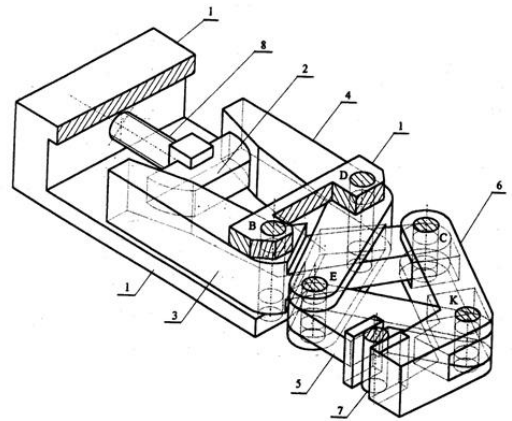


TRAVAUX DIRIGES n°3-1

Mécanique du solide 1 - 2^{ème} Année

Centre d'intérêt : Statique graphique

Support d'étude : Pince pour câbles



Dossier Pédagogique

Objectif : Déterminer l'effort de serrage du câble

Pré-requis : C&F 1A, Etude des mécanismes 2A

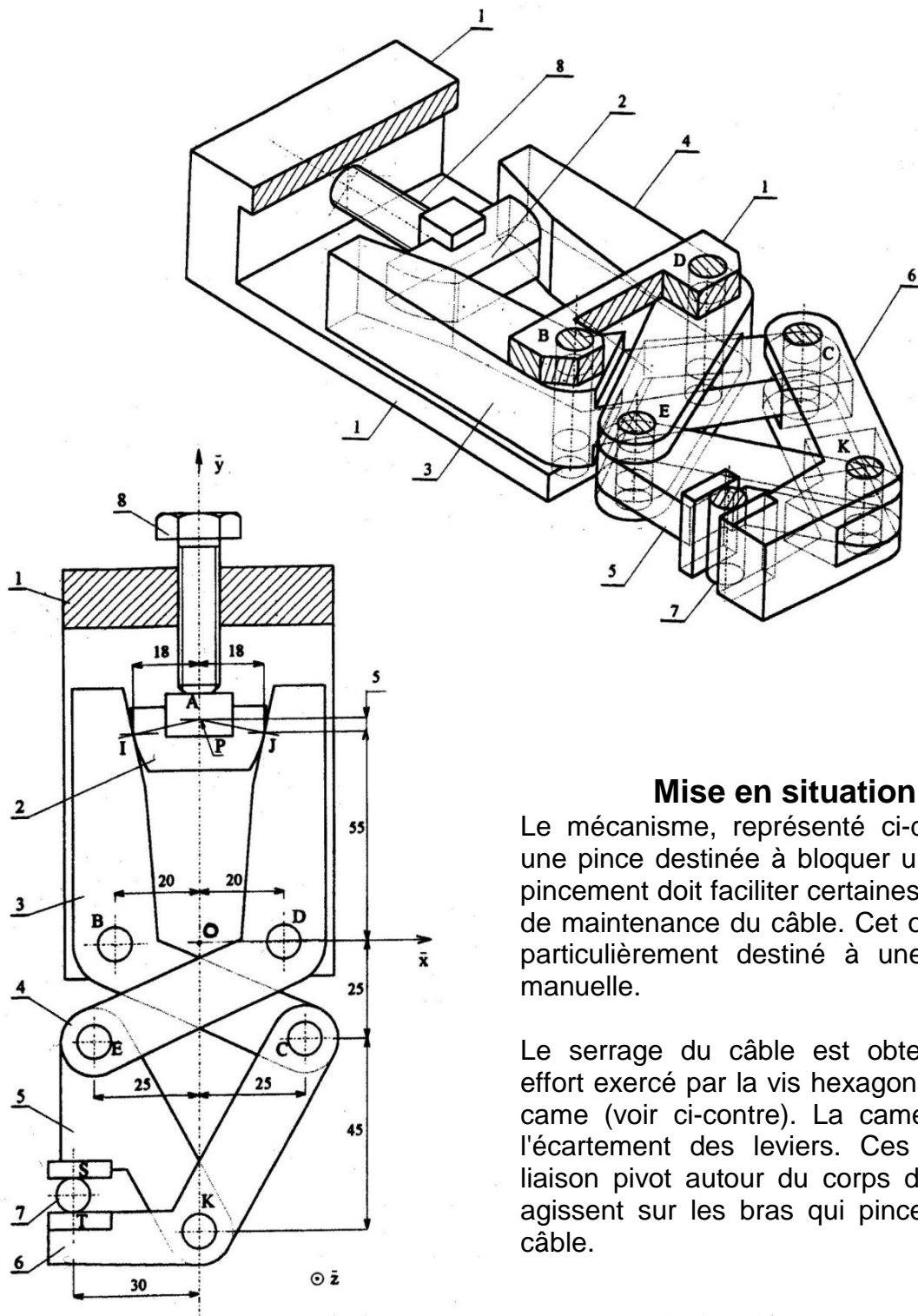
Durée approximative du TD : 2h

Matériel à utiliser : Mises en plan

Compétences attendues : Autonomie devant un exercice de statique graphique

Critères d'évaluation : présentation du TD, pertinence des raisonnements, rigueur de l'analyse, justesse des calculs mis en œuvre, rapidité d'exécution et compréhension.

Pince pour câble



Mise en situation.

Le mécanisme, représenté ci-dessus, est une pince destinée à bloquer un câble. Le pincement doit faciliter certaines opérations de maintenance du câble. Cet outillage est particulièrement destiné à une utilisation manuelle.

Le serrage du câble est obtenu par un effort exercé par la vis hexagonale sur une came (voir ci-contre). La came provoque l'écartement des leviers. Ces leviers en liaison pivot autour du corps de la pince, agissent sur les bras qui pincet alors le câble.

Hypothèses générales

- Hypothèse de problème de statique plane dans le plan (x,y) ,
- Les liaisons sont parfaites et sans frottement,
- Le poids des pièces est négligé devant les autres actions mécaniques,
- Liaisons pivots en : B, C, D, E, K, liaisons ponctuelles en : A, I, J, S, T.
- Glisseur $\vec{A}_{8 \rightarrow 2} = -320 \vec{y}$ (Norme : 320 N).

L'objet de cette étude est de déterminer l'action de serrage $\overrightarrow{T_{7 \rightarrow 6}}$.

I.2. Travail à réaliser.

