

B.e.p. et C.a.p. Carrosserie

E.P. 2: Communication technique

Système étudié : GRUE D'ATELIER

Nature des études : (Les trois parties sont indépendantes)

Une analyse fonctionnelle et structurelle

Une production graphique (dessin en projection orthogonale)

Une étude mécanique

Composition du dossier :

- Un dessin d'ensemble (page 4/7) suivant :
 - Une vue de face en coupe A-A
 - Une vue de dessus en coupe partielle B-B
 - Une section C-C
 - Une vue suivant F et une vue suivant D
- Une analyse fonctionnelle et structurelle (Pages 2/7 et 3/7)
- Un travail graphique (Page 5/7)
- Une étude mécanique (Pages 6/7 et 7/7)

- Dossier complet à rendre et à agraffer à la copie.

Matériel autorisé :

Calculatrice conformément à la circulaire n°99-186 du 16/11/1999

Note	BEP	CAP
Analyse	/20	/20
Dessin	/20	/20
Mécanique	/20	////////////////////
Total	/60	/40
Note /20	/20	/20

Groupement "Est"	Session 2005	SUJET	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION	CODE(S) EXAMEN(S) :		
Épreuve : EP2 Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures Durée totale CAP : 2 heures	Coef BEP : 4 Coef CAP : 3	Page 1/7

Étude de la pompe hydraulique à main (Dessin d'ensemble 4/7)

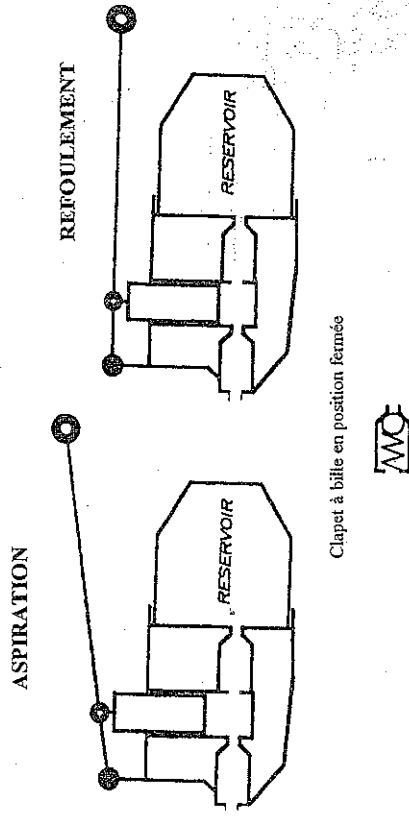
BEP	CAP	
/2	/2	/ 2
/6	/6	/ 6
/1	/1	/ 1

1°- Donner le nombre de mouvements possibles en translation(T) et rotation(R)ainsi que le nom de la liaison élémentaire entre les éléments cités.

Éléments	T	R	Nom de la liaison
Pièces <u>2</u> et <u>1</u>
Pièces <u>3</u> et <u>12</u>

2°- Les schémas ci-dessous représentent la "pompe à main" dans les phases "ASPIRATION" et "REFOULEMENT".

Compléter ces schémas en vous inspirant de la représentation du "clapet à bille".
(2 clapets à ajouter sur chaque schéma)

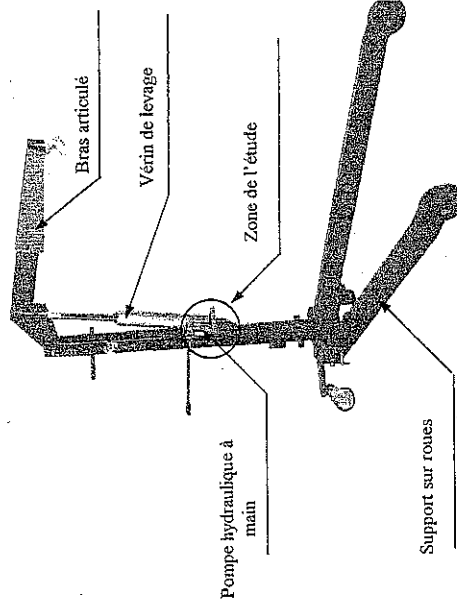


3°- Sur quelle pièce l'utilisateur agit-il pour faire redescendre la charge ?

