

**RECUEIL DES  
PUBLICATIONS**  
Bétons et Génie Civil

Ce recueil regroupe l'ensemble des documentations techniques de Cimbéton consacrées aux ouvrages d'art et au Génie Civil. Elles précisent les spécificités de conception des structures, de formulation et de mise en œuvre des bétons, d'optimisation de la durée d'utilisation des ouvrages. Elles présentent des solutions constructives innovantes, économiquement viables, pérennes et qui répondent aux exigences du développement durable et aux défis des concepteurs et des architectes. Ces textes se déclinent en segments de marché (ouvrages d'art, assainissement, fondations spéciales, travaux souterrains, travaux maritimes, écrans acoustiques) et en documents généraux.

# SOMMAIRE

## Guides techniques

|  |       |
|--|-------|
| T 41 : Bétons et ouvrages d'art - Les ponts courants en béton - Tome 1 .....   | p. 6  |
| T 42 : Bétons et ouvrages d'art - Les ponts courants en béton - Tome 2 .....   | p. 7  |
| T 43 : Bétons et Génie Civil - Les nouvelles solutions des bétons prêts à l'emploi .....   | p. 8  |
| T 44 : Travaux Publics - L'offre de l'Industrie du Béton .....   | p. 9  |
| T 45 : Ecrans acoustiques en béton - Le choix du silence, un choix pour l'avenir .....   | p. 10 |
| T 46 : L'armature du béton - De la conception à la mise en œuvre .....   | p. 11 |
| T 48 : Bétons et ouvrages d'art - La durabilité des bétons .....   | p. 12 |
| T 49 : Bétons et ouvrages d'art - La maîtrise esthétique des parements en béton .....  | p. 13 |
| T 80 : Ponts à poutres préfabriquées précontraintes par adhérence : PRAD<br>Les atouts de l'offre industrielle pour des ouvrages sobres, économiques et pérennes ..... | p. 14 |
| T 81 : Béton armé d'inox - Le choix de la durée .....  | p. 15 |
| T 94 : Ouvrages d'assainissement en béton - Tome 1<br>Assainissement collectif - Conception et réalisation .....   | p. 16 |

## Documentations techniques

|   |       |
|---|-------|
| T 93 : Les bétons et les ouvrages en site maritime .....            | p. 17 |
| T 97 : Les coulis et les bétons pour les fondations spéciales ..... | p. 18 |
| T 98 : Les bétons dans les travaux souterrains .....                | p. 19 |
| T 99 : Le béton dans les tranchées couvertes .....                  | p. 20 |

## Solutions béton "Construction Moderne - Ouvrages d'Art"

|   |       |
|---|-------|
| CM-OA 2003 : Au calme des écrans acoustiques en béton .....   | p. 21 |
| CM-OA 2004 : Les BFUP : des structures élancées qui laissent place à l'imagination .....                | p. 21 |
| CM-OA 2005 : Construire des ponts sans gêner le trafic .....  | p. 21 |
| CM-OA 2006 : Éléments préfabriqués en béton pour le génie civil .....                                   | p. 21 |
| CM-OA 2007 : Les bétons prêts à l'emploi (BPE) en génie civil .....                                     | p. 21 |
| CM-OA 2008 : BA-CORTEX : Former au dimensionnement des structures en béton<br>selon les Eurocodes ..... | p. 21 |

## Fiches techniques

|  |       |
|--|-------|
| G 10 : Les constituants des bétons et des mortiers - Tome 1 .....            | p. 22 |
| G 11 : Les bétons : formulation, fabrication et mise en œuvre - Tome 2 ..... | p. 23 |

## OUVRAGES D'ART

|   |       |
|---|-------|
| T 41 : Bétons et ouvrages d'art - Les ponts courants en béton - Tome 1.....   | p. 6  |
| T 42 : Bétons et ouvrages d'art - Les ponts courants en béton - Tome 2.....   | p. 7  |
| T 80 : Ponts à poutres préfabriquées précontraintes par adhérence : PRAD<br>Les atouts de l'offre industrielle pour des ouvrages sobres, économiques et pérennes..... | p. 14 |
| T 99 : Le béton dans les tranchées couvertes.....   | p. 20 |
| CM-OA 2005 : Construire des ponts sans gêner le trafic.....   | p. 21 |

## ASSAINISSEMENT

|   |       |
|---|-------|
| T 94 : Ouvrages d'assainissement en béton - Tome 1<br>Assainissement collectif - Conception et réalisation..... | p. 16 |
|---|-------|

## FONDATIONS SPECIALES

|  |       |
|--|-------|
| T 97 : Les coulis et les bétons pour les fondations spéciales..... | p. 18 |
|--|-------|

## TRAVAUX SOUTERRAINS

|   |       |
|---|-------|
| T 98 : Les bétons dans les travaux souterrains..... | p. 19 |
|---|-------|

## TRAVAUX MARITIMES ET FLUVIAUX

|   |       |
|---|-------|
| T 93 : Les bétons et les ouvrages en site maritime..... | p. 17 |
|---|-------|

## ECRANS ACOUSTIQUES

|   |       |
|---|-------|
| T 45 : Ecrans acoustiques en béton - Le choix du silence, un choix pour l'avenir..... | p. 10 |
| CM-OA 2003 : Au calme des écrans acoustiques en béton.....                            | p. 21 |