Tous les tracés seront à réaliser sur la feuille A3

1- Etude de l'équilibre de **la came 2**.

Rédiger l'étude de cette pièce 2 (graphe d'isolement, théorème utilisé, tableau, ...). Tracer les supports des actions respectivement en I de $3 \rightarrow 2$ et en J de $4 \rightarrow 2$. Déterminer, par construction graphique les actions $\overrightarrow{I_{3 \rightarrow 2}}$ et $\overrightarrow{J_{4 \rightarrow 2}}$.

2- Etude de l'équilibre de **l'ensemble isolé {5, 6, 7}**.

L'ensemble n'est soumis qu'à deux forces extérieures.

Rédiger l'étude de cet ensemble (graphe d'isolement, théorème utilisé, tableau, ...). En déduire et tracer pour l'instant les supports des actions respectivement en E de $4 \rightarrow 5$ et en C de $3 \rightarrow 6$.

3- Etude de l'équilibre du **levier 3**.

Rédiger l'étude de cette pièce 3 (graphe d'isolement, théorème utilisé, tableau, ...). Tracer les supports des actions respectivement en I de $2 \rightarrow 3$, B de $1 \rightarrow 3$ et en C de $6 \rightarrow 3$. Déterminer, par construction graphique les actions $\overrightarrow{I_{2 \rightarrow 3}}$, $\overrightarrow{B_{1 \rightarrow 3}}$ et en $\overrightarrow{C_{6 \rightarrow 3}}$.

4- Etude de l'équilibre du **bras 6**.

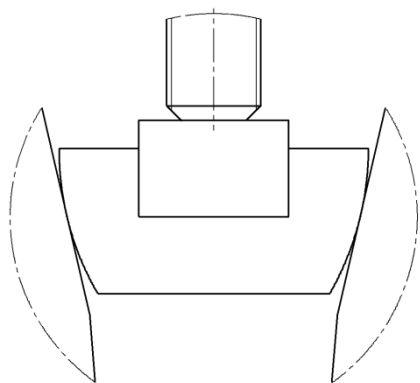
Rédiger l'étude de cette pièce 6 (graphe d'isolement, théorème utilisé, tableau, ...). Tracer les supports des actions respectivement en C de $3 \rightarrow 6$, K de $5 \rightarrow 6$ et en T de $7 \rightarrow 6$. Déterminer, par construction graphique les actions $\overrightarrow{C_{3 \rightarrow 6}}$, $\overrightarrow{K_{5 \rightarrow 6}}$ et en $\overrightarrow{T_{7 \rightarrow 6}}$.

