

Tête à ventouses

CONSTRUCTION MÉCANIQUE

Préciser une commande d'achat



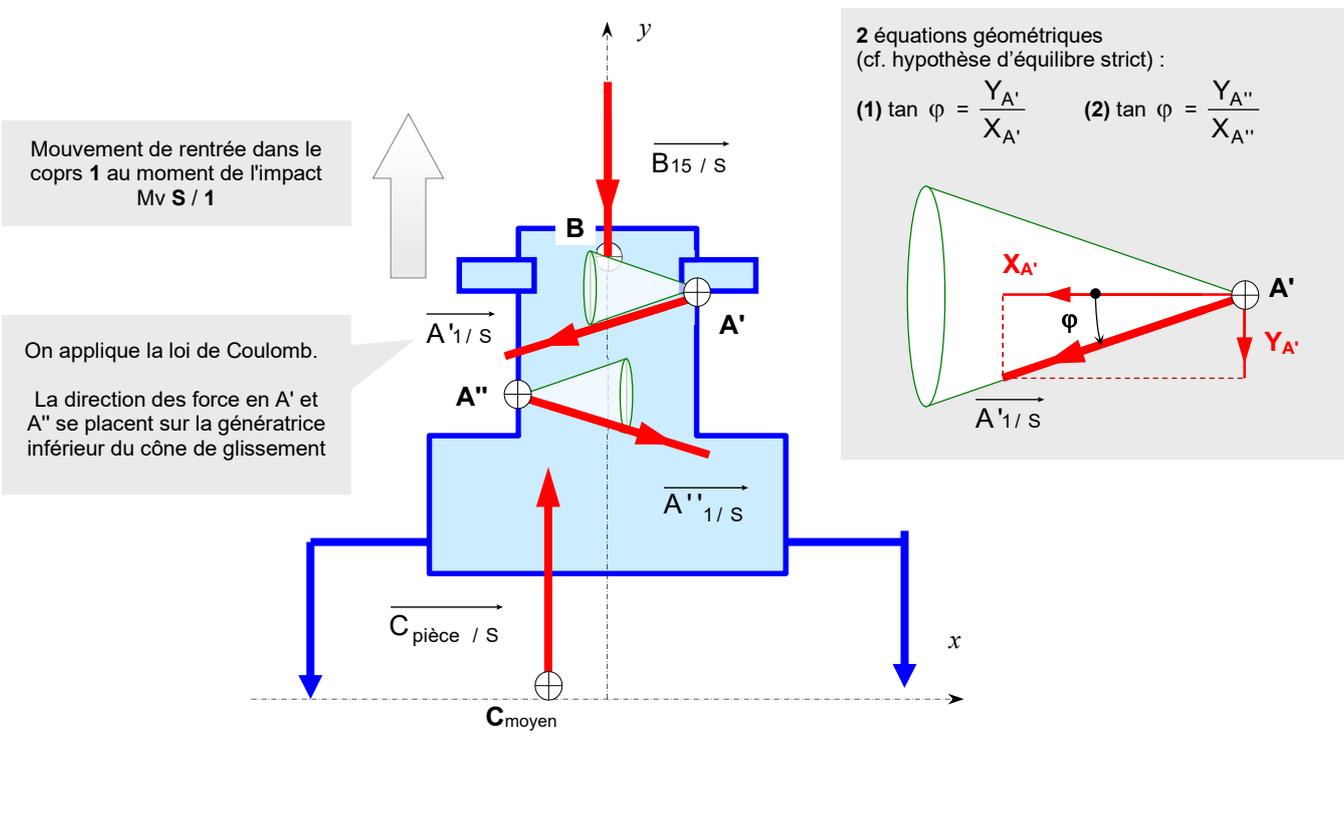
Correction

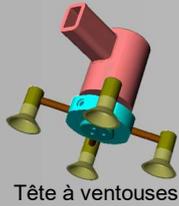
TRAVAIL DEMANDÉ

Q 2 - Isolons **S** => B.A.M.E. :

