



Ministère de l'enseignement supérieure
et de la recherche scientifique

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de génie civil

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention d'un diplôme de
MASTER

Option : STRUCTURES

THEME

**ETUDE D'UN BATIMENT
A USAGE D'HABITATION
(RDC+8)
CONTREVENTEMENT MIXTE**

Dirigé par :

Mr. BEN YAHIA Abdeslam

Présenté par :

GUELIL Soufiane



Promotion : 2012/2013.

Sommaire	01
Introduction.....	01
I GENERALITES ET DEFINITIONS	02
I.1 Présentation de l'ouvrage	02
I.2 Caractéristiques géométriques de l'ouvrage	02
I.3 Conception	02
I.3-1 System porteur	02
I.3-2 Planchers	02
I.3-3 Maçonnerie.....	02
I.3-4 Revêtement	03
I.3-5 Escaliers.....	03
I.3-6 Acrotère.....	03
I.3-7 Les balcons.....	03
I.3-8 Cage d'ascenseur.....	03
I.4 Caractéristique des matériaux	03
I.4-1 Béton	04
I.4-1-1 La composition moyenne de béton.....	04
I.4-1-2 La résistance caractéristique du béton.....	04
I.4-1-3 Module de déformation longitudinale du béton.....	05
I.4-1-4 Retrait et fluage.....	05
I.4-1-5 Coefficient de poisson.....	05
I.4-1-6 Diagramme contraintes-déformations de béton	06
I.4-1-7 Les contraintes limites	07
I.4-1-7-1 Etat limite ultime.....	07
I.4-1-7-2 Etat limite de service.....	08
I.4-2 LES ACIERS.....	08
I.4-2-1 Caractéristiques mécaniques.....	08
I.4-2-2 Diagramme de contrainte-déformation de calcul de l'acier...	09
I.4-2-3 Les contraintes limites	09
I.4-2-3-1 Etat limite ultime.....	09
I.4-2-3-2 Etat limite de service	09
I.5 Hypothèses de calcul : c.b.a 93 (art.a.4.3.2).....	10
II PREDIMENSIONNEMENT.....	12
II.1 Pré-dimensionnement des éléments.....	12
II.1-1 Les planchers.....	12
II.1-2 Les poutres.....	14
II.1-3 Les Poteaux.....	15
II.1-4 Les voiles	17
II.1-5 Les escaliers :.....	18
II.1-6 Les balcons	19
II.2 Charge-sur charge.....	19
II.2-1 Charges permanentes G [D.T.R.B.C.22]	19
II.2-2 Surcharges d'exploitations Q [D.T.R.B.C.22].....	22
II.3 Descente des charges.....	23
II.3-1 Loi de dégression des charges : (D.T.R.B.C.2.2; A- 6-3)	23
II.3-2 Vérification de la section des poteaux.....	26
III Calcul des éléments secondaires.....	28
III.1 L'acrotère	28
III.1-1 Calcul des sollicitations	28
III.1-2 Ferrailages	29

III.1-3	Vérification à l'E.L.S (C.B.A93)	30
III.1-4	Dessin de ferrailage	31
III-2	les balcons.....	32
III.2-1	TYPE I	32
III.2-1-1	Évaluation des charges.....	32
III.2-1-2	Ferrailage.....	33
III.2-1-3	Vérification à l'E.L.S (C.B.A93)	34
III.2-1-4	Schéma de ferrailage	35
III.2-2	TYPE II.....	35
III.2-2-1	Évaluation des charges.....	35
III.2-2-2	Ferrailage.....	36
III.2-2-3	Vérification à l'E.L.S (C.B.A93)	37
III.2-2-4	Schéma de ferrailage	38
III.2.3	TYPE III.....	38
III.2-3-1	Évaluation des charges.....	38
III.2-3-2	Ferrailage.....	39
III.2-3-3	Vérification à l'E.L.S (C.B.A93)	40
III.2-3-4	Schéma de ferrailage	41
III.3	Les planchers.....	41
III.3-1	Plancher à corps creux.....	41
III.3-2	Les sollicitations	44
III.3-3	Ferrailages des nervures	45
III.3-4	Diverses vérifications	49
III.4	Les escaliers	55
III.4-1	Evaluations des charges	55
III.4-2	calcul des moments max et efforts tranchants max	55
III.4-3	Ferrailage	56
III.4-4	Vérification à l'E.L.S	59
III.4-5	Schéma de ferrailage	63
III.5	La poutre palière	63
III.5-1	Dimensionnement	63
III.5-2	Evaluations des charges	64
III.5-3	Ferrailage	65
III.5-4	Vérification vis-à-vis (RPA 99 /version2003 - 7.5.2.2)	67
III.5-5	Ferrailage	69
III.5-6	Schéma de ferrailage	70
III.6	poutre chaînage.....	71
III.6-1	Dimensionnement	71
III.6-2	Evaluations des charges	71
III.6-3	Ferrailage	72
III.6-4	Vérification des contraintes	73
III.6-5	Schéma de ferrailage	75
III.7	Ascenseur	76
III.7-1	Charge de l'ascenseur	76
III.7-2	ferrailage	81
III.7-3	Vérification	81
IV	CHAPITRE IV ETUDE DES ELEMENTS PORTEURS.....	83
IV.1	Introduction	83
IV.1-2	propagation des ondes sismiques.....	84
IV.1-3	Choix de la méthode de calcul	85

