

DOSSIER TRAVAIL

Ce document est à rendre à la correction

A la fin de l'épreuve, faitesagrafer les 11 feuilles réponse placées dans l'ordre, dans une feuille de copie examen que vous aurez correctement renseignée.

Table des matières

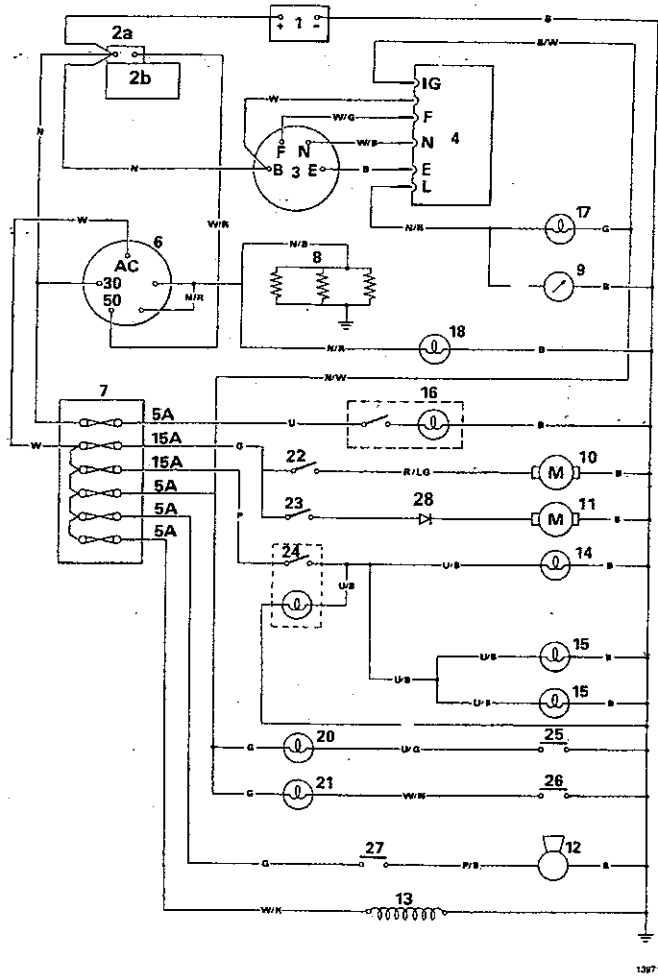
ELECTRICITE	Page 2	Total pts	/ 6 pts
HYDRAULIQUE	Pages 3 et 4	Total pts	/ 9 pts
MECANIQUE	Pages 5, 6, 7 et 8	Total pts	/ 19 pts
DESSIN	Pages 9, 10 et 11	Total pts	/ 6 pts
TOTAL	11 pages	Total pts	/ 40 pts

TOTAL	/ 20
--------------	-------------

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef, : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 1 / 11	

ELECTRICITE

A partir du circuit électrique du dossier ressources (2 / 9) ;



1/ Coloriez en **vert** les composants alimentés en permanence.

/ 2 pts

2/ Quel est le montage adopté dans ce circuit pour les éléments Rep. 8 ?

/ 1 pt

Montage parallèle

Rayer la mention inutile

Montage série

3/ Coloriez en **bleu** le circuit de commande du repère 2a.

/ 2 pts

4/ Quel est le nom donné au symbole Rep. 28. ?

/ 1 pt

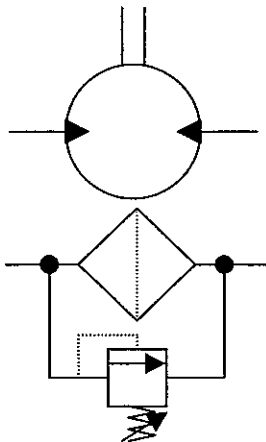
TOTAL PAGE
/ 6 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REponses	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef. : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme		Durée : 3 heures	DT 2 / 11

HYDRAULIQUE

A l'aide du dossier ressources (page 7/9) :

1/ Donnez les désignations précises des symboles ci-dessous.

