à fonction structurelle)  
 Numéro et titre de la norme européenne concernée

Nom générique et application prévue

Informations relatives aux caractéristiques mandatées du produit comprenant les dispositions constructives (à adapter au produit spécifique par le fabricant)

NOTE Les valeurs numériques sont données uniquement à titre d'exemple.



<p style="text-align: center;"><b>Annexe B</b> <b>Définition du contrôle</b> <b>de production en usine</b> <b>(CPU)</b></p>
---

Ce document constitue une recommandation destinée :

- aux fabricants pour l'établissement et l'application de leur CPU (nature des contrôles et fréquences), conformément aux dispositions du § 6 de NF EN 14844 et 6.3 de la norme NF EN 13369 ;
- au personnel de l'organisme notifié pour l'évaluation initiale et la surveillance du CPU ;

pour que les produits répondent aux exigences avec le niveau de confiance requis.

Le fabricant peut proposer d'autres contrôles et/ou d'autres fréquences que celles recommandées. Dans ce cas, il doit justifier sa proposition dans son dossier et prendre en compte l'avis de l'organisme notifié qui procède aux inspections initiales et périodiques.

Note : Ce document ne traite pas des essais de type (initiaux ou après modification du produit) définis dans l'annexe ZA de la norme NF EN 14844, à réaliser ou faire réaliser par le fabricant sous son entière responsabilité et à conserver dans son dossier CE de façon à démontrer que leur(s) résultat(s) justifie(nt) les valeurs déclarées.

Tableau 1 : vérification des matériels de mesure et d'essais

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence
Machine d'essai de résistance du béton (compression + le cas échéant flexion)	Fonctionnement correct et précision	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lors de l'installation ou de la réinstallation, ou après une réparation majeure.</li> <li>– Une fois par an (sauf étuves : 1 fois tous les 2 ans).</li> </ul>
Matériel pour l'essai de résistance mécanique des cadres			
Matériel de pesage			
Matériel de mesures dimensionnelles			
Matériels de mesure de la température et de l'humidité		Comparaison avec un dispositif maîtrisé	
Matériel pour le contrôle de l'enrobage des armatures			
Le cas échéant : scléromètre			Étalonnage
		Tarage	1 fois tous les 2 ans

<sup>1</sup> Pour la réalisation de ces vérifications, il est possible de faire appel à des laboratoires externes. L'étalonnage selon les prescriptions nationales doit être réalisé selon les normes en vigueur.

Tableau 2 : vérification des équipements de production

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence de la vérification par le fabricant <sup>1</sup>
Stockage des matériaux	Absence de pollution	Contrôle visuel ou autre méthode adaptée	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lors de l'installation.</li> <li>– Une fois par semaine.</li> </ul>
Matériel de dosage pondéral ou volumétrique	Fonctionnement correct	Contrôle visuel	1 fois par jour
	Précision déclarée par le fabricant	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin	Lors de l'installation ou de la réinstallation, ou après une réparation majeure, et : <ul style="list-style-type: none"> <li>– pondéral : une fois par an ;</li> <li>– volumétrique : deux fois par an ;</li> <li>– en cas de doute.</li> </ul>
Équipement pour mesurage continu de la teneur en eau des granulats <sup>2</sup>	Précision déclarée par le fabricant	Comparaison avec les résultats d'une mesure de teneur en eau	Lors de l'installation ou de la réinstallation : <ul style="list-style-type: none"> <li>– deux fois par an ;</li> <li>– en cas de doute.</li> </ul>
Malaxeurs	Usure et bon fonctionnement	Contrôle visuel	1 fois par semaine
Moules	État (par exemple : usure et déformation)	Contrôle visuel	Régulièrement selon le type de matériel et la fréquence d'utilisation
Équipement de mise en précontrainte	Bon fonctionnement et précision	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin	Lors de l'installation ou de la réinstallation : <ul style="list-style-type: none"> <li>– une fois par an ;</li> <li>– en cas de doute.</li> </ul>
	Usure des dispositifs d'ancrage	Contrôle visuel	1 fois par semaine pour chaque équipement utilisé
Machine et équipement de moulage	Compactage correct du béton	Spécifications de contrôle du fabricant	Spécifications de contrôle du fabricant

<sup>1</sup> Ceci n'inclut pas les opérations d'entretien.

<sup>2</sup> Seulement si cet équipement est disponible et si la mesure est utilisée pour la détermination de la teneur en eau du béton frais (voir aussi tableaux 3 et 4).

