



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**BEP CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER**

Session 2010

**EP3.2**

**2<sup>EME</sup> PARTIE : ANALYSE DE SYSTEME**

**DOSSIER SUJET**

Pages 1 / 6 à 6 / 6

Note : ...../60

National	SESSION 2010	Série 1	SUJET	TIRAGE
Examen : BEP CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER			Code examen : BEP : 31101	
Epreuve : EP3 Analyse			Durée totale: 5 H 00	Coef. : BEP 3
Partie EP3.2 : Analyse de système			Durée: 2 h 30	Page 1 / 6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCÉRÉN

# GRUE DE CHARGEMENT

## MISE EN SITUATION



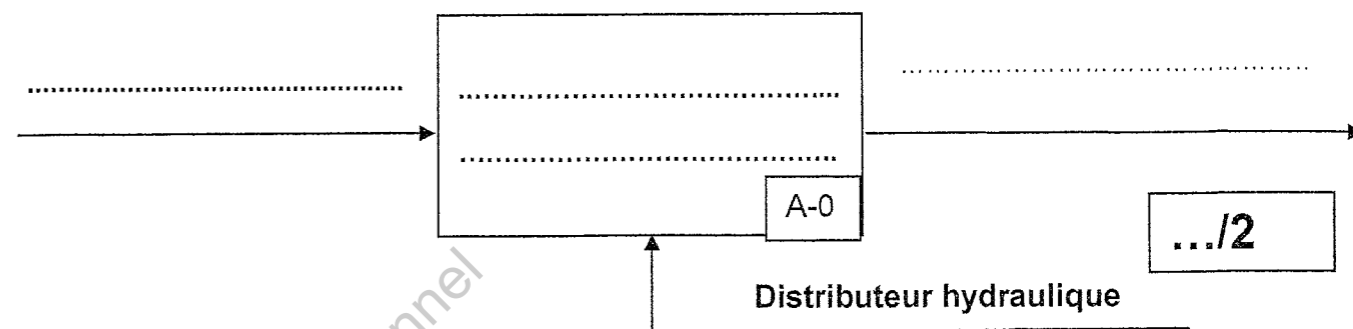
Photo non contractuelle

Les camions sont de plus en plus fréquemment équipés de grues de chargement (anciennement dénommées grues hydrauliques auxiliaires).

Le sujet vous propose d'étudier le fonctionnement :