## DOCUMENTS GENERAUX

|  |       |
|--|-------|
| T 43 : Bétons et Génie Civil - Les nouvelles solutions des bétons prêts à l'emploi.....                | p. 8  |
| T 44 : Travaux Publics - L'offre de l'Industrie du Béton.....  | p. 9  |
| T 46 : L'armature du béton - De la conception à la mise en œuvre.....                                  | p. 11 |
| T 48 : Bétons et ouvrages d'art - La durabilité des bétons.....  | p. 12 |
| T 49 : Bétons et ouvrages d'art - La maîtrise esthétique des parements en béton.....                   | p. 13 |
| T 81 : Béton armé d'inox - Le choix de la durée.....   | p. 15 |
| CM-OA 2004 : Les BFUP : des structures élancées qui laissent place à l'imagination.....                | p. 21 |
| CM-OA 2006 : Éléments préfabriqués en béton pour le génie civil.....                                   | p. 21 |
| CM-OA 2007 : Les bétons prêts à l'emploi (BPE) en génie civil.....                                     | p. 21 |
| CM-OA 2008 : BA-CORTEX : Former au dimensionnement des structures en béton<br>selon les Eurocodes..... | p. 21 |
| G 10 : Les constituants des bétons et des mortiers - Tome 1.....                                       | p. 22 |
| G 11 : Les bétons : formulation, fabrication et mise en œuvre - Tome 2.....                            | p. 23 |



T 41

## Bétons et Ouvrages d'art

### Les ponts courants en béton - Tome 1

*Ce guide technique synthétise les principales règles de conception, les informations essentielles sur les matériaux et les équipements ainsi que les recommandations pour la maîtrise esthétique des parements et la durabilité des bétons.*

*La démarche architecturale adaptée à ces ouvrages courants est illustrée par des témoignages d'architectes.*

198 pages

Edition 2007

#### 1/ Définition des ponts courants

#### 2/ Différents types de ponts courants routiers, autoroutiers et ferroviaires

- 2.1 Ponts type du SETRA
- 2.2 Différents types de ponts routiers et autoroutiers
- 2.3 Différents types de ponts ferroviaires
- 2.4 Passerelles piétons
- 2.5 Passages à faune

#### 3/ Éléments de conception et de dimensionnement

- 3.1 Généralités
- 3.2 Conception générale
- 3.3 Conception détaillée
- 3.4 Spécificités du dimensionnement des ouvrages ferroviaires

#### 4/ Architecture des ponts courants en béton

- 4.1 Quelques règles élémentaires
- 4.2 Témoignages

#### 5/ Maîtrise esthétique des parements

- 5.1 Qualité esthétique des parements
- 5.2 Différents types de parements
- 5.3 Caractérisation des parements
- 5.4 Facteurs influençant la teinte des parements
- 5.5 Facteurs influençant la texture des parements
- 5.6 Animations de surface

#### 6/ Matériaux

- 6.1 Les ciments
- 6.2 Les granulats
- 6.3 Les adjuvants
- 6.4 Les additions
- 6.5 Les produits de cure
- 6.6 Les armatures passives
- 6.7 Les fibres
- 6.8 Les bétons
- 6.9 Les Bétons à Hautes Performances
- 6.10 Les Bétons Autoplaçants
- 6.11 Les Bétons Fibrés à Ultra Hautes Performances

#### 7/ Recommandations pour la durabilité des bétons

- 7.1 Notion de durabilité des bétons et de durée de service des ouvrages
- 7.2 Contexte normatif
- 7.3 Durabilité des bétons vis-à-vis des eaux agressives
- 7.4 Durabilité des bétons soumis au gel et aux sels de déverglaçage
- 7.5 Prévention contre les phénomènes d'alcali-réaction
- 7.6 Prévention contre les phénomènes de gonflement interne sulfatique
- 7.7 Durabilité des bétons en site maritime

#### 8/ Les équipements des ponts

- 8.1 Étanchéité
- 8.2 Couches de roulement
- 8.3 Joints de chaussées
- 8.4 Dispositifs de retenue
- 8.5 Corniches
- 8.6 Appareils d'appui
- 8.7 Dispositifs d'évacuation des eaux
- 8.8 Dispositifs de dilatation de la voie ferroviaire
- 8.9 Dispositifs d'abouts de tablier ferroviaire
- 8.10 Dispositifs de visite
- 8.11 Dalles de transition
- 8.12 Écrans acoustiques
- 8.13 Grilles centrales
- 8.14 Canalisations de services publics
- 8.15 Équipements électriques pour ouvrages ferroviaires
- 8.16 Écrans-garde ballast

#### 9/ Annexes

- Annexe 1 Glossaire
- Annexe 2 Ponts courants routiers en béton, éléments de prédimensionnement
- Annexe 3 Les différents types de ponts courants  
Domaines d'utilisation  
Spécificités de mise en œuvre  
Atouts et particularités



# T 42

## Bétons et Ouvrages d'art

### Les ponts courants en béton - Tome 2

*Ce guide technique présente les principales solutions constructives pour la réalisation des ponts courants, à base de produits préfabriqués en béton ou en béton coulé en place. Il synthétise les principales recommandations relatives au pompage des bétons, à l'injection des câbles de précontrainte et aux conditions particulières de mise en œuvre des bétons. Il précise les informations essentielles pour le contrôle et l'assurance de la qualité ainsi que la gestion des ouvrages.*

210 pages Edition 2006

#### 1/ Différentes méthodes de construction des ponts courants en béton

- 1.1 Différentes méthodes de construction
- 1.2 Étaiements
- 1.3 Contrôles des ouvrages provisoires
- 1.4 Quelques procédés particuliers de construction

#### 2/ Offre de l'industrie de la préfabrication Éléments de structures et de superstructures

- 2.1 Atouts de l'offre de produits préfabriqués en béton
- 2.2 Offre structures
- 2.3 Offre parements et murs de soutènement
- 2.4 Offre superstructures
- 2.5 Perspectives et tendances d'évolution

#### 3/ Coulis d'injection pour conduits de précontrainte

- 3.1 Objectifs de l'injection des conduits
- 3.2 Composition des coulis et spécifications sur les constituants
- 3.3 Spécifications sur les coulis
- 3.4 Essai sur tube incliné
- 3.5 Environnement normatif et réglementaire
- 3.6 Recommandations pour l'injection

