

Sommaire :

Chapitre I : INTRODUCTION: PRESENTATION DE L'OUVRAGE

I-1-Introduction général:.....	1
I-2-Présentation de l'ouvrage:	1
I-4-Caractéristiques géométriques:.....	2
I-5-Données du site :	2
I-5-Différents éléments de la structure:	2
I-5-1-Superstructure :.....	2
Planchers :	2
L'ossature :	3
Maçonneries :	3
Escalier :	3
Ascenseur :	3
Revêtement :	3
Terrasse :	3
I-6-2-L'infrastructure :	3
I-7-Caractéristiques des matériaux:.....	4
I.7.1- Béton :.....	4
I.7.2-Les Aciers :.....	9
I-8-Hypothèse de calcul:	10
I-8-1-E.L.U.R :	10
I-8-2-E.L.S:	11
I-9-Sollicitation du calcul vis-à-vis des états limites:	12

Chapitre II : pré dimensionnement des éléments structuraux

II-1-Introduction :.....	13
II-2-Pré dimensionnement des poutres:.....	13
II-2-1-Poutres principales:	13
II-2-2-Poutres secondaires :.....	14

II -3-Pré dimensionnement des planchers :	14
II-3-1-Planchers à corps creux :	14
II-4-Evaluation des charges et des surcharges :	15
II-4-1-Charge permanente :	15
II-4-2-Charges d'exploitations :	16
II-5-Utilisation de la loi de dégression de la surcharge d'exploitation :	16
II-6-Pré dimensionnement des poteaux:	17
II-6-1-Principe :	17
II-6-2- Surface du poteau le plus sollicité: :	18
II-6-3-Exemple de calcul :	18
II-7-Pré dimensionnement des voiles :	22

Chapitre III: Etude des planchers :

III -1- Introduction :	23
III-2-Dimensionnement des poutrelles :	23
III-2-1-Calcul de la largeur (b) de la poutrelle :	24
III-3-Méthode de calcul des poutrelles :	24
III-3-1- Planchers étages courant :	24
III-3-1-1-Méthode forfaitaire :	24
III-3-2-Plancher terrasse :	25
III-3-2-1-Méthode de Caquot :	25
III-4- Etude des poutrelles :	30
III-4-1-Les types des poutrelles	30
III-5-2-Les combinaisons de charges:	31
III-5-3-Exemple de calcul :	31
a-Plancher RDC , 1 ^{er} et 2 ^{ème} étage :	31
Moments En travées :	38
Efforts tranchants :	38
III-5-4-Le ferrailage :	50
III-5-5-Vérification des contraintes à L'ELS :	52
b-Plancher 3 ^{ème} j'usquau 8 ^{ème} étages :	60
c-La Terrasse :	63
III-6-La dalle de compression :	79

Chapitre IV : les éléments non structuraux

IV-1 Escaliers:	81
IV-1-1-Introduction:	81
IV-1-2-Terminologie :	81
IV-1-2-1- Dimensions des escaliers :	81
a-Dimensionnement des marches et contre marches :	82
b-Evaluation des charges et des surcharges :.....	83
c-Calcul du moment maximal en travée a L.E.L.U :.....	84
d-Schéma statique	85
e-Calcul du moment maximal en travée a L .E.L.S.....	85
f-Schéma statique.....	86
IV-1-2-2- Dimensionnement des escaliers :	86
a-Dimensionnement des marches et contre marches :	86
b-Calcul du moment maximal en travée a L.E.L.U :	87
c-Schéma statique	88
d-Calcul du moment maximal en travée a L .E.L.S	88
e-Schéma statique	89
IV-1-2-3-Ferraillage:	89
IV-1-2-4-Vérifications des contraintes à l'E.L.S:	90
IV-1-2-5-Vérifications de La flèche:(selon le B.A.E.L 91).....	91
IV-2-Poutre palière :	91
IV-2-1-Dimensionsnement :	91
IV-2-2-Calcul du ferraillage à l'E.L.U :	92
IV-2-3-Vérification ELS :	93
IV-2-3-Calcul de la flèche :	95
IV-3- Acrotère :	95
IV-3-1- Introduction	95
IV-3-2-Dimensions :.....	95
IV-3-3-Calcul des sollicitations :	96
a-Poids propre :	96
b-Surcharge :.....	96
c-Enrobage :	96
d-L'excentricité :.....	96