Tableau 3 : vérification des matières premières (1/2)

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence
<b>Tous matériaux et produits premiers</b>			
Tous matériaux	S'assurer de la conformité de la fourniture à la commande ainsi que de la bonne origine	Contrôle avant acceptation, du bordereau de livraison et/ou de l'étiquette sur le colisage montrant la conformité à la commande <sup>1</sup>	À chaque livraison
<b>Autres vérifications spécifiques</b>			
Granulats	Acceptation de la livraison	Contrôle visuel, avant acceptation, de la granularité et des impuretés	À chaque livraison
	Conformité avec granularité convenue	Analyse par tamisage selon NF EN 933-1 <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- À la 1<sup>ère</sup> livraison d'une nouvelle origine<sup>2</sup></li> <li>- En cas de doute, après inspection visuelle</li> <li>- Périodiquement selon spécifications au CPU<sup>2</sup></li> </ul>
	Évaluation des impuretés ou de la pollution	Méthode d'essai appropriée <sup>2</sup>	
	Évaluation de la teneur en eau <sup>3</sup>	Test d'absorption d'eau selon NF EN 1097-6 <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- À la 1<sup>ère</sup> livraison d'une nouvelle origine<sup>2</sup></li> <li>- En cas de doute, après inspection visuelle</li> </ul>
Adjuvants	S'assurer que le produit utilisé relève de la NF EN 934-2 (fiche technique <b>CE</b> avec en + densité garantie)	Contrôles et garantie par le fournisseur (CE + densité)	À la première livraison
	S'assurer que l'adjuvant est non chloré (teneur en chlorures ≤ 0,10 % en masse)		
	Normalité de l'aspect	Contrôle visuel	Chaque livraison
Ajouts	S'assurer que le produit livré est conforme aux performances prévues	Contrôles et garantie par le fournisseur des performances annoncées (dont teneur en chlorures et densité)	Résultats fournisseurs à la 1 <sup>ère</sup> livraison puis 1/an

<sup>1</sup> Les prescriptions du fabricant doivent apparaître sur la commande et/ou le contrat.

<sup>2</sup> Ou contrôles et garantie par le fournisseur ; à détailler dans le CPU ; ex : fournitures certifiées, résultats fournisseurs (fréquence).

<sup>3</sup> Cet essai n'est pas nécessaire lorsque la teneur en eau du béton frais est déterminée en cours de procédé (voir tableau 4).

Tableau 3 : vérification des matières premières (2/2)

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence
Additions/pigments	Conformité à l'aspect	Contrôle visuel	– À chaque livraison
	Régularité de la densité <sup>1</sup>	Méthode d'essai appropriée	– Périodiquement pendant la fabrication du béton
	Identification des changements dans la teneur en carbone pouvant affecter le béton traité à air entraîné <sup>2</sup>	Essai de perte au feu	Chaque livraison destinée à être utilisée pour le béton à air entraîné
Eau ne provenant pas d'un réseau de distribution public	Pour vérifier que l'eau ne contient pas de constituants nocifs	Essai selon NF EN 1008	<ul style="list-style-type: none"> <li>– À la 1<sup>ère</sup> livraison d'une nouvelle origine</li> <li>– Eau provenant d'un réseau à ciel ouvert : 3 fois par an</li> <li>– Autres origines : 1 fois par an</li> <li>– En cas de doute</li> </ul>
Eau recyclée	Vérification de la teneur en matières en suspension et de la présence de polluants	Contrôle visuel	1 fois par semaine
		Essai selon NF EN 1008	En cas de doute
Acier	Absence de pollution Aspect	Contrôle visuel	À chaque livraison

<sup>1</sup> Seulement pour les additions en suspension.

<sup>2</sup> Seulement pour les additions en poudre utilisées comme entraîneur d'air.

