

Sommaire

Introduction générale

Chapitre I : INTRODUCTION

I.1. Introduction	2
I.2. Présentation de l'ouvrage.....	2
I.3. Caractéristiques géométriques de la structure	2
I.4. Conception de la structure	3
I.4.1- L'ossature	3
I.4.2- Planchers.....	3
I.4.3- Escalier	4
I.4.4- Maçonneries	4
I.4.5- Revêtement	4
I.4.6- Acrotère	4
I.4.7- Isolation	5
I.4.8- Fondation	5
I.5. Caractéristiques des matériaux	5
I.5.1- Le béton	5
I.5.2- Les Aciers.....	10
I.6. Hypothèse de calcul	11
I.7. Sollicitation du calcul vis-à-vis des états limites	13

Chapitre II : Pré dimensionnement des éléments structuraux

II.1. Pré dimensionnement des planchers	15
II.1.1- L'épaisseur des planchers	15
II.1.2- Descente de charges des planchers	16
II.3. Pré dimensionnement des éléments porteurs	17
1. Pré dimensionnement des poutres	17
a. Pré dimensionnement des poutres principales [p.p]	18
b. Pré dimensionnement des Poutres secondaire [p.s]	18

2. Pré dimensionnement des poteaux	19
a. Descente des charges	19
b. Méthode de calcul	20
c. Calcul de la section du poteau	21
d. Verification au flambement.....	25
II.4. Pré dimensionnement des voiles :	25

Chapitre III : les éléments non structuraux

III.1. Acrotère	27
III.1.1- Introduction :	27
III.1.2- Calcul des sollicitations, enrobage et excentricité :.....	27
III.1.3- Vérification de la compression (partielle ou entière) de la section	28
III.1.4- Calcul du ferrailage (E.L.U.)	29
III.1.5- Vérification de l'existence des armatures comprimée A'	29
III.1.6- Section minimale des armatures en flexion composée pour une section rectangulaire	29
III.1.7- Vérification des contraintes (E.L.S.)	30
III.1.8- Contrainte de cisaillement	30
III.1.9- Vérification du ferrailage vis-à-vis au séisme	31
III.2. Balcon.....	31
III.2.1- Etude des charges et des sollicitations	32
III.2.2- Ferrailage	33
III.2.3- Vérifications	33
III.2.4- Schéma du ferrailage	36

III.3. Les escaliers	36
III.3.1- Etude d'un escalier à deux volées.....	38
1. Dimensions des escaliers.....	38
2. Evaluation des charges et surcharges à E.L.U et E.L.S.....	40
3. Calcul des sollicitations.....	41
4. Calcul du ferrailage à l'ELU.....	42
5. Les vérifications.....	43
III.3.2- Etude de la poutre palière.....	45
III.3.3- Etude d'un escalier à une seule volée	48

Chapitre IV : Etude des planchers

IV.1. Introduction	54
IV.2. Calcul du ferrailage de la dalle de compression:	54
IV.3. Pré dimensionnement des poutrelles	54
IV.4. Méthode de calcul des poutrelles	56
1. Méthode forfaitaire	56
a)Principe de calcul des moments	56
b)Principe de calcul de l'effort tranchant	57
2. La méthode des trois moments	58
IV.5. Calcul des poutrelles:	59
1. Évaluation des charges:.....	59
2. Les types de poutrelles	60
IV.6. Exemple de calcul	61
IV.6.1- Plancher RDC.....	61
IV.6.2- Plancher etage courant.....	74
IV.6.3- Plancher terrasse	83
IV.7. Dessin de ferrailage des poutrelles	93

Chapitre V : Etude sismique

V.1. Introduction	96
V.2. Présentation des différentes méthodes d'estimation des forces sismiques	96

V.2.1- Méthode statique équivalente	96
V.2.2- Méthode d'analyse modale spectrale	97
V.2.3- Méthode d'analyse dynamique par accélérogramme	97
V.3. Méthode de calcul	98
V.4. La modélisation de la structure	98
V.4.1- Présentation du logiciel ' ETABS'	98
V.4.2 - Définition du spectre de réponse de calcul	100
V.4.3- Calcul de l'action sismique	101
V.4.4- Introduction de la torsion accidentelle (L'excentricité accidentelle)	105
V.5. Présentation des résultats de la méthode dynamique spectrale et commentaires:.....	105
V.5.1. La disposition des voiles.....	105
V.5.2- Constatation	107
V.5.3- Vérification de la modélisation par le RPA 99	108
V.5.3.1- Vérification de la période	108
V.5.3.2- L'effort sismique dynamique à la base	108
V.5.3.3- Justification de la sécurité vis à vis des déformations et de l'effet P- Δ	109
V.6. Conclusion	111

Chapitre VI : Ferrailage des portiques

VI. Etude des portiques	113
VI.1. Ferrailage des poutres :... ..	113
a) Méthode de calcul :	113
b) Recommandations pour les armatures longitudinales :	113
c) Exemple de calcul :	114
1) Ferrailage d'une poutre :	114
2) Vérification du ferrailage de la poutre	115
VI.2. Ferrailage des poteaux	126
a) Méthode de calcul	126
b) Ferrailage exigé par le RPA99/2003	126
c) Exemple de calcul	127

1) Les sollicitations défavorables :	127
2) Calcul d'un poteau :	128
3) Les Vérifications	133

Chapitre VII : Ferrailage des voiles

VII.1. Introductin	137
VII.2. Le système de contreventement:	137
VII.3. Le principe de calcul:	138
VII.4. Ferrailage des voiles :	140

Chapitre VIII : Etude de l'infrastructure

VIII.1. Introduction	144
VIII.2. Le voile périphérique.....	144
1. Calcul des charges	145
2. Calcul des sollicitation.....	145
3. Calcul du ferrailage.....	146
4. Les verification.....	147
VIII.3. Etude des fondation	149
VIII.3.1- Choix du type de fondation	150
VIII.3.2- Definition de la semelle filante	151
VIII.3.3- Pré dimensionnement des semelles	152
1. Semelle continue sous mur voile	152
2. Semelle continue sous poteau (semelle filante)	158
VIII.3.4- Ferrailage des poutres de libages	161
VIII.3.5- Ferrailage des longrines	164

Conclusion générale

