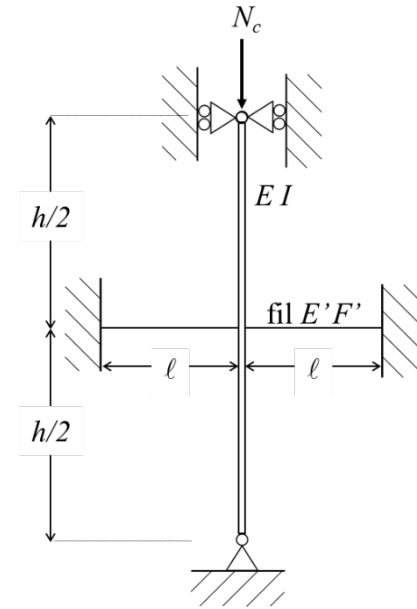
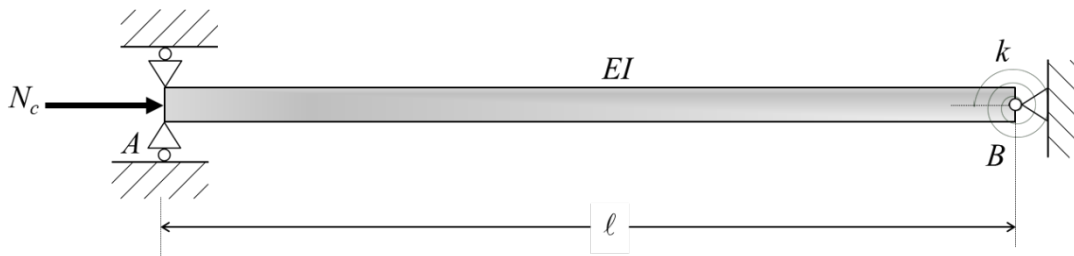


Problème 1 : Calculer par la méthode de Timoshenko la charge critique N_c du système ci-contre en prenant comme déformée approchée celle qui se produit en l'absence de fils (les fils sont initialement tendus).



Problème 2 : Calculer par la méthode de Timoshenko la charge critique approchée N_c du système AB illustré ci-dessous, composé d'une poutre en acier sur appuis simples de longueur ℓ et de section à moment d'inertie I et contraint à l'articulation B par un ressort de rotation à raideur k . Choisir comme approximation de la déformée le mode de flambage fondamental qui se produit sans le ressort spiral.

Application : $\ell = 2$ m, $I = 25$ cm⁴, $k = 60$ kNm/rad.



Problème 3 : Une colonne encastée au pied et libre en tête, est formée d'un profilé laminé HEB 240 en acier doux. Elle est soumise à une charge verticale N de compression (le poids propre est négligeable). Calculer la valeur maximale de N pour la compression et le flambement avec un coefficient de sécurité de 1.5

Application :

$$\ell = 3 \text{ m}; E = 210 \text{ GPa}; \sigma_e = 240 \text{ MPa};$$

$$I_y = 11260 \text{ cm}^4; I_z = 3920 \text{ cm}^4; A = 106 \text{ cm}^2$$