Tableau 4 : contrôle du béton

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence
Composition du mélange (sauf teneur en eau)	Conformité à la composition visée (dosage pondéral ou volumétrique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle visuel au niveau du matériel de pesage</li> <li>- Contrôle par comparaison avec les documents de la fabrication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une fois par jour pour chaque composition utilisée</li> <li>- Après chaque changement</li> </ul>
	Conformité aux valeurs visées du mélange (dosage volumétrique seulement)	Analyse appropriée	Une fois par mois pour chaque composition utilisée
Teneur en eau du béton frais	Fournir des données sur le rapport eau/ciment	Méthode appropriée définie dans le CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une fois par jour pour chaque composition utilisée</li> <li>- Après chaque changement</li> <li>- En cas de doute</li> </ul>
Teneur en chlorure du béton	S'assurer que la teneur maximum en chlorure n'est pas dépassée	Calcul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au démarrage</li> <li>- En cas d'augmentation de la teneur en chlorure des constituants</li> </ul>
Teneur mini en liant équivalent si spécifié	S'assurer de la conformité à la valeur spécifiée	Calcul (voir NF EN 206-1 § 5.2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au démarrage</li> <li>- A chaque modification des constituants ou dosages</li> </ul>
$A/(A + C)$ si spécifié	S'assurer de la conformité aux valeurs spécifiées	Calcul (voir NF EN 206-1 § 5.2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au démarrage</li> <li>- A chaque modification des constituants ou dosages</li> </ul>
Rapport eau/ciment du béton frais	Pour évaluer le rapport spécifié eau/ciment	Calcul (voir 5.4.2 de NF EN 206-1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au démarrage, puis</li> <li>- En cas de modification de la composition de béton et</li> <li>- Une fois par mois</li> </ul>
Teneur en air du béton frais quand spécifié <sup>1</sup>	Évaluer la conformité à la teneur spécifiée en air entraîné <sup>1</sup>	Essai conformément à NF EN 12350-7 pour le béton normal <sup>1</sup>	Premier lot de chaque jour de fabrication jusqu'à ce que les valeurs se stabilisent
Mélange de béton	Mélange correct	Contrôle visuel	1 fois par jour pour chaque mélange
Résistance potentielle	Évaluer la conformité avec la classe de résistance (cf. annexe C du présent document)	Essai sur 3 éprouvettes à 28 jours selon NF EN 12390-3	1 fois par semaine de production pour chaque type de béton (1 fois par mois si corrélée avec la résistance structurale)
Résistance structurale	Évaluer la conformité avec la valeur visée	Sur carottes ou éprouvettes (voir NF EN 13369 § 4.2.2.2)	1 fois par semaine de production pour chaque type de béton utilisé
Absorption d'eau du béton si spécifié <sup>2</sup>	Évaluer la conformité avec la valeur visée	Voir NF EN 13369 annexe G	1 fois par semaine de production pour chaque type de béton durci utilisé

<sup>1</sup> Spécification liée à certaines classes de durabilité vis-à-vis du gel-dégel. Si l'usine n'utilise pas d'entraîneur d'air, des mesures de performances sur le béton doivent être effectuées (voir NF EN 13369 § 4.3.7.3).

<sup>2</sup> De plus, si le béton est réalisé avec entraîneur d'air, il n'y a pas d'exigence sur l'absorption d'eau maximale.

Tableau 5 : vérification du procédé

Objet	But de la vérification	Méthode	Fréquence
Armature et accessoires de levage	Conformité au type, à la quantité, à la forme, aux dimensions et au positionnement requis	Contrôle visuel	1 fois par jour
		Mesurage	Selon le produit et/ou le procédé
Soudage	Qualité des soudures	Contrôle visuel	1 fois par jour
	Conformité de l'acier soudé <sup>1</sup>	Méthode(s) d'essai appropriée(s) définie(s) dans le CPU	Selon le produit et/ou le procédé
Redressage	Qualité du redressage	Contrôle visuel	1 fois par jour
	Conformité de l'acier redressé <sup>1</sup>	Méthode(s) d'essai appropriée(s)	Selon le produit et/ou le procédé
Moules et bancs	Propreté et huilage	Contrôle visuel	1 fois par jour
	Vérification de l'usure et des déformations		Selon le matériel de moulage et la fréquence d'emploi
	Détermination des dimensions	Mesurage	Tout nouveau moule ou après une modification majeure
Précontrainte	Force correcte (voir NF EN 13369 § 4.2.3.2)	Mesurage de la force ou de l'allongement	Selon le produit et/ou le procédé
Avant moulage	Conformité aux plans de fabrication	Contrôle visuel	Selon le produit et/ou le procédé
Mise en place du béton	Compactage correct	Contrôle visuel	1 fois par jour
Cure	Conformité aux spécifications (voir NF EN 13369 § 4.2.1.3) et aux procédures documentées de l'usine	Contrôle visuel	1 fois par jour
		Vérification des conditions concernées	1 fois par semaine
Durcissement accéléré	Conformité aux spécifications et aux procédures documentées de l'usine	Vérification des conditions concernées	1 fois par jour
		Mesurage des températures	Selon procédé
Rentrée des fils de précontrainte	Conformité aux prescriptions (voir NF EN 13369 § 4.2.3.2)	Contrôle approprié/ mesurage, défini dans le CPU	Selon le produit et/ou le procédé
Procédure de finition Démoulage	Conformité aux spécifications et aux procédures documentées de l'usine	Méthode appropriée définie dans le CPU	Selon procédé et spécifications

<sup>1</sup> L'acier pour béton armé soudé ou redressé en usine doit rester conforme aux prescriptions sur les aciers après ce traitement.

