

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CAP MAINTENANCE DES MATERIELS
Option : Matériels de travaux publics et manutention

Dossier CORRIGÉ (DC):
EP1 : Analyse fonctionnelle et technologique

**CHARGEUSE PELLETEUSE
ARTICULEE**

MAX PUISSANCE 102 CV • CAPACITE GODET 0.85 m³
PROFONDEUR MAXIMUM D'EXCAVATION 4.30 m
POIDS MAXI EN ORDRE DE MARCHE 7.200 kg
TRANSMISSION HYDROSTATIQUE • 4 ROUES MOTRICES



Ce dossier comprend :

Page 2 :	I- Entretien moteur	/8
Page 3 et 4 :	II- Circuit de direction	/17
Page 5 à 7 :	III- Circuit transmission hydrostatique	/20
Page 8 :	IV- Electricité	/17
Page 12 :	V- Etude d'un vérin hydraulique	/18

Groupement inter académique II	Session	2006		
Examen et spécialité : CAP Maintenance des matériels Option Matériels de Travaux publics et manutention				
Intitulé de l'épreuve : EP1 – Analyse fonctionnelle et technologique				
Type :	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
CORRIGE		2 H	4	Page DC1 sur 11

I. Entretien moteur :

I.1. L'engin arrive pour l'entretien des 1000 heures ; quel contrôle supplémentaire doit-on effectuer ? (DR 3/10)

Réglage du jeu poussoirs...

/2

I.2. Quelle est la fonction de ce jeu ?

Compenser la dilatation des pièces

I.3. Si ce jeu est trop important ceci provoque (entourez la ou les bonnes réponses)

/2

- *Un manque d'ouverture des soupapes*
- Une trop grande ouverture des soupapes
- Des risques de fuites
- Cela ne change rien

- *Claquement du moteur*

I.4 Complétez le tableau ci-dessous en indiquant le numéro des soupapes pour régler le jeu aux poussoirs en suivant l'ordre préconisé par le constructeur

/4

	1° réglage	2° réglage	3° réglage	4° réglage
Début ouverture Soupapes admission	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
Fermeture soupape échappement	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
Réglage soupape admission	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>7</i>	<i>3</i>
Réglage soupape échappement	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>4</i>

TOTAL PAGE : /8

II. Circuit de direction :

II.1 Suite à un dysfonctionnement de la direction, les vérins présentent des fuites internes (document ressource page7) ; indiquez le nom des pièces que vous mettriez en cause.

/3

Le cylindre ; les joints de piston ; le piston

II.2 Quelles sont les précautions à prendre lors de la dépose de ce vérin :

/3

Stabiliser l'articulation du tractopelle ; enlever la pression interne dans le circuit.....mettre un bac pour récupérer l'huile

II.3 Sachant que le diamètre du cylindre est de 65 mm, calculez la force maxi en sortie de vérin. Utilisez $F = P \times S$ (DT page 7)

/4

$$S = \pi \times r^2 = 3.14 \times 32,5^2 = 3316,6 \text{ mm}^2 = 33,16 \text{ cm}^2$$

$$F = 33,16 \times 175 = 5804 \text{ DAN}$$

TOTAL PAGE : /10

III. Circuit transmission hydrostatique :

Répondre aux questions en utilisant le document DT 6/11

III.1. Sur le schéma hydraulique indiquez en rouge le circuit haute pression en marche avant et en bleu le circuit basse pression :

/8

III.2. Indiquez sur le même schéma où vous placeriez les manomètres pour contrôler ces 2 pressions :

