

**EXERCICE N°1 BRIDAGE HYDRAULIQUE**

-i-1- etude de l'action mécanique de contact en a sur la bride 1: la figure ci-contre représente la bride i en position de serrage.

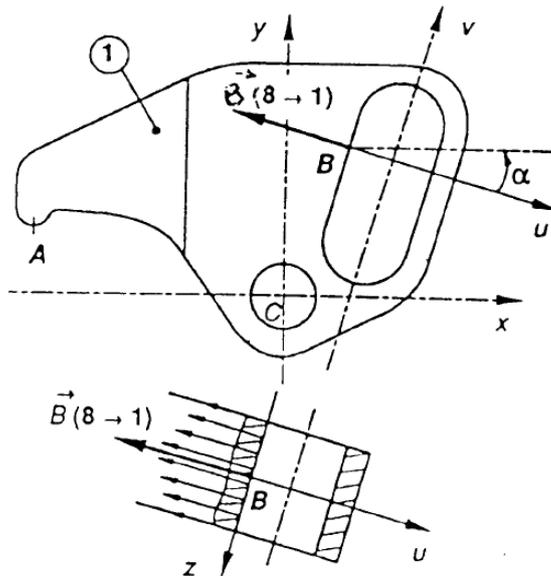
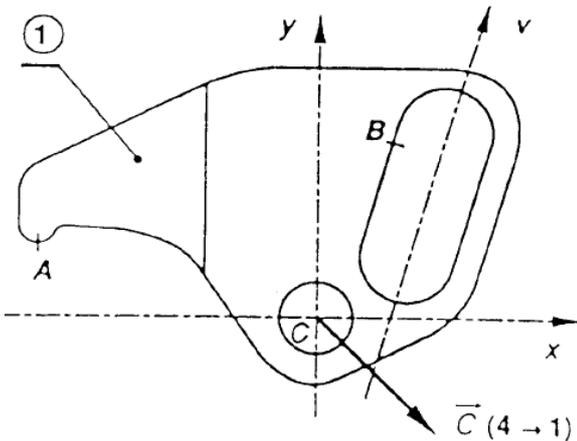
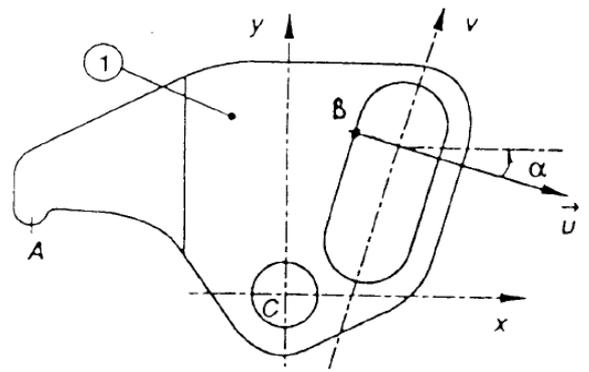
les coordonnées des points a et b dans le repère  $(C, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$  sont :

$a(-0,042 ; + 0,010 ; 0)$   $b(0,012 ; 0,027 ; 0)$

on donne :  $\alpha = (\vec{u}, \vec{x}) = 18^\circ$  et  $\vec{F}_{(pièce \rightarrow 1)} = 10^4 \vec{y}$  (en n)

calculer les éléments de réduction en c du torseur

associé à l'action mécanique de contact  $\vec{F}_{(pièce \rightarrow 1)}$



**-I-2-** Etude de l'action mécanique de contact en B sur la bride 1: on considère la liaison linéaire rectiligne de normale  $(B, \vec{u})$  et de droite de contact portée par  $(B, \vec{z})$ . On admet que cette liaison est parfaite et que le plan  $(B, \vec{u}, \vec{v})$  est un plan de symétrie, aussi bien pour la géométrie des liaisons que pour les charges appliquées. Donner de façon littérale les éléments de réduction du torseur  $\{\mathcal{T}_{8 \rightarrow 1}\}$  exprimés:

