



30
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL ET D'HYDRAULIQUE

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme
Master

Filière : GENIE CIVIL

Option : STRUCTURES

THEME

Etude d'optimisation de la disposition des voiles de
contreventement d'un bâtiment irrégulier (R+8)

En zone II

Proposé et dirigé par :

Mme : L. ZEGHICHI

Présenté par :

Ghellab.bilal

Promotion : 2013 / 2014.

SOMMAIRE

Introduction générale

1

PARTIE 1 : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LE COMPORTEMENT DES STRUCTURES

Chapitre I : Comportement des structures face aux séismes

Introduction	4
I.1-Particularités de l'action sismique	4
I.2-Les principes du dimensionnement parasismique	5
I.3-Quel Comportement pour un bâtiment résistant à un séisme futur ?	7
I.4-Les Capacités D'absorption-Dissipation	8
I.5-Exemple du comportement des structure (séisme Boumerdes 2003)	10

Chapitre II : Les différents systèmes de contreventement

Introduction	13
II.1-Les différentes manières pour une bonne résistance de la structure	13
II.2-Nécessite et rôle des contreventements	14
II.3-Les systèmes de reprise des actions horizontales	15
II.4-Mode de fonctionnement des structures en béton armé	16
II.5-Les méthodes du Calcul de la rigidité .	17
II.6-Le coefficient de comportement	27

Chapitre III: La disposition des voiles de contreventement

Introduction	29
III.1-Répartition horizontale des forces	29
III.2-Résistance à la torsion	30
III.3-Prise en compte de la torsion	31

PARTIE 2 : ANALYSE NUMERIQUE

Introduction

Chapitre IV : présentation de la structure étudiée

Introduction	36
IV.1- Caractéristique des matériaux	36
IV.2- Pré-dimensionnement des éléments	37
IV.3- descente des charge	45

Chapitre V : Etude d'optimisation des variantes

Introduction	53
V.1- Choix de la méthode de calcul	53
V.1.1- Choix de la méthode de calcul	53
V.2.- Présentation de logiciel de calcul	56
V.3- Étude de structure en portique	58
V.4- Études des structures mixte (portiques + voiles)	59
V.4. 1- Etude de première variante	60
V.4.2- Etude de deuxième variante	64
V.4.3 Etude de la troisième variante	68
V.4.4 Etude de la quatrième variante	72
V.5- Calcul des déplacements	75
V.6 - optimisation des résultats	78
V.6.1- Aspects techniques	79
V.6.2- Aspects économiques	84

CHAPITRE VI : ferrailage des éléments structuraux

VI.1- Ferrailage des poutres .	86
VI-2- Ferrailage des poteaux .	93
VI-3- Ferrailage des voiles .	100
Conclusions	109
Les references	110

LISTES DES TABLEAUX

Chapitre I

Chapitre II

Tab III.1	Valeur du facteur a_n en fonction de n (nombre d'étage)	26
--------------	---	----

Tab III.2	Les valeur de R	28
--------------	-----------------	----

Chapitre III

Chapitre IV

Tab IV.1	Dimension de la nervure	38
-------------	-------------------------	----

Tab IV.2	Résumé de Dimension de la nervure	39
-------------	-----------------------------------	----

Tab IV.3	Dimension des poutres	41
-------------	-----------------------	----

Tab IV.4	Dimension de Voile	43
-------------	--------------------	----

Tab IV.5	Résumé des charges et surcharges	49
-------------	----------------------------------	----

Tab IV.6	Décent des charges de poteau central	51
-------------	--------------------------------------	----

Tab IV.7	Calcul α en fonction λ	52
-------------	---------------------------------------	----

Tab IV.8	Choix de section des poteaux	52
-------------	------------------------------	----

CONCLUSIONS

A la fin de ce travail, dont nous espérons bien, que nous avons contribué où moins à améliorer la bonne compréhension de l'effet de la conception sur les différents facteurs mise en jeu dans la réponse des structures sous actions sismiques.

Après l'analyse approfondie des quatre variantes, il ressort que le choix des dispositions des voiles de contreventement est un facteur prédominant pour une bonne conception: dit un comportement optimal de la structure.

La quantité de voile n'implique pas un bon comportement de la structure, mais la disposition optimale de ces derniers, c'est-à-dire le rapprochement maximal du centre des masses avec le centre d'inerties donne des résultats satisfaisants et qui se traduit par une économie sur l'utilisation du Volume de béton du voiles,