#### 4/ Contrôle et assurance de la qualité

- 4.1 Notions générales sur la démarche qualité
- 4.2 Rôles des différents acteurs en matière de qualité
- 4.3 Référentiel qualité
- 4.4 Contrôle extérieur
- 4.5 Étapes majeures de la construction points critiques, points d'arrêts
- 4.6 Affectation des actions du contrôle extérieur  
Approche par secteurs techniques

#### 5/ Bétonnage par pompage des bétons

- 5.1 Technique de pompage du béton
- 5.2 Atouts du bétonnage par pompage des bétons
- 5.3 Utilisation des pompes à béton
- 5.4 Positionnement de la pompe, respect des consignes de sécurité
- 5.5 Respect de l'environnement en fin de coulage

#### 6/ Optimisation de l'enrobage des armatures

- 6.1 Incidence de la qualité de l'enrobage
- 6.2 Enrobage minimal et enrobage nominal
- 6.3 Philosophie de l'enrobage suivant l'Eurocode 2
- 6.4 Enrobage minimal suivant l'Eurocode 2
- 6.5 Processus de détermination de l'enrobage suivant l'Eurocode 2

#### 7/ Recommandations pour la détermination des classes d'exposition

- 7.1 Notions de classe d'exposition
- 7.2 Détermination des classes d'exposition pour chaque partie d'ouvrage

#### 8/ Mise en place des éléments de structures préfabriqués en béton

- 8.1 Manutention et stockage
- 8.2 Transport
- 8.3 Réception des éléments sur chantier
- 8.4 Mise en place des éléments préfabriqués

#### 9/ Conditions particulières de mise en œuvre du béton

- 9.1 Vibration du béton
- 9.2 Bétonnage par temps chaud
- 9.3 Bétonnage par temps froid
- 9.4 Recommandations pour l'exécution des reprises de bétonnage
- 9.5 Cure du béton
- 9.6 Bétonnage de formes complexes et d'ouvrages à forte densité de ferrailage
- 9.7 Bétonnage d'ouvrages massifs
- 9.8 Maturométrie
- 9.9 Bétons Autoplaçants
- 9.10 Conditions de décoffrage

#### 10/ Gestion des ouvrages d'art

- 10.1 Généralités
- 10.2 Le patrimoine des ouvrages d'art
- 10.3 Modèles de gestion
- 10.4 Grands principes de réparation
- 10.5 Conclusion

#### 11/ Annexes

- Annexe 1 Normes et documents de référence
- Annexe 2 Éléments pour la mise au point du CCTP
- Annexe 3 Contenu des actions du contrôle extérieur
- Annexe 4 Exemple de bon de livraison



T 43

## Bétons et Génie Civil

### Les nouvelles solutions des bétons prêts à l'emploi

*Cet ouvrage présente l'offre multiple du matériau béton et les diverses techniques de mise en œuvre. Il fait le point sur le contexte normatif actuel et les avancées récentes, aussi bien dans le domaine de la mise en œuvre que dans celui des propriétés et des performances offertes.*

66 pages

Edition 2007

#### 1/ Introduction

#### 2/ La norme béton NF EN 206-1

- 2.1 Contexte de la norme NF EN 206-1
- 2.2 Domaines d'application
- 2.3 Evolutions de la norme

#### 3/ Les Eurocodes

- 3.1 Présentation et objectifs des Eurocodes
- 3.2 L'Eurocode 2 : NF EN 1992
- 3.3 La philosophie de l'enrobage suivant l'Eurocode 2

#### 4/ Les nouvelles offres du matériau béton

- 4.1 Béton Autoplaçant (BAP)
- 4.2 Béton à Hautes Performances (BHP)

#### 5/ Techniques de mise en œuvre

- 5.1 Pompage du béton
- 5.2 Mise en œuvre des Bétons Autoplaçants
- 5.3 Mise en œuvre des Bétons à Hautes Performances



T 44

## Travaux Publics

### L'offre de l'Industrie du Béton

*Un guide en dix chapitres, largement illustrés de photos, qui passe en revue les atouts des produits préfabriqués – fiabilité, esthétique, contribution au développement durable – avant d'aborder les différents domaines d'application : adduction d'eau et assainissement, écrans acoustiques, ponts routiers...*

138 pages Edition 2007

#### 1/ Les atouts des produits préfabriqués en béton

- 1.1 Les atouts de l'offre de produits préfabriqués en béton
- 1.2 Fiabilité de la préfabrication et qualité des produits
- 1.3 Maîtrise de la mise en œuvre, respect des délais et sécurité
- 1.4 Esthétique des produits et des ouvrages
- 1.5 Contribution au développement durable
- 1.6 Optimisation technique des produits et innovation

#### 2/ Adduction d'eau et assainissement collectif

- 2.1 Introduction
- 2.2 Tuyaux d'assainissement
- 2.3 Regards de visite et boîtes de branchement
- 2.4 Tuyaux d'adduction d'eau
- 2.5 Réservoirs d'eau
- 2.6 Bassins de rétention
- 2.7 Stations d'épuration
- 2.8 Cadres
- 2.9 Collecteurs en voussoirs préfabriqués
- 2.10 Documents et normes de référence

#### 3/ Assainissement des plates-formes routières, autoroutières et ferroviaires

- 3.1 Introduction
- 3.2 Tuyaux d'assainissement
- 3.3 Regards
- 3.4 Cadres rectangulaires
- 3.5 Têtes d'aqueduc de sécurité et têtes de ponts
- 3.6 Caniveaux hydrauliques - Fossés - Descentes d'eau
- 3.7 Dégrilleurs - Débourbeurs - Décanteurs - Dessableurs
- 3.8 Séparateurs de boues et de liquides légers

