

# *Sommaire*

## **Chapitre I : INTRODUCTION : PRESENTATION DE L'OUVRAGE**

I.1 Introduction générale : .....	1
I.2. Présentation del'ouvrage.....	1
I.3. Différents éléments de la structure: .....	1
1. Superstructure : .....	1
a)-Planchers : .....	1
b)-L'ossature : .....	2
c)-Maçonneries : .....	2
d)-Escalier : .....	2
e)-Ascenseur : .....	2
f)-Revêtement : .....	2
2. L'infrastructure : .....	2
I.5. Caractéristiques des matériaux: .....	2
1. Le béton : .....	2
4- Déformation et contraintes de calcul: .....	4
2. Les Aciers : .....	6
I.6. Hypothèse de calcul: .....	7
I.7. Sollicitation du calcul vis-à-vis des états limites: .....	9

## **Chapitre II : pré dimensionnement des éléments structuraux**

II.1. Introduction .....	10
II.2. Pré dimensionnement des planchers : .....	10
1. Détermination de l'épaisseur des planchers : .....	11
2. Descente de charges des planchers : .....	12
II.3. Pré dimensionnement des éléments porteurs : .....	14
1. Pré dimensionnement des poutres .....	14
1.a .Pré dimensionnement des poutres principales [p.p] .....	15
1.b Pré dimensionnement des Poutres secondaire [P.S].....	15
2. Pré dimensionnement des poteaux .....	15

d. Calcul de la section du poteau.....	16
4.Exemples de calcul.....	16
e.Vérification des poteaux au flambement :.....	17
II.4. Pré dimensionnement des voiles : .....	18
<b>Chapitre III : Etude des planchers</b>	
III.I Introduction : .....	22
III.II Calcul du ferrailage de la dalle de compression:.....	22
III.III Pré dimensionnement des poutrelles :.....	23
III.IV Méthode de calcul des poutrelles : .....	25
1. Méthode forfaitaire :.....	25
a)Principe de calcul des moments:.....	25
b)Principe de calcul de l'effort tranchant :.....	26
2. La méthode forfaitaire modifiée :.....	26
III.V Calcul des poutrelles : .....	28
1. Évaluation des charges :.....	28
2. Les types de poutrelles :.....	28
4. ferrailages.....	46
1. Calcul des armatures longitudinales.....	47
c)Module du modèle de déformation longitudinale .....	47
e)Détermination du moment d'inertie.....	49
5. Calcul des poutrelles du plancher du 1er étage, étage courant et terrasse .....	53
6. Ferrailage.....	55
<b>Chapitre IV: les éléments non structuraux</b>	
IV.1. L'ACROTÈRE :.....	23
IV.1.1. Introduction :.....	59
IV.2. Calcul des efforts : .....	59
IV.2.1. Poids propre : .....	59
IV.2.2. Surcharge : .....	59
IV.3.Vérification si la section est PC ou EC :.....	60
IV.4.Calcul du ferrailage E. L. U. R : .....	60
IV.5.Calcul du ferrailage E. L. S : .....	61
IV.6. Vérification du ferrailage vis-à-vis au séisme : .....	62

IV.2. Escaliers :	
1 Dimensions des escaliers :.....	65
2 Les charges est surcharges : .....	65
Vérifications :.....	66
IV.1.2.3Les vérifications des contraintes à l'E.L.S :.....	66
Position de l'axe neutre :.....	66
Détermination de moment d'inertie : .....	67
4.5 Ferrailage de marche en console:.....	67
IV.2. Etude de la poutre palière:.....	70
. Ferrailage :.....	70
Armatures de répartition : .....	70
<b>IV.3. Balcon :</b> .....	74
IV.2.1. Introduction.....	74
IV.2.2-Décentes des charges:.....	74
Calcul de la charge concentrée : .....	75
IV.2.3 Ferrailage :.....	75
III.2.5- Vérifications :.....	76
5-Schéma du ferrailage : .....	77
IV.4.Ascenseur :.....	77
IV.4.Introduction : .....	77
IV.4. Calcul du poids des composants de l'ascenseur : .....	79
IV.4. Calcul de la charge total G :.....	80
IV.4. Calcul des poids des câbles :.....	80
IV.4. Vérification de la dalle au poinçonnement : .....	80
IV.4. Moments dus aux charges réparties (poids propre de la dalle) :.....	82
IV.4. ferailage de l'ascenseur : .....	89

### **Chapitre :V etude sismique**

V.1- Introduction :.....	91
V.1 calculs sismiques :.....	91
V.1.Méthode de calcul : .....	91
V.2 Calcul des masses de la structure : .....	94
V.3 calcul des coefficients de participation modale.....	100
V.4 Calcul de l'effort tranchant pour la méthode statique équivalent : .....	101
V.4. Calcul des déplacements : .....	103

V.4 Justification vis-à-vis de l'effet P- $\Delta$ : .....	104
--	-----

## **Chapitre VI: Etude du vent**

VI.1-Présentation générale: .....	106
VI.2.Calcul de l'action du vent : .....	108
VI.2.1-principe de calcul : .....	108
VI.2.2.Détermination de la pression dynamique du vent qdyn: .....	108
VI.2.3. Coefficient de pression extérieure Cpe: .....	109
VI.2.4-Calcul de la pression du au vent:(qj) : .....	112
VI.2.5. Calcul de la résultante des pressions agissant à la surface de la construction : .....	113

## **Chapitre VI : Ferrailage des portiques**

VII.1 Introduction : .....	120
VII.2 Les combinaisons de calcul :... .. .120	
VII.3 Ferrailage des poutres : .....	.121
a) Recommandations du DTR pour les armatures longitudinales : .....	125
2 Vérification du ferrailage de la poutre : .....	128
VII.4 Ferrailage des poteaux : .....	129
1. Exemple de calcul : .....	130
a) Méthode de calcul : .....	131
b) Vérifications de la contrainte de cisaillement : .....	132
c) Calcul des armatures transversales : .....	137
VII.4 ferailage des poteaux : .....	141
VII.4 ferailage des poutres : .....	142
VII.5 ferailage des voiles : .....	143

VII.6 Méthode de calcul: .....	145
VIII.2 Rôle de contreventement : .....	146
a-Armatures minimales de RPA 99/03.....	147
b. ferrillage des voiles:.....	147
<b>Chapitre VIII : Etude d'infrastructure</b>	
VIII.I Introduction .....	148
VIII.II.Etude du radier .....	149
Pré dimensionnement : .....	149
Epaisseur du radier : .....	150
VIII.II Détermination de la hauteur de la poutre de libage : .....	151
VIII.III. Ferrillage du radier : .....	152
VIII.III.1. Ferrillage des dalles : .....	152
VIII.III.1 Ferrillage des poutres de libages : .....	154
VIII.IV- Armature de peau :.....	159
VIII.IV Armatures transversales :.....	160

## **Conclusion**