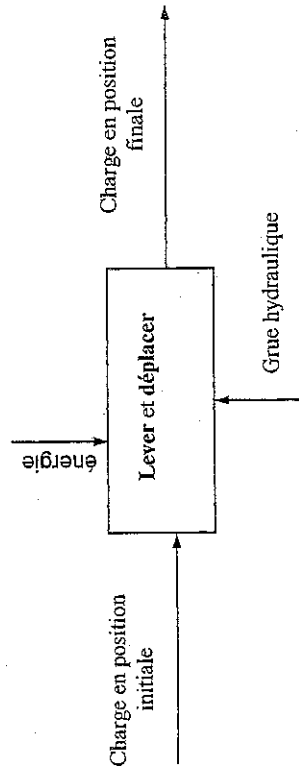
GRUE HYDRAULIQUE D'ATELIER

1°- Mise en situation

Le système étudié est un des éléments d'une grue d'atelier (appelée aussi chèvre d'atelier).
Suivant les modèles, ce dispositif, de type hydraulique, est utilisé pour lever et déplacer des charges pouvant atteindre 2000 kg.



2°- Fonction globale
Actigramme niveau A-0



4°- Nommer l'usinage, repéré M sur 29 :

Quel son rôle :

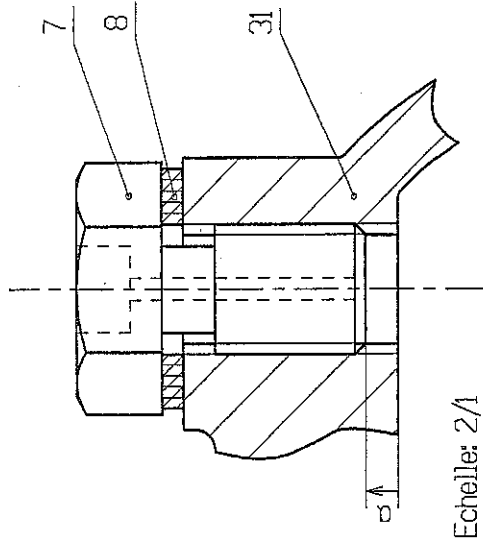
5°- Le joint 27 étant défectueux, vous devez le remplacer.

Indiquer l'ordre de démontage pour y parvenir .



6°- Cotation fonctionnelle (Uniquement BEP)

- Établir la chaîne de cotes de la condition "a" sur le dessin ci-dessous.



BEP	CAP
/1	/2
/1	/2
/2.5	/2.5
/3	

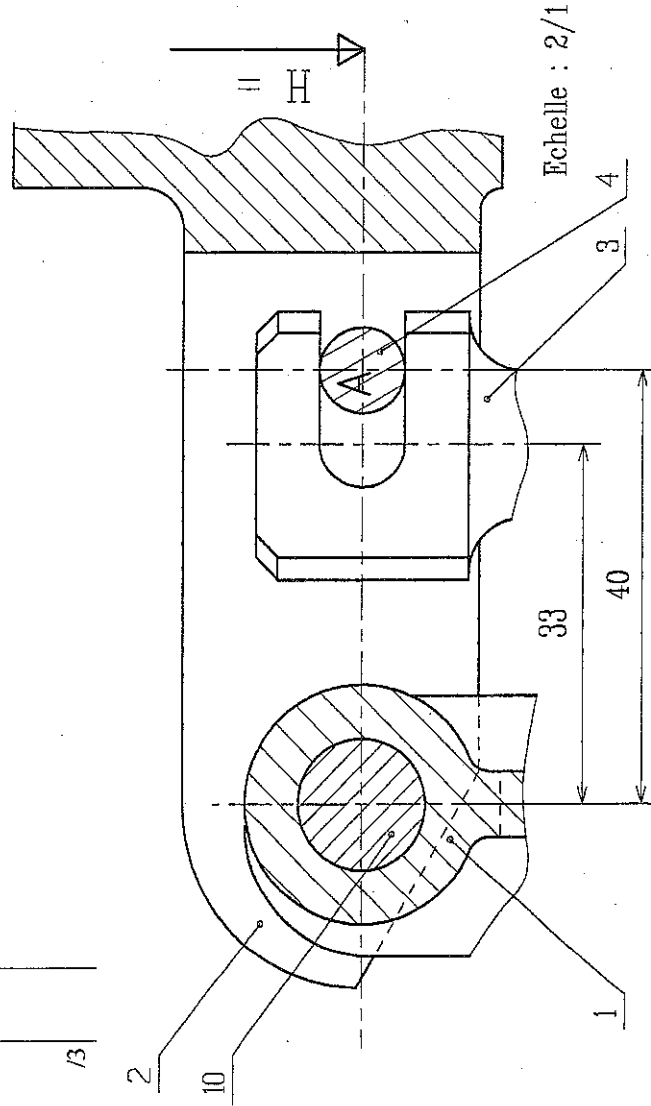
7°- Épure de la translation du piston 3.