- 3.9 Ouvrages de stockage et de rétention
- 3.10 Bassins d'orage et de dépollution
- 3.11 Documents et normes de référence

#### 4/ Voiries et aménagements urbains

- 4.1 Introduction
- 4.2 Pavés et dalles de voirie
- 4.3 Dalles de grandes dimensions
- 4.4 Dalles tactiles
- 4.5 Bordures et caniveaux
- 4.6 Dalles gazon
- 4.7 Eléments modulaires de protection
- 4.8 Mobilier urbain
- 4.9 Candélabres
- 4.10 Structures réservoir
- 4.11 Dispositifs de ralentissements routiers
- 4.12 Dispositifs de retenue routiers
- 4.13 Documents et normes de référence

#### 5/ Transports collectifs

- 5.1 Introduction
- 5.2 Traverses
- 5.3 Supports d'appareil de voies
- 5.4 Platelages de passages à niveau
- 5.5 Dalles support de voies
- 5.6 Murs de quai
- 5.7 Voussoirs de tunnel
- 5.8 Caniveaux techniques
- 5.9 Fossés et caniveaux hydrauliques
- 5.10 Clôtures
- 5.11 Documents et normes de référence

#### 6/ Soutènements et stockages

- 6.1 Introduction
- 6.2 Voiles de soutènement et murs en L et en T inversé
- 6.3 Eléments empilables
- 6.4 Panneaux pour parois
- 6.5 Ecaillés
- 6.6 Murs de stockage et de déchetteries
- 6.7 Documents et normes de référence

#### 7/ Ecrans acoustiques en béton

- 7.1 Introduction
- 7.2 Panneaux d'écrans entre poteaux métalliques
- 7.3 Panneaux d'écrans entre poteaux en béton
- 7.4 Panneaux d'écrans sur semelles superficielles filantes
- 7.5 Revêtements acoustiques sur écrans ou murs de soutènement existants
- 7.6 Ecrans sur dispositifs de sécurité en béton
- 7.7 Revêtements acoustiques de sortie de tunnels ou de tranchées couvertes
- 7.8 Talus raidis et végétalisés
- 7.9 Couronnements
- 7.10 Documents et normes de référence

#### 8/ Tranchées couvertes et passages inférieurs

- 8.1 Introduction
- 8.2 Cadres pour passages inférieurs
- 8.3 Portiques
- 8.4 Voûtes
- 8.5 Documents et normes de référence

#### 9/ Ponts routiers, autoroutiers et ferroviaires

- 9.1 Introduction
- 9.2 Produits de structures
- 9.3 Produits de superstructures
- 9.4 Parements
- 9.5 Documents et normes de référence

#### 10/ Réseaux électriques et de télécommunications

- 10.1 Introduction
- 10.2 Chambres de télécommunications
- 10.3 Bornes pavillonnaires
- 10.4 Poteaux support de lignes
- 10.5 Chambres pour réseaux divers
- 10.6 Documents et normes de référence





# T 45

## Ecrans acoustiques en béton

### Le choix du silence, un choix pour l'avenir

Engagée dans une politique environnementale active, l'industrie du béton répond aux attentes du marché avec une large gamme d'écrans acoustiques décrits dans ce guide. Les dernières décennies ont vu un vaste mouvement de diversification de l'offre technique et esthétique en matière d'écrans acoustiques, notamment dans le secteur du béton architectural industrialisé. **Destiné aux maîtres d'ouvrage et concepteurs d'écrans acoustiques, ce guide leur propose des expériences et des observations qui contribueront à favoriser l'utilisation des solutions en béton.**

104 pages Edition 2005

#### 1/ Quelques notions d'acoustiques

- 1.1 Qu'est ce que le son ?
- 1.2 Composition d'un son
- 1.3 Propagation du son
- 1.4 Perception d'un son
- 1.5 Bruit et santé
- 1.6 Arithmétique particulière du décibel
- 1.7 Niveau de pression acoustique pondéré dB(A)
- 1.8 Pondération du bruit routier
- 1.9 Niveau équivalent Leq

#### 2/ Le cadre législatif et réglementaire

- 2.1 Directive européenne du 25 juin 2002
- 2.2 Loi sur le bruit du 31 décembre 1992
- 2.3 Décrets, arrêtés et circulaires

#### 3/ Les bruits générés par les trafics routier et ferroviaire

- 3.1 Les bruits du trafic routier
- 3.2 Les bruits du trafic ferroviaire

#### 4/ Les écrans acoustiques, solution privilégiée contre les nuisances sonores

- 4.1 Qu'est ce qu'un écran ?
- 4.2 L'écran acoustique, reflet du dynamisme local
- 4.3 Des performances encadrées par des normes

#### 5/ Les principes de fonctionnement d'un écran acoustique en béton

- 5.1 Principes de fonctionnement d'un écran acoustique
- 5.2 Définitions
- 5.3 Paramètres de dimensionnement
- 5.4 Couronnements

#### 6/ Eléments de dimensionnement des écrans acoustiques

- 6.1 Dimensionnement mécanique
- 6.2 Dimensionnement acoustique
- 6.3 Intégration esthétique et architecturale

#### 7/ L'offre écrans acoustiques en béton

- 7.1 Classification des différents types d'écrans acoustiques
- 7.2 Différents modes de construction des écrans acoustiques

#### 8/ Les multiples atouts des écrans acoustiques en béton

- 8.1 Esthétique et intégration dans le site
- 8.2 Pérennité mécanique et acoustique
- 8.3 Economie
- 8.4 Respect de l'environnement
- 8.5 Efficacité optimale

#### 9/ Annexes

- Annexe 1 Normes de qualification des produits
- Annexe 2 Normes de réception des ouvrages
- Annexe 3 Autres normes
- Annexe 4 Méthodes de mesure des écrans acoustiques
- Annexe 5 Méthodes de mesure des bruits routiers, ferroviaires et industriels
- Annexe 6 Publications et autres textes de références



# T 46

## L'armature du béton

### De la conception à la mise en œuvre

Issu d'une collaboration entre l'AFCAB (Association Française de Certification des Armatures du Béton) et Cimbéton, ce guide technique s'inscrit dans une volonté commune de valoriser et d'accroître la qualité des armatures. Tous les aspects sont présentés, de la conception à la mise en œuvre des armatures.