Tableau 6 : vérification du produit fini et du marquage, contrôle du stockage

<b>Objet</b>	<b>But de la vérification</b>	<b>Méthode</b>	<b>Fréquence</b>
Résistance à la compression du béton (valeur déclarée)	Conformité aux exigences spécifiées	Voir tableau 4	Voir tableau 4
Absorption d'eau du béton, si spécifié	Conformité aux exigences spécifiées	Voir tableau 4	Voir tableau 4
Contrôle final	Conformité avec les exigences de la norme et avec les exigences applicables aux propriétés déclarées par le fabricant	Essais tel que décrits dans la norme	Définie par le fabricant dans le CPU
Marquage/étiquetage	Conformité aux exigences spécifiées	Contrôle visuel	1 fois par jour
Stockage	Conformité aux exigences spécifiées	Contrôle visuel	1 fois par jour
	Isolement des produits non conformes	Contrôle visuel	
Livraison	Âge des produits, chargement, documents de chargement : corrects	Contrôle visuel	1 fois par jour

**Annexe C**  
**Détermination et surveillance**  
**Résistance potentielle en compression du**  
**béton définissant la classe (valeur déclarée)**

## 1. CONTROLE DE LA PRODUCTION

Pour la détermination et la vérification de la résistance potentielle, les § 5.5.1.1, 5.5.1.2 et 8.2.1 de NF EN 206-1 et § 5.1.1 de NF EN 13369 s'appliquent.

### 1.1. Période initiale (écart type connu)

- 3 éprouvettes par semaine :  $f_1$ ,  $f_2$  et  $f_3$

$$f_{cm} = 1/3(f_1 + f_2 + f_3) \text{ et une valeur mini } f_{ci}$$

- Critères de conformité des résultats de chaque semaine

$$f_{cm} \geq f_{ck} + 4 \quad \text{et} \quad f_{ci} \geq f_{ck} - 4$$

- Après 15 séries de 3 éprouvettes :

estimation de l'écart type des moyennes  $s_{15}$

### 1.2. Période continue (écart type connu)

- 3 éprouvettes par semaine
- Critères de conformité des résultats de chaque semaine :

$$f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48s_{15} \quad \text{et} \quad f_{ci} \geq f_{ck} - 4$$

- Toutes les 15 séries d'essais, ou tous les 3 mois sur la base des 15 dernières séries d'essais : réévaluation de l'écart type.

## 2. ESSAIS DE TYPE

Les essais de type initiaux sont effectués selon les prescriptions adéquates de l'annexe A de NF EN 206-1 (dès que la dispersion de la performance est évaluée) :

- sur 3 gâchées
- 3 éprouvettes par gâchée

}  $\bar{X}$

- Soit  $f_{c28}$  la valeur déclarée de la résistance (une classe normalisée),  
 $f_{c28} \leq \bar{X} - 2s$

### 3. ALTERNATIVES POSSIBLES DANS LE CADRE DU CPU

- 3.1. Après la période initiale, lorsque la dispersion de la production est évaluée, l'usine peut surveiller la conformité de la fabrication en utilisant une carte de contrôle de la moyenne des 3 éprouvettes par semaine à condition que la probabilité d'acceptation soit au moins équivalente à celle résultant du § 8.2.1 de NF EN 206-1 (NF EN 13369 § 6.3.8).

Dans ce cas, le fabricant décrit la méthode dans son CPU et la soumet à l'avis de l'organisme notifié avant application. L'application de la fiche n° 353 du Mémento Qualité CERIB permet de satisfaire à ces conditions.

- 3.2. La résistance structurale indirecte peut être utilisée pour surveiller la conformité de la résistance potentielle si une corrélation est établie et surveillée (NF EN 13369 § 4.2.2.2).

Dans ce cas, le fabricant justifie dans son CPU :

- l'existence de la corrélation ;
- les dispositions prévues pour surveiller la pérennité de sa validité.

<p style="text-align: center;"><b>Annexe D</b> <b>Durabilité vis-à-vis de la corrosion</b> <b>et de l'action du gel/dégel</b></p>
---

Les conditions d'environnement pour la durabilité des produits vis-à-vis de la corrosion et la (les) classe(s) d'exposition pour la durabilité des produits vis-à-vis de l'action du gel/dégel est (sont) déclarée(s) dans le document d'accompagnement ou dans la documentation à laquelle il fait référence (cf. NF EN 14844 ZA.3 et annexe A du présent document).

La documentation du contrôle de production en usine doit préciser les spécifications relatives à la durabilité des produits en fonction des déclarations ci-dessus, en se basant sur les prescriptions suivantes de l'avant-propos national de la norme NF EN 13369 :

- tableau NA.F.1 ou NA.F.2 (selon le choix du fabricant) pour :
  - ✓ le rapport eau efficace/liant équivalent ;
  - ✓ la classe de résistance minimale ;
  - ✓ la teneur minimale en liant équivalent (tableau NA.F.1 uniquement) ;
  - ✓ l'absorption d'eau maximale (tableau NA.F.2 uniquement) ;
  - ✓ la teneur minimale en air ;
  - ✓ la teneur en additions ;
  - ✓ la nature du ciment ;
  
- prescriptions relatives à l'enrobage minimal des armatures.

