

026/



Ministère de l'enseignement supérieure
et de la recherche scientifique

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département de génie civil et d'hydraulique

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme
D'INGENIEUR D'ETAT (MASTER)

FILIERE : GENIE CIVIL

Option : Constructions Civiles et Industrielles (Structures)

THEME

APPROCHE DE LA CONTRIBUTION DES
PANNEAUX DE MAÇONNERIE (SIPOREX
OU BRIQUES) SUR LE
CONTREVENTEMENT DES OSSATURES
AUTO STABLES.

Dirigé par :
Mr.
A. AMOUR

Présenté par :
GHAZI DJAMEL
EDINE

Promotion : 2011/2012.



SOMMAIRE

CHAPITRE I : Les différents systèmes de contreventement

I-1 Introduction	1
I-2 Les différentes manières pour une bonne résistance de la structure	1
I-3 Système de reprise des actions horizontales	2
I-4 Mode de fonctionnement des structures en béton armé	4
I-5 Les méthodes du calcul de la rigidité des portiques	4
I-5 -1 Calcul de rigidité par la méthode de MUTO	5
I-6 Le coefficient de comportement de chaque système de contreventement selon RPA	8

CHAPITRE II : caractérisation des panneaux siporex

II-1 Introduction .Historique.....	9
II-2 Matières premières.....	10
II-3 Fabrication du béton cellulaire.....	10
II-4 Caractéristiques physiques et mécaniques.....	11
II-5 Résumé des caractéristiques et performances du béton cellulaire	14
II-6 DALLE PLONCHER EN BETON CELLULAIRE	17
II-6-1 les caractéristiques physiques	17
II-6-2 Conditions de fabrication.....	18
II-6-3 Conditions de mise en œuvre	18
II-7 PANNEAUX DE REMPLISSAGE	19
II-7-1 Domaine d'application	20
II-7-2 Stabilité des panneaux de remplissage.....	20
II-7-2-1 Contraintes admissibles dans les parois porteuses sous l'effet de charges Verticales	20
II-7-2-2 Evaluation des efforts sollicitant les parois	20
II-7-2-3 Vérification des contraintes.....	20
II-7-2-4 Vérification de la résistance de la paroi sous charges verticales.....	21
II-7-3 Enduits.....	21
II-7-4 Protection les panneaux de remplissage en soubassement.....	22

Chapitre III : Pré dimensionnement

III-1 introduction.....	23
III-1-1 Planchers	23
III-1-2 Les nervures	26
III-1-3 Les poutres	26
III-1-4 Les poteaux	28
III-1-5 Les escaliers	29
III-1-5 Les balcons	30
III-2 Charge et sur charges	30
III-2 -1 Poids volumique	30
III-2 -2 Evaluation des charges et sur charges	31
III-2 -2-2 Planchers d'étage courant et RDC	31
III-2 -3 Maçonnerie.....	32
III-2 -4 Les balcons	33
III-2 -5 Les escaliers	33
III-2 -6 Acrotère.....	34

III-3	Descente des charges	35
III-3- 1	Poteau d'angle A1	36
III-3 -2	Poteau de centre A2	37
III-4	Dimensionnement des poteaux	39

Chapitre IV :

IV-1	Introduction ; présentation.....	41
IV-2	mécanisme de l'interaction	42
IV-2-1	Pathologie et mécanisme typique de ruine.....	42
IV-2-2	Mécanisme de l'interaction	43
IV-2-2-1	modèle continu	44
IV-2-2-2	modèle équivalent	44
IV-3	caractéristiques géométriques et mécaniques du portique en interaction avec les panneaux maçonnerie en siporex	48
IV-3-1	Caractéristiques géométriques	48
IV-3-2	caractéristiques mécaniques	51
IV-4	étapes de calcul	52
IV-5	commentaire et interprétation des résultat	57

Chapitre V : ETUDE DE LA STUCTURE

V-1	Introduction.....	59
V-2	étude de la stabilité en portique auto stable	61
V-2-1	Présentation de logiciel de calcul.....	61
V-3	1 ^{ere} solution contreventement par portique seul	
V-3-1	fichier des données	63
V-3-2	Etude des portiques	64
V-3-3	Ferraillage des éléments porteurs.....	66
V-3-3-1	Ferraillage des poteaux	66
V-3-3-2	Ferraillage des poutres	71
V-3-3-3	Les différentes vérifications des poutres	74
V-3-3-4	Schéma de Ferraillage	77
V-4	Présentation des résultats	78
V-5	2 ^{ème} solution Incorporation de mur en siporex.....	80
V-5-1	fichiers des données	80
V-5-2	Présentation des résultats.....	81
V-6	Étude comparative	82
V-6-1	Etude comparative entre les différents systèmes de contreventement	82
V-6-2	comparaison entre les systèmes de point de vue comportement sous la force sismique	83
V-6-2-1	les déplacements des étages δ_{max}	83
V-6-2-2	Quantité de béton	84
V-6-2-3	Périodes et fréquence	85
V-6-2-4	l'effort tranchant	86
V-6-3	Interprétation et comparaison des résultats.....	86
V-6-4	Conclusion.....	87
V-7	Méthode statique équivalente	88
V-7-1	contreventement par portique seul.....	88
V-7-2	contreventement par portique +incorporation de mur	89
V-7-3	Les mécanismes de rupture de contreventement par Portique	90

CONCLUSION	94
------------------	----

Résumé :

Le fait que la nature de la conception et construit sur les fondations de la mentalité, estime la performance est brisée structures. Nous avons prouvé qu'Asratejah antisismique de conception nous oblige à vérifier la solidité des structures afin d'assurer un certain niveau d'utilisation et la flexibilité pour assurer le niveau maximal seul. La rigidité et la flexibilité des facteurs sont étroitement liés système de forces de charge horizontales.

Le but de cette étude est de démontrer l'impact de l'intégration de murs sur la performance globale de la structure (le rôle, en mouvement, des forces de cisaillement, de torsion)

lorsque la face de la structure aux tremblements de terre.

Mots clés: les forces de charge du système horizontal, la dureté, la flexibilité, réponse sismique.

الملخص:

إن حقيقة و طبيعة التصميم مبنية على أسس عقلية، تؤمن أداء غير تدهيمي للهيكل . لقد اثبت إن إستراتيجية التصميم المضاد للزلازل تتطلب منا التحقق من صلابة الهياكل لضمان مستوى استغلال معين و مرونة لضمان مستوى حدي أقصى. إن عامل الصلابة و المرونة يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بنظام تحميل القوى الأفقية. إن هدف هذه الدراسة هو تبيان مدى تأثير إدماج الجدران على الأداء الكلي للهيكل (الدور، الانتقال، قوى القص، الالتواء.....) حين مواجهة الهيكل للزلازل.

الكلمات المفتاحية: نظام تحميل القوى الأفقية، الصلابة، المرونة، الاستجابة الزلزالية

Abstract :

The fact that the nature of the conception and constructs on the foundations of mentality, estimate the performance is broken structures. We proved that Asratejah antisismique of conception obliges us to verify the solidity of the structures in order to assure a certain level of use and flexibility to assure the only maximal level. The rigidity and the flexibility of the factors are bound system of load horizontal strengths closely. The goal of this survey is to demonstrate the impact of the integration of walls on the global performance of the structure (the role, in movement, of the strengths of shearing, of torsion.....) when the face of the structure to the earthquakes. Key words: the strengths of load of the horizontal system, the toughness, flexibility, seismic answer.