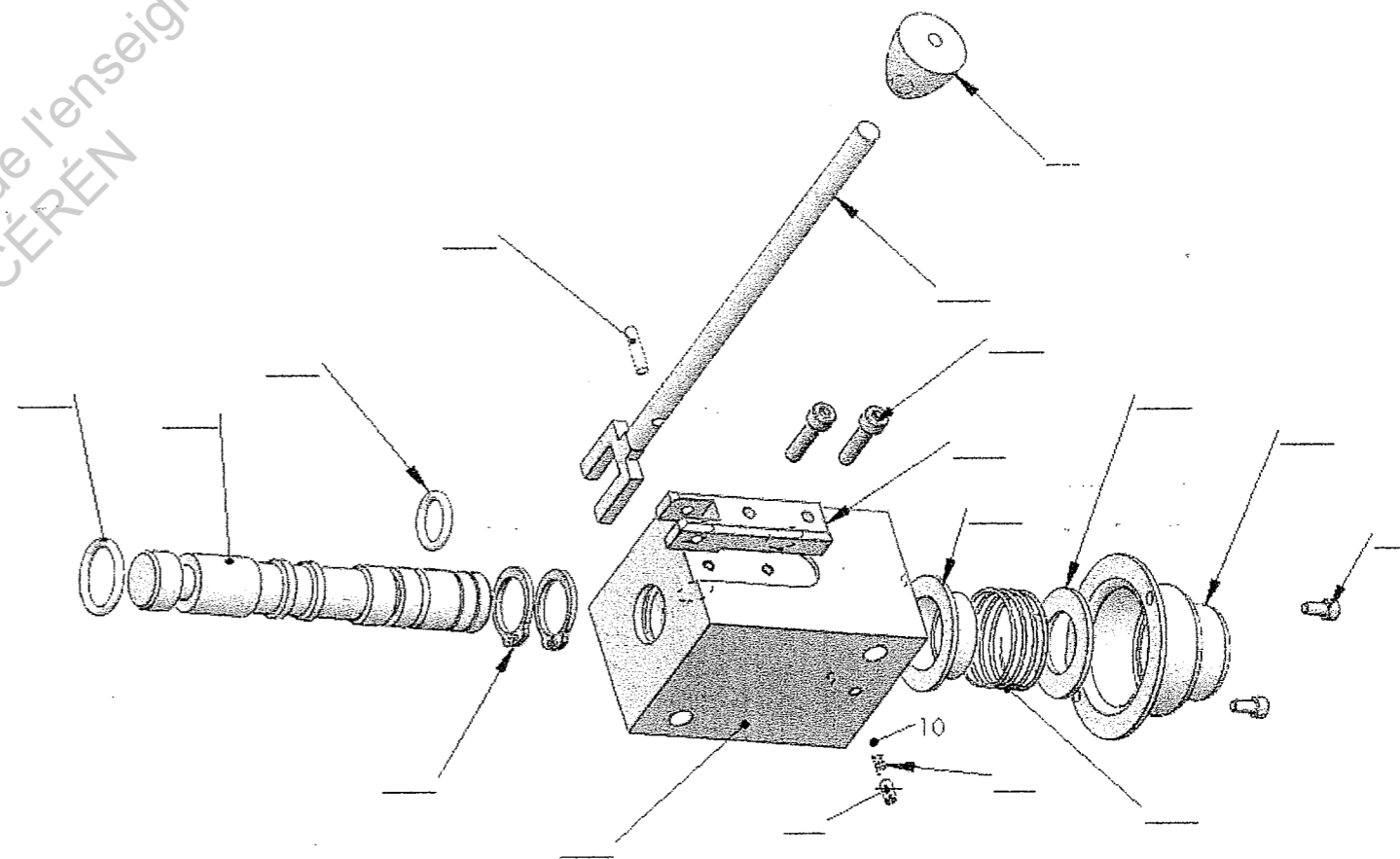
- dans la première partie, un distributeur hydraulique, page 4/5 (vue en plan et sa nomenclature).
- dans la seconde partie, l'équilibre d'un vérin soumis à une charge.

Q1 - Compléter le diagramme fonctionnel ci-dessous avec les termes : diriger l'huile, huile venant du bac, vérin alimenté en huile,



Q2 - Compléter les repères de la vue éclatée ci-dessous à l'aide du plan d'ensemble (dossier ressource page 4/5).

**REMARQUE :** Sur cette perspective il y a rotation de 180° pour mettre en évidence le positionnement de l'axe repère 2 avec les repères : 9,10 et 11.



