



Thème: ETUDE D'UN BATIMENT EN « R+8+SOUS-SOL »
CONTREVENTE PAR VOILES –PORTIQUES EN BETON ARME

Propose et diriger par Md :H. MAOUCHE

Étudier par : SAOUDI BRAHIM ET LARIBI MOHSEN



RÉSUMÉ Ce projet présente une étude détaillée d'un bâtiment de forme irrégulière à usage multiple constitué de sous sols, un rez de chaussée + 8étages, implanté dans la wilaya de BBA.

Cette étude se compose de quatre parties.

-La première partie c'est la description générale du projet avec une présentation de l'aspect architectural des éléments du bâtiment, Ensuite le pré dimensionnement de la structure et enfin la descente des charges.

- La deuxième partie a été consacrée aux éléments secondaires (l'escalier poutrelles, dalles pleines et l'acrotère).

- L'étude dynamique de la structure a été entamée dans la troisième partie par ETAPS afin de déterminer les différentes sollicitations dues aux chargements (charges permanente, d'exploitation et charge sismique).

-La dernière partie comprend le ferrailage des différents éléments résistants de la structure (fondation, poteaux, poutres).

Ceci, en tenant compte des recommandations du BAEL91 ,modifiée99 et des règlements parasismiques algériens RPA 99/2003.

Mots clés : bâtiment, béton, ETABS, EXPERT, RPA 99/2003,BAEL91.

1.INTRODUCTION

Le développement économique dans les pays in privilégie la construction verticale dans un souci d'économie de l'espace

Tant que l'Algérie se situe dans une zone de convergence de plaques tectoniques, donc elle surreprésente comme étant une région à forte activité sismique, c'est pourquoi elle a de tout temps été soumise à une activité sismique intense

Cependant, il existe un danger représenté par ce choix (construction verticale) à cause des dégâts comme le séisme qui peuvent lui occasionner.

Chaque séisme important on observe un regain d'intérêt pour la construction parasismique.

L'expérience a montré que la plupart des bâtiments endommagés au tremblement de terre de BOUMERDES du 21 mai 2003 n'étaient pas de conception parasismique. Pour cela, il y a lieu de respecter les normes et les recommandations parasismiques qui rigidifient convenablement la structure.

Chaque étude de projet du bâtiment a des buts:

- La sécurité (le plus important):assurer la stabilité de l'ouvrage ;
- Economie: sert à diminuer les coûts du projet (les dépenses) ;
- Confort ;
- Esthétique.

L'utilisation du béton armé (B.A) dans la réalisation c'est déjà un avantage d'économie, car il est moins chère par rapport aux autres matériaux (charpente en bois ou métallique) avec beaucoup d'autres avantages comme par exemples :

- Souplesse d'utilisation.
- Durabilité (duré de vie).
- Résistance au feu.

Dans le cadre de ce projet, nous avons procédé au calcul d'un bâtiment en béton armé à usage administratif, implantée dans une zone de moyenne sismicité, comportant sous-sol, un RDC et 8 étages n'est pas encore réaliser àBBA

PRESENTATION DE L'OUVERAGE :

L'ouvrage à étudier est une tour du projet, compose d'un rez-de-chaussée et 8 niveaux et sous sol à usage d'habitation. Il est implanté dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

La structure du bâtiment est mixte (voiles - portiques) en béton armé

1.1.2.Les caractéristiques de la structure :

Les caractéristiques géométriques de la structure à étudier sont:

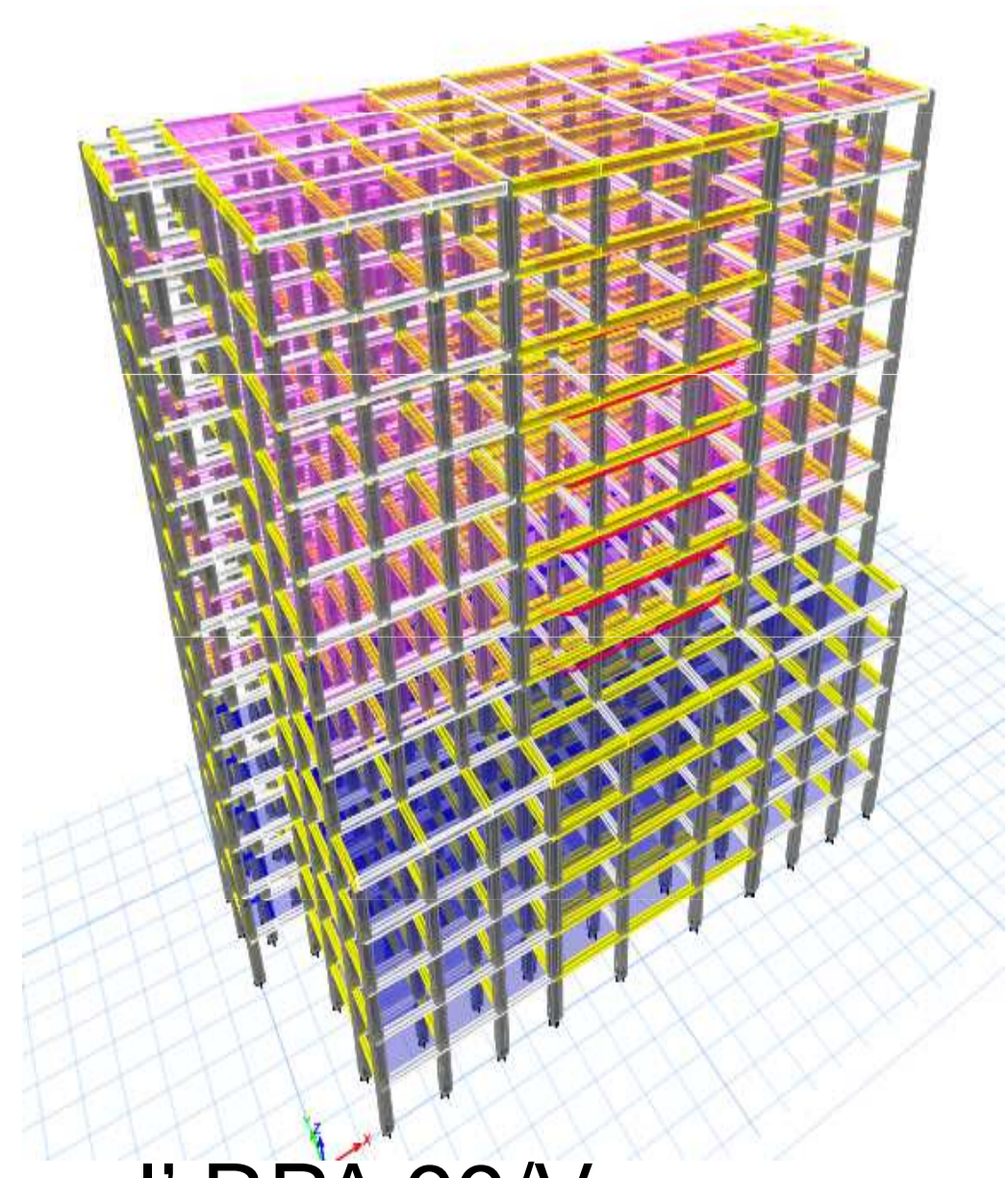
Largeur en plan 17.1m.

