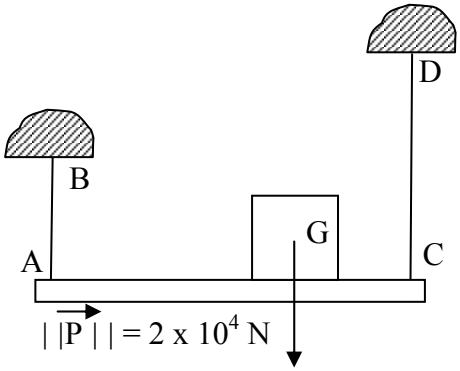
TD 4 : TRACTION

Exercice 1 :

Soit une poutre AC HORIZONTALE de longueur l. Elle est maintenue par deux barres cylindriques verticales AB et CD. Les caractéristiques des deux barres de maintien sont :

barre	longueur	diamètre	Module d'élasticité longitudinale
AB	L1 = 5 m	D1 = 10 mm	E1 = 210000 N/mm² (acier)
CD	L2 = 10 m	D2 = 20 mm	E2 = 8000 daN/mm² (duraluminium)



On applique en un point G une charge P. On appelle AG = a et GC = b

Le poids propre des barres est négligé.

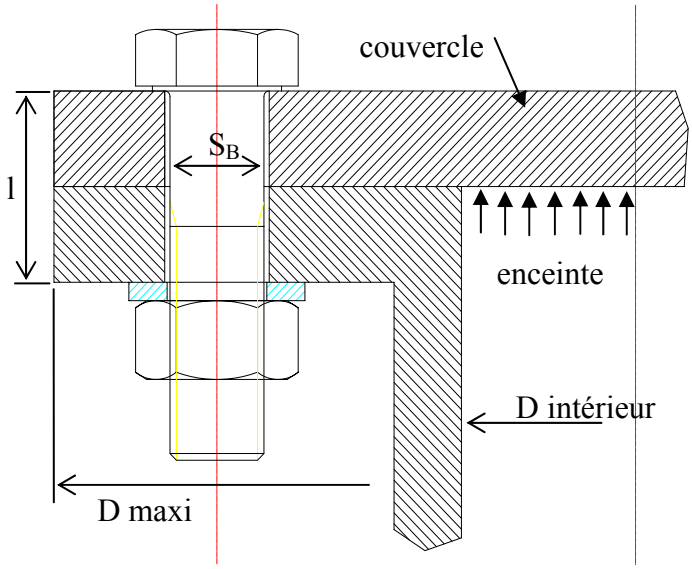
a. Déterminer algébriquement le rapport **a/b** définissant la position de la charge en G afin que la barre AC reste horizontale. Faire **ensuite** l'application numérique.

b. Déterminer l'abaissement de la poutre AC.

c. Déterminer les contraintes dans les barres AB et DC.

Exercice 2 :

Soit une enceinte sous pression p de section intérieure S. Elle est fermée à son extrémité par un couvercle fixé par 6 boulons.



On prendra des boulons de M14 au pas de 2 en acier.
Les pièces formant l'enceinte sont en fonte.
Diamètre intérieur de l'enceinte 100
Diamètre de perçage au niveau des boulons 16
Diamètre maxi 24 pour la prise en compte de la compression des pièces
l = 150
n = 1/3 tour
pression 120 bars

Question a :
Déterminer l'effort axial qui règne dans l'assemblage pour une rotation de l'écrou de n tours. Enceinte sans pression.

Question b :
Après serrage on applique une pression p dans l'enceinte. Définir le serrage minimum pour ne pas avoir décollement du couvercle.

Question c :
Définir la contrainte dans un boulon.

Question d :
Sachant que la condition de résistance est sur Re définir la classe de qualité du boulon.

Institut Universitaire de Technologie
Avenue Pierre Point – 77127 Lieusaint
Tél.01 64 13 44 80 ou 06 09 27 56 10
Fax : 01 64 13 45 01 – e.mail : boulay@univ-paris12.fr