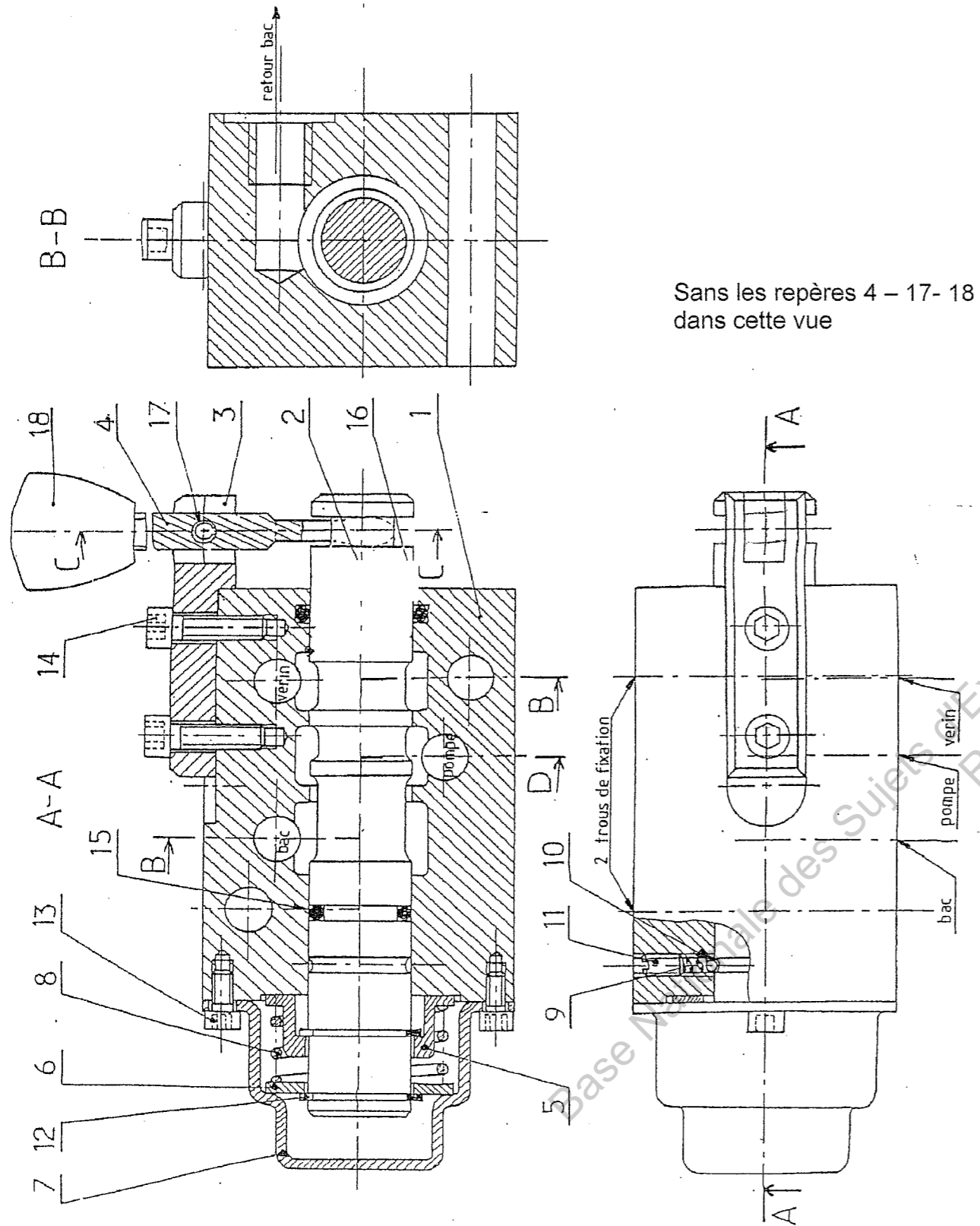
..../4

Total page..../6

BEP CSTR	SESSION 2010	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 2 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