128 pages Edition 2006

#### 1/ Introduction

- 1.1 Objectifs
- 1.2 Cheminement

#### 2/ Production des aciers pour béton

#### 3/ Cycle des armatures

- 3.1 Classification des armatures
- 3.2 Armatures sur plans
- 3.3 Armatures sur catalogue
- 3.4 Armatures spéciales
- 3.5 Pose en coffrage

#### 4/ Pour une armature conforme

- 4.1 Contexte réglementaire
- 4.2 Caractéristiques certifiées des aciers
- 4.3 Conformité des armatures
- 4.4 Certifications gérées par l'AFCAB

#### 5/ Pour une armature parfaitement définie

- 5.1 Repères et nombre d'armatures
- 5.2 Dimensions et angles de façonnage des armatures
- 5.3 Choix des mandrins de façonnage
- 5.4 Fermetures des cadres
- 5.5 Positions relatives des barres entre elles
- 5.6 Enrobage
- 5.7 Réservations
- 5.8 Armatures de formes "spéciales"

#### 6/ Pour une armature plus simple, ou tout au moins réalisable

- 6.1 Fermeture des cadres
- 6.2 Choix de la forme des armatures transversales des poutres
- 6.3 Ancrages par crosses sur plusieurs lits
- 6.4 Jonction entre chaînages de murs perpendiculaires
- 6.5 Appui intermédiaire de poutre sur poteau
- 6.6 Appui intermédiaire d'une poutre sur une autre poutre
- 6.7 Poutre s'appuyant sur deux poutres porteuses
- 6.8 Ouvrages spéciaux

#### 7/ Pour une optimisation globale de l'armature

- 7.1 Etudes d'optimisation globale
- 7.2 Importance de la conception du ferrailage
- 7.3 Evolutions depuis les origines du béton armé
- 7.4 Comparaison des habitudes de divers pays
- 7.5 Choix des espacements des armatures transversales
- 7.6 Nombre de repères différents
- 7.7 Diamètres des mandrins de façonnage
- 7.8 Exemple

#### 8/ Conclusions

#### 9/ Annexes

- Annexe 1 Analyse des prescriptions de l'Eurocode 2 Partie 1-1 relatives au façonnage
- Annexe 2 Processus de détermination de l'enrobage nominal suivant l'Eurocode 2 Partie 1-1 complété par son Annexe Nationale Française



T 48

## Bétons et ouvrages d'art

### La durabilité des bétons

La prise en compte de la durabilité des matériaux, est désormais facilitée avec l'arrivée de nouvelles normes, guides et recommandations spécifiques. **Ce guide technique est destiné aux concepteurs et gestionnaires d'ouvrages de génie civil en béton.** Il synthétise les principes de prévention et les recommandations à respecter pour la prescription et la formulation de bétons de qualité, adaptés à l'agressivité de l'environnement, afin de satisfaire les exigences et concevoir des ouvrages encore plus pérennes.

96 pages

Edition 2006

- 1/ Notion de durabilité des bétons et de durée de service des ouvrages**
- 2/ Contexte normatif**
  - 2.1 Introduction
  - 2.2 Norme NF EN 206-1
  - 2.3 Normes pour les produits préfabriqués en béton
- 3/ Durabilité des bétons vis-à-vis des eaux agressives**
  - 3.1 Action des eaux agressives
  - 3.2 Principes de prévention
  - 3.3 Recommandations complémentaires du fascicule de documentation P 18-011
- 4/ Durabilité des bétons soumis au gel et aux sels de déverglaçage**
  - 4.1 Mécanismes développés par le gel et les sels de déverglaçage
  - 4.2 Document de référence
  - 4.3 Principes de prévention
- 5/ Prévention contre les phénomènes d'alcali-réaction**
  - 5.1 Introduction
  - 5.2 Phénomène d'alcali-réaction
  - 5.3 Document de référence
  - 5.4 Principes de prévention
- 6/ Prévention contre les phénomènes de gonflement interne sulfatique**
  - 6.1 Introduction
  - 6.2 Phénomène de gonflement interne sulfatique
  - 6.3 Document de référence
  - 6.4 Principes de prévention
- 7/ Durabilité des bétons en site maritime**
  - 7.1 Actions de l'eau de mer sur le béton
  - 7.2 Principes de prévention
  - 7.3 Recommandations complémentaires du fascicule de documentation P 18-011
- 8/ Optimisation de l'enrobage des armatures**
  - 8.1 Incidence de la qualité de l'enrobage
  - 8.2 Philosophie de l'enrobage selon l'Eurocode 2
  - 8.3 Enrobage minimal
- 9/ Annexes**
  - Annexe 1 Principales normes de référence
  - Annexe 2 Principaux documents de référence
  - Annexe 3 Tableaux comparatifs entre ancien et nouveau référentiels des principaux textes normatifs



T 49

## Bétons et ouvrages d'art

### La maîtrise esthétique des parements en béton

*Ce guide technique présente l'éventail des possibilités de traitements de surface des bétons qui mettent en valeur la richesse de ses composants.*

*Il synthétise l'ensemble des paramètres à maîtriser pour obtenir des parements conformes, en termes de teintes et de textures, aux attentes des maîtres d'ouvrages et des maîtres d'œuvre et à la volonté esthétique des architectes.*

