

Exercice N° :01

Soit le bâtiment représenté sur la figure N°01, contreventé par des portiques auto stable en béton armé avec un vide dans l'un des planchers.

Vérifier est ce que ce plancher peut être considéré comme un diaphragme rigide ou non vis-à-vis l'article 3.5.1.a4.

« Les plancher doivent présenter une rigidité suffisante vis-à-vis de celle des contreventements verticaux pour être considérés comme indéformable dans leur plan. Dans ce cadre la surface totale des ouvertures de plancher doit rester inférieur à 15% de celle de ce dernier. »

NB : Poteaux ($30 \times 60 \text{ cm}^2$) ; Poutres ($30 \times 50 \text{ cm}^2$)

Exercice N° :02

Soit le bâtiment représenté sur la figure N°02, contreventé par des portiques auto stable en béton armé avec un vide dans l'un des planchers.

Vérifier est ce que ce plancher peut être considéré comme un diaphragme rigide ou non vis-à-vis l'article 3.5.1.a4.

« Les plancher doivent présenter une rigidité suffisante vis-à-vis de celle des contreventements verticaux pour être considérés comme indéformable dans leur plan. Dans ce cadre la surface totale des ouvertures de plancher doit rester inférieur à 15% de celle de ce dernier. »

Exercice N° :03

Vérifier la configuration en plan du bâtiment indiquée sur la figure N°o 3, vis-à-vis l'article 3.5.1.a.3. « La forme du bâtiment doit être compacte avec un rapport longueur /largeur du plancher inférieur ou égal à 4. La somme des parties entrantes ou saillantes du bâtiment dans une direction donnée ne doit pas excéder 25% de la dimension totale du bâtiment dans cette direction. »

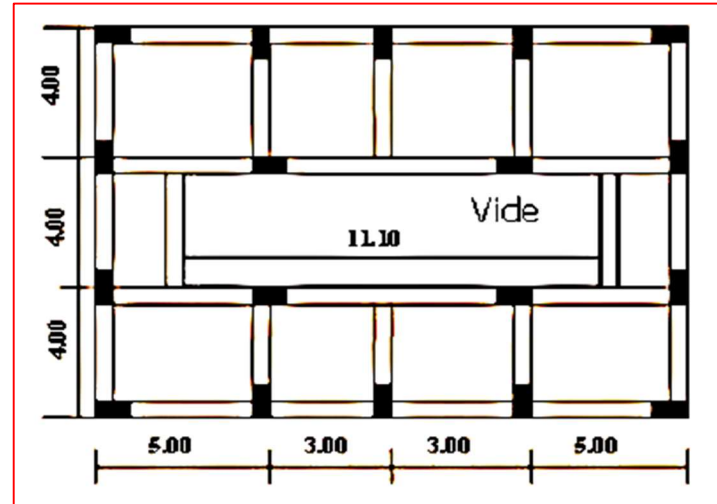


Figure N°01

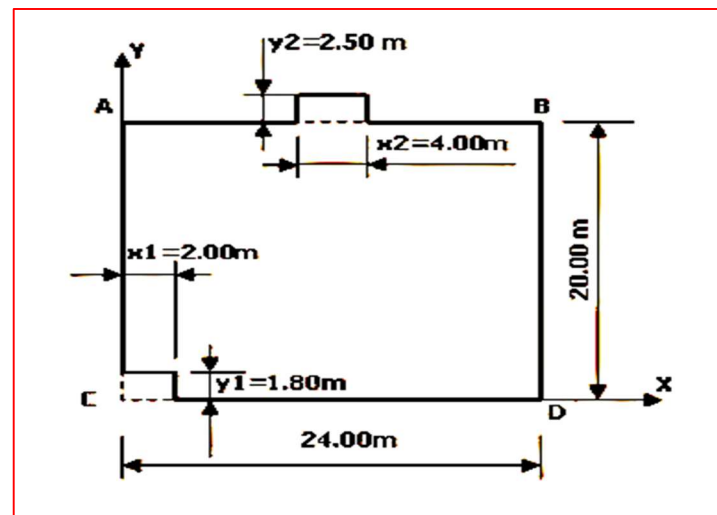


Figure N°02

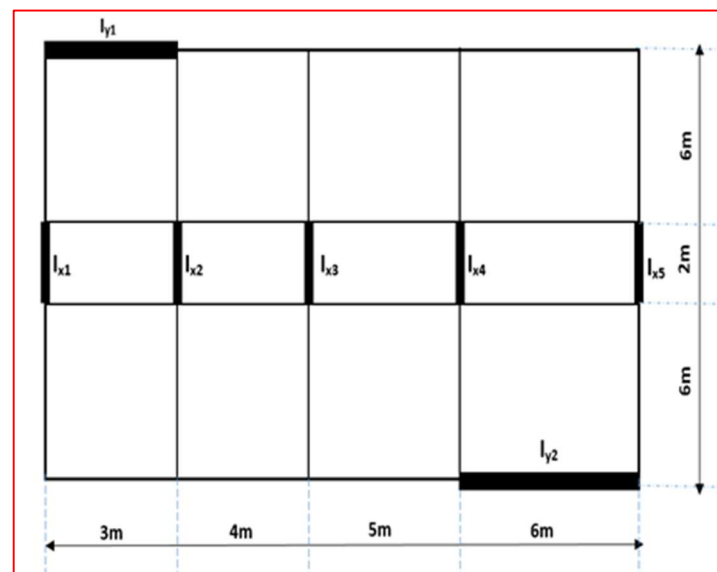


Figure N°03

Exercice N°04 :

Soit un bâtiment en béton armé à usage d'habitation contreventé par un portique autostable en béton armé avec remplissage en maçonnerie rigide dans le sens X ; et par un système mixte portiques/voiles avec interaction dans le sens Y. Cette structure sera implantée à Alger. Selon le rapport du sol : un site ferme.