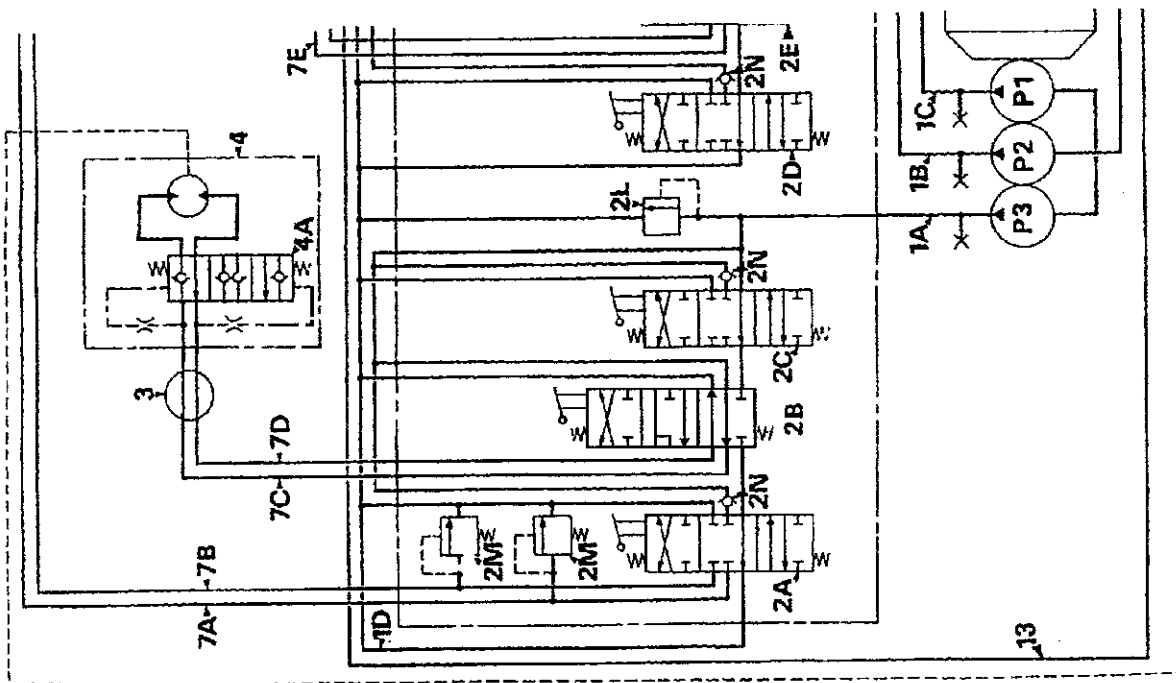


/ 1 pt

/ 1 pt

2/ Sur la partie du circuit symbolisé en position de fonctionnement, coloriez en **vert** le circuit sous pression.