*Il s'appuie sur les recommandations des principaux textes et documents de référence et sur l'état de l'art actuel et les nombreuses avancées scientifiques récentes.*

88 pages    Edition 2005

#### 1/ Qualité esthétique des parements

#### 2/ Différents types de parements

- 2.1 Surfaces brutes et surfaces traitées
- 2.2 Classification des parements selon le fascicule 65-A
- 2.3 Classification des parements selon le DTU 21

#### 3/ Caractérisation des parements

- 3.1 Aspects de surface et appréciation des parements
- 3.2 Teinte des parements
- 3.3 Texture des parements

#### 4/ Facteurs influençant la teinte des parements

- 4.1 Constituants du béton
- 4.2 Formulation des bétons
- 4.3 Fabrication et mise en œuvre des bétons
- 4.4 Conditions de maturation
- 4.5 Principales recommandations

#### 5/ Facteurs influençant la texture des parements

- 5.1 Composition du béton
- 5.2 Coffrages
- 5.3 Produits démolants
- 5.4 Mise en œuvre et vibration des bétons sur chantier
- 5.5 Principales recommandations

#### 6/ Animations de surface

- 6.1 Généralités
- 6.2 Principaux traitements de surface à l'état frais
- 6.3 Principaux traitements de surface à l'état durci
- 6.4 Moules et matrices de coffrage
- 6.5 Calepinages
- 6.6 Matérialisation des joints
- 6.7 Différenciation des traitements de surface
- 6.8 Jeux de lumière
- 6.9 Incrustations et motifs sculptés

#### 7/ Atouts des bétons autoplaçants pour la réalisation des parements

- 7.1 Définition
- 7.2 Mise en œuvre des BAP sur chantier
- 7.3 Performances des BAP
- 7.4 Atouts des BAP pour la réalisation des parements

#### 8/ Annexes

- Annexe 1 Normes et documents de références
- Annexe 2 Différents traitements réalisés à l'état frais
- Annexe 3 Différents traitements réalisés à l'état durci
- Annexe 4 Assurance de la qualité pour les parements selon le fascicule 65-A
- Annexe 5 Echantillons témoins
- Annexe 6 Protection des parements



T 80

## Ponts à poutres préfabriquées précontraintes par adhérence : PRAD

### Les atouts de l'offre industrielle pour des ouvrages sobres, économiques et pérennes

*Cette brochure permet une première approche des ponts PRAD : leur définition, les différents types de poutres, les caractéristiques des ciments et les intérêts liés à ce choix. De nouvelles perspectives sont ouvertes avec les nouveaux bétons que sont les BHP, les BAP et les BFUP.*

24 pages

Edition 2003

#### 1/ Définition des ponts PRAD

#### 2/ Domaine d'utilisation privilégiée des ponts PRAD

#### 3/ Différents types de ponts PRAD

- 3.1 En fonction du schéma statique longitudinal
- 3.2 En fonction de la voie portée
- 3.3 En fonction des profils en long et en travers
- 3.4 Autres types d'ouvrages

#### 4/ Éléments de dimensionnement

#### 5/ Différents types de poutres

#### 6/ Caractéristiques des ciments

#### 7/ Préfabrication des poutres

#### 8/ Manutention - Transport - Mise en place des poutres

- 8.1 Manutention et transport des poutres
- 8.2 Mise en place des poutres

#### 9/ Réalisation du tablier

#### 10/ Atouts des ponts PRAD

- 10.1 La maîtrise de la qualité des poutres réalisées en usine
- 10.2 La facilité, la rapidité et la sécurité de la réalisation de l'ouvrage
- 10.3 L'intérêt économique en termes d'investissement et de coût global
- 10.4 Des références nombreuses depuis plus de 30 ans
- 10.5 La richesse de l'offre structurelle
- 10.6 La sobriété d'un système structural efficace

#### 11/ Atouts complémentaires des ouvrages hyperstatiques

#### 12/ Ponts PRAD ferroviaires hyperstatiques

#### 13/ Avantages des BHP et des BAP pour la fabrication des ponts PRAD

#### 14/ Perspectives d'évolution vers les BFUP

#### 15/ Documents de référence



# T 81

## Béton armé d'inox

### Le choix de la durée

*Ce document technique constitue une synthèse indispensable des connaissances actuelles et s'adresse aux concepteurs et gestionnaires d'ouvrages en béton armé. Il est consacré à l'utilisation des armatures inox, en substitution totale ou partielle des armatures acier, afin de concevoir des ouvrages durables et de s'affranchir des phénomènes de corrosion, principale pathologie des structures.*

112 pages Edition 2007

#### 1/ Qu'est ce que l'inox ?

- 1.1 Généralités
- 1.2 Définition d'un inox
- 1.3 Différentes familles d'inox
- 1.4 Différentes nuances d'inox
- 1.5 Fabrication des inox
- 1.6 Propriétés physiques et caractéristiques mécaniques des inox
- 1.7 Désignation normalisée des inox

#### 2/ L'inox, une solution pour la tenue à la corrosion des bétons armés

- 2.1 Mécanismes de corrosion des armatures acier dans le béton
- 2.2 Couche de passivation ou couche passive des inox
- 2.3 Résistance à la corrosion des armatures inox dans le béton

#### 3/ Classes d'exposition des bétons

#### 4/ Milieux et ouvrages concernés par les bétons armés d'inox

- 4.1 Classes d'exposition soumises à risque
- 4.2 Domaines d'utilisation privilégiés du béton armé d'inox
- 4.3 Autres utilisations présentant un intérêt