Les contrôles relatifs à ces caractéristiques (méthodes et fréquences minimales) sont précisés dans les tableaux 4 et 5 de l'annexe B du présent document, ainsi que dans l'annexe C.



<b>Annexe E</b> <b>Guide d'évaluation du CPU</b>
---



CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE L'INDUSTRIE DU BÉTON  
D Q I  
B.P. 30059 - F28230 EPERNON CEDEX  
Tél. : 02 37 18 48 00 - Fax : 02 37 32 63 46  
e-mail [qualite@cerib.com](mailto:qualite@cerib.com)

Société :  
Site de :  
Visite du :  
Effectuée par :  
En présence de :

**RAPPORT D'ÉVALUATION DU CONTRÔLE DE PRODUCTION EN USINE (CPU) - MARQUAGE CE 2+**

Produits : Cadres enterrés - Texte de référence : norme NF EN 14844

D : établi dans les documents du CPU

A : application C : conforme NA : non applicable



Identique aux exigences applicables dans le cadre de la certification de système ISO 9001.

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
<b>Définition des produits concernés par le marquage CE</b>				
1	Types de produits fabriqués par l'usine : ✓ Cadres enterrés de dimensions internes de section transversale supérieure à 1 250 mm relevant de la norme NF EN 14844			
2	Établissement de la liste des produits concernés par le marquage CE pour l'usine audité [Cf. annexe ZA et règles d'application Cadres enterrés] ;			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
3	<p><b>Spécifications relatives aux produits :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ nombre de types de béton utilisé (un type de béton = un couple composition/traitement thermique) ;</li> <li>✓ définition de la résistance mécanique à la compression du (des) béton(s) à 28 j (résistance potentielle) ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- éventuelle variante pour l'essai de résistance du béton (par exemple résistance à la flexion) ;</li> <li>- si variante, établissement d'une corrélation ;</li> </ul> </li> <li>✓ définition de la résistance à la traction et limite d'élasticité des aciers (aciers actifs et passifs) ;</li> <li>✓ méthode de déclaration de la résistance mécanique choisie par l'usine (méthode 1, 2, 3), soit pour mémoire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- méthode 1 : description des caractéristiques géométriques du produit, dispositions et/ou renvoi à des documents d'information techniques référencés ;</li> <li>- méthode 2 : déclaration des performances du produit déterminées par calcul et/ou essais ;</li> <li>- méthode 3 : conformité au dossier de conception ;</li> </ul> </li> <li>✓ durabilité : <ul style="list-style-type: none"> <li>- vis-à-vis de la corrosion (enrobage des aciers) ;</li> <li>- vis-à-vis du gel/dégel ; définition de la (des) classe(s) d'exposition applicable(s) selon les produits ;</li> <li>- valeurs d'enrobage définies ;</li> </ul> </li> </ul>			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
3	<b>Spécifications relatives aux produits (suite) :</b> - option essais de gel sur béton ; - option PND (Performance Non Déterminée).			
4	<b>Essai de Type Initial (ETI) :</b> ✓ sur produits (dispositions constructives) ; ✓ sur béton (modalités de définition de la résistance mécanique en compression déclarée Rc à 28 jours) ; ✓ sur les aciers (certificat de conformité fournisseurs).			
5	Résultats des ETI $\geq$ valeurs déclarées dans le CPU			
6	Définition des critères de modification du (des) produit(s), entraînant la réalisation d'un nouvel Essai de Type Initial (ETI)			
7	Contenu des documents d'accompagnement prévus au marquage CE Contenu des documents d'information technique			
8	<b>Contenu et application du CPU</b>			
<b>Responsabilité de la Direction</b>				
8.1	Engagement de la Direction			
8.2	Objet et domaine d'application (produits concernés) du CPU			
8.3	Définition des responsabilités et suppléances du personnel concerné par le CPU (suppléances aux postes clés)			
8.4	Désignation d'un représentant de la direction pour le CPU (suppléance)			
8.5	Communication interne			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
8.6	Revue de direction			
<b>Système de Contrôle de Production en Usine</b>				
8.7	Description de la composition du système documentaire (MQ, PQP, procédures, instructions, enregistrements)			
8.8	Maîtrise des documents			
8.9	Maîtrise des enregistrements			
<b>Management des ressources</b>				
8.10	Compétences - formation du personnel concerné par le CPU (identification - enregistrements)			
8.11	Description des moyens de production			
8.12	Maîtrise des moyens de production (cf. Tableau 1 en annexe)			
<b>Réalisation du produit</b>				
8.13	Définition des spécifications du produit décrites dans le CPU ou documents associés référencés			
8.14	Achats et approvisionnements (y compris sous-traitance) : ✓ définition des exigences ; ✓ sous-traitance éventuelle (contrats) ;			
	✓ contrôles et essais à la réception (cf. Tableau 2 en annexe) ;			
8.15	Maîtrise de la production : existence de documents de production (plans, instructions,..)			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
8.16	<p>Maîtrise de la production : contrôle du béton :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ nombre de types de béton utilisé (un type de béton = un couple composition/traitement thermique) ;</li> <li>✓ type de protection contre la dessiccation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- sans apport d'eau ;</li> <li>- maintien de l'humidité du béton par apport d'eau ;</li> <li>- utilisation de produit de cure (dans ce cas réalisation d'essais de type pour vérifier que la résistance béton avec produit de cure équivalente à la résistance avec l'une des deux méthodes précédentes) ;</li> </ul> </li> <li>✓ maîtrise de la composition de béton (cf. Tableau 3 en annexe) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- si applicable, établissement d'une corrélation Résistance potentielle/Résistance structurale ;</li> <li>- surveillance périodique de la validité de la corrélation résistance potentielle/résistance structurale.</li> </ul> </li> </ul>			
8.17	Maîtrise du produit en cours de fabrication (cf. Tableau 4 en annexe)			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
8.18	Identification - marquage - traçabilité des produits : ✓ existence procédure de marquage (où - quand - comment/quoi) ;			
	✓ seuls les produits/modèles autorisés sont marqués CE ; ✓ conformité du marquage forme - contenu ; ✓ traçabilité depuis l'achat des matières premières jusqu'au départ des produits de l'usine (sous-traitances incluses).			
8.19	Conditionnement - manutention - stockage (en particulier calage)			
8.20	Chargement - livraison : ✓ documents fournis au client pour assurer la manutention, le stockage et le montage.			
8.21	Maîtrise du matériel de laboratoire (cf. Tableau 5) : ✓ disponibilité de l'ensemble des équipements nécessaires pour réaliser les essais prévus dans le CPU ; ✓ si utilisation d'un scléromètre, établissement et vérification de la courbe de correspondance indice sclérométrique/R compression une fois/an pour chaque type de béton.			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
Mesure - analyse - amélioration				
8.22	Contrôles et essais (cf. Tableau 6) : ✓ sous-traitance de certains essais, si oui : - organisme réalisant les essais ; - existence d'un contrat ; ✓ établissement d'une carte de contrôle.			
8.23	Maîtrise du produit non conforme : ✓ les produits détectés non conformes sont clairement identifiés, isolés et traités ; ✓ si produits réparés, contrôle après réparation (enregistrement des résultats).			
8.24	Gestion des réclamations clients : ✓ les réclamations sur les produits sont enregistrées, traitées et des actions correctives sont menées lorsque justifié) ; ✓ nombre de réclamations sur les produits marqués CE (et en rapport avec la portée du marquage CE) depuis le dernier audit. Préciser leur nature.			
8.25	Audit interne			
8.25	Exploitation des résultats			
8.26	Actions correctives			