/ 3 pts

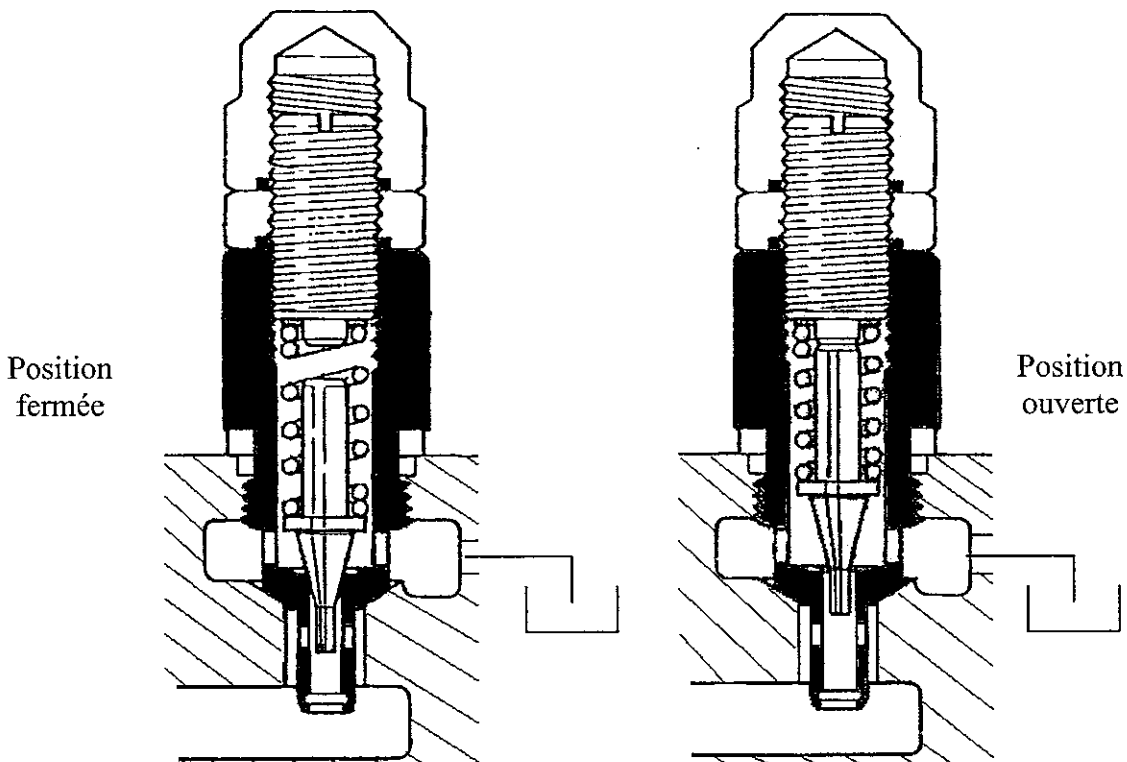
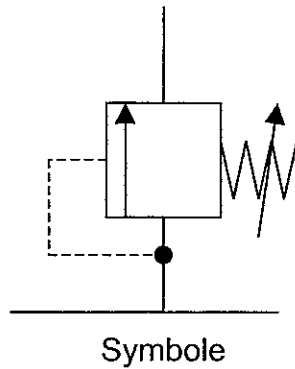


TOTAL PAGE
/ 5 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REponses	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef, : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 3 / 11	

HYDRAULIQUE

Vous trouverez ci-dessous le dessin de la soupape de sûreté principale (rep. 2L) du circuit de chenille gauche ainsi que son symbole.



3/ Indiquez la pression de tarage à laquelle elle travaille :

/ 1 pt

4/ Coloriez les zones sur les 2 dessins :

- en **vert** le circuit de retour au réservoir ;
- en **rouge** le circuit en pression supérieur à la pression de tarage ;
- en **bleu** le circuit en pression inférieur à 200 bars.

/ 3 pts

TOTAL PAGE
/ 4 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef. : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 4 / 11	

MECANIQUE

Système de transmission de chenilles :

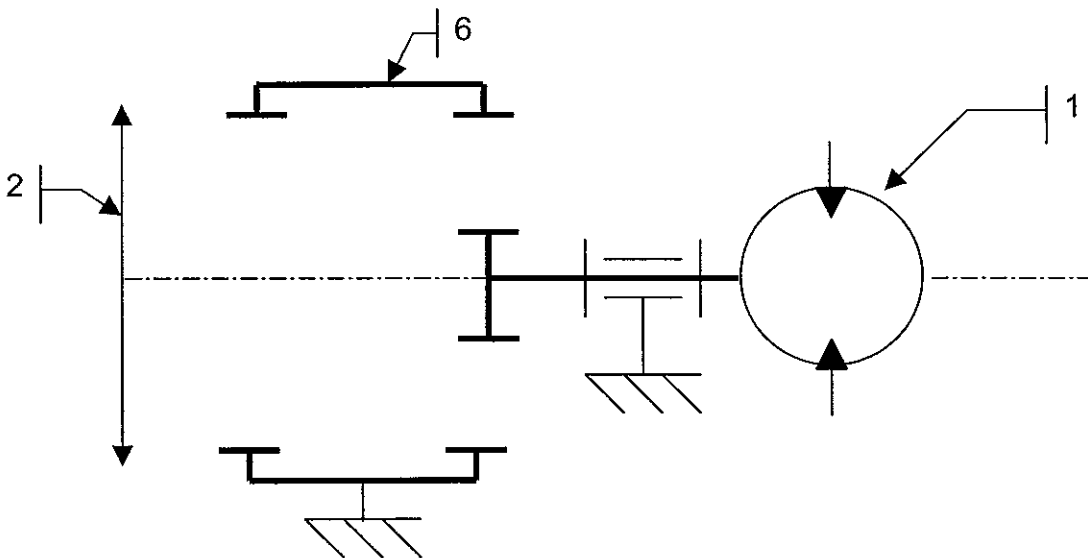
1/ Le document ressource 8/9 montre un réducteur à deux trains épicycloïdaux. Indiquez, dans le tableau ci-dessous et en face de la désignation donnée, le N° du repère correspondant.