#### 5/ Spécificités des armatures inox

- 5.1 Fabrication des armatures inox
- 5.2 Contrôles de fabrication et conformité normative
- 5.3 Caractéristiques de forme
- 5.4 Caractéristiques mécaniques en traction
- 5.5 Nuances d'inox en fonction de la limite conventionnelle d'élasticité
- 5.6 Sélection de la nuance d'inox selon la classe d'exposition des bétons
- 5.7 Caractéristiques dimensionnelles et masse linéique
- 5.8 Désignation des armatures

#### 6/ Spécifications et dispositions constructives

- 6.1 Adhérence des armatures inox
- 6.2 Enrobage des armatures
- 6.3 Maîtrise de la fissuration
- 6.4 Principales dispositions constructives
- 6.5 Récapitulatif de la démarche à suivre par le concepteur
- 6.6 Rattachement à la réglementation

#### 7/ Approche économique des ouvrages en béton armé d'inox

- 7.1 Les armatures inox en France et dans le monde
- 7.2 Atouts des armatures inox
- 7.3 Optimisation des quantités de béton et d'acier
- 7.4 Éléments d'analyse économique
- 7.5 Utilisation adaptée à chaque ouvrage
- 7.6 Approche en coût global

#### 8/ Utilisation des armatures inox pour la réparation d'ouvrages

- 8.1 Principaux types d'ouvrages concernés
  - 8.2 Diagnostics de la corrosion
  - 8.3 Reconstitution de l'enrobage
- Conclusion  
Les réponses à vos questions

#### 9/ Annexes

- Annexe 1 Caractéristiques géométriques des armatures inox  
Annexe 2 Principales caractéristiques des armatures inox  
Bibliographie  
Normes et documents de référence



# T 94

## Ouvrages d'assainissement en béton Tome 1

### Assainissement collectif Conception et réalisation

*L'évolution des textes de référence (normes et fascicule n° 70 du CCTG) et la mise en vigueur du marquage CE ont rendu nécessaire la révision de ce guide, cette nouvelle édition traitant spécifiquement de l'assainissement collectif.*

148 pages

Edition 2004

#### 1/ Historique

#### 2/ L'assainissement : une nécessité au service des hommes

- 2.1 La collecte des eaux usées et pluviales
- 2.2 Le transport des effluents
- 2.3 Le stockage
- 2.4 L'épuration des effluents

#### 3/ La conception d'un réseau collectif

- 3.1 Les principaux documents de référence
- 3.2 La conception hydraulique
- 3.3 La conception mécanique
- 3.4 L'implantation des ouvrages de visite, de branchement ou d'inspection
- 3.5 La qualité de l'ouvrage

#### 4/ L'offre de l'industrie du béton

- 4.1 La réponse aux fonctions  
La gamme des produits
- 4.2 La réponse à l'exigence de compatibilité des composants
- 4.3 La réponse à l'exigence de respect de l'environnement
- 4.4 La réponse à l'exigence de pérennité
- 4.5 La qualité des produits

#### 5/ La mise en œuvre des réseaux

- 5.1 L'implication des différents acteurs
- 5.2 L'exécution des travaux
- 5.3 La tranchée
- 5.4 La manutention et le stockage
- 5.5 La pose
- 5.6 Le remblaiement (matériaux non liés)
- 5.7 Le remblaiement (matériaux autocompactants à base de ciment)
- 5.8 La maîtrise de la qualité des travaux
- 5.9 La maîtrise des dispositions relatives à l'environnement
- 5.10 Guide de mise en œuvre

#### 6/ Les essais préalables à la réception

- 6.1 Généralités
- 6.2 Epreuve de compactage
- 6.3 Inspection visuelle ou télévisuelle
- 6.4 Vérification de la conformité topographique et géométrique
- 6.5 Epreuve d'étanchéité

#### 7/ Les chartes de qualité des réseaux

#### 8/ Annexe



# T 93

## Les bétons et les ouvrages en site maritime

*Cette documentation technique décrit les spécificités des ouvrages en béton situés en site maritime qui sont soumis à des conditions et contraintes environnementales particulières tout au long de leur durée d'utilisation : de la détermination des classes d'exposition, aux caractéristiques des ciments et à la mise au point du CCTP.*

20 pages

Edition 2008

### 1/ Particularités des ouvrages en béton en site maritime

#### 2/ Détermination des classes d'exposition

- 2.1 Notions de classes d'exposition
- 2.2 Détermination des classes d'exposition
- 2.3 Valeurs limites pour la composition et les propriétés du béton
- 2.4 Attaques gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage
- 2.5 Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer
- 2.6 Corrosion induite par carbonatation
- 2.7 Corrosion induite par les chlorures ayant une origine autre que marine
- 2.8 Attaques chimiques
- 2.9 Combinaison des classes d'exposition
- 2.10 Incidence de la classe d'exposition sur les seuils d'ouverture des fissures

### 3/ Risques de corrosion et attaques sur les bétons en site maritime

- 3.1 Mécanismes de corrosion des armatures acier dans le béton
- 3.2 Actions de l'eau de mer sur le béton

### 4/ Caractéristiques des ciments pour les bétons en site maritime

- 4.1 Ciments pour travaux à la mer PM
- 4.2 Ciment prompt naturel
- 4.3 Ciment sursulfaté
- 4.4 Ciment alumineux fondu

### 5/ Durée d'utilisation de projet

### 6/ Spécifications des bétons coulés en place

- 6.1 Classes de teneurs en chlorures
- 6.2 Valeurs limites applicables pour la composition et les propriétés du béton en fonction des classes d'exposition
- 6.3 Classes de consistance du béton frais
- 6.4 Recommandations complémentaires du fascicule de documentation FD P 18-011

### 7/ Optimisation de l'enrobage

- 7.1 Notion d'enrobage
- 7.2 Processus de détermination de l'enrobage nominal suivant l'Eurocode 2
- 7.3 Détermination de l'enrobage nominal
- 7.4 Exemple d'optimisation de la valeur d'enrobage

