

033/



Ministère de l'enseignement supérieur
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 bâtiment
à usage d'habitation et commercial (RDC+8) avec contreventement mixte

Dirigé par :

Mr. BEN YAHIA Abdeslam
(M.A.C.C)

Présenté par :

► Ben sedid Abdelkader



Promotion : 2012/2013.

SOMMAIRE

<i>Titre</i>	<i>Page</i>
Introduction générale	1

Chapitre I: présentation de l'ouvrage

I.1. Introduction	1
I.2. Présentation du projet	1
I.2.1. Conception structurelle	4
I-2 -2-Joint	5
I-3 - Caractéristique des matériaux	6
I.3.1 Béton	6
I-3-2-Acier: (art.A.6.1.2.5.3, P 63, CBA93)	8
I-4 -Hypothèses de calcul : C.B.A.93 [A.4.3.2]	11

Chapitre II : pré-dimensionnement

II -1 introduction	12
II-2- Les Planchers	12
II-2- 1-Plancher à corps creux	12
II-3-Les Poutres	13
II-3-1-Pré dimensionnement des poutres	13
II.4.pré-dimensionnement des voiles	14
II-5-Les poteaux	16
II-6-Escaliers	16
II-6-1-Type 1	17
II-6-2-Type 2	17
II.7. Charges et surcharges	18
II.7.1. Charges permanentes G [D.T.R B.C.22]	18
II.7.2 Surcharges d'exploitations Q [D.T.R B.C.22]	20
II.7.3. Descente des charges	21
II-7-4- b. Calcul des charges et surcharges revenant aux poteaux	22
II-7-5-Vérification de la section de poteau	24
II-7-6-Résumé du poteau	25

Chapitre III : Calcul des éléments secondaires

III .1. Les escaliers	27
III.1.1. Introduction	27
III.1.2. Conception	27
III.1.3. Caractéristiques techniques	27
III.1.4. Schéma statique	27
III.1.5. Détermination des efforts	28
III.1.6. Ferrailage	29
III.2. Ferrailage de la poutre brisée	31

III.2.1	Predimension de la poutre brisée	31
III.2.2	vérification de la flèche	32
III.2.3	Evaluation des charges	33
III.2.4.	pondération des charges	33
III.2.5	calcul des moments et des efforts tranchants	33
III.2.6.	Ferraillage	33
III.3.	Calcul de l'acrotère	36
III -3-1	Calcul des sollicitations	36
III -3-2	Ferraillage	37
III -3-3-	Condition de non-fragilité BAEL (A.4.2.1)	38
III -3-4-	Les armatures de répartitions	38
III -3-5-	Vérification à l'E.L.S (C.B.A93)	38
III -3-6-	Schéma de ferraillage	39
III.4.	Calcul de balcon	39
III.4.1.	Evaluation des charges	39
III.4.2.	Combinaison des charges	39
III.4.3.	Le Ferraillage	39
III.5.	Etude des planchers	42
III. 5.1.	Plancher à corps creux	42
III-5-1-1	Méthode simplifiée de calcul des planchers (méthode forfaitaire)	42
III-5-1-2	- Méthode de Caquot	43
III-5-2	Ferraillage des poutrelles	46
III-5-3.	Ferraillage de la dalle de compression	49

Chapitre IV: étude des éléments porteurs

IV-1-	Introduction	52
IV-2-	préparation des démentions pour le calcul séismique	53
IV-3-	vérifications globales	54
IV-3-1-	période	54
IV-4-	force séismique	54
IV.4.1	Justification d'ensemble	56
IV-4-2-	Vérification vis-à-vis du Renversement	57
IV-4- 3-	Résultat de calcul	57
IV-4-4-	Vérification des déformations	59
IV-4-5-	ferraillage	59
IV-5-	Poteaux	59
IV-5-1-	Calcul des sections des armatures	59
IV-5-2-	Calcul de la longueur de recouvrement	61
IV-5-3-	vérification de la stabilité de forme (Flambement)	62
IV-5-4-	schémas ferrailages de poteau	63
IV-6-	Poutres	64
IV-6-1-	Calcul des sections des armatures	64
IV-6- 2-	Vérifications	66
IV-6-3-	Schémas de ferrailages	69
IV-7-	Voiles	70

IV-7-1-voile sans ouvertures	70
IV-7-2 Ferrailages horizontales	71

Chapitre V : étude de l'infrastructure

V-1- Introduction	73
V-2- résumé de rapport du sol	73
V-3-Choix de type de fondation	73
V-3-1 Semelle isolé	73
V-3-2-Homothétie des dimensions	74
V-3-3-semelles filantes	74
V-3-4-Etude du Radi	76
Conclusion générale	80

ملخص

إن الهدف من هذا العمل هو دراسة منشأة عمارة من الخرسانة المسلحة ذات ثمانية طوابق للسكن ,زائد طابق أرضي للمتاجر بنايتها في ولاية تيزي وزو المصنفة ذات نشاط زلزالي متوسط IIA, مقاومة البناية محققة بواسطة نظام تدعيم مختلط (أعمدة و عارضات+جدران مسلحة).

تم التصميم وفقا لقوانين و معايير البناء المطبقة في الجزائر (RPA99version2003, CBA93 , BAEL 91,RNV)

99

الدراسة الميكانيكية تمت بواسطة برنامج ROBOT 2010

Résumé

Le but de ce travail est l'étude d'une structure de bâtiment en béton armé de 08 étages à usages d'habitation ,RDC à usage commercial, implantée à *Tizi-Ouzou* qui est classée comme une zone moyenne sismicité IIA. La résistance du bâtiment est assurée par un système de contreventement mixte (portiques + voiles).

La conception a été faite selon les règlements de construction en vigueur (RPA99 version 2003, CBA93, BAEL91,RNV 99).

L'étude dynamique a été faite sur le logiciel ROBOT 2010.

Abstract

The goal of this work is the study of a structure of building of concrete reinforced with 08 stages

used for dwelling ,R used for trade, established in *Tizi-Ouzou* which is classified like a zone with moyne seismicity IIA. The resistance of the building is ensured by a mixed system of wind-bracing (gantries+ veils).

The design was made according to payments' of construction in force (RPA99 version 2003, CBA93, BAEL91,RNV 99).

The dynamic study was made on software ROBOT 2010