

MIMOUNE Fatima Zohra

MIMOUNE Mostefa



# CONSTRUCTION MIXTE ACIER - BETON



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

## Sommaire

Avant propos.....	3
<b>Chapitre 1 : Matériaux et bases de calcul</b>	
Propriétés des matériaux.....	5
Classes de résistance des bétons.....	5
Valeurs de calcul des coefficients de matériaux pour le béton.....	6
Etat limite ultime (ELU).....	8
Etat limite de service (ELS).....	10
<b>Chapitre 2 : Eléments et structures mixtes acier-béton</b>	
Différents éléments de construction mixte acier-béton.....	12
Planchers mixtes.....	12
Poteaux mixtes.....	17
Assemblages mixtes.....	20
<b>Chapitre 3 : Poteaux mixtes acier-béton</b>	
Poteaux mixtes acier-béton soumis à une compression axiale.....	23
Méthodes de calcul.....	24
Méthode Simplifiée.....	25
Résistance plastique en compression axiale.....	25
Vérification de la stabilité des poteaux mixtes en compression axiale.....	26
Voilement local des parois de la section en acier.....	28
Influence du cisaillement longitudinal.....	29
Poteaux mixtes acier-béton soumis à des sollicitations combinées.....	29
Méthode générale - Vérifications.....	30
Poteaux sollicités par un effort axial de compression et un moment fléchissant uni axial ( $N_{x,sa}$ et $M_{y,sa}$ ou $N_{x,sa}$ et $M_{z,sa}$ ).....	30
Poteaux sollicités par un effort axial de compression et un moment fléchissant bi axial ( $N_{x,sa}$ , $M_{y,sa}$ et $M_{z,sa}$ ).....	30
Influence du second ordre sur les moments de flexion affectant les poteaux.....	32
Remarques spécifiques concernant les calculs de M-N.....	35
Module d'élasticité sécant du béton pour un chargement à long terme.....	36
Calcul de la résistance des sections à une combinaison de compression et de flexion.....	38
Détermination de la courbe d'interaction polygonale.....	42
Vérification de la stabilité des poteaux soumis à une combinaison de compression et de flexion uni axiale.....	44
Vérification de la stabilité des poteaux soumis à une combinaison de compression et de flexion bi axiale.....	46
Vérification de l'influence de l'effort tranchant.....	49
Exemple d'application.....	49
Poteaux partiellement ou totalement enrobés-Axes neutres et modules de résistance plastique-Axe fort Y-Y.....	52

Poteaux partiellement ou totalement enrobés—Axes neutres et modules de résistance plastique—Axe faible $Z - Z$ .....	54
Poteaux creux rectangulaires ou circulaires remplis de béton— Axes neutres et modules de résistance plastique.....	56
Moments d'inertie des profilés partiellement et totalement enrobés de béton.....	59
Moments d'inertie des profilés creux circulaires remplis de béton.....	60
Moments d'inertie des profilés creux rectangulaires.....	60

#### *Chapitre 4: Connexion acier-béton dans les éléments mixtes*

Classification des connecteurs.....	64
Connecteurs ductiles.....	64
Connecteurs non ductiles.....	65
Calcul de la résistance des connecteurs.....	66
Résistance du goujon soudé.....	66
Résistance du connecteur en équerre clouée.....	69
Résistance des connecteurs en butée.....	69
Résistance des connecteurs en cornière soudée.....	69

#### *Chapitre 5: Résistance en flexion des poutres mixtes acier-béton*

Types de poutres.....	71
Classe des sections transversales de poutres mixtes.....	74
Largeur participante de la dalle.....	77
Rigidité élastique de la poutre mixte en flexion.....	79
Calcul de la résistance plastique des sections sous l'action du moment de flexion Résistance des sections mixtes à l'effort tranchant.....	82
Calcul de la résistance élastique des sections sous l'action du moment de flexion	92
Vérification de la résistance sous la combinaison du moment de flexion et de l'effort tranchant.....	97
Vérification de la stabilité de l'âme du profilé sous $M_{y,Ed}$ et $V_{z,Ed}$ .....	98
Vérification de la connexion au cisaillement longitudinal.....	98
Connexion complète.....	98
Connexion partielle.....	100
Cisaillement longitudinale dans la dalle.....	103
Calcul élastique de la connexion.....	105

#### *Chapitre 6: Les assemblages mixtes*

Assemblages poutre-poteau par tasseau.....	107
Assemblages poutre-poteau boulonnés par gousset d'âme.....	108
Assemblages poutre-poteau boulonnés par platine d'extrémité et boulons supérieures.....	109
Assemblages mixtes selon l'Eurocode 4 -Méthode des composantes.....	109
Identification des composantes.....	111

Caractérisation des composantes.....	112
Assemblage des composantes.....	112
Calcul selon la méthode des composantes.....	113
Cas d'un assemblage avec plaque de contact.....	115
Cas d'un assemblage avec platine d'extrémité limitée.....	128
Cas d'un assemblage avec platine d'extrémité non débordante.....	133

### *Chapitre 7: Comportement des poteaux mixtes en situation d'incendie*

Approches d'analyse pour le comportement mécanique des structures en situation d'incendie.....	145
Méthodes de calcul.....	146
Modèles de calcul pour l'analyse par élément des structures mixtes acier-béton.....	147
Prise en compte du transfert thermique dans les poteaux partiellement enrobés.....	148
Prise en compte du transfert thermique dans les poteaux en tube rempli de béton.....	148
Calcul de la température.....	150
Calcul de la résistance au flambement en situation d'incendie.....	151
Résistance au flambement.....	152
Cas des sections de poteaux partiellement enrobées.....	152
Cas des sections tubulaires remplies de béton.....	154
Dispositions constructives.....	156

### *Chapitre 8: Abaques de dimensionnement de poutres*

Poutres simplement appuyée avec maintiens latéraux.....	159
Poutres simplement appuyée non maintenue latéralement.....	166
Poutres simplement appuyée maintenue latéralement au niveau des appuis et du point d'application de la charge.....	171
Poutres principale mixte.....	177
Poutre mixte secondaire simplement appuyée.....	189

### *Chapitre 9: Dispositions constructives*

Références bibliographiques.....	240
----------------------------------	-----