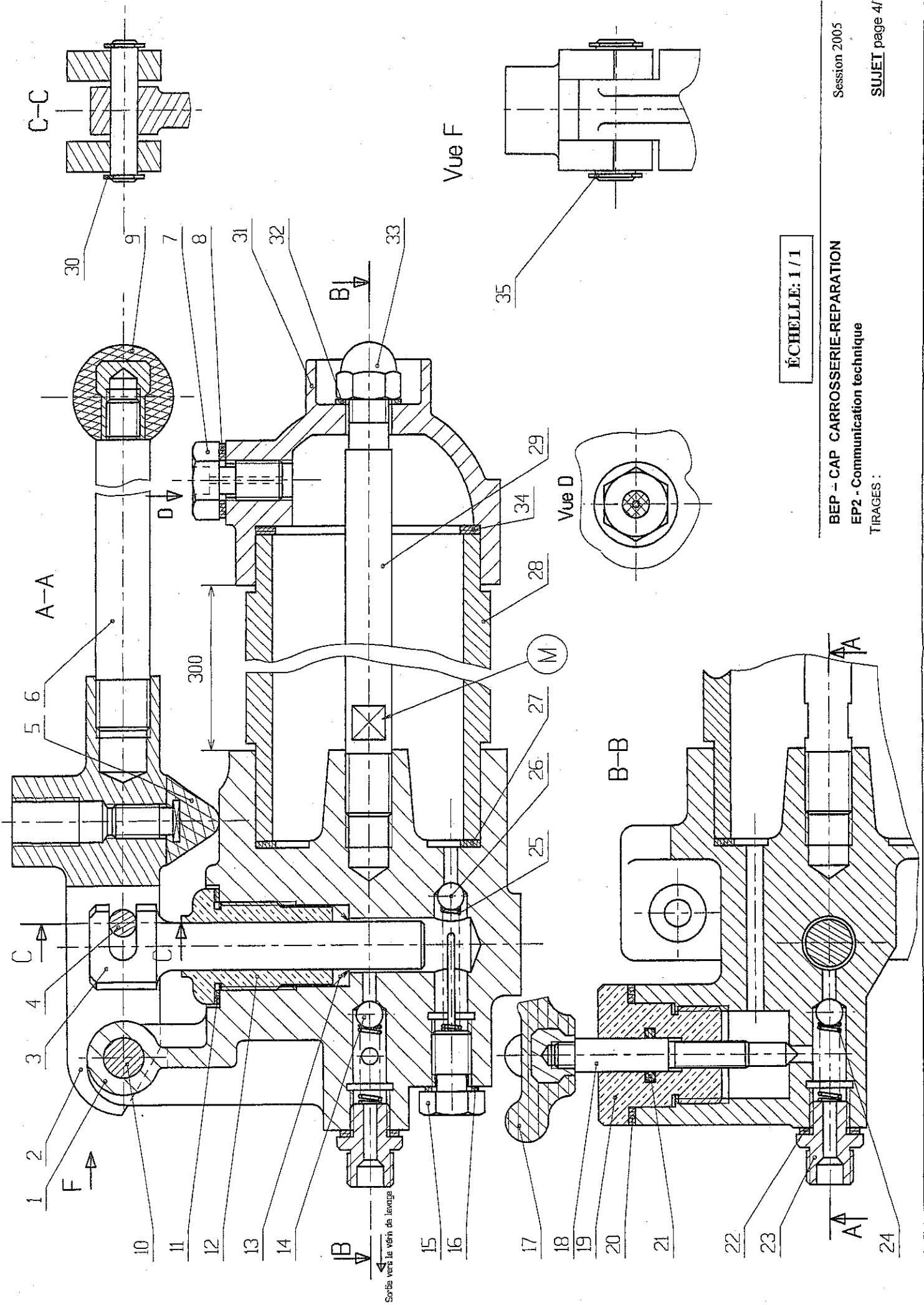
Tracer la trajectoire du centre A de l'axe 4 sur l'épure ci-dessous.

