

# Sommaire

## INTRODUCTION GENERALE

### CHAPITRE I : Généralités et hypothèses de calcul.

|   |    |
|---|----|
| <b>I.1 Introduction :</b> .....                             | 01 |
| <b>I.2 Présentation de l'ouvrage :</b> .....                | 01 |
| I.2.1 Caractéristiques géométriques :.....                  | 01 |
| I.2.2 Ossature et système constructif pris :.....           | 02 |
| I.2.3 Caractéristiques géotechniques du sol :.....          | 03 |
| <b>I.3 Caractéristiques mécanique des matériaux :</b> ..... | 03 |
| I.3.1 Le béton :.....                                       | 03 |
| I.3.2 Les Aciers :.....                                     | 08 |
| <b>I.4 Hypothèse de calcul :</b> .....                      | 09 |
| I.4.1 E.L.U.R :.....  | 09 |
| I.4.2 E.L.S :.....  | 11 |

### CHAPITRE II: Pré dimensionnement des éléments de la structure.

|  |    |
|--|----|
| <b>II.1 Introduction:</b> .....                    | 12 |
| <b>II.2 Pré dimensionnement des dalles :</b> ..... | 12 |
| II.2.1 Plancher dalle pleine: .....                | 12 |
| II.2.2 L'épaisseur des dalles:.....                | 13 |
| II.2.3 Evaluation des charges et surcharges:.....  | 13 |
| <b>II.3 Pré dimensionnement des voiles :</b> ..... | 16 |

## **CHAPITRE III: Ferrailage des éléments non porteurs.**

|  |    |
|--|----|
| <b>III.1 Acrotère :</b> .....  | 17 |
| III.1.1 Calcul des sollicitations, enrobage et excentricité :.....                 | 17 |
| III.1.2 Vérification de la compression (partielle ou entière) de la section :..... | 18 |
| III.1.3 Calcul du ferrailage (E.L.U.) : .....                                      | 19 |
| III.1.4 Vérification des contraintes (E.L.S.) : .....                              | 20 |
| <b>III.2 La cage d'ascenseur :</b> .....   | 21 |
| III.2.1 Calcul du poids des composants de l'ascenseur :.....                       | 22 |
| III.2.2 Calcul de la charge total qu :.....  | 23 |
| III.2.3 Vérification de la dalle au poinçonnement : .....                          | 24 |
| III.2.4 Evaluation des moments dus aux charges concentrées :.....                  | 26 |
| III.2.5 Calcul du ferrailage de la dalle :.....                                    | 28 |
| III.2.6 Vérification à l'E.L.S .....   | 31 |
| III.2.7 Vérification des contraintes dans le béton .....                           | 32 |
| III.2.8 Disposition du ferrailage .....  | 33 |
| III.2.9 Voile de la cage d'ascenseur .....   | 35 |
| <b>III.3 Balcon :</b> .....  | 35 |
| III.3.1 Etude des charges et des sollicitations :.....                             | 35 |
| III.3.2 Ferrailage : .....   | 37 |
| III.3.3 Vérifications de l'effort tranchant: .....                                 | 37 |
| III.3.4 vérification à L'E.L.S: .....  | 38 |
| <b>III.4 Les escaliers :</b> .....   | 40 |
| III.4.1 Dimensions des escaliers .....   | 41 |
| III.4.2 Etude d'un escalier .....  | 41 |
| III.4.3 Evaluation des charges et surcharges à E.L.U et E.L.S :.....               | 42 |
| III.4.4 Calcul du moment fléchissant et effort tranchant max à l'E.L.U .....       | 43 |
| III.4.5 Ferrailage de l'escalier .....   | 44 |
| III.4.6 Le vérifications .....   | 45 |

## **CHAPITER IV: Calcul des planchers.**

|  |    |
|--|----|
| <b>IV.1 Introduction :</b> .....   | 47 |
| <b>IV.2 Calcul du plancher à dalle pleine :</b> .....                      | 47 |
| IV.2.1 Méthode de calcul : .....   | 47 |
| IV.2.2 Calcul des dalles pleines des planchers des étages courants : ..... | 51 |
| IV.2.2.1 Calcul le ferrailage : .....                                      | 53 |
| IV.2.2.2 Vérification à l'E.L.S : .....                                    | 59 |
| IV.2.2.3 Schéma de ferrailage : .....                                      | 60 |
| IV.2.3 Calcul des dalles pleines des planchers terrasses : .....           | 61 |
| IV.2.3.1 Calcul le ferrailage : .....                                      | 62 |
| IV.2.3.2 Vérification à l'E.L.S : .....                                    | 63 |
| IV.2.3.3 Schéma de ferrailage : .....                                      | 64 |

## **CHAPITRE V: L'étude sismique du bâtiment.**

|  |    |
|--|----|
| V.1 Introduction : .....                                   | 65 |
| V.2 Objectif de l'étude dynamique : .....                  | 65 |
| V.3 Présentation du logiciel ETABS: .....                  | 65 |
| V.4 Méthode de calcul: .....                               | 66 |
| V.5 Méthode d'analyse modale spectrale : .....             | 66 |
| V.6 Calcul sismique : .....                                | 67 |
| V.7 Calcul de l'effort sismique à la base : .....          | 68 |
| V.8 Calcul des déplacements : .....                        | 73 |
| V.9 justification vis-à-vis de l'effet P- $\Delta$ : ..... | 74 |

## **CHAPITRE VI: Calcul et ferrailage des voiles.**

|  |    |
|--|----|
| VI.1 Introduction :.....                   | 76 |
| VI.2 Le système de contreventement : ..... | 76 |
| VI.3 Le principe de calcul :.....          | 76 |
| VI.4 Ferrailage des voiles : .....         | 79 |
| VI.5 Vérification à l'ELS :.....           | 81 |
| VI.6 Disposition des armatures :.....      | 81 |

## **CHAPITRE VII: Etude de l'infrastructure.**

|   |    |
|---|----|
| <b>VII.1 Etude des fondations :</b> .....     | 86 |
| VII.1.1 Choix du type de fondations :.....    | 86 |
| VII.1.2 Vérification du chevauchement : ..... | 87 |
| <b>VII.2 Définition du radier :</b> .....     | 87 |
| VII.2.1 Pré dimensionnement du radier : ..... | 87 |
| VII.2.2 Les vérifications :.....              | 88 |
| VII.2.3 Ferrailage du radier :.....           | 90 |
| VII.2.3.1 Méthode de calcul : .....           | 90 |
| VII.2.3.2 Evaluation des charges : .....      | 90 |
| VII.2.3.3 Calcul du ferrailage : .....        | 91 |

## **CONCLUSION**