

EXERCICE BAT1 : STABILISATION

Problème 1

Donnée

Soit le volume d'un terminal d'aéroport en forme de T montré à la figure 1 en perspective. Ce terminal devra être constitué de cadres contreventés dans les deux directions. Chaque étage comporte une dalle en béton, les toitures sont en construction métallique avec une couverture légère. Le plan type d'un étage, avec les dimensions et positions des poteaux, est donné à la figure 2. La partie services du terminal comporte 3 étages, la partie embarquement 2 étages et aucun poteau intérieur (uniquement sur toute la périphérie, y.c. la zone d'interface). La hauteur d'étage est de 5 m. Les systèmes de stabilisation doivent rester en façade.

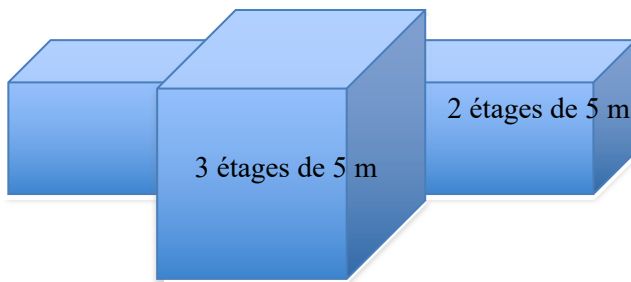


Figure 1 – Vue 3D du volume du terminal.

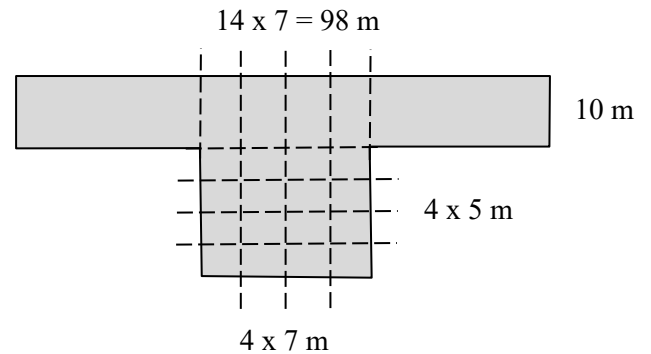


Figure 2 – Vue en plan d'un étage.

Question

Concevoir un système de stabilisation (contreventements) longitudinal et transversal du terminal pour reprendre les forces horizontales, en justifiant les positions et dimensions choisies. Dessinez votre solution en plan et élévations.

Problème 2

Donnée

Soit la halle utilisée lors du cours de Bachelor. Une variante à la solution réalisée est envisagée, avec des cadres transversaux non-autostables, voir Figure 3 ci-dessous. Les autres données restent les mêmes que pour la halle de base, soit :

- Longueur totale 110 m, largeur totale 45 m (3 baies de 15 m). La baie la plus haute est, sur une partie de la halle, en béton armé.
- Une zone en béton armé, constituant un noyau, de 15 x 20 m.
- Espacement entre cadres : 5 m
- Entre pannes : 2.5 m (rapporté à l'horizontale)
- Entre filières : 1.75 m

Une vue en plan de la halle est donnée à la Figure 4.

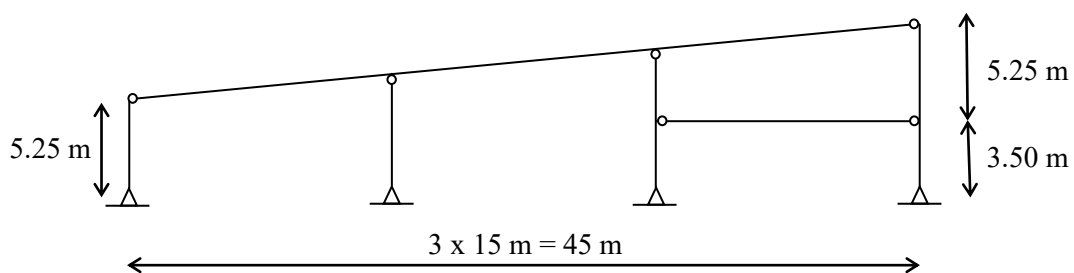


Figure 3 : Système statique d'un cadre.