- 1- En utilisant la méthode statique équivalente, déterminer la force sismique totale à la base pour chaque direction.
- 2- Déduire la force sismique pour chaque étage (répartition selon la hauteur) dans les deux sens x et y.
- 3- Faire la répartition horizontale de cette force sismique.

NB : La forme et les dimensions du bâtiment sont représentés selon les figures 4 et 5.

Exercices N°05 :

Expliquer les articles suivants du RPA 99 v2003 :

- « Le système de contreventement ne doit pas comporter d'élément porteur vertical discontinu, dont la charge ne se transmette pas directement à la fondation. » **Art 3.5.1.b1.**
- « La raideur et la masse des différents niveaux restent constant ou diminuent progressivement et sans changement brusque de la base au sommet du bâtiment » **Art 3.5.1.b1.**
- « Dans le cas de décrochement en élévation, la variation des dimensions en plan du bâtiment entre deux niveaux successifs ne dépasse pas 20% dans les deux direction de calcul et ne s'effectue que dans le sens d'une diminution avec la hauteur. La plus grande dimension latérale du bâtiment n'excède pas 1.5 fois sa plus petite dimension ».

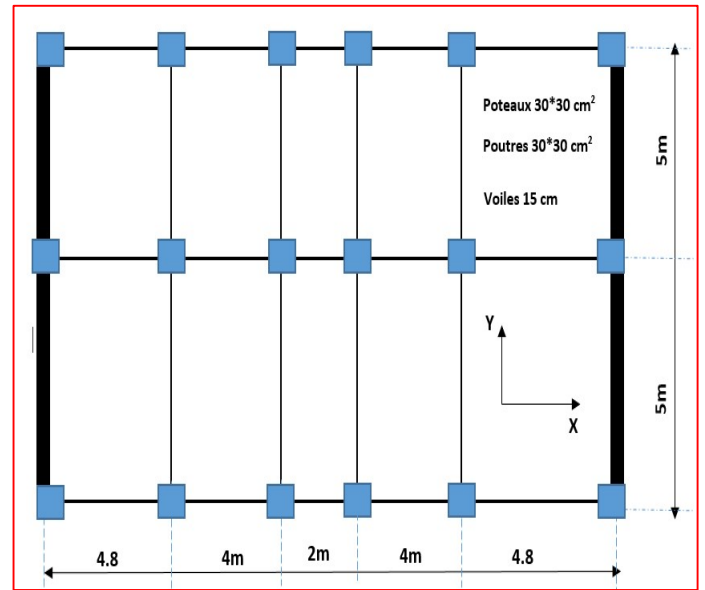


Figure N :04

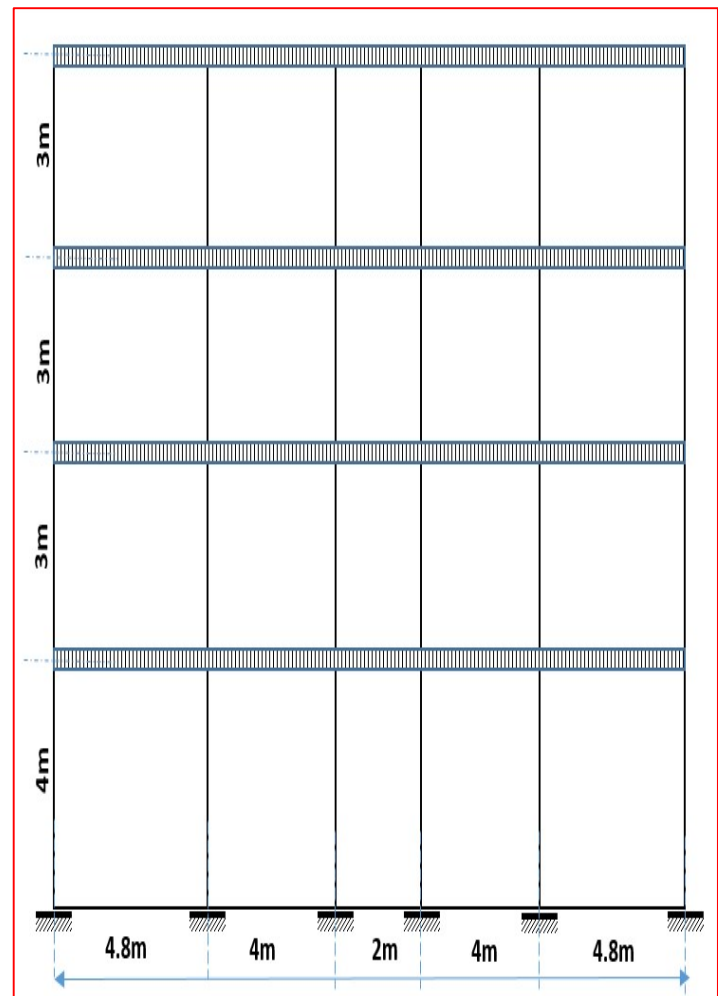


Figure N :05