IV.1-4	Classification de l'ouvrage selon le RPA99/ver.2003.....	86
IV.2	Estimation de la période fondamentale de la structure	87
IV.3	la force sismique totale :	88
IV.3-1	Calcul de la force sismique totale :	88
IV.3-2	Distribution verticale de la force sismique V	91
IV.3-3	Présentation du logiciel Robot	91
IV.3-4	Spectre de réponse	92
IV.4	vérification de l'ensemble.....	93
IV.5	Ferraillage des éléments du portique	98
IV .5-1	Ferraillage des poutres	99
IV .5-2	Ferraillage des poteaux	105
IV -6	Ferraillage des refends verticalement	108
V.6-1	Ferraillages longitudinales	110
V.6-2	Schéma de ferraillage des voiles.....	113
V	CALCUL DES ELEMENTS D'INFRASTRUCTURES	115
V-1	Calcul Des Eléments d'infrastructure.....	115
V.2	Semelle isolé	115
V.3	Semelles filantes	123
V.4	Calcul de poutre de redressement	127
V.5	Étude des longrines.....	129
V.6	Etude de voile périphérique.....	130
V.6 -1	Dimensionnement.....	130
V.6-2	Détermination des sollicitations.....	130
V.6-3	Ferraillage vertical de rideaux	132
	conclusion	

ملخص

هذا المشروع عبارة عن دراسة عمارة من الخرسانة المسلحة المتكونة من طابق أرضي زائد ثمانية طوابق ذات استغلال سكني يتكون كل طابق من أربعة شقق , البناية تم اقتراح دراستها في ولاية المسيلة المصنفة حسب قواعد (RPA99) ضمن المنطقة الزلزالية (IIa), مقاومة هذه البناية محققة بواسطة نظام تدعيم مختلط (أعمدة + عارضات + جدران من الخرسانة المسلحة)

تم التصميم وفق لقوانين ومعايير البناء المعمول بها في الجزائر وحسب الكتب والمراجع التالية

(BAEL91, CBA93,RPA99 version 2003)

الدراسة تمت بواسطة برنامج **ROBOT VERSION 23** ويتم تسليح العناصر المكونة لهذه العمارة بواسطة برنامج **EXPERT**

RESUME

Ce projet qui est présenté dans ce mémoire consiste à étudier les différents éléments d'un bâtiment (R+8) à usage d'habitation qui sera implanté a willaya de M'sila, cet ville est classé par le règlement parasismique Algérien (RPA 2003) comme une "zone IIa".

le pré-dimensionnement se fait a l'aide de (RPA 99 version 2003 , CBA , BAEL 91) et l'analyse se fait avec le logiciel **ROBOT VERSION 23**, et le calcul des ferrailages des éléments de cet bâtiment se fait a l'aide de logiciel **EXPERT**

ABSTRACT

This project is presented in this thesis is to study the various elements of a building for residential use (R+8) which is installed in the M'SILA, the city is classified by the Algerian seismic regulations (RPA 2003) as as seismic zone IIa .

The preliminary design is done using a (RPA 2003 version 99, CBA, BAEL 91) and the analysis is done with the software **ROBOT VERSION 23**, and the calculation of reinforcement elements of this building has made the using software **EXPERT** .