N°	Points examinés	D	A	Constats et remarques
Commentaires :				

Établi le :

par :

Visa :

Tableau 1 - Maîtrise des moyens de production

Objet	Méthode	Fréquence de la vérification par le fabricant <sup>1</sup>	D	A	Constats et commentaires
Stockage des matériaux	Contrôle visuel ou autre méthode adaptée	– Lors de l'installation – Une fois par semaine			
Matériel de dosage pondéral ou volumétrique	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin	Lors de l'installation ou de la réinstallation, ou après une réparation majeure, et : – pondéral : une fois par an ; – volumétrique : deux fois par an ; – en cas de doute.			
Équipement pour mesurage continu de la teneur en eau des granulats <sup>2</sup>	Comparaison avec les résultats d'une mesure de teneur en eau	Lors de l'installation ou de la réinstallation : – deux fois par an ; – en cas de doute.			
Malaxeurs	Contrôle visuel	Une fois par semaine			
Moules	Contrôle visuel	Régulièrement selon le type de matériel et la fréquence d'utilisation			
Équipement de mise en précontrainte	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin	Lors de l'installation ou de la réinstallation : – une fois par an ; – en cas de doute.			
	Contrôle visuel	Une fois par semaine pour chaque équipement utilisé			
Machine et équipement de moulage	Spécifications de contrôle du fabricant	Spécifications de contrôle du fabricant			

<sup>1</sup> Ceci n'inclut pas les opérations d'entretien.

<sup>2</sup> Seulement si cet équipement est disponible et si la mesure est utilisée pour la détermination de la teneur en eau du béton frais (voir aussi tableaux 3 et 4).