La longueur en plan23.1m.

Hauteur de RDC 3.40m.

Hauteur d'étage courant 3.40m.

Hauteur totale du bâtiment (sans acrotère) 30.60m



1.1.3. Les données du site :

Le bâtiment est implanté dans une zone classée par l' RPA 99/V 2003 comme :

- une zone de moyenne sismicité (**zone IIa**).
- L'ouvrage appartient au groupe d'usage 2.
- Le site est considéré comme meuble (S2).
- Contrainte admissible du sol =2.5 bar

1.1.4.La régularité (RPA99/V2003 art 3.5) :

Chaque bâtiment doit être classé selon la configuration en plan et en élévation régulier ou non, selon les critères suivant

En plan :

$l_x/L_x \leq 0.25$ dans notre cas : $l_x/L_x = 0.24 \leq 0.25$.

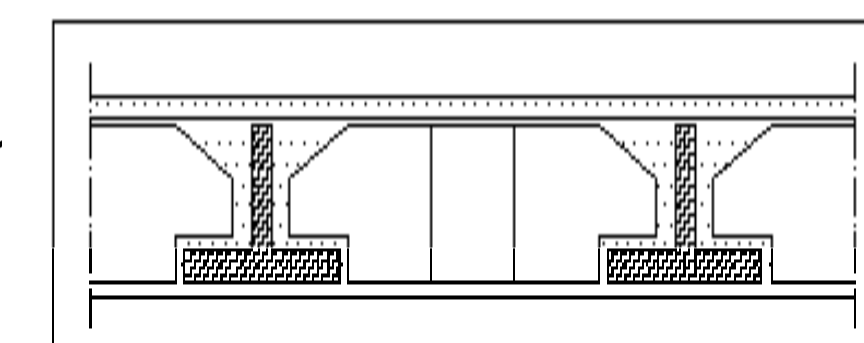
$l_y/L_y \leq 0.25$ dans notre cas : $l_y/L_y = 0.35 > 0.25$

Donc le bâtiment n'est pas régulier en plan

3.RESULTATS

Pré dimensionnement

L'évaluation des caractéristiques géométriques des structuraux passe impérativement par un dimensionnement appelé pré dimensionnement.



- Les planchers sont en corps d'épaisseur (20+5) cm.

-Les poutres et on distingue deux types,

Poutre principale de section 50x30.

Poutre de chaînage de section 45x30.

Le pré dimensionnement des poteaux se fait en passant par le calcul de l'effort normale ultime Nu des poteaux et en utilisant la dégression des charges on peut déterminer les dimensions des poteaux suffis pour supporter ces charges. Apres le calcul on a trouver :

-Le pré dimensionnement des voiles est justifié par l'article 7.7 du RPA 99/version2003.

L'épaisseur minimale est de 15 cm. En prenant la hauteur d'étage la plus grande à savoir 3.4m ; nous obtenons un épaisseur de voile égale à 20 cm que nous adoptons pour tout le bâtiment.

4.CONCLUSION

Ce projet de fin d'étude, nous a permis de mettre en pratique toutes nos connaissances acquises durant notre cycle de formation d'ingénieur, d'approfondir nos connaissances en se basant sur les documents techniques et réglementaires, de mettre en application les méthodes e calcul récentes, et de mettre en évidence principes de base qui doivent être prises dans la conception des structures des bâtiments.

D'après l'étude effectuée dans le cadre de se projet de fin d'étude, il convient de Souligner que pour une bonne conception parasismique, il est très important que l'ingénieur civil et l'architecte travaillent en étroite collaboration dès le début de projet afin de prendre en charge toutes les contraintes induites par la structure adoptée par rapport à l'architecture proposée et arriver à une sécurité maximale de l'ouvrage sans surcoût important.

Enfin, l'objectif principal de l'ingénieur concepteur est de réduire le risque sismique à un niveau minimal et de facilité l'exécution de l'ouvrage en adoptant une conception optimale qui satis fait les exigences architecturale et les exigences sécuritaires