/ 2 pts

Rep.	NOM
	Couronne
	Satellite
	Planétaire
	Porte satellites

/ 4 pts

2/ Terminez le schéma sans carter des éléments mobiles.



3/ Le premier train planétaire de ce réducteur, présente une raison de $r_1 = 0,16$ et le second une raison de $r_2 = 0,14$.

/ 3 pts

La fréquence de rotation du moteur hydraulique est de 2 800 tr/mn.

- Calculez la raison globale de ce réducteur :

- En déduire la fréquence de rotation du porte barbotin :

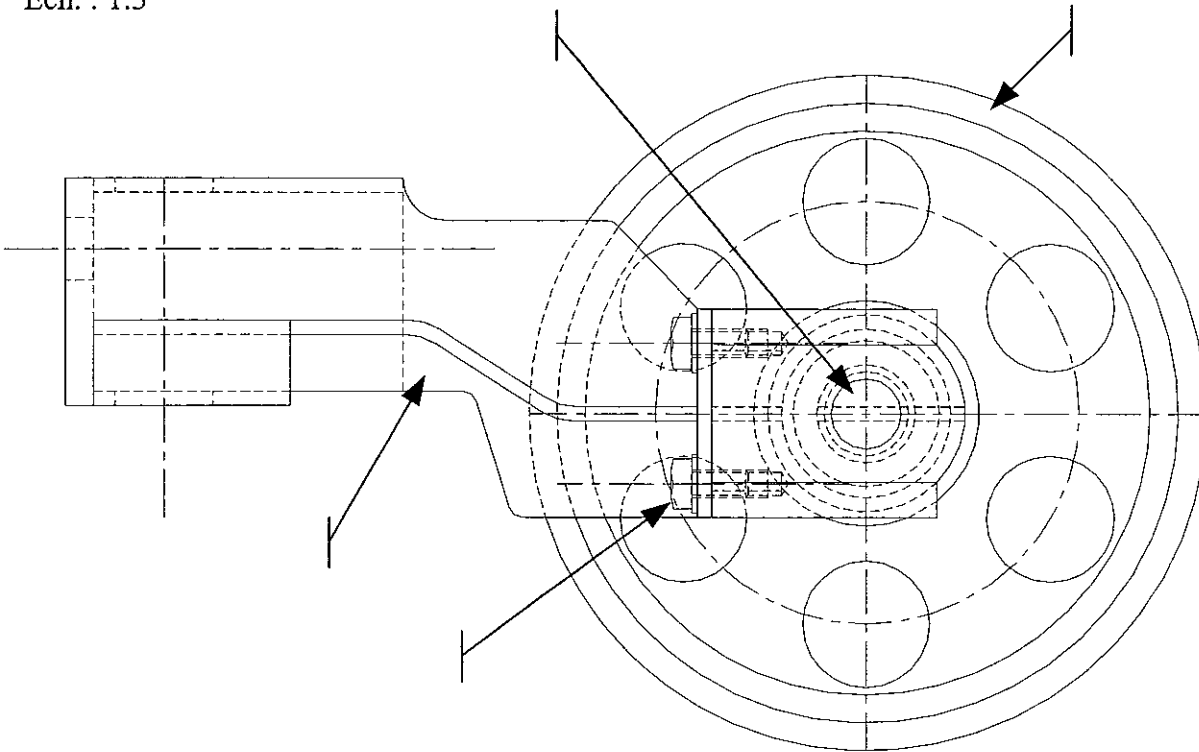
TOTAL PAGE
/ 9 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef. : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 5 / 11	