Tableau 2 - contrôles et essais à la réception

Objet	Méthode	Fréquence des vérifications	D	A	Constats et commentaires
Tous matériaux	Contrôle, avant acceptation, du bordereau de livraison et/ou de l'étiquette sur le colisage montrant la conformité à la commande	A chaque livraison			
Granulats	Contrôle visuel, avant acceptation, de la granularité et de l'absence de pollution et d'impuretés	Une fois/semaine pour chaque origine et chaque granulat			
	Analyse granulométrique par tamisage	- A la 1 <sup>ère</sup> livraison d'une nouvelle origine - En cas de doute, après inspection visuelle - Périodiquement selon conditions du CPU (à préciser)			
	Test d'absorption d'eau, si nécessaire, selon NF EN 1097-6 <sup>1</sup>	- A la 1 <sup>ère</sup> livraison d'une nouvelle origine - En cas de doute, après inspection visuelle			
Adjuvants	Contrôles et garantie par le fournisseur (CE + densité) Adjuvant non chloré	A la première livraison			
	Normalité de l'aspect	A chaque livraison			
Ajouts	Contrôles et garantie par le fournisseur des performances annoncées (dont teneur en chlorures et densité)	Résultats fournisseurs à la 1 <sup>ère</sup> livraison puis 1/an			

<sup>1</sup> C'est-à-dire si la teneur en eau du béton frais n'est pas mesurée systématiquement.

Objet	Méthode	Fréquence des vérifications	D	A	Constats et commentaires
Additions/pigments	Contrôle visuel	A chaque livraison			
	Méthode d'essai appropriée pour le contrôle de la densité (seulement si additions en suspension)	Périodiquement (préciser) pendant la fabrication du béton			
	Essai de perte au feu (seulement pour les additions en poudre utilisées comme entraîneurs d'air)	Chaque livraison destinée à être utilisée pour le béton à air entraîné			
Eau ne provenant pas d'un réseau de distribution public	Essai selon NF EN 1008	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A la 1<sup>ère</sup> utilisation d'une nouvelle origine</li> <li>- Eau provenant d'un réseau à ciel ouvert : 3 fois par an</li> <li>- Autres origines : 1 fois par an</li> <li>- En cas de doute</li> </ul>			
Eau recyclée	Contrôle visuel	Une fois par semaine			
	Essai selon NF EN 1008	En cas de doute			
Aciers et armatures	Contrôle visuel (aspect et absence de pollution)	A chaque livraison			

Tableau 3 - Maîtrise de la composition de béton

Objet	Méthode	Fréquence des vérifications	D	A	Constats et commentaires
Composition du mélange (sauf teneur en eau)	- Contrôle visuel au niveau du matériel de pesage - Contrôle par comparaison avec les documents de la fabrication	- Une fois par jour pour chaque composition utilisée - Après chaque changement			
	Analyse appropriée	Une fois par mois pour chaque composition utilisée (si dosage volumétrique)			
Teneur en eau du béton frais	(préciser la méthode définie dans le CPU)	- Une fois par semaine pour chaque composition utilisée - Après chaque changement - En cas de doute			
Teneur en chlorure du béton	Calcul	- Avant la 1 <sup>ère</sup> utilisation d'une nouvelle composition - En cas d'augmentation de la teneur en chlorure des constituants			
Rapport eau efficace/liant équivalent	Calcul (NF EN 206-1 § 5.4.2)	Au démarrage, en cas de modification de la composition de béton, 1 fois par mois			
Teneur mini en liant équivalent	Calcul (NF EN 206-1 § 5.2.5)	Au démarrage et à chaque modification de la composition de béton			
Calcul du rapport A/A + C	Calcul (de NF EN 206-1 § 5.2.5)	Au démarrage et à chaque modification de la composition de béton			
Teneur en air du béton frais quand spécifié <sup>1</sup>	Essai conformément à NF EN 12350-7 pour le béton normal <sup>1</sup>	Au démarrage, puis : - une fois par semaine et - en cas de modification de la composition de béton			
Mélange de béton	Contrôle visuel	Une fois par jour			

<sup>1</sup> Spécification liée à certaines classes de durabilité vis-à-vis du gel-dégel. Si l'usine n'utilise pas d'entraîneur d'air, des mesures de performances sur le béton sont à effectuer (voir NF EN 13369 § 4.3.7.3).

Objet	Méthode	Fréquence des vérifications	D	A	Constats et commentaires
Résistance potentielle à 28 jours	Essai conformément au 5.1.1 de NF EN 206-1 à 28 jours (conservation des éprouvettes en laboratoire)	Chaque type de béton 3 éprouvettes : - une fois/semaine ; - une fois/mois si corrélé avec R structurale.			
Résistance structurale	Sur carottes pour la résistance structurale directe ou sur éprouvettes conservées dans les conditions des produits pour la résistance structurale indirecte (voir NF EN 13369 4.2.2.2)	- Un essai (3 éprouvettes) une fois/semaine de production pour chaque type de béton utilisé. - Si applicable, établissement d'une corrélation résistance potentielle/résistance structurale et surveillance périodique de la validité de la corrélation.			
Absorption d'eau du béton, si spécifié <sup>1</sup>	NF EN 13369 annexe G	Un essai (3 éprouvettes) une fois/semaine de production pour chaque type de béton durci utilisé.			