$$\begin{aligned}
 \bullet \left\{ T_{15/S} \right\} &= \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{B_{15/S}} \\ M_{B_{15/S}} \end{array} \right\}_R = \left\{ \begin{array}{ccc} 0 & 0 \\ Y_B & 0 \\ 0 & 0 \end{array} \right\}_R \\
 \bullet \left\{ T_{pièce/S} \right\} &= \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{C_{pièce/S}} \\ M_{C_{pièce/S}} \end{array} \right\}_R = \left\{ \begin{array}{ccc} 0 & 0 \\ 60 & 0 \\ 0 & 0 \end{array} \right\}_R \\
 \bullet \left\{ T_{A'1/S} \right\} &= \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{A'1/S} \\ M_{A'1/S} \end{array} \right\}_R = \left\{ \begin{array}{ccc} X_{A'} & 0 \\ Y_{A'} & 0 \\ 0 & 0 \end{array} \right\}_R \\
 \bullet \left\{ T_{A''1/S} \right\} &= \left\{ \begin{array}{c} \overrightarrow{A''1/S} \\ M_{A''1/S} \end{array} \right\}_R = \left\{ \begin{array}{ccc} X_{A''} & 0 \\ Y_{A''} & 0 \\ 0 & 0 \end{array} \right\}_R
 \end{aligned}$$

Figure 1 : isolement de **S**





Tête à ventouses

CONSTRUCTION MÉCANIQUE

Préciser une commande d'achat



Correction

Vérification de la résolution:

5 inconnues.

2 équations géométriques (1) et (2).

3 équations (3), (4), (5) à venir avec le P F S

=> résolution possible

Réduction de toutes les A.M.E. en un seul point B :

(choix discutable d'un point de vue du nombre d'inconnues mais justifiable pour les mesures à opérer sur le DT02) :

$$\bullet \left\{ T_{\text{pièce/S}} \right\} \Rightarrow \overrightarrow{M_B(C_{\text{pièce/S}})} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -20 \times 60 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -1200 \end{vmatrix} \quad (\text{méthode du bras de levier})$$

$$\bullet \left\{ T_{A'1/S} \right\} \Rightarrow \overrightarrow{M_B(A'1/S)} = \overrightarrow{BA'} \wedge \overrightarrow{A'1/S} = \begin{vmatrix} +14 & X_{A'} \\ -2 & Y_{A'} \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ 14Y_{A'} + 2X_{A'} \end{vmatrix} \quad (\text{méthode du produit vectoriel})$$

$$\bullet \left\{ T_{A''1/S} \right\} \Rightarrow \overrightarrow{M_B(A''1/S)} = \overrightarrow{BA''} \wedge \overrightarrow{A''1/S} = \begin{vmatrix} -14 & X_{A''} \\ -26 & Y_{A''} \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -14Y_{A''} + 26X_{A''} \end{vmatrix} \quad (\text{méthode du produit vectoriel})$$

Application du P.F.S. à S en B :

$$\Sigma \left\{ T_{\text{ext}} \right\} = \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \quad \text{B} \quad \text{R}$$

Equations de résolution :

$$(3) \quad 0 + 0 + X_{A'} + X_{A''} = 0$$

$$(4) \quad Y_B + 60 + Y_{A'} + Y_{A''} = 0$$

$$(5) \quad 0 + 1200 + 14 Y_{A'} + 2 X_{A'} - 14 Y_{A''} + 26 X_{A''} = 0$$

Résolution :

$$R1 \Rightarrow X_{A'} = -X_{A''}$$

$$R2 \Rightarrow Y_B = -60 - 2 Y_{A'}$$

$$R2 \Rightarrow 1200 + 14 Y_{A'} - 14 Y_{A''} + (2 - 26) X_{A'} = 0$$

On rappelle les équations géométriques :

$$(1 - 2) \quad \tan \varphi = \frac{Y_{A'}}{X_{A'}} = \frac{Y_{A''}}{X_{A''}} = \frac{Y_{A''}}{X_{A''}}$$

$$R1 \Rightarrow Y_{A'} = Y_{A''}$$

$$R3 (5) \Rightarrow X_{A'} = 1200 / 24 = 50 \text{ N}$$

$$R4 (5 \rightarrow 1) \Rightarrow Y_{A'} = X_{A'} \tan \varphi = 50 (0,15) = 7,5 \text{ N}$$

$$R4 (1 \rightarrow 4) \Rightarrow Y_B = -60 - 2 Y_{A'} = -60 - 2 (7,5) = -75 \text{ N}$$

Q 3 - et Q 4 - Corrigé en classe.