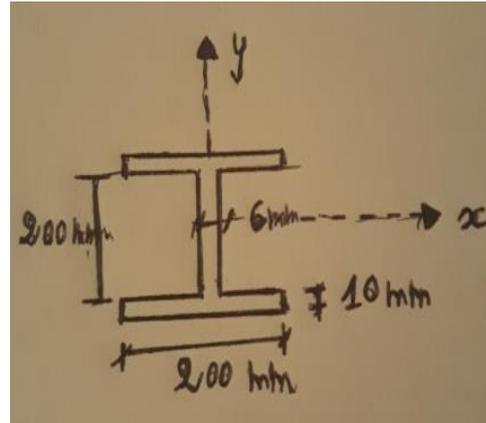
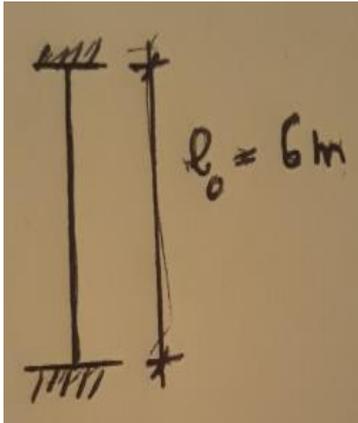


Travaux dirigés : Série 01

\$Exercice 01 :

Soit un poteau dont la section est constituée de deux semelles de dimensions (200 x 10) mm et d' une âme de dimension (200 x 06) mm, Ce poteau a une longueur de 6m et encastré à ses deux extrémités.

- Calculer la contrainte critique de ce poteau.



Exercice 02 :

Quelle charge maximale N de compression peut supporter un poteau de 8m de hauteur, encastré en tête et en pied selon les deux plans et constitué d'un HEB 200, acier S235.

Exercice 03 :

Soit un poteau intérieur du bâtiment représenté sur la figure ci-dessous. Le poteau est soumis à un effort de compression $N = 1200$ KN. Dans le plan ZX, le poteau flambe dans un mode d'instabilité à nœuds déplaçables avec une articulation en pied et un encastrement élastique en tête. Dans le plan YX, le poteau flambe dans un mode à nœuds fixes du fait de la présence de barres de contreventement.

Le profil retenu est un HEB 600 en acier S235 dont les caractéristiques :

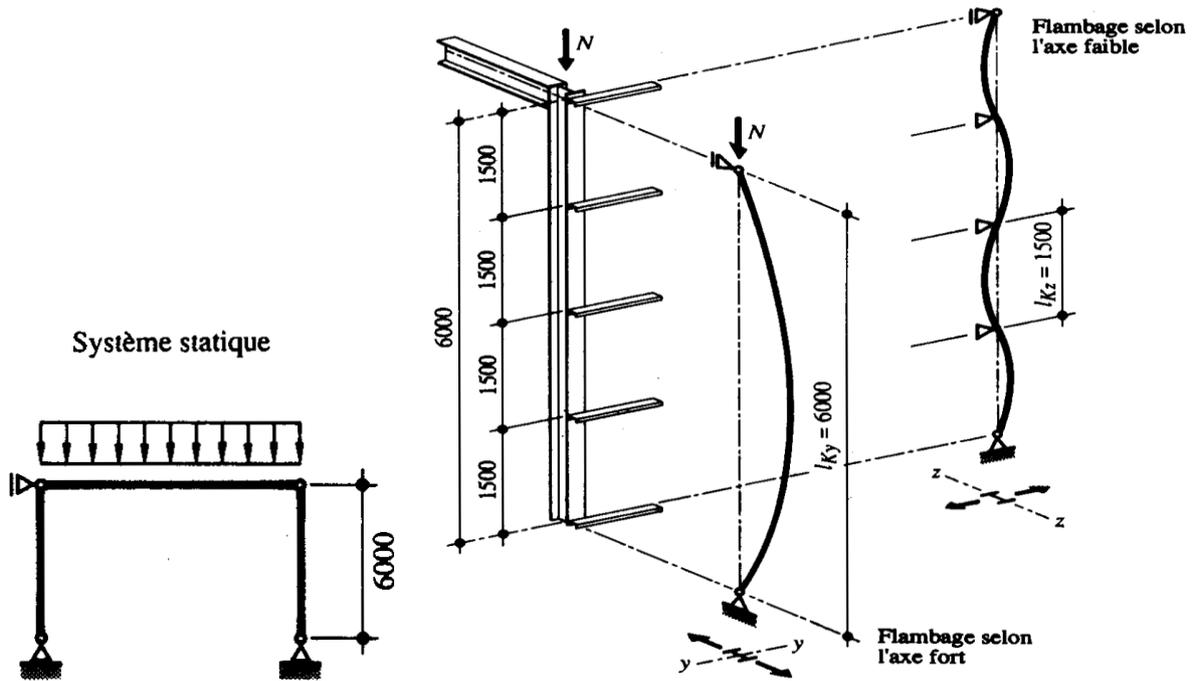
$$A = 270 \text{ cm}^2 \quad i_y = 25.17 \text{ cm}$$

$$I_y = 171000 \text{ cm}^4 \quad i_z = 7.08 \text{ cm}$$

$$I_z = 13530 \text{ cm}^4$$

La poutre est en HEB 500 d'une portée de 14 m $I_p = 107200 \text{ cm}^4$.

Encastrement élastique : un ressort de rotation, il ne permet que la rotation autour de son axe.



On demande de vérifier la stabilité de ce poteau de bâtiment (qui est tenu latéralement).

Exercice 04 :

Vérifier la stabilité d'un poteau IPE 220 de 5m de hauteur, soumis à une charge normale de compression $N = 120 \text{ KN}$, à une charge transversale uniformément répartie $q = 4 \text{ KN/ml}$ appliquée dans le plan YX.

Le poteau est bi-encastré dans le plan YX et bi-articulé dans le plan ZX. Acier S235.