Donner la valeur du déplacement du piston à l'échelle 1:1

H =

Total analyse	/20	/20
BEP	/2.5	/2.5
CAP	/1	/2





ÉCHELLE: 1 / 1

BEP - CAP CARROSSERIE-REPARATION
 EP2 - Communication technique
 TIRAGES :

8°- Travail graphique

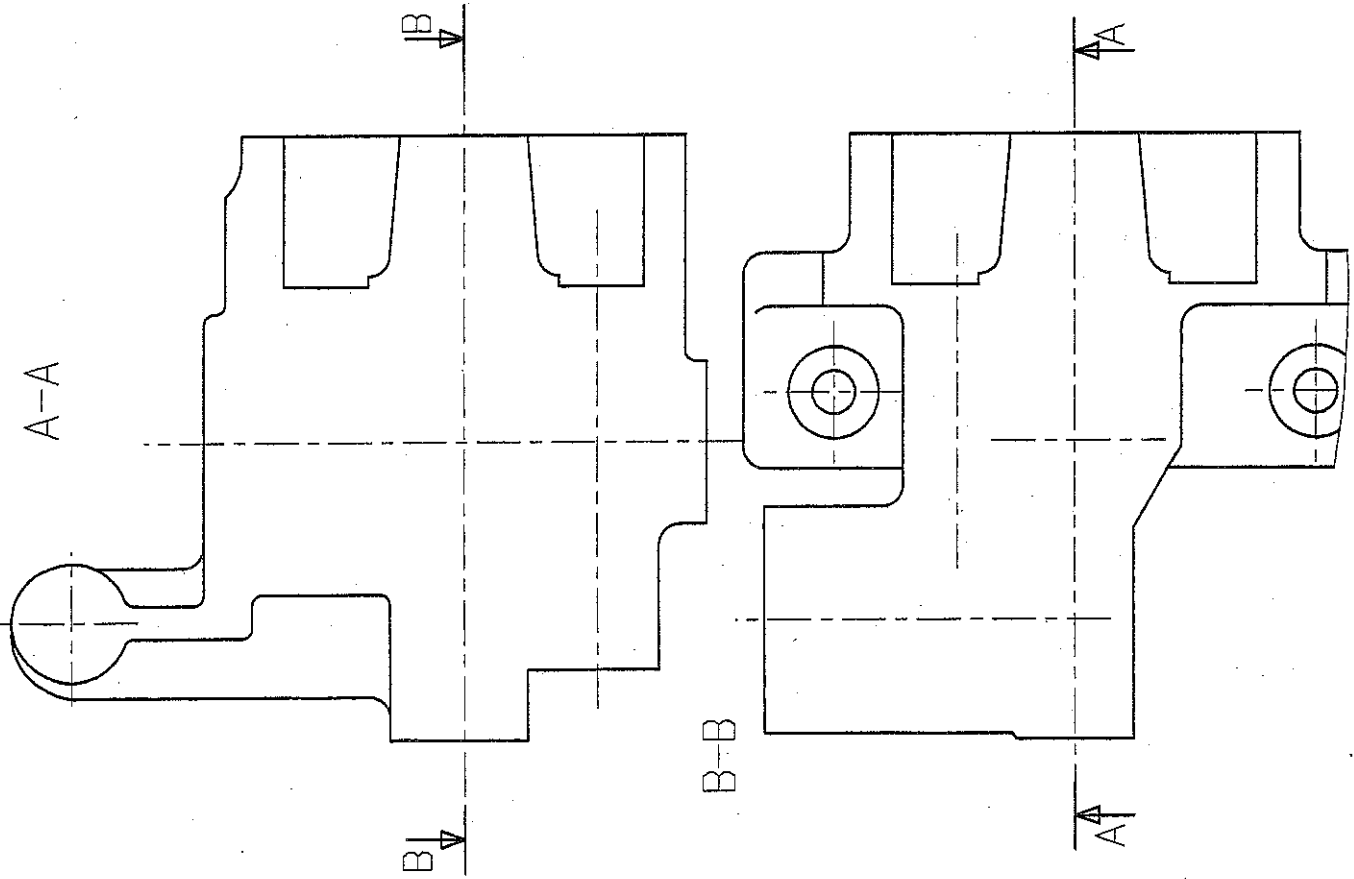
A partir du dessin d'ensemble page 4/7

Compléter le dessin du Corps 1 suivant :

Une vue de face en coupe A-A (sans arêtes cachées)

Une vue de dessus en coupe B-B (sans arêtes cachées)

Coter les quatre taraudages. (uniquement les diamètres)



Barème du dessin	
Vue de face	/ 8pts
Vue de dessus	/ 7pts
Cotation	/ 3pts
Soin	/ 2pts
Total	/ 20pts

MÉCANIQUE : ÉTUDE STATIQUE

On se propose de déterminer les actions mécaniques subies sur les éléments de cette grue d'atelier représentée schématiquement. (Voir ci-dessous)

Hypothèses :

- L'ensemble occupe la position du schéma (figure 1)
- Les liaisons A, B et C sont des liaisons pivot dont les centres portent les mêmes noms
- Les poids propres des différents éléments seront négligés ainsi que les frottements
- La force exercée par la charge sur le crochet du bras 2 est F , d'une intensité de 3000 N.

Travail demandé (à effectuer pages 6/7 et 7/7).

1° - Équilibre du vérin 3

Le vérin 3 étant isolé, faire le bilan des actions mécaniques et déterminer complètement les actions en A et C. Les représenter sur la figure 2.

2° - Équilibre du bras 2

La potence 2 étant isolé (Voir feuille 7/7), faire le bilan des actions mécaniques en complétant le tableau ci-contre. Déterminer complètement les actions en B et C en utilisant la méthode graphique. Les mettre en place sur la figure 3, page 7/7.

Échelles : longueur 1 mm \rightarrow 100 mm forces : 1 mm \rightarrow 50 N

3° - Calcul de la pression d'huile dans le vérin 3

On supposera que la force $C_{2/3}$ est d'une intensité de 9000 N, que le diamètre actif du vérin est de 80 mm. On demande de calculer la pression d'huile dans le vérin.