IV-3-4-Vérification si la section est comprimée:.....	96
IV-3-5-Calcul de ferrailage a ELU :	97
IV-3-6-Vérification des contraintes (ELS):	98
IV-4-Balcons :	100
IV-4-1-Introduction:.....	100
IV-4-2-Exemple de calcul :(cas 1)	100
IV-4-3-Descente de charge :.....	101
IV-4-4-Calcul de la charge concentrée due au mur extérieur:.....	101
IV-4-5-Calcul du moment Max et de l'effort tranchant max:	101
IV-4-6-Calcul des moments max: (ELS).....	102
IV-4-7-Calcul du ferrailage:	102
IV-4-8-Vérifications:	102
IV-5-Ascenseur:	106
IV-5-1-Introduction:.....	106
IV-5-2-Etude de l'ascenseur:	106
IV-5-3-Calcul du ferrailage de la dalle:	112

Chapitre V : Etude sismique

V-1- Introduction :	120
V-2-Présentation du logiciel :.....	120
V-3-Evaluation des efforts sismiques :	124
V-4-Chargement de portiques :	126
1-Poutres principales :.....	126
2-Poutres secondaires :	128
V-5- Calcul des masses de la structure :	129
V-5-1-Détermination des poids (Wt) de la structure :.....	130
V-5-2-Définition des masses:.....	134
V-5-3-Calcul des coefficients de participation modale :.....	135
V-6-Calcul de l'effort tranchant :.....	135
V-6-1-Sens longitudinal :.....	135
V-6-2-Sens transversal :	135
V-7-Calcul des déplacements :.....	135

Chapitre VI : Etude du vent

VI-1-Présentation générale:	138
VI-2-Les caractéristiques de la construction:.....	138
VI-3-La catégorie de terrain :.....	139
VI-4-Calcul de l'action du vent :	139
VI-4-1-Principe de calcul :	139
VI -4-2-Vérification à la stabilité d'ensemble de la construction:	139
Détermination de coefficient dynamique C_d :	140
Sens x.x.....	140
Sens y.y.....	140
Détermination de la pression dynamique du vent q_{dyn} :.....	141
Détermination des coefficients de pression extérieure C_{pe}	142
VI-3-Calcul de la résultante des pressions :.....	143
VI-4-Vérification de la stabilité	146
VI-5- Conclusion.....	146

Chapitre VII : Ferrailage des portiques

VII -1-1-Les poutres :	147
a- Méthode de calcul :	147
b- Les armatures longitudinales :	147
C- Poutres principales de rive (30x35) cm^2 :.....	149
d-poutres secondaires de rive (30x30) cm^2 :.....	150
e-Vérifications:	153
e-1-Poutres principales (30x35) cm^2 :	153
e-2-Poutres secondaires (30x30) cm^2 :.....	156
VII- 1-2- Les poteaux :.....	163
a- Méthode de calcul :	163
b-Ferrailage exigé par R.P.A 99(version 2003) :	164
c- Exemple de calcul :.....	164

Chapitre VII-I :Ferrailage des voiles

VII-1-Introduction:	173
VII-2-Le système de contreventement :	173
a) Conception :	173
b) Calcul :	173
c) Principe de calcul :	173
VII-3-La méthode de calcul :	174
VII-4- Ferrailage des voiles :	175
Exemple de calcul :	175
Détermination des contraintes :	176
1- Calcul des armatures verticales ::	176
2- Calcul des armatures horizontales :	176
3- calcul des armatures transversales :	177

Chapitre IX : Etude de l'infrastructure

IX-1-Calcul du voile périphérique :	178
IX-1-1- Introduction :	178
IX-1-2- le Dimensionnement :	179
IX-1-3-Calcul des charges :	179
a- Poussée des terres :	179
b- Poussée supplémentaire due à la surcharge :	179
C - La charge pondérée :	179
IX-1-4-Calcul du ferrailage :	180
Les vérifications :	181
IX-2-Etude des fondations :	184
IX-2-1-Choix du type de fondations :	184
IX-2-2-Vérification du chevauchement :	185
IX-2-3-Définition du radier :	185
IX-2-4-Pré dimensionnement du radier :	185
IX-2-5-Ferrailage du radier :	187
a) Méthode de calcul :	187
b) Calcul du ferrailage :	188
IX-2-6-Ferrailage des poutres de libages :	190

a) Sens longitudinale :	190
b) Sens transversale:	191
Les armatures de peau :	192
La conclusion.....	194