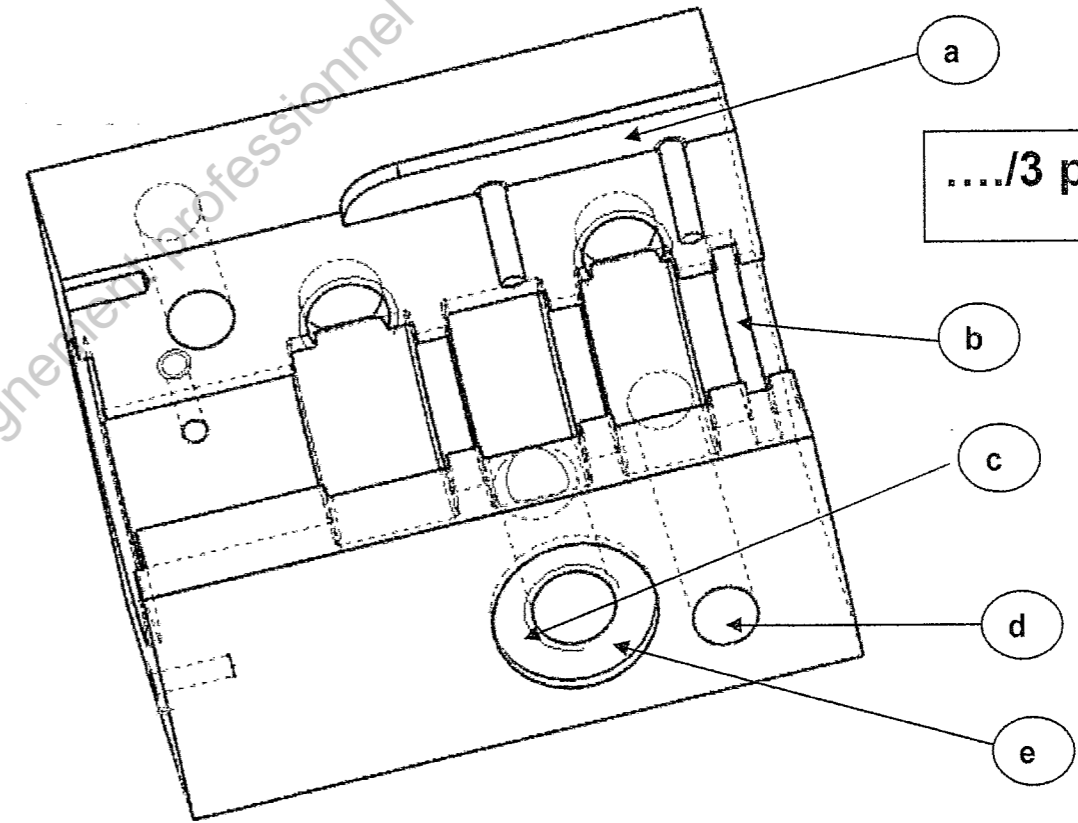
Q3 – colorier sur les 3 vues ci-dessous le support repère 3 en bleu et les vis repère 14 en rouge.

.../3



Q4 - Compléter le tableau par des croix afin de donner le nom des formes repérées a ; b ; c, d, et e sur le dessin en perspective du corps repère 1 ci-dessous : (Une seule croix par ligne)

Rep	Rainure	Congé	Chanfrein	Gorge	Epaulement	lamage	Taraudage	Perçage	Filetage
a									
b									
c									
d									
e									



..../3 pts

Q5 - Pour définir la fonction des vis repère 13: entourer la ou les bonne(s) réponse(s).

.../2

- Maintenir en position
- Guider
- Mettre en position
- Transmettre le mouvement

Q6 – Identifier par une ou plusieurs croix dans le tableau ci-dessous la liaison entre le corps repère 1 et le support repère 3 avec 14.

.../2

Cocher les bonnes réponses

Complète	partielle	élastique	rigide	permanente	démontable
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total page.../10

Q7- Dans la nomenclature, la désignation du repère 14 est Vis CHC M5 -20

Définir chaque terme :

CHC : .....  
 M : .....  
 5 : .....  
 20 : .....

.../3

Q8- Donner la **nouvelle désignation** de cette vis (voir l'extrait de normes document ressource feuille 5/5)

Vis .....

.../2

Q9 – L'ajustement entre le corps repère 1 et le piston repère 2 est 20H7 / g6.

Mettre une croix pour définir le type d'ajustement obtenu (voir le doc ressource 5/5).

Ajustement avec Jeu	Ajustement incertain	Ajustement avec Serrage
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.../2

Q10 - Afin d'étudier deux liaisons, on vous demande de compléter le tableau suivant :