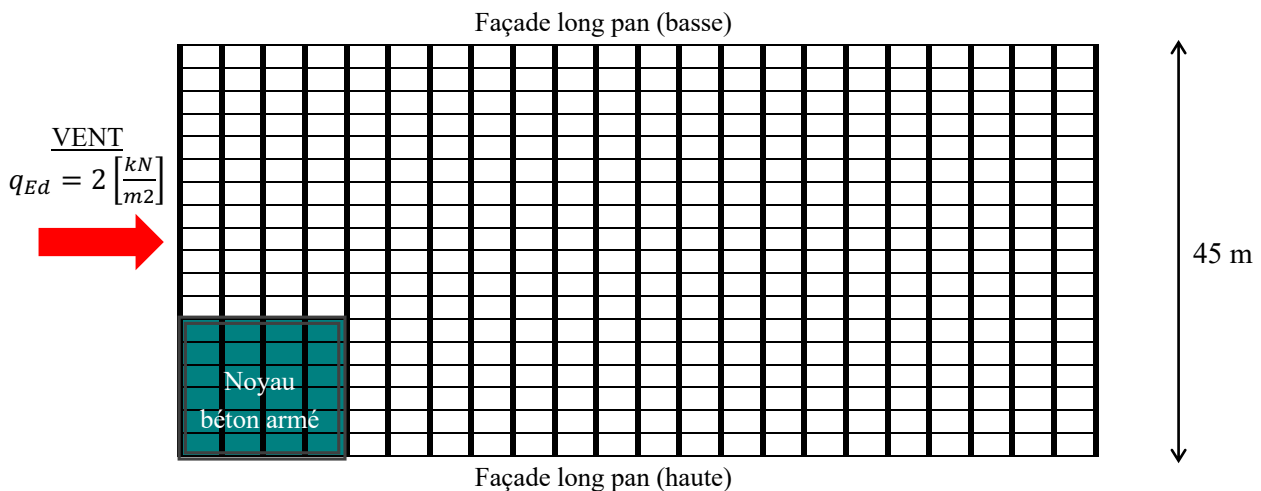


Figure 4 : vue en plan de la trame de la halle, sans contreventements.

Questions

- 1) Concevoir le système de contreventement de la halle, avec comme contrainte de n'avoir que 2 contreventements verticaux de façade au total. Faire des **dessins propres et à l'échelle** de votre solution, avec 1 vue en plan et 2 élévations.
- 2) En considérant le vent agissant sur la façade pignon et la diagonale la plus sollicitée du contreventement de façade long pan, vérifier si un profilé LNP 50x6, S235 est suffisant pour reprendre les efforts.

Problème 3

Donnée

Soit le bâtiment représenté à la figure 5. Les poteaux sont continus, les sommiers et solives sont liés aux poteaux de manière articulée. Déterminer les efforts sur le poteau intérieur du niveau 1 (marqué poteau à dimensionner) pour la situation de risque neige. Utilisez les valeurs des charges données ci-dessous.

Poids propre du poteau (admis ne variant pas sur la hauteur): 1.17 kN/m

Charges permanentes :

Solives (IPE 270) : 0.361 kN/m, et sommiers (HEA 280): 0.764 kN/m

Dalle mixte : 2.55 kN/m²

Poids des finitions : 1.6 kN/m²

Charges utiles :

Terrasse 3.0 kN/m²

Habitation : 2.0 kN/m²

Bureaux : 3.0 kN/m²

Neige (à 600 m d'altitude) : 1.26 kN/m²

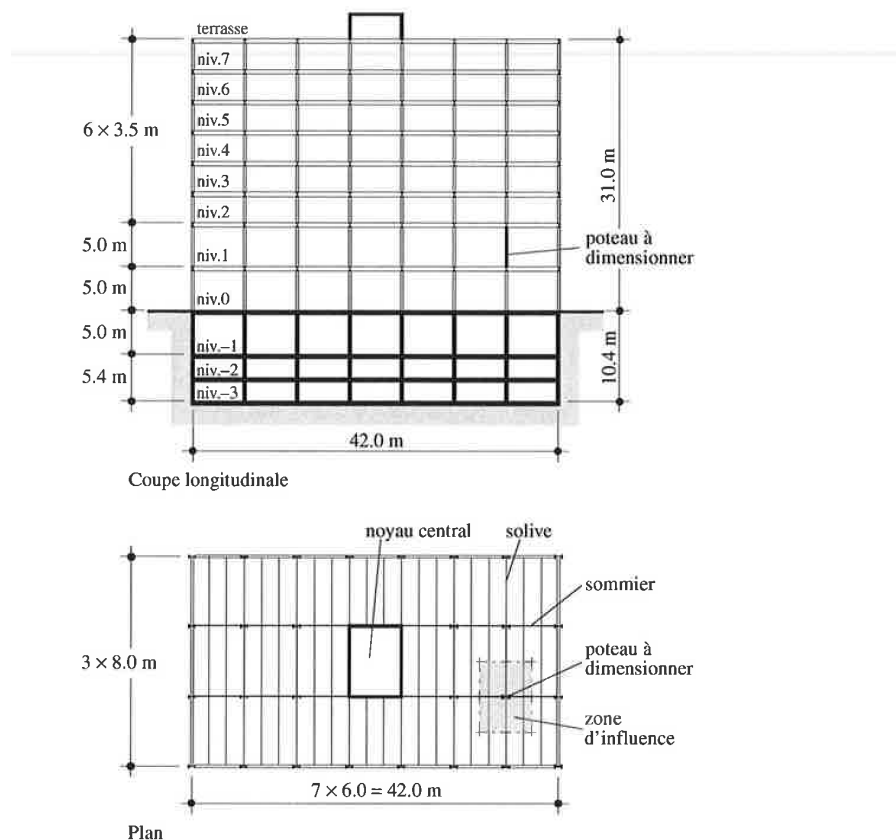


Figure 5 : vue en élévation et en plan du bâtiment.