MECANIQUE

Système de tension du train chenillé (dessin d'ensemble) sans joints

Ech. : 1:3



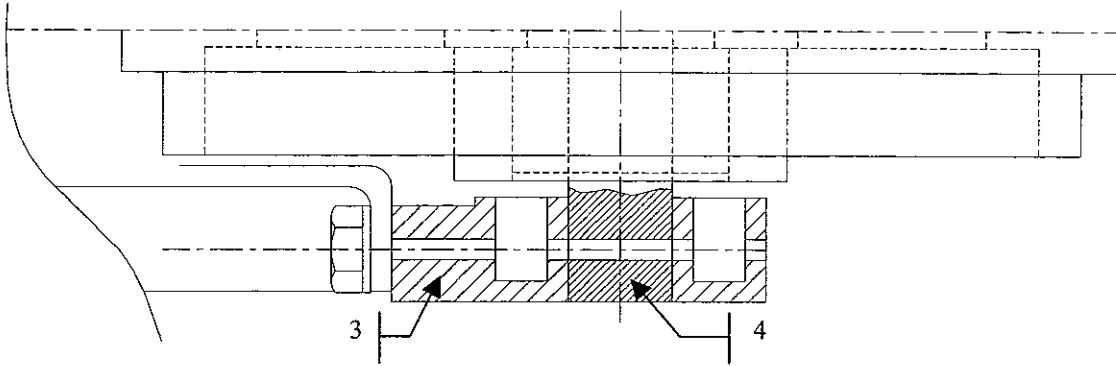
4/ Sur le dessin ci-dessus, remettez les repères des pièces en vous aidant du dossier ressources (9 / 9) représentant la vue éclatée.

/ 2 pts

TOTAL PAGE
/ 2 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef, : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 6 / 11	

MECANIQUE



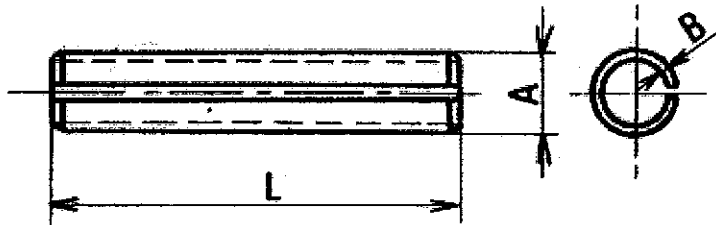
Agrandissement du montage de la goupille à l'échelle 1/2

5/ A l'aide du tableau ci-dessous :

- Indiquez quelle doit être la longueur minimum de la goupille de maintien en position de l'axe.
- Dessinez cette goupille, dans la vue en coupe ci-dessus.

2 pts

2 pts



A : diamètre de la goupille avant montage.

d	A	B	Longueurs « L »		Tableau
			de	à	
2	2,2	0,4	5	40	- 5,6,8,10,12,14,15,18, 20,22,25,28,30. - de 5 en 5, de 30 à 60. - de 10 en 10, au delà de 60.
2,5	2,75	0,5	5	40	
3	3,3	0,6	6	50	
3,5	3,8	0,6	6	55	
4	4,35	0,8	8	60	
4,5	4,85	1	8	70	
5	5,35	1	10	80	
6	6,4	1,2	10	80	
7	7,45	1,2	10	100	
8	8,45	1,5	12	120	
9	9,5	2	12	120	
10	10,5	2	15	140	

Désignation : Goupille élastique mince de 4 x 50

TOTAL PAGE
/ 4 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef. : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 7 / 11	

MECANIQUE

6/ Vous devez démonter l'ensemble A (DR 9/9). Pour cela, vous avez la goupille fendue (rep. 14). Quelle précaution devez vous prendre avant de desserrer l'écrou (rep. 13) ?

/ 2 pts

7/ Pour le montage des roulements dans la roue (Rep. 5 et 2 du DR 9/9), indiquez quelles sont les bagues qu'il faut monter serrées (BI ... BE).
Justifiez votre réponse.