<sup>1</sup> Si le béton est réalisé avec entraîneur d'air, il n'y a pas d'exigence sur l'absorption d'eau maximale.

Tableau 4 - Maîtrise du produit en cours de fabrication

Objet	Méthode	Fréquence	D	A	Constats et commentaires
Armature et accessoires de levage	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Mesurage	Selon le produit et/ou le procédé			
Soudage	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Méthode(s) d'essai appropriée(s) définie(s) dans le CPU	Selon le produit et/ou le procédé			
Redressage	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Méthode(s) d'essai appropriée(s)	Selon le produit et/ou le procédé			
Moules et bancs	Contrôle visuel	Une fois par jour			
		Selon le matériel de moulage et la fréquence d'emploi			
	Mesurage	Tout nouveau moule ou après une modification majeure			
Précontrainte	Mesurage de la force ou de l'allongement	Selon le produit et/ou le procédé			
Avant moulage	Contrôle visuel	Selon le produit et/ou le procédé			
Mise en place du béton	Contrôle visuel	Une fois par jour			
Cure	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Vérification des conditions concernées	Une fois par semaine			

Objet	Méthode	Fréquence	D	A	Constats et commentaires
Durcissement accéléré	Vérification des conditions concernées	Une fois par jour			
	Mesurage des températures	Selon procédé			
Rentrée des fils de précontrainte	Contrôle approprié/ mesurage, défini dans le CPU	Selon le produit et/ou le procédé			
Procédure de finition Démoulage	Méthode appropriée définie dans le CPU	Selon procédé et spécifications			

Tableau 5 - Maîtrise du matériel de laboratoire

Objet	Méthode	Fréquence	D	A	Constats et commentaires
Machine d'essai de résistance du béton (compression + le cas échéant flexion)	Étalonnage par référence à du matériel étalonné par rapport aux étalons nationaux et utilisé exclusivement à cette fin <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lors de l'installation ou de la réinstallation, ou après une réparation majeure.</li> <li>– Une fois par an (sauf étuves : une fois tous les 2 ans).</li> </ul>			
Matériel pour l'essai de résistance mécanique des cadres					
Matériel de pesage					
Appareils de mesures dimensionnelles					
Matériels de mesure de la température et de l'humidité					
Matériel pour le contrôle de l'enrobage des armatures	Comparaison avec un dispositif maîtrisé				
Le cas échéant : scléromètre	Étalonnage	Une fois par an			
	Tarage	Une fois tous les 2 ans			

<sup>1</sup> Pour la réalisation de ces vérifications, il est possible de faire appel à des laboratoires externes. L'étalonnage selon les prescriptions nationales doit être réalisé selon les normes en vigueur.

Tableau 6 - Contrôles et essais

Objet	Méthode	Fréquence	D	A	Constats et commentaires
Résistance à la compression du béton (valeur déclarée)	Voir tableau 3	Voir tableau 3			
Absorption d'eau du béton, si spécifié	Voir tableau 3	Voir tableau 3			
Contrôle final	Essais tel que décrits dans la norme	Définie par le fabricant dans le CPU			
Marquage/étiquetage	Contrôle visuel	Une fois par jour			
Stockage	Contrôle visuel	Une fois par jour			
	Contrôle visuel				
Livraison	Contrôle visuel	Une fois par jour			



<b>Annexe F</b> <b>Régime financier</b> <b>marquage CE</b> <b>Cadres enterrés</b>
--

### Tarif CERIB pour l'année 2010

Objet	Montant hors taxe en euros		
	Gestion	Inspection <sup>1 2 3</sup>	Total
• Demande de certificat CE	531	2 007	2 538
• Frais annuels de surveillance	553	2 445	2 998
• Audit supplémentaire	266	1 624	1 890

<sup>1</sup> Frais de déplacement et d'hébergement inclus pour les inspections effectuées en France métropolitaine. Hors France métropolitaine, les frais engagés sont facturés en sus, sur la base du coût réel.

<sup>2</sup> Le CERIB accorde un abattement pour plusieurs marquages CE pour un même site (nous consulter).

<sup>3</sup> Le CERIB accorde un abattement de 20 % sur les frais d'inspection lorsque les visites sont effectuées conjointement avec un audit de certification ISO 9001 par un inspecteur du CERIB.