

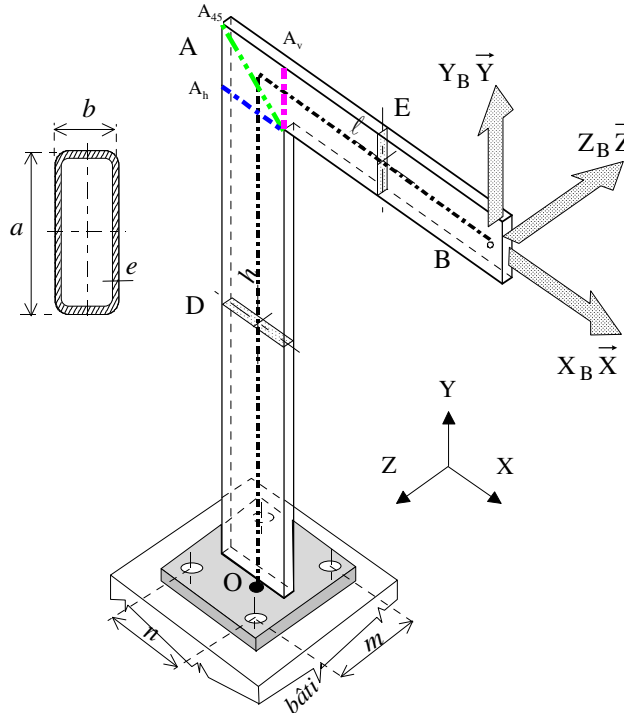
## POTENCE

### 1. Mise en situation

La structure représentée est composée d'une potence (constituée de deux profilés rectangulaires creux soudés) soudée à une semelle. L'ensemble est liaison encastrement avec un bâti par l'intermédiaire de quatre boulons. Cette structure est sollicitée par un chargement extérieur appliqué en B et modélisé par  $\vec{B} = X_B \vec{X} + Y_B \vec{Y} + Z_B \vec{Z}$ . Cette structure est en acier E 295 ( $R_e=295$  MPa). Pour tous les calculs on négligera l'épaisseur de la semelle.

Application numérique: chargement en B:  $X_B = + 1000$  (N),  $Y_B = + 3000$  (N),  $Z_B = - 500$  (N).

dimensions:  $h = 2000$ ,  $\ell = 1000$ ,  $m = n = 400$ ,  $a = 200$ ,  $b = 80$ ,  $e = 5$



### 2. Travail demandé

#### 2.1 Torseur des actions transmissibles du sol sur (semelle + potence) en O

#### 2.2 Torseurs de cohésion

En utilisant intégralement la méthodologie développée dans les documents de cours, rechercher les torseurs de cohésion dans les sections E ( $AE=\ell/2$ ) et D ( $OD=h/2$ ) et donner leur représentation graphique.

#### 2.3 Critères de dimensionnement

Déterminer les contraintes maximales dans le bras horizontal et le bras vertical de la potence. Donner leur représentation graphique et vérifier la condition de résistance.

#### 2.4 Liaisons structurales

##### 2.4.1 Liaisons soudées

Il s'agit de déterminer les dimensions des cordons continus de soudure (dimension de la corde). On considère le matériau du cordon comme équivalent à celui de la potence

- entre le bras vertical et le bras horizontal (trois configurations peuvent être proposées en A :  $A_v$ ,  $A_h$ ,  $A_{45}$ )
- entre le bras vertical et la semelle

##### 2.4.2 Liaison boulonnée

Il s'agit de déterminer les dimensions des 4 boulons de fixation de la semelle sur la potence. On choisit des boulons de classe 5.6, soit  $R_r = 500$  MPa et  $R_e = 300$  MPa. On se placera en situation pénalisante pour la liaison boulonnée: serrage négligé. Prendre connaissance de la méthodologie dans le fichier ressources « res-assemblages-boulonnes »