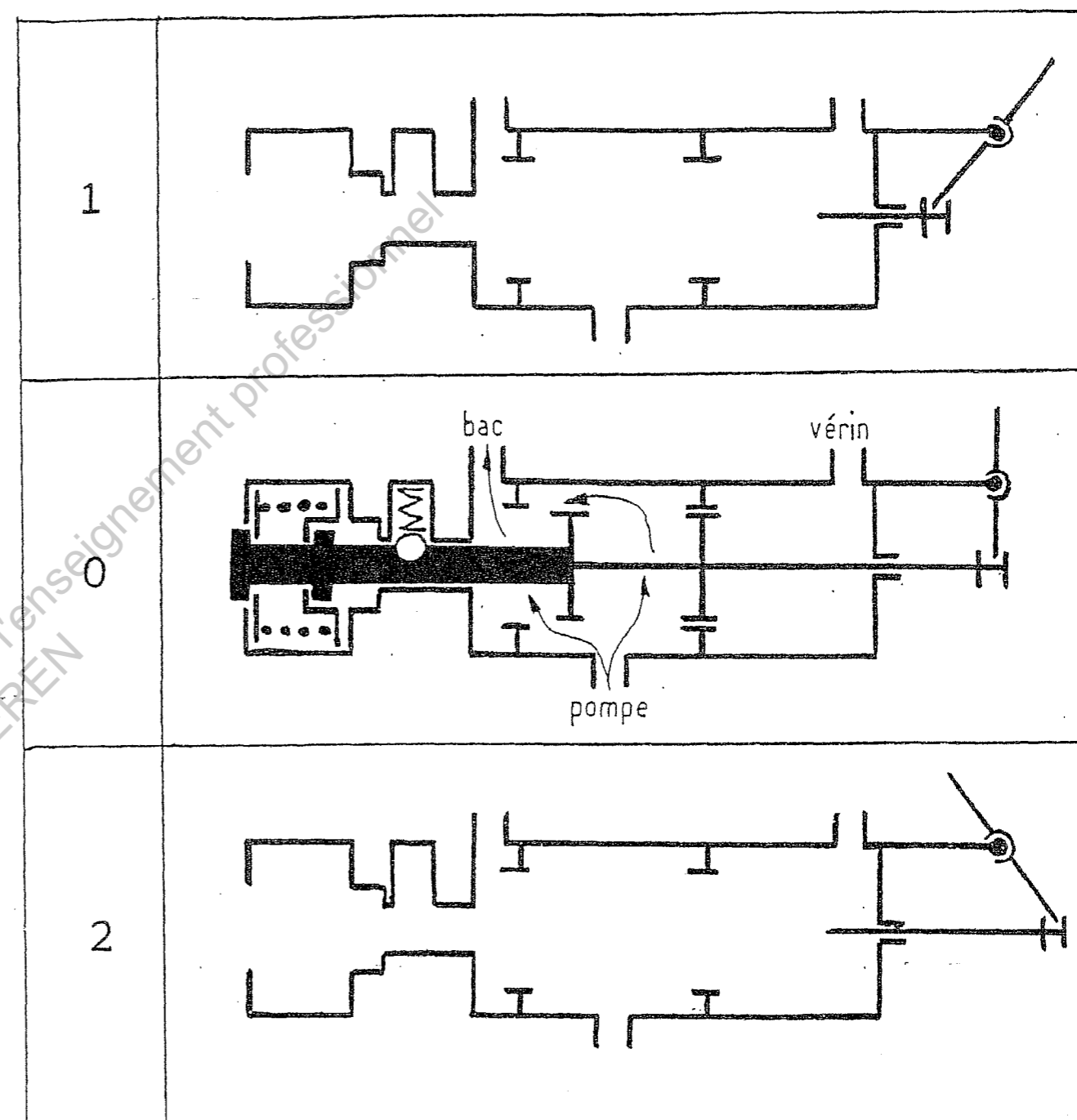
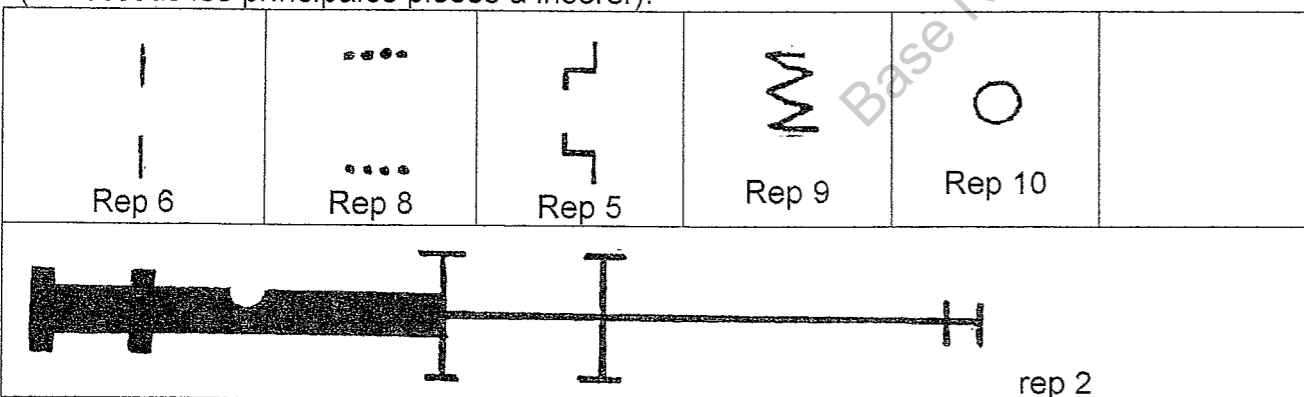
Liaison entre	Mobilités		Nom de la liaison	Schématisation
	T	R		
Rep 2 / rep 1	1	1	Pivot glissant	
Rep 4 / Rep 3	...	...	.....	
Rep 2 /Rep 1	...	...	.....	