- en B dans la base  $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{z})$

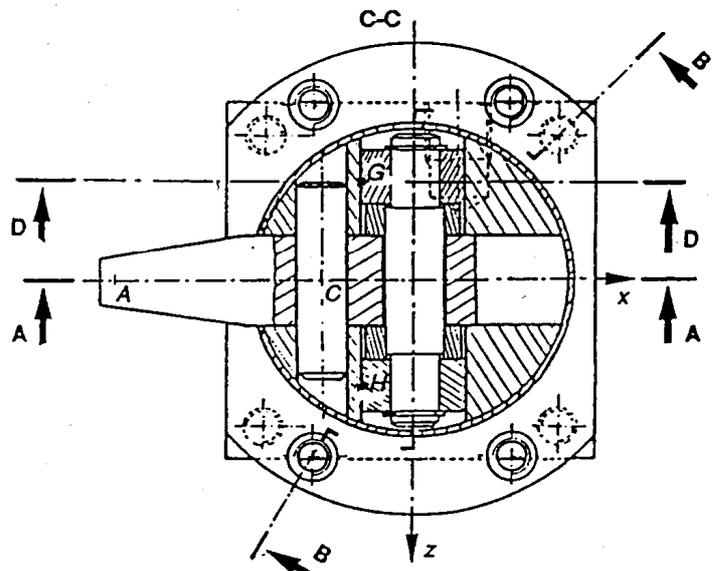
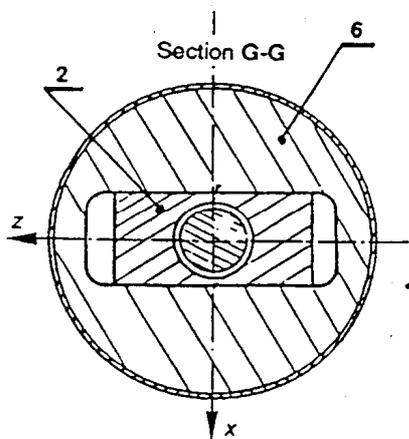
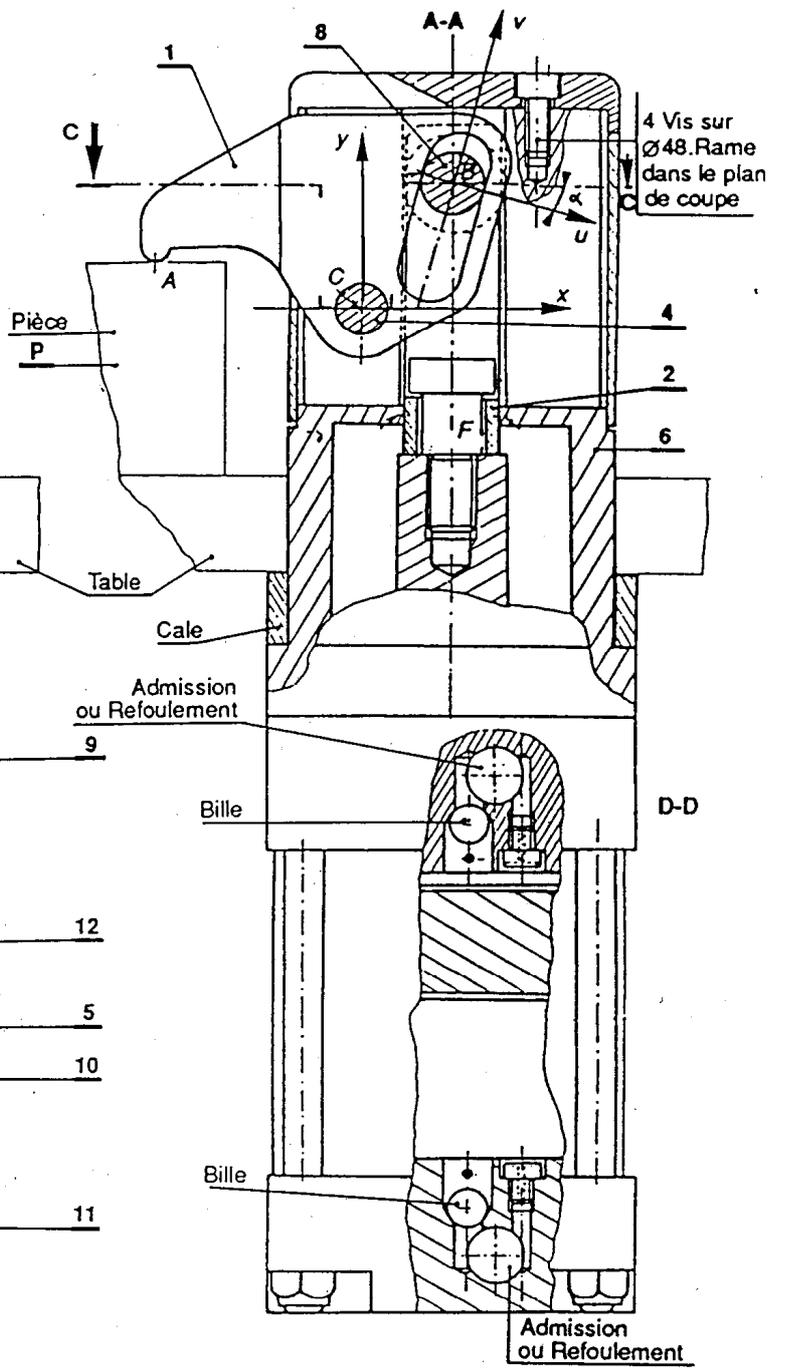
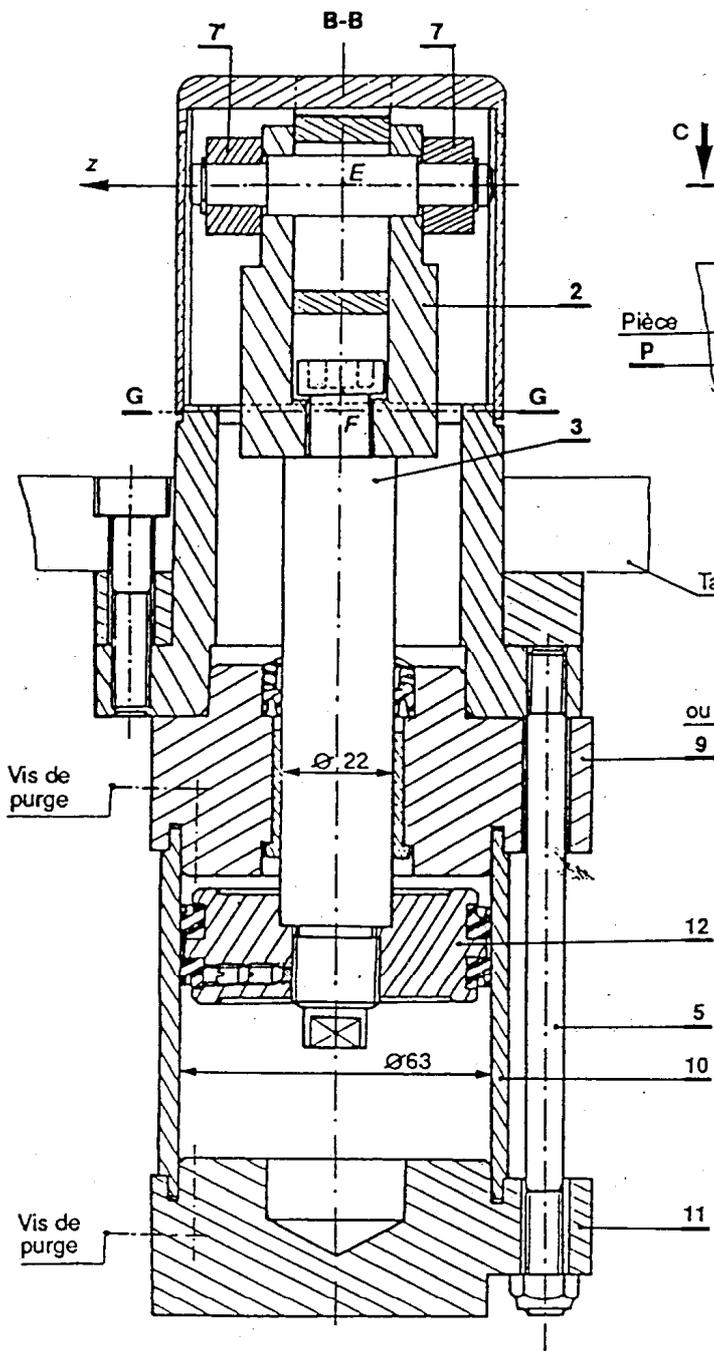
- en B dans la base  $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

- en C dans la base  $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

**I-3-** Etude de l'action mécanique de contact en C sur la bride 1: on considère la liaison pivot d'axe, on admet que cette liaison est parfaite et que le plan  $(C, \vec{x}, \vec{y})$  est un plan de symétrie, aussi bien pour la géométrie des liaisons que pour les charges appliquées. Donner de façon littérale les éléments de réduction du torseur  $\{\mathcal{T}_{4 \rightarrow 1}\}$  exprimés en C dans la base  $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

**-I-4-** Dans l'hypothèse où la somme des trois torseurs associés aux actions mécaniques sur la bride 1 serait nulle (PFS traduisant l'équilibre d'une pièce), calculer:  $\|\vec{B}_{(8 \rightarrow 1)}\|$  et  $\|\vec{C}_{(4 \rightarrow 1)}\|$

**-I-5-** Calculer, à l'aide des résultats précédents, l'effort de poussée vertical à transmettre au piston 3+ 12 et en déduire la pression d'huile nécessaire pour créer cet effort, c'est à dire pour disposer de  $10^4$  N de serrage sur la pièce à usiner. Exprimer cette pression en bar. On négligera dans ce calcul les frottements entre les pièces.



BRIDAGE HYDRAULIQUE