5- On désire remplacer la vis par un vérin qui devra générer le même effort 320 N.

Sachant que le vérin est alimenté sous 6 bars (0,6 MPa), calculer le diamètre de piston nécessaire.

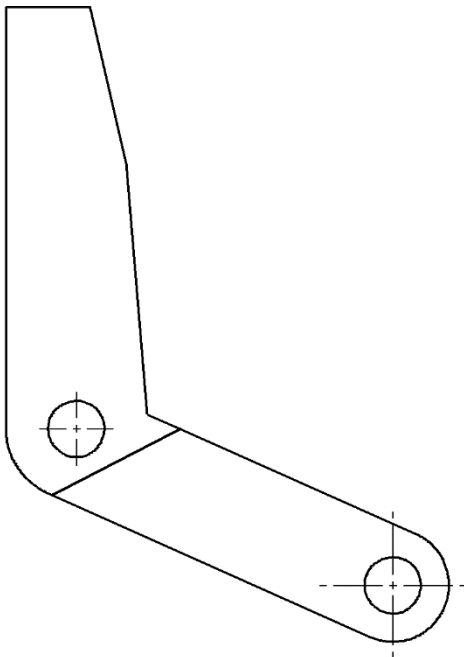
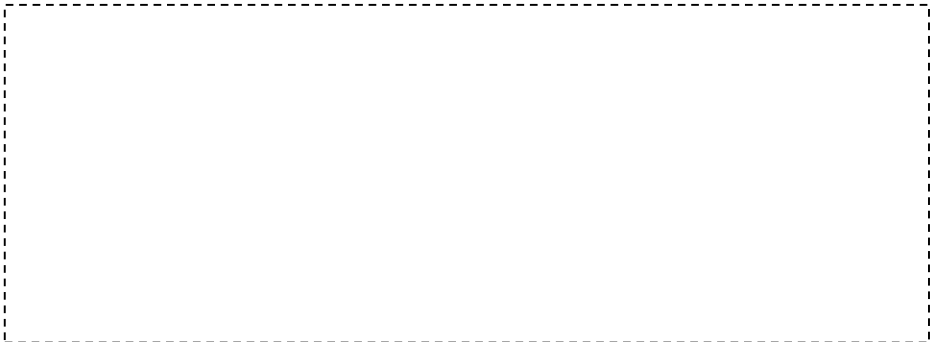
Isolement de 2

Construction vectorielle (1 cm \equiv 100N)

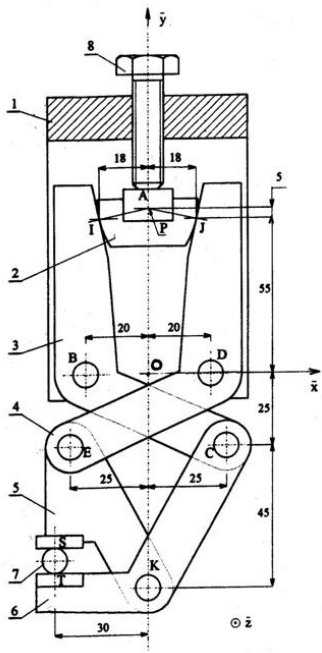


Isolement de 3

Construction vectorielle (1 cm \equiv 100N)

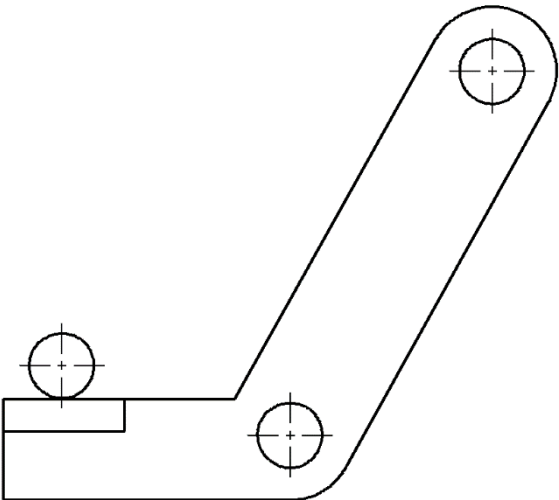


**Pince
pour
câble**



Isolement de 6

Construction vectorielle (1 cm \equiv 200N)



Isolement de {5, 6, 7}

Construction vectorielle (1 cm \equiv 100N)