.../2

Q11 – A l'aide du document ressource (tableau des fonctions principales page 3/5), compléter les schémas et indiquer le passage du fluide en :

- position 1 lorsque l'on tire sur le levier
  - position 2 lorsque l'on pousse sur le levier
- (ci-dessous les principales pièces à insérer).

.../8



Q12 – Quelle est la fonction du ressort repère 8 ? (Réponse logique)

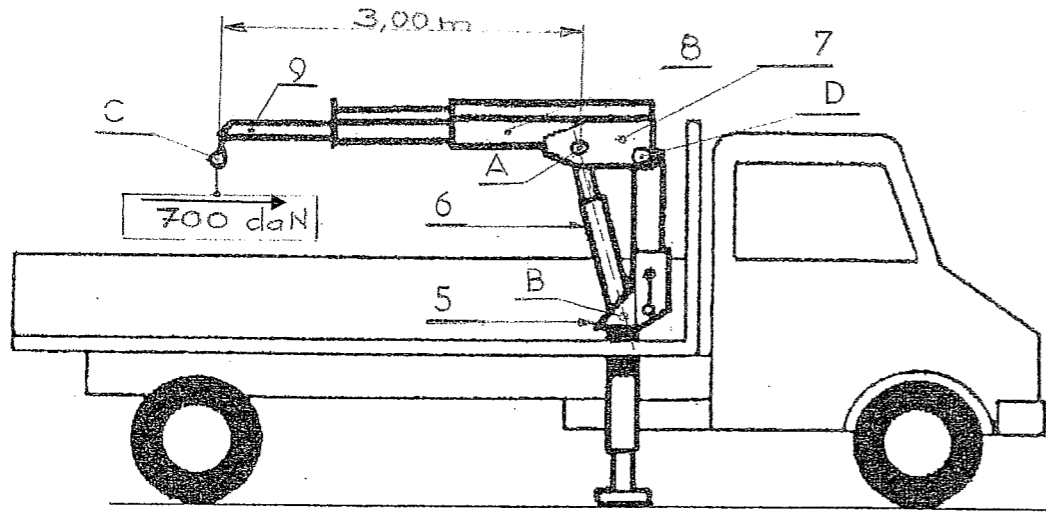
.../2

.....  
 .....  
 .....

**Total page.../19**

# ETUDE STATIQUE DU SYSTEME DE LEVAGE

L'étude se fera au niveau du vérin rep 6 qui permet de soulever la charge  $P = 700 \text{ daN}$  et celle du bras repéré 7,8,9 sur lequel est fixée la charge.



**Hypothèses et données :**

Le système est ramené dans le plan ( $\vec{x}$  et  $\vec{y}$ ). (Vue de face)

- On isole le vérin rep 6, fixé en A et B.

