
Sommaire

Chapitre I : Présentation du projet

I.1.Introduction générale :.....	1
I.2.Présentation de l'ouvrage.....	1
I.4.Différents éléments de la structure:	2
1.Superstructure :	2
a) Planchers :	2
b) L'ossature :	2
c) Maçonneries :	2
d) Escalier :	2
e) Ascenseur :	2
f) Revêtement :	2
2.L'infrastructure :	3
I.5 Caractéristiques des matériaux:	3
1.Le béton :.....	3
I.4 Déformation et contraintes de calcul:	4
2.Les Aciers :.....	7
I.6.Hypothèse de calcul:	11
I.7.Sollicitation du calcul vis-à-vis des états limites:	11

Chapitre II : Pré dimensionnement des éléments structuraux

II.1. Pré dimensionnement des planchers :	12
II.1.1. Détermination de l'épaisseur des planchers :	12
II.1.2. Descente de charges des planchers :.....	13
II.2. Pré dimensionnement des éléments porteurs :.....	14
1.Pré dimensionnement des poutres	14

Pré dimensionnement des poutres principales [p.p].....	14
Pré dimensionnement des Poutres secondaire [P.S].....	15
2. Pré dimensionnement des poteaux	15
a) Dégression des Surcharges d'exploitation	16
b) Méthode de calcul	16
c) Calcul de la section du poteau.....	17
II.3. Pré dimensionnement des voiles :.....	21

Chapitre III: Les éléments non structuraux

III.1. Acrotère	22
III.1.1 Introduction	22
III.1.2 Calcul des sollicitations, enrobage et excentricité	22
III.1.3. Vérification de la compression (partielle ou entiere) de la section:.....	23
III.1.4. Calcul du ferrailage (E.L.U.).....	23
III.1.5. Vérification des contraintes (E.L.S)	24
III.1.6. Vérification du ferrailage vis-à-vis au séisme :.....	25
III.2 Balcon.....	27
III.2.1 Introduction	27
III.2.2 Etude de charges et sollicitations	27
III.2.2.1 Calcul de la charge concentrée.....	28
III.2.3 Ferrailage	28
III.2.4 Vérifications	29
III.3 L'ascenseur	32
III.3.Introduction	32
III.3.2 Etude de l'ascenseur.....	36
III.3.2.1 Calcul de la charge de rupture	33
III.3.2.2 Calcul des poids des câbles	34
III.3.2.3 Vérification de Cr	35

III.3.2.4 Calcul de la charge permanente total G	35
III.3.3 Vérification de la dalle au poinçonnement :.....	35
III.3.4 Evaluation des moments dus aux charges concentrées :	36
III.3.5 Calcul du ferrailage de la dalle :	38
III.3.6 Vérification à l'E.L.S :.....	41
III.3.7 Vérification des contraintes dans le béton :	42
III.3.8 Voile de la cage d'ascenseur :	45
III.4 Escaliers	46
III.4.1 Introduction	46
III.4.2 Dimensions des escaliers.....	47
III.4.3 Etude d'un escalier à deux volées	47
III.4.4 Evaluation des charges et surcharges à E.L.U et E.L.S	48
III.4.5 Calcul du moment fléchissant et effort tranchant max à l'E.L.U.....	49
III.4.6 Ferrailage de l'escalier	51
III.4.7 Les vérifications	51
III.4.8 Etude de la poutre palière.....	53

Chapitre IV : Etude des planchers

IV.1 Introduction	58
IV.2 Calcul du plancher à corps creux	58
IV.2.1 Pré dimensionnement des poutrelles.....	58
IV.2.2 Méthode de calcul des poutrelles	60
IV.2.2.1 Méthode forfaitaire	60
IV.2.2.2 Méthode de trois moments	64
IV.2.3 Calcul des poutrelles des planchers des étages courants	65
IV.2.3.1 Vérification des conditions de la méthode forfaitaire.....	65
IV.2.3.2 Les type de poutrelles :	65
IV.2.3.3 Calcul des sollicitations	66

IV.2.3.3.1 Calcul des sollicitations que subit la poutrelle de type 2	67
IV.2.3.4 Calcul du ferrailage	72
IV.3 Calcul des poutrelles du plancher terrasse	80
IV.3.1 Les type de poutrelles	80
IV.3.2 Calcul des moments fléchissant	82
IV.3.3 Calcul des efforts tranchant	83
IV .4 Ferrailage de la dalle de compression	85

Chapitre :V Etude sismique

V.1.Introduction	86
V.2. Présentation du logiciel ETABS.....	86
V.3.Méthode de calcul	86
V.4.1 Méthode d'analyse spectrale modale	86
V.4.1 Principe de la méthode	87
V.4.2 Spectre de réponse de calcul	87
V.4.3 Nombre de mode à considérer.....	87
V.5 Calcul sismique	88
V.5.1 Définition des masses	88
V.5.2 Calcul des coefficients de participation modale	88
V.6.Calcul de l'effort sismique à la base	89
V.6.1. Principe de la méthode équivalente statique	89

Chapitre VI : Ferrailage des portiques

VI.1 Introduction	96
VI.1.1 Les combinaisons de calcul.....	96
VI.2 Ferrailage des poutres	96
VI.2.1 Méthode de calcul	96

VI.2.2	Recommandations du DTR pour les armatures longitudinales	97
VI.2.3	Exemple de calcul	97
VI.2.3.1	Ferraillage d'une poutre	97
VI.2.3.1	Vérification du ferraillage de la poutre	98
VI.3	Ferraillage des poteaux	104
a)	Méthode de calcul	104
b)	Ferraillage exigé par le RPA99/2003	104
VI.3.1	Exemple de calcul	105
VI.3.1.1	Les sollicitations défavorables :	105
VI.3.1.2	Calcul d'un poteau	106
VI.3.1.2	Les Vérifications de la contrainte de cisaillement	107

Chapitre VII : Ferraillage des voiles

VII.1	Introductin	110
VII.2	Le système de contreventement	110
VII.3	Le principe de calcul.....	111
VII.4	Ferraillage des voiles	112
VII.5	Vérification à l'ELS	114
VII. 6	Disposition des armatures	114
VII.6.1	Armatures verticales	114
VII.6.2	Armatures horizontales	115
VII.6.2	Armatures transversales	115

Chapitre VIII : Etude de l'infrastructure

VIII.1	Introduction	111
VIII.2	Le voile périphérique.....	111
VIII.2.2	Calcul des charges	111
VIII.2.3	Calcul des sollicitations.....	112

VIII.2.4 Calcul du ferrailage	112
VIII.2.5 Les vérifications	113
VIII.3 Etude des fondations.	115
VIII.3.1 Choix du type de fondations.....	115
VIII.3.1.1 Vérification du chevauchement.	116
VIII.3.2 Définition du radier	116
VIII.3.3 Pré dimensionnement du radier	116
VIII.3.4 Ferrailage du radier.	118
VIII.3.4.1 Méthode de calcul	119
VIII.3.4.2 Evaluation des charges.	119
VIII.3.4.3 Calcul du ferrailage.	119
VIII.3.4.4 Ferrailage des poutres de libages.	121
VIII.3.4.5 Les armatures de peau	123
Conclusion	