

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 :	8
I.7.Sollicitation du calcul vis-à-vis des états limites :	10

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].....	14
2. Pré dimensionnement des poteaux	15
a) Dégression des Surcharges d'exploitation	15
b) Méthode de calcul	16
c) Calcul de la section du poteau.....	17
II.3. Pré dimensionnement des voiles :.....	24

Chapitre III: Les éléments non structuraux

III.1. Acrotère	25
III.1.1 Introduction	25
III.1.2 Calcul des sollicitations, enrobage et excentricité	25
III.1.3. Vérification de la compression (partielle ou entiere) de la section:.....	26
III.1.4. Calcul du ferrailage (E.L.U.).....	26
III.1.5. Vérification des contraintes (E.L.S)	27
III.1.6. Vérification du ferrailage vis-à-vis au séisme :.....	28
III.2 Balcon.....	30
III.2.1 Introduction	30
III.2.2 Etude de charges et sollicitations	30
III.2.2.1 Calcul de la charge concentrée.....	31
III.2.3 Ferrailage	32
III.2.4 Vérifications	32
III.3 L'ascenseur	35
III.3.1 Calcul du poids des composants de l'ascenseur :.....	35
III.3.2 Calcul de la charge total qu	36
III.3.2.1 Calcul de la charge de rupture	36
III.3.2.2 Calcul des poids des câbles	37
III.3.2.3 Vérification de Cr	37
III.3.2.4 Calcul de la charge permanente total G	38

III.3.3 Vérification de la dalle au poinçonnement :.....	38
III.3.4 Evaluation des moments dus aux charges concentrées :.....	39
III.3.5 Calcul du ferrailage de la dalle :	41
III.3.6 Vérification à l'E.L.S :.....	44
III.3.7 Vérification des contraintes dans le béton :	45
III.3.8 Disposition du ferrailage :.....	46
III.3.9 Voile de la cage d'ascenseur :	48
III.4 Escaliers	49
III.4.1 Introduction	49
III.4.2 Dimensions des escaliers.....	50
III.4.3 Etude d'un escalier à deux volées	50
III.4.4 Evaluation des charges et surcharges à E.L.U et E.L.S	51
III.4.5 Calcul du moment fléchissant et effort tranchant max à l'E.L.U.....	52
III.4.6 Ferrailage de l'escalier	54
III.4.7 Les vérifications	55
III.4.8 Etude de la poutre palière.....	56

Chapitre IV : Etude des planchers

IV.1 Introduction :.....	61
IV.2 Calcul du ferrailage de la dalle de compression:.....	61
IV.3 Pré dimensionnement des poutrelles :	61
IV.4 Méthode de calcul des poutrelles :.....	62
1. Méthode forfaitaire.....	63
Principe de calcul des moments	63
Principe de calcul de l'effort tranchant	64
2. Méthode de CAQUOT	65
IV.5 Calcul des poutrelles	67
IV.6 Exemple de calcul	68

IV.6.1 Plancher RDC et etage courant	68
IV.6.2 Calcule des poutrelles plancher Terrasse	82
IV.7. .Dessin de ferrailage des poutrelles	89
IV.8.Ferailage de la dalle de compr�ssion	90

Chapitre :V Etude sismique

V.1.Introduction :	91
V.2.Objectif de l'étude dynamique:.....	92
V.3.Présentation du logiciel SAP :	92
V.4.Méthode de calcul :	94
V.4.1 Méthode d'analyse modale spectrale	95
a) Principe de la méthode :	95
d) Calcul de la force sismique totale	96
V.5.Chargement de portique :	99
V.6. Poids total de la structure "W":	101
Détermination des poids totales de la structure	102
Définition des masses	106
Calcul des coefficients de participation modale	106
Calcul de l'effort tranchant par la méthode statique équivalente	107
V.7.Calcul de l'effort sismique à la base :	109

Chapitre VI : Ferrailage des portiques

VI.1 Introduction :	112
VI.2. Les combinaisons de calcul :	112
VI.3 Ferrailage des poutres :... ..	112
a) Méthode de calcul :	112
b) Recommandations pour les armatures longitudinales :	113
c) Exemple de calcul :	113

1) Ferrailage d'une poutre :	113
2) Vérification du ferrailage de la poutre	114
VI.2 Ferrailage des poteaux	122
a) Méthode de calcul	122
b) Ferrailage exigé par le RPA99/2003	122
c) Exemple de calcul	123
1) Les sollicitations défavorables :	123
2) Calcul d'un poteau :	124
3) Les Vérifications	129

Chapitre VII : Ferrailage des voiles

VII.1 Introductin :	132
VII.2 Le système de contreventement:	132
VII.3 Le principe de calcul:	133
VII.4 Ferrailage des voiles :	135
VII.5 Disposition des armatures	137
VII.5.1 Armatures verticales	137
VII.5.2 Armatures horizontales	137
VII.5.3 Armatures transversales	137

Chapitre VIII : Etude de l'infrastructure

VIII.1. Calcul des fondations	138
VIII.1.1. Introduction	138
VIII.1.2. Choix du type de fondations	138
VIII.2. Etude du radier	139
a). Définition:	139
b). Pré dimensionnement :	139
c). Calcul de l'épaisseur du radier :	140
d). Détermination de la hauteur de la poutre de libage	141

e). Vérification des contraintes :	141
VIII.3. Vérification de radier.....	142
a). Vérification de l'effet de sous pression :.....	142
b). Vérification de l'excentricité :.....	142
c). Vérification au non poinçonnement :	142
VIII.3.1. Evaluation des charges pour le calcul du radier :	143
VIII.4. Ferrailage du radier :	143
VIII.4.1 Ferrailage des dalles :	143
VIII.4.2 Ferrailage des poutres de libages :.....	146
VIII.4.3 Contrainte de cisaillement :	149
VIII.5. Les croquets de ferrailage :	150
Conclusion	