**Q13** - Définir à combien de forces est soumis le vérin repère 6 ?

.....

**.../1**

**Q14** - Définir les caractéristiques des forces soumises au repère 6

.....

.....

.....

.....

**.../2**

**Q 15** - Compléter ce tableau pour la force  $F_B$  5/6 :

Actions extérieures	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [N]
$\vec{F}_A$ 7/6	A	\	↘	inconnue
$\vec{F}_B$ 5/6				

**.../1**

On isole le sous ensemble du bras repères (7, 8, 9)

**.../4**

**Q 16** - Compléter ce tableau en indiquant ce qui est connu ou non pour chaque force.

Actions extérieures	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [daN]
$\vec{P}$	C			..... ...
$\vec{F}_A$ 6/ (7,8,9)				.....
$\vec{F}_D$ 5/ (7,8,9)				.....

**Q17** - Citer le Principe Fondamental de la Statique.

.....

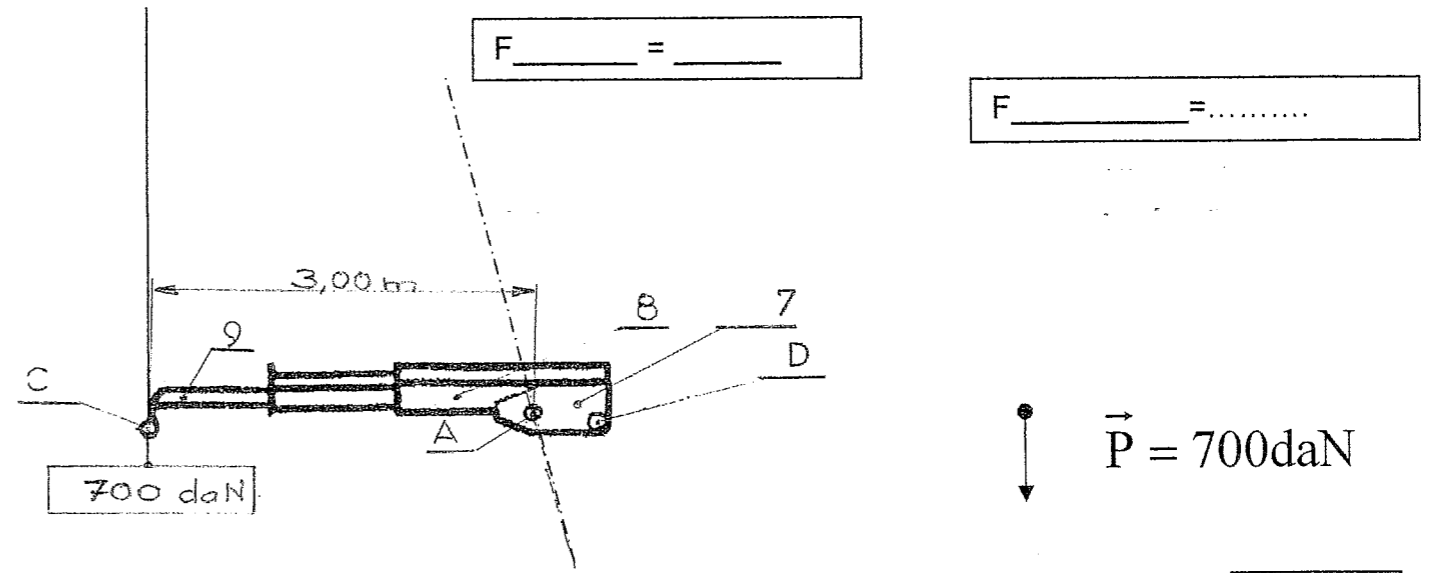
.....

.....

**.../2**

**Q18** - Trouver le point d'intersection **i** à partir de la question 17.

**.../3**



**Q19** Compléter le dynamique des forces avec le nom des forces  $\vec{F}_A$  et  $\vec{F}_B$  avec leur valeur et le sens.