### 8/ Quelques principes de prévention

### 9/ Éléments pour la mise au point du CCTP

- 9.1 Dispositions générales, description de l'ouvrage
- 9.2 Provenance, qualité et préparation des matériaux



**T 97**

## Les coulis et les bétons pour les fondations spéciales

*Cette documentation technique présente le panel des nombreuses techniques et procédés destinés à la réalisation de fondations spéciales pour toutes les catégories d'ouvrages de génie civil.*

**8 pages****Edition 2006**

- 1/ Les fondations profondes
- 2/ Les parois moulées
- 3/ Les écrans étanches
- 4/ Le "jet grouting"
- 5/ Les injections de sols



# T 98

## Les bétons dans les travaux souterrains

*Les solutions techniques à base de béton sont largement utilisées, soit en phase d'exécution (excavation, soutènement), soit en phase définitive (revêtement) pour la réalisation d'ouvrages souterrains.*

8 pages

Edition 2006

### 1/ Les différentes méthodes d'exécution des tunnels

- 1.1 La méthode traditionnelle à l'explosif
- 1.2 La méthode par attaque ponctuelle
- 1.3 La méthode par prédécoupage mécanique
- 1.4 La méthode de creusement du tunnelier

### 2/ Le béton projeté

- 2.1 Les applications du béton projeté
- 2.2 Les principaux modes de fonctionnement du béton projeté
- 2.3 Les constituants du béton projeté
- 2.4 La préparation du support

### 3/ Les techniques de présoutènement

### 4/ Les techniques de soutènement

### 5/ Les revêtements en béton des tunnels

- 5.1 Revêtement en béton coffré non armé
- 5.2 Revêtement en voussoirs préfabriqués en béton armé

### 6/ Les habillages des tunnels à l'aide de coque mince en béton

### 7/ Les techniques de réparation des tunnels

### 8/ Les perspectives de développement des travaux souterrains



# T 99

## Le béton dans les tranchées couvertes

*Cette documentation technique présente les différents types de structures et les principales techniques de réalisation des tranchées couvertes.*

8 pages

Edition 2006

### 1/ Les différents types de structures

- 1.1 Les portiques ouverts, simples ou doubles
- 1.2 Les portiques et les cadres avec piédroits en parois moulées
- 1.3 Les ouvrages voûtés, simples ou doubles

### 2/ Les principales techniques de réalisation

- 2.1 Tranchée en fouille talutée
- 2.2 Tranchée avec soutènement
- 2.3 Ouvrages mis en œuvre par "autoripage" ou par "autofonçage"

### 3/ Les techniques de soutènement de la tranchée

- 3.1 Les parois moulées
- 3.2 Les écrans étanches
- 3.3 Les parois berlinoises
- 3.4 Les parois clouées
- 3.5 Les parois en panneaux préfabriqués en béton

### 4/ Les couvertures des tranchées

# Construction Moderne / Ouvrages d'Art

## Solutions béton



**Au calme des écrans acoustiques en béton**

8 pages Edition 2003



**Éléments préfabriqués en béton pour le génie civil**

8 pages Edition 2006



**Les BFUP : des structures élancées qui laissent place à l'imagination**

8 pages Edition 2004



**Les bétons prêts à l'emploi (BPE) en génie civil**

8 pages Edition 2007



**Construire des ponts sans gêner le trafic**

8 pages Edition 2005



**BA-CORTEX : former au dimensionnement des structures en béton selon les Eurocodes**

8 pages Edition 2008



# G 10

## Fiches techniques

### Tome 1

## Les constituants des bétons et des mortiers

*Premier des tomes "Fiches techniques" Cimbéton, cet ouvrage traite plus particulièrement des ciments et de leur normalisation, des constituants des bétons et des mortiers, et de la normalisation des bétons.*

72 pages Edition 2006

### 1/ Les ciments

- 1.1 Fabrication et propriétés des ciments
- 1.2 Normalisation des ciments
- 1.3 Caractéristiques et emplois des ciments

### 2/ Les constituants des bétons et des mortiers

- 2.1 Les granulats pour bétons
- 2.2 Les adjuvants

### 3/ Le contexte normatif des bétons

- 3.1 Introduction
- 3.2 Norme NF EN 206-1
- 3.3 Normes pour les produits préfabriqués en béton



# G 11

## Fiches techniques

### Tome 2

## Les bétons : formulation, fabrication et mise en œuvre

*Le tome 2 présente une somme d'informations détaillées sur les mortiers et les coulis, les bétons courants et les bétons aux nouvelles performances (BHP, BAP, BFUP).*

136 pages Edition 2006

### 1/ Les mortiers et les coulis

- 1.1 Les chaux hydrauliques naturelles  
Fabrication et utilisation dans le bâtiment
- 1.2 Les mortiers et coulis - Généralités
- 1.3 Les enduits
- 1.4 Les chapes
- 1.5 Les scellements et les calages
- 1.6 Les mortiers et coulis de réparation

### 2/ Les bétons courants

- 2.1 Le béton : connaissance du matériau
- 2.2 Domaines d'emploi et fonctions du béton
- 2.3 Formulation des bétons courants
- 2.4 Le béton prêt à l'emploi - BPE
- 2.5 Les bétons : fabrication et transport
- 2.6 Mise en œuvre du béton sur chantier
- 2.7 Le bétonnage - par temps chaud - par temps froid
- 2.8 Les coffrages de chantier
- 2.9 La vibration du béton sur chantier

### 3/ Les bétons aux nouvelles performances

- 3.1 Introduction
- 3.2 Les Bétons à Hautes Performances - BHP
- 3.3 Les bétons autoplaçants - BAP
- 3.4 Les bétons fibrés
- 3.5 Les Bétons Fibrés à Ultra Hautes Performances - BFUP