

### 1° MISE EN SITUATION

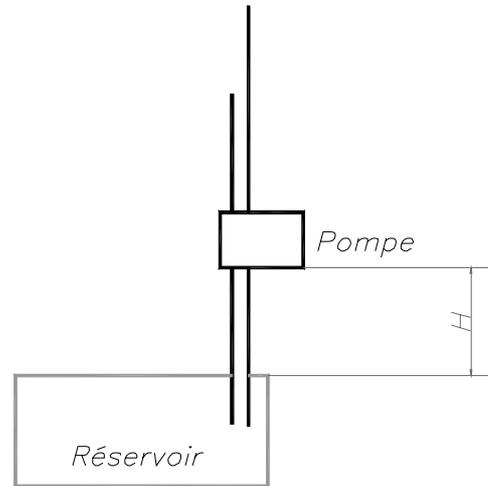
Pour réaliser l'élévation d'un fluide d'une hauteur  $H$ , il est Nécessaire d'utiliser un **O.T.** pouvant élever le fluide.

A condition

que le débit soit suffisant vers **l'orifice de sortie**  
qu'il demande un faible effort de manutention  
et qu'il soit parfaitement étanche.

Bien qu'il existe différentes énergies possibles (mécanique, électrique, etc.) le système étudié sera à action manuelle.

Ainsi la pompe représentée sur le dessin d'ensemble est **une pompe manuelle** utilisée sur des chantiers ou des ateliers pour alimenter en huile sous pression des récepteurs divers ( vérin hydraulique, crics, ...). L'opérateur exerce une action sur la poignée **1** qui permet le déplacement et la mise sous pression du fluide à l'intérieur de la pompe. La pompe raccordée au circuit hydraulique par l'intermédiaire de deux raccords **3**.



### 2° ETUDE.

Verifier les conditions du choix d'une pompe, et notamment la pression de l'huile en fonction de l'effort exercé par l'opérateur.

L'ensemble des réponses est à réaliser sur les feuilles réponses suivantes.



**1° BUT DE L'ÉTUDE**

Déterminer la pression de l'huile en fonction de l'effort exercé par l'opérateur.

**1.1. Donnée :**

- L'effort de l'utilisateur est vertical, son module vaut  $\vec{A}_{u/1} = 20 \text{ daN}$ , son point d'application est au point **A** de la poignée **1**.

**1.2. Hypothèses:**

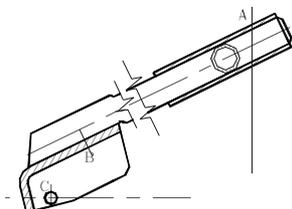
- On néglige le poids propre des pièces.
- Le contact entre le piston **6** et le bras de manoeuvre **1** est modélisé par le contact en **B**.
- Le module de l'action du ressort **7** sur le piston vaut  $\vec{E}_{7/6} = 30\text{N}$ .
- Le diamètre du piston vaut **13,8 mm**

**2° ETUDE EN POSITION HAUTE**

**2.1. Equilibre du bras de manoeuvre 1.**

**2.1.2. Déterminez  $\vec{B}_{6/1}$  et  $\vec{C}_{2/1}$  :**

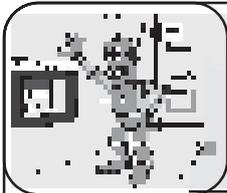
a) Bilan des forces extérieures.



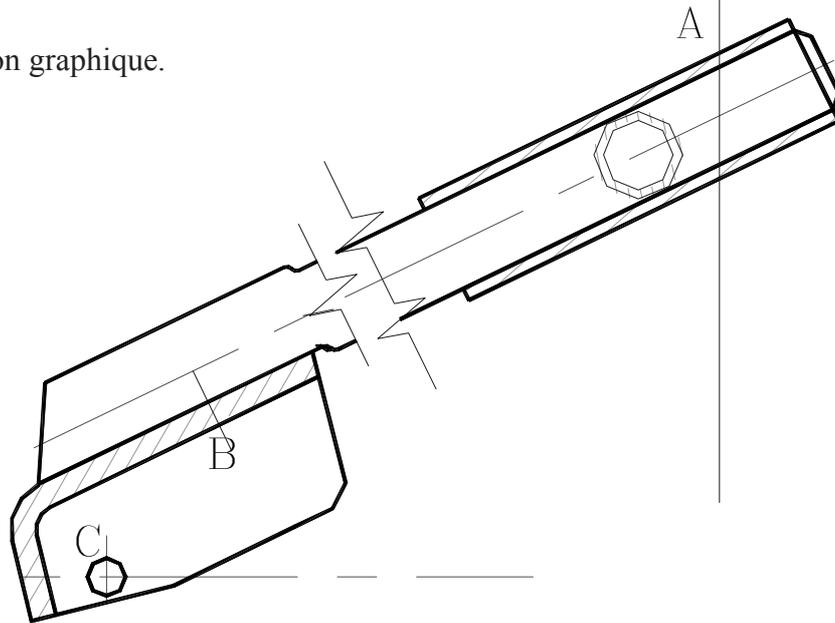
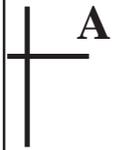
Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