/ 1 pt

8/ L'axe de roue (rep. 4) est monté sur les pièces (rep. 3).
Indiquez si l'assemblage ainsi réalisé doit être :

/ 1 pt

- glissant juste

- avec jeu

- monté serré

TOTAL PAGE

/ 4 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef, : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 8 / 11	

DESSIN

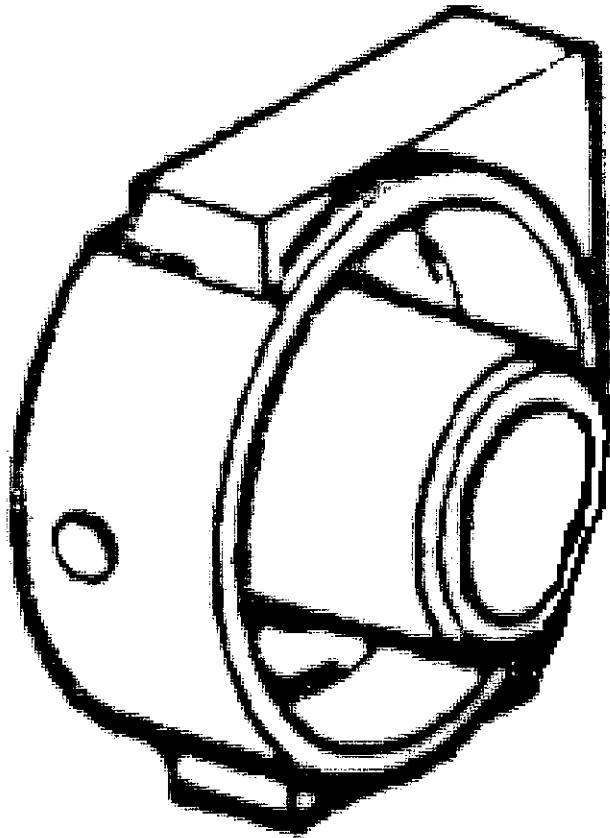
Sur la feuille réponse (DT 10 / 11) à l'échelle 1:1 :

1/ Terminez le dessin en coupe de la Vue de Dessous de la pièce 3 (les traits cachés ne seront pas représentés);

/ 4 pts

2/ Cotez le taraudage et le diamètre de l'alésage servant au montage de l'axe de roue.