**Total page.../15**

Q20 En fonction du tableau X et du schéma Y définir si la charge de 700daN est en rapport avec la capacité de la grue (compléter le tableau ci-dessous) :

M 2.2			
kg 990			

.../1

Prendre 1 daN ≈ 1 kg

Cette grue a une possibilité de 3 extensions hydrauliques et une capacité de levage de 1820 kg

Q 21 Justifier votre réponse ( 2 éléments à comparer).

.....  
 .....

.../1

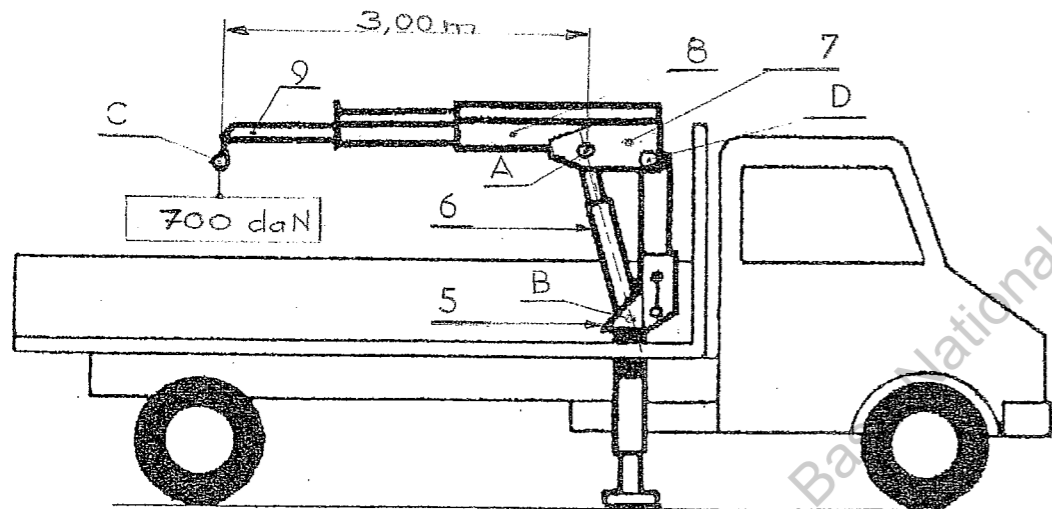
Tableau X

PC 2300 Compact		
Technical Data (EN 12999)		
Max. lifting moment	2.3 mt/23.0 kNm	16920 lbs
Max. lifting capacity	1820 kg	4010 lbs
Max. lifting capacity CE	990 kg	2180 lbs
Max. hydraulic outreach	4.1 m	13' 5"
Slewing angle	340°	
Max. operating pressure	185 bar	2683 psi
Recommended pump capacity	6 l/min	1.3 imp. gal./min
Dead weight	230 kg	510 lbs

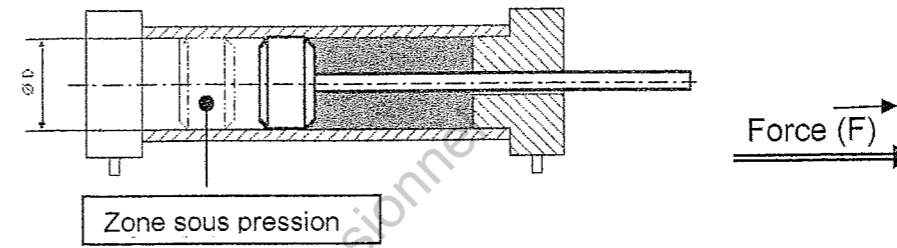
schéma Y

PC 2300 A - V1, V2 CE

m	2.2	3.1	4.1	5.1
kg	max. 990	715	500	380



Q 22 - Suite à l'étude statique, nous avons trouvé que l'effort du vérin doit être de 6500 daN. Calculer la pression utile dans le vérin sachant que le diamètre du piston est de 80 mm.



• Calculer la surface du piston :  $S =$  .....

• Calculer la pression si  $F = p \times S$  ; avec :  
 F : force en N  
 S : surface en  $mm^2$   
 P : pression en MPa ;

.....  
 .....  
 .....

.../8

Total page.../10