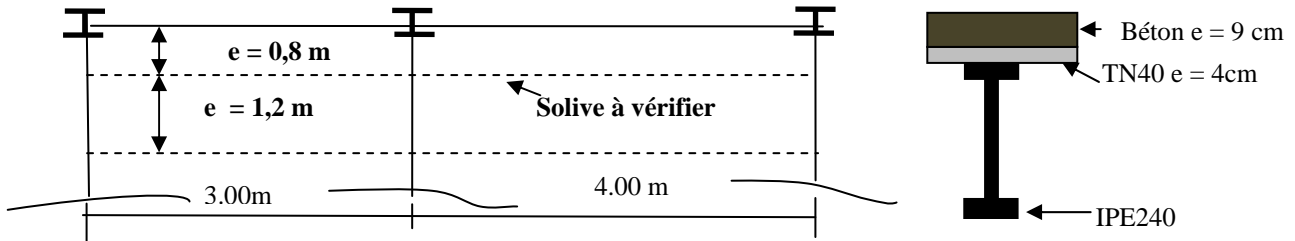


### Examen final

#### Exercice I : ( 5.5 pt )

Soit un plancher d'un bâtiment, du type mixte à savoir une dalle en béton armé sur une ossature métallique formée de solives + coffrage perdu en TN40 (voir la figure ci-dessous).



#### Système de chargement (Etage Courant)

Charge permanente :  $G = 450 \text{ daN / m}^2$ , Surcharges d'exploitation ;  $Q = 220 \text{ daN / m}^2$

On suppose que les solives sont en profilé **IPE240**

**N.B** ; La charge permanente est donnée sans le poids propre des solives.

Vérifier le moment plastique  $M_{Pl}$

**On donne** ; Nuance d'acier :  $S_{355}$ , Contrainte du béton :  $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

#### Exercice II ( 07 pt)

La base d'un poteau HEA 330 considérée comme encastree est soumise aux combinaisons suivantes :

**Combinaison 1** :  $N_c = 1308760 \text{ daN}$  ;  $M = 6220 \text{ daN.m}$  ,

**Combinaison 2** :  $N_c = 1008885 \text{ daN}$  ;  $M = 17130 \text{ daN.m}$

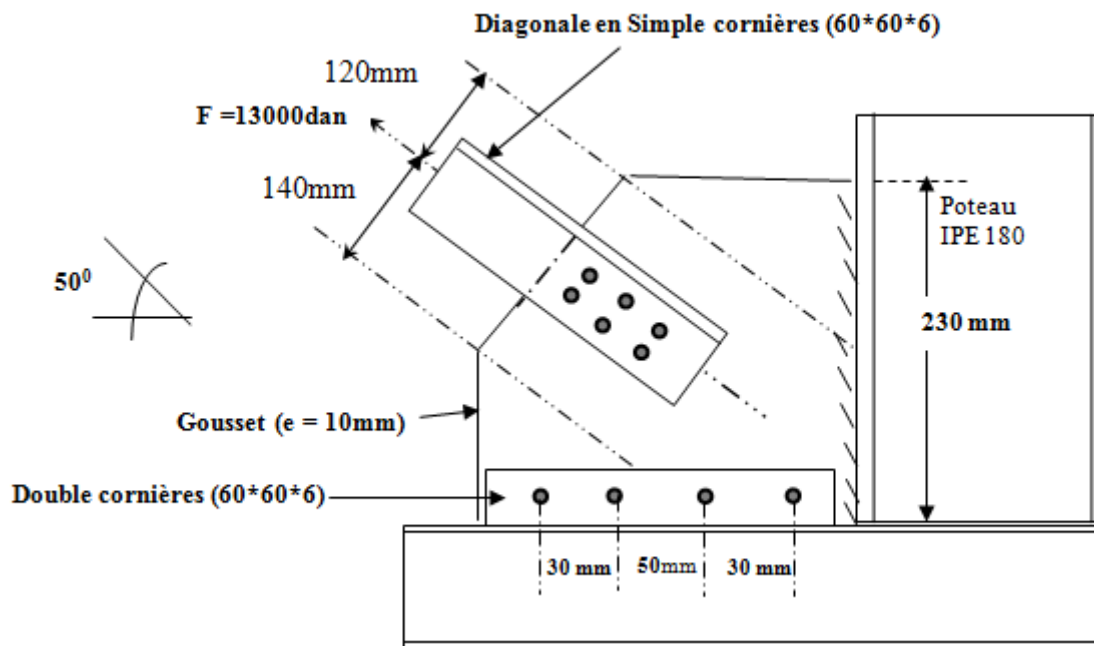
**Combinaison 1** :  $N_c = 30000 \text{ daN}$  ;  $M = 6330 \text{ daN.m}$

Selon la combinaison défavorable déterminer :

- Les dimensions en plan de la platine ( $h_p * b_p$ ) ; prendre  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Le nombre de tiges d'ancrage (prendre ;  $d = 27 \text{ mm}$  ;  $f_{ub} = 4000 \text{ daNcm}^2$ )

### Exercice III :

Soit une palée de stabilité attachée dans un portique par soudure et boulons ordinaires de  $\phi_{12}$  (classe 6-8) et de nuance S235.



- 1) Vérifier la résistance des boulons d'assemblage **diagonale / gousset**
- 2) **Attache poutre / gousset ;**
  - Vérifier la résistance des boulons d'assemblage (**cornières / gousset**)
  - Calculer le nombre minimal des boulons assemblant la poutre avec cornières

On donne :

$$N^* \leq F_{t,rd} = \frac{0.9 f_{td} A_s}{\gamma_{Mb}} \quad \text{avec} \quad N^* = \frac{N}{n_b}, \quad \gamma_{Mb} = 1.5$$

Pour les classes 4-6, 5-6 et 8-8  $V^* \leq F_{V,rd} = \frac{0.6 f_{td} A_s}{\gamma_{Mb}}$

Pour les classes 4-8, 5-8, 6-8 et 10-9  $V^* \leq F_{V,rd} = \frac{0.8 f_{td} A_s}{\gamma_{Mb}}$  où  $V^* = \frac{V}{n_b \cdot n_{sc}}$

$$\gamma_{Mb} = 1.25 \text{ (cisaillement)}, \quad V_{Mt}^* = \frac{M_t \cdot d_1}{n_{cs} \sum d_i^2}$$

Résistance à un effort incliné :  $\frac{V^*}{F_{V,rd}} + \frac{N^*}{1.4 F_{t,rd}} \leq 1$