

SOMMAIRE

Chapitre I : présentation de l'ouvrage

| | |
|--|-----------|
| I-1-Introduction général | 1 |
| I-2-Présentation de l'ouvrage | 1 |
| I-3-Caractéristiques géométriques | 2 |
| I-4-Données du site | 2 |
| I-5-Différents éléments de la structure | 3 |
| I-5-1-Superstructure | 3 |
| a-Planchers | 3 |
| b-L'ossature | 3 |
| c-Maçonneries | 3 |
| d-Escalier | 3 |
| e-Ascenseur | 3 |
| f-Revêtement | 3 |
| g-Terrasse | 4 |
| I-5-2-L'infrastructure | 4 |
| I-6-Caractéristiques des matériaux | 4 |
| I.6.1- Béton | 4 |
| I.6.2-Les Aciers | 8 |
| I-7-Hypothèse de calcul | 10 |
| I-7-1-E.L.U.R | 10 |
| I-7-2-E.L.S | 11 |
| I-8-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 | 17 |

| | |
|--|----|
| II-5-Utilisation de la loi de dégression de la surcharge d'exploitation..... | 17 |
| II-6-Pré dimensionnement des poteaux..... | 18 |
| II-6-1-Principe | 18 |
| II-6-2- Surface du poteau le plus sollicité | 19 |
| II-6-3-Exemple de calcul | 19 |
| II-7-Pré dimensionnement des voiles | 22 |

Chapitre III: Etude des planchers :

| | |
|---|----|
| III -1- Introduction | 24 |
| III-2-Dimenssionnement des poutrelles | 24 |
| III-2-1-Calcul de la largeur (b) de la poutrelle..... | 25 |
| III-3-Méthode de calcul des poutrelles..... | 25 |
| III-3-1- Planchers étages courant..... | 25 |
| III-3-1-1-Méthode forfaitaire | 25 |
| III-3-2-Plancher terrasse..... | 26 |
| III-3-2-1-Méthode de calcul | 26 |
| III-4- Etude des poutrelles..... | 28 |
| III-4-1-Les types des poutrelles..... | 28 |
| III-4-2-Les combinaisons de charges | 28 |
| III-4-3-Exemple de calcul..... | 29 |
| a-Plancher RDC | 31 |
| III-4-4-Le ferrailage..... | 39 |
| III-4-5-Vérification des contraintes à L'ELS | 41 |
| III-5-La dalle de compression | 63 |
| III.6-Etude de la dalle pleine | 65 |

Chapitre IV : les éléments non structuraux

| | |
|---------------------------|-----|
| IV-1- L'acrotère | 74 |
| IV-2- Balcons..... | 78 |
| IV-3- Les escaliers | 82 |
| IV-4- L'ascenseur..... | 100 |

Chapitre V : Etude sismique

| | |
|---|-----|
| V-1- Généralités sur les séismes | 115 |
| V-2- Introduction..... | 116 |
| V-3- Calcul sismique | 116 |
| V-4- Méthode d'analyse modale spectrale | 118 |
| V-5- Vérification des forces sismiques | 121 |

Chapitre VI : Etude du vent

| | |
|--|-----|
| VI-1-Présentation générale..... | 127 |
| VI-2-Les caractéristiques de la construction | 127 |
| VI-3-La catégorie de terrain..... | 128 |
| VI-4-Calcul de l'action du vent | 128 |

Chapitre VII : Ferrailage des portiques

| | |
|---|-----|
| VII -1-1-Les poutres..... | 134 |
| a- Méthode de calcul..... | 134 |
| b- Les armatures longitudinales..... | 134 |
| c- Poutres principales (30x40) cm ² | 135 |
| d-poutres secondaires (30x35) cm ² | 136 |
| e-Vérifications..... | 138 |
| e-1-Poutres principales (30x40) cm ² | 138 |
| e-2-Poutres secondaires (30x35) cm ² | 141 |
| VII- 1-2- Les poteaux..... | 147 |
| a- Méthode de calcul..... | 147 |
| b-Ferrailage exigé par R.P.A 99(version 2003) | 147 |
| c- Exemple de calcul | 148 |

Chapitre VIII : Ferrailage des voiles

| | |
|---|-----|
| VIII-1-Introduction | 155 |
| VIII-2-Le système de contreventement..... | 155 |
| VIII-3-La méthode de calcul | 156 |
| VIII-4- Ferrailage des voiles..... | 157 |
| VIII-4-1-Exemple de calcul..... | 157 |
| VIII-4-2-Détermination des contraintes..... | 158 |

| | |
|---|-----|
| 1- Calcul des armatures verticales | 158 |
| 2- Calcul des armatures horizontales..... | 158 |
| 3- calcul des armatures transversales | 159 |

Chapitre IX : Etude de l'infrastructure

| | |
|---|-----|
| IX-Etude des fondations | 161 |
| IX-1-Choix du type de fondations | 161 |
| IX-2-Vérification du chevauchement | 162 |
| IX-3-Définition du radier | 162 |
| IX-4-Pré dimensionnement du radier | 163 |
| IX-5-Ferraillage du radier..... | 164 |
| a-Méthode de calcul | 164 |
| b-Calcul du ferraillage..... | 165 |
| IX-6-Ferraillage des poutres de libages | 166 |
| a- Sens longitudinale..... | 166 |
| b- Sens transversale..... | 168 |
| b- Sens transversale | 168 |
| c- Les armatures de peau | 169 |
| Conclusion Générale..... | 170 |