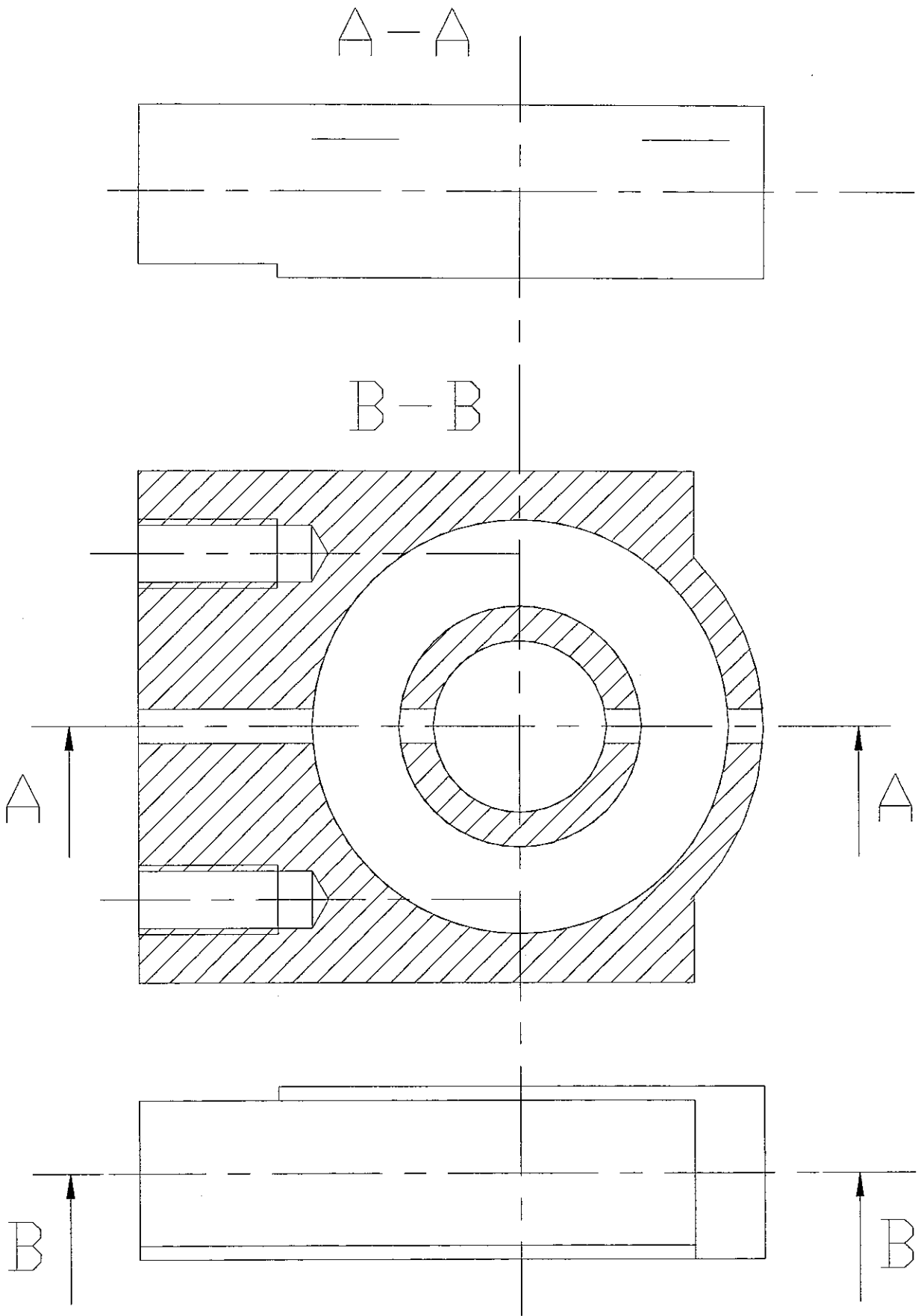
/ 2 pts



Perspective de la pièce 3

TOTAL PAGE
/ 6 pts

GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef, : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 9 / 11	

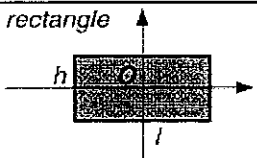
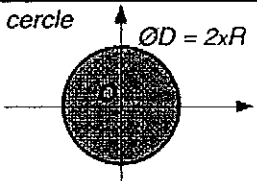
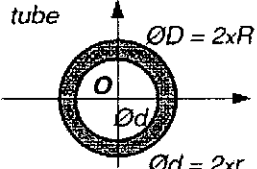


GROUPEMENT "EST"	Session 2003	DOCUMENTS REPONSES	TIRAGES
CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public		Coef. : 4	
Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme	Durée : 3 heures	DT 10 / 11	

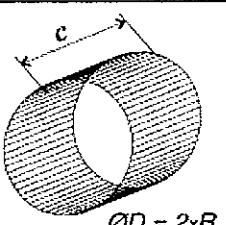
GRANDEURS, UNITÉS LÉGALES ET USUELLES

Grandeur	Désignation	Unité légale	Symbole	Unités usuelles
Longueur	L, l, a, b, \dots	millimètre	mm	mètre (m), centimètre (cm)
Section, surface	S	millimètre carré	mm ²	mètre carré (m ²), centimètre carré (cm ²), hectare (10 ⁴ m ²)
Volume	V	millimètre cube	mm ³	mètre cube (m ³)
Débit	Q	mètre cube par seconde.	m ³ /s	litre par minute (l/min)
Angle	$\alpha, \beta, \gamma, \theta$	radian	rad	tour (tr), degré (°), 1 tr = 60 s
Temps, période	t	seconde	s	minute (min), 1 min = 60 s
Force, poids	$F(P)$	newton	N	décanewton (daN)
Moment, couple	$M(C)$	newton mètre	Nm	newton millimètre (Nmm) décanewton mètre (daNm)
Masse	m	kilogramme	kg	tonne, 1 tonne = 1 000 kg
Pression	p	mégapascal	MPa	newton par mm ² (N/mm ² , bar) 1 N/mm ² = 10 ⁵ Pa = 1 Mpa 1 bar = 1 daN/cm ² = 10 ⁵ Pa
Vitesse linéaire	v	mètre par seconde	m/s	kilomètre par heure (km/h)
Vitesse angulaire	ω	radian par seconde	rad/s	
Fréquence de rotation	n	tour par minute	tr/min	
Puissance	P	watt	W	

CALCUL DE SURFACE :

Types de surfaces	Formules
rectangle 	$S = l \times h$ <i>S</i> : surface en mm ² <i>l, h</i> : longueurs en mm
cercle 	$S = \pi \times \frac{D^2}{4} = \pi \times R^2$ <i>D</i> : Ø en mm <i>R</i> : rayon en mm
tube 	$S = \pi \times (R^2 - r^2)$ <i>r</i> : rayon en mm

CALCUL DE VOLUME D'UN CYLINDRE :

	$V = S \times c$ <i>V</i> : cylindrée, volume en mm ³ <i>S</i> : surface de base en mm ² <i>c</i> : course en mm.
--	--

CALCUL DE RENDEMENT :

$$\eta = \frac{P_{\text{sortie}} + \text{pertes}}{P_{\text{entrée}}}$$

P_{sortie} : puissance de sortie en Watts
P_{entrée} : puissance d'entrée en Watts.
 pertes en Watts

CALCULS DE PUISSANCE :

$$P = M \times \omega$$

P : puissance en Watts
M : moment, couple en Nm
ω : vitesse angulaire en rad/s

$$P = Q \times p$$

Q : débit en m³/s
p : pression en Pa.

CALCUL DE MOMENT :

$$M = F \times d$$

M : moment, couple en Nm
F : force en N
d : distance, bras de levier en m

CALCUL DE PRESSION :

$$p = \frac{F}{S}$$

P : pression en MPa
F : force en N
S : surface en mm²

CALCUL DE VITESSE DE ROTATION :

$$\omega = \frac{2 \pi \times n}{60}$$

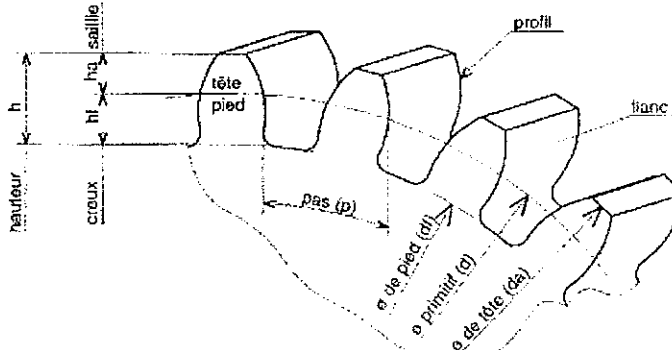
ω : vitesse angulaire en rad/s
n : fréquence de rotation en tour/min

CALCUL DE DÉBIT :

$$Q = V \times S$$

Q : débit en m³/s
V : vitesse linéaire en m/s
S : surface en m²

CALCULS D'ENGRENAGES :



$d = m \times Z$
 $p = \pi \times m$
 $ha = m$
 $hf = 1,25 \times m$

d : diamètre primitif (mm)
Z : nombre de dents
m : module d'engrenage (mm)

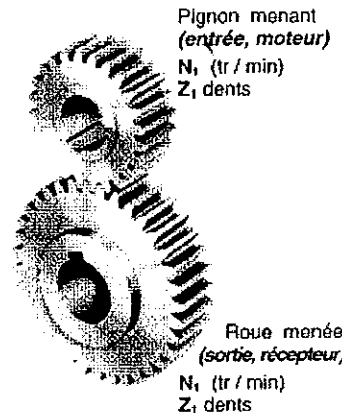
CALCULS DE TRANSMISSION :

Rapport de transmission *i* :

$$i = \frac{N_1}{N_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

Raison *r* :

$$r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{Z_1}{Z_2} \quad \text{et} \quad r = \frac{1}{i}$$



GRUPEMENT "EST"

Session 2003

DOCUMENTS
REPNSES

TIRAGES

CAP Mécanicien d'engins de chantier de travaux public

Coef. : 4

Epreuve : EP1 - Etude de mécanisme

Durée : 3 heures

DT 11 / 11