b) Conclusion.

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Groupe  
Date:



c) Résolution graphique.



**FEUILLE REPONSE 2/4**

Echelle des forces : 2,5mm --> 1 daN

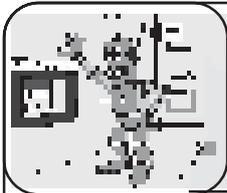
$$\vec{A}_{U/1} =$$

$$\vec{B}_{6/1} =$$

$$\vec{C}_{2/1} =$$

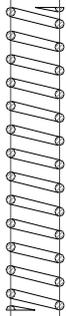
**POMPE HYDRAULIQUE MANUELLE**

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:



**2.2. Etude du ressort 7**

a) bilan des forces extérieures.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

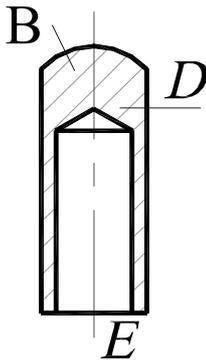
b) Conclusion

**2.3. Equilibre du piston 6.**

Hypothèses : on supposera l'action du corps sur le piston s'exersant au point **D** suivant la direction matérialisée sur la modélisation ci-dessous.

On considérera dans un premier temps la résultante  $\vec{R}$ , matérialisant l'action du ressort et du fluide au point **E**.

a) Bilan des forces extérieures



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

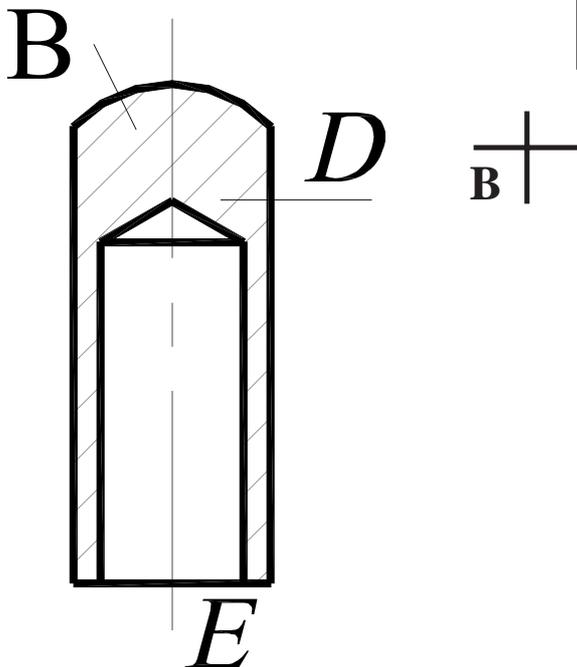
b) Conclusion



c) Recherche graphique

NOM:  
Prénom:  
Classe:  
Date:

Echelle des forces : 2,5mm --> 1 daN



$\vec{D}_{9/6} =$

$\vec{B}_{1/6} =$

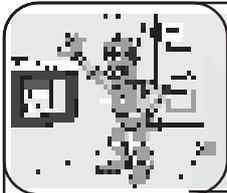
$\vec{R}_{/6} =$

**FEUILLE REPONSE 4/4**

**2.4. Pression de l'huile.**

**2.4.1. Déterminez par calcul l'action de la force du fluide  $\vec{H}$  sur le piston.**

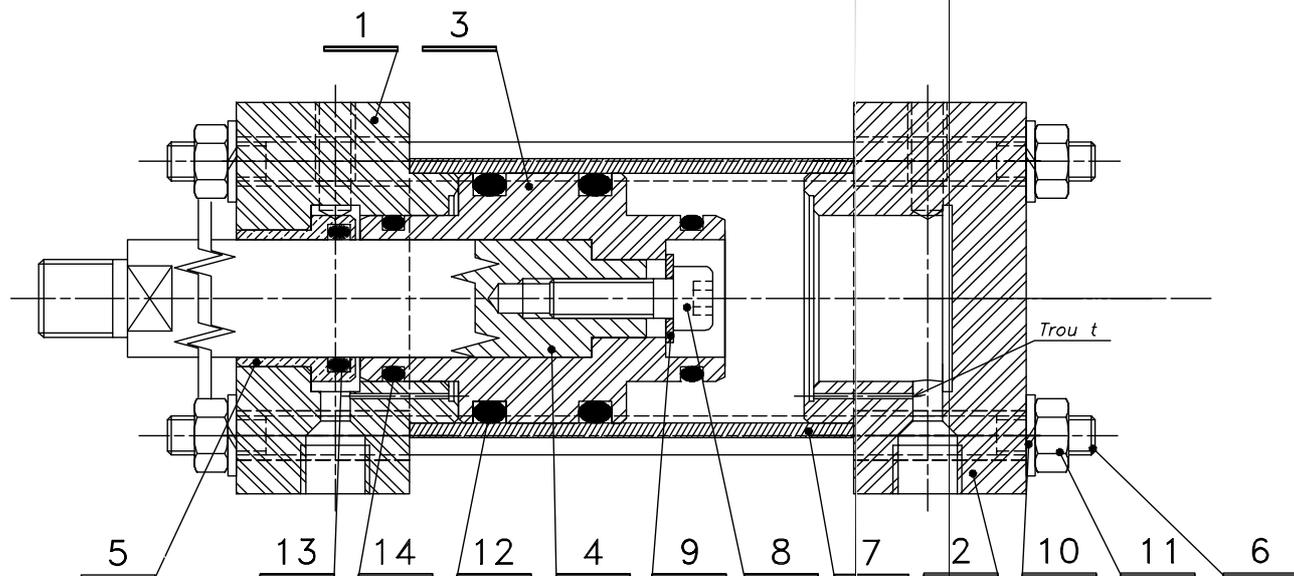
**2.4.2. Déterminez la pression du fluide.**



**VERIN PNEUMATIQUE DOUBLE EFFET**

**1° MISE EN SITUATION**

Le vérin pneumatique proposé à échelle réduite ci-dessous travaille aussi bien en poussant qu'en tirant (double effet). Il se compose d'un corps constitué des pièces **1, 2, 7** et d'une tige de



piston **4** solidaire d'un piston **3**.

**2° ETUDE STATIQUE**

Les poids des pièces sont négligés. La force  $\vec{F}$  schématise l'action exercée sur la tête de la tige. La pression d'air fournie par le compresseur est de **6 bars**.

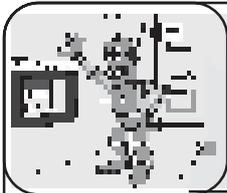
Afin de déterminer la capacité de l'appareil on demande de rechercher **au dos de cette feuille** :

**2.1. Donnez la pression en Pa, N/mm<sup>2</sup> et hN/m<sup>2</sup>**

**2.2. Lorsque le vérin travail en poussant (voir figure ci-contre), déterminez la capacité de l'appareil. C'est à dire l'intensité de la force  $\vec{F}$ . (en Newton)**

**2.3. Lorsque le vérin travail en tirant (voir figure ci-contre), déterminez la capacité de l'appareil. (en déca-Newton)**

**2.4. Comparez les deux résultats.**



# POMPE HYDRAULIQUE MANUELLE

# T.P. 9

## FICHE D'EVALUATION

### COMPORTEMENT:

Dynamique de groupe	-2	-1	0	1	/5
Compréhension	-2	-1	0	1	
Quantité de travail	-2	-1	0	1	
Organisation du travail	-2	-1	0	1	
Soin apporté	-2	-1	0	1	

### TRAVAIL DEMANDÉ :

Bilan des forces pour l'isolation du bras de manoeuvre	/3
Conclusion	/2
Résolution graphique	/10
Etude du ressort	/4

Equilibre du piston	/5
Recherche graphique	/8
Pression de l'huile	/3
<b>TOTAL</b>	<b>/40</b>

# NOTE

# /