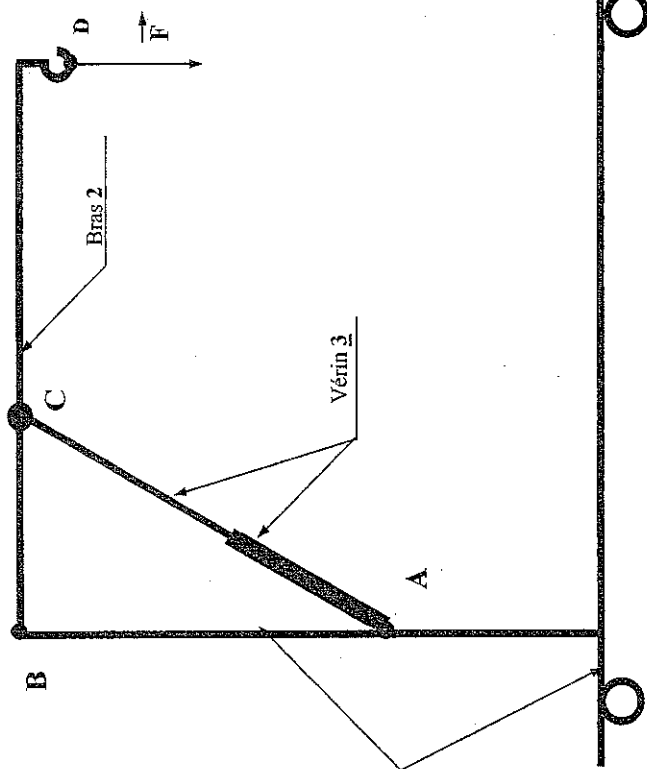


Figure 1

Support sur roues 1

1° - Équilibre du vérin 3

Bilan des actions mécaniques extérieures

Actions	P.A.	D.A.	Sens	Intensité

(P.A. : Point d'application et D.A. : Droite d'action)

Donner le théorème d'équilibre du vérin 3

2° - Équilibre du Bras 2 (isolé page 7/7)

Bilan des actions mécaniques extérieures

Actions	P.A.	D.A.	Sens	Intensité
\vec{F}	D		↓	3000 N

Donner le théorème d'équilibre du bras 2

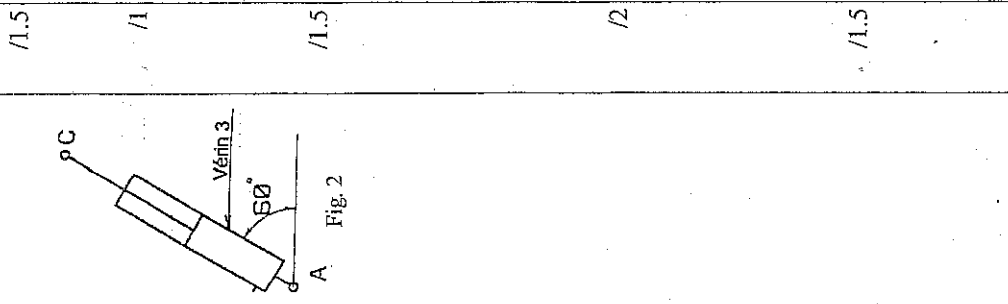


Fig. 2

Tracé du dynamique
Échelle : 1 mm → 50 N

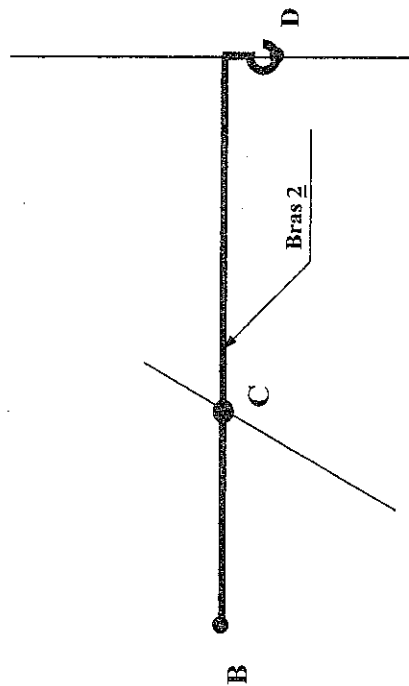


Fig. 3

Total mécanique /20

3°. Calcul de la pression dans le vérin.

En vous aidant des données page 6/7

Calcul de la section du vérin

S =

Calcul de la pression

p =

Tableau des résultats

Actions	P.A.	D.A.	Sens	Intensité
$\vec{B}_{1/2}$				
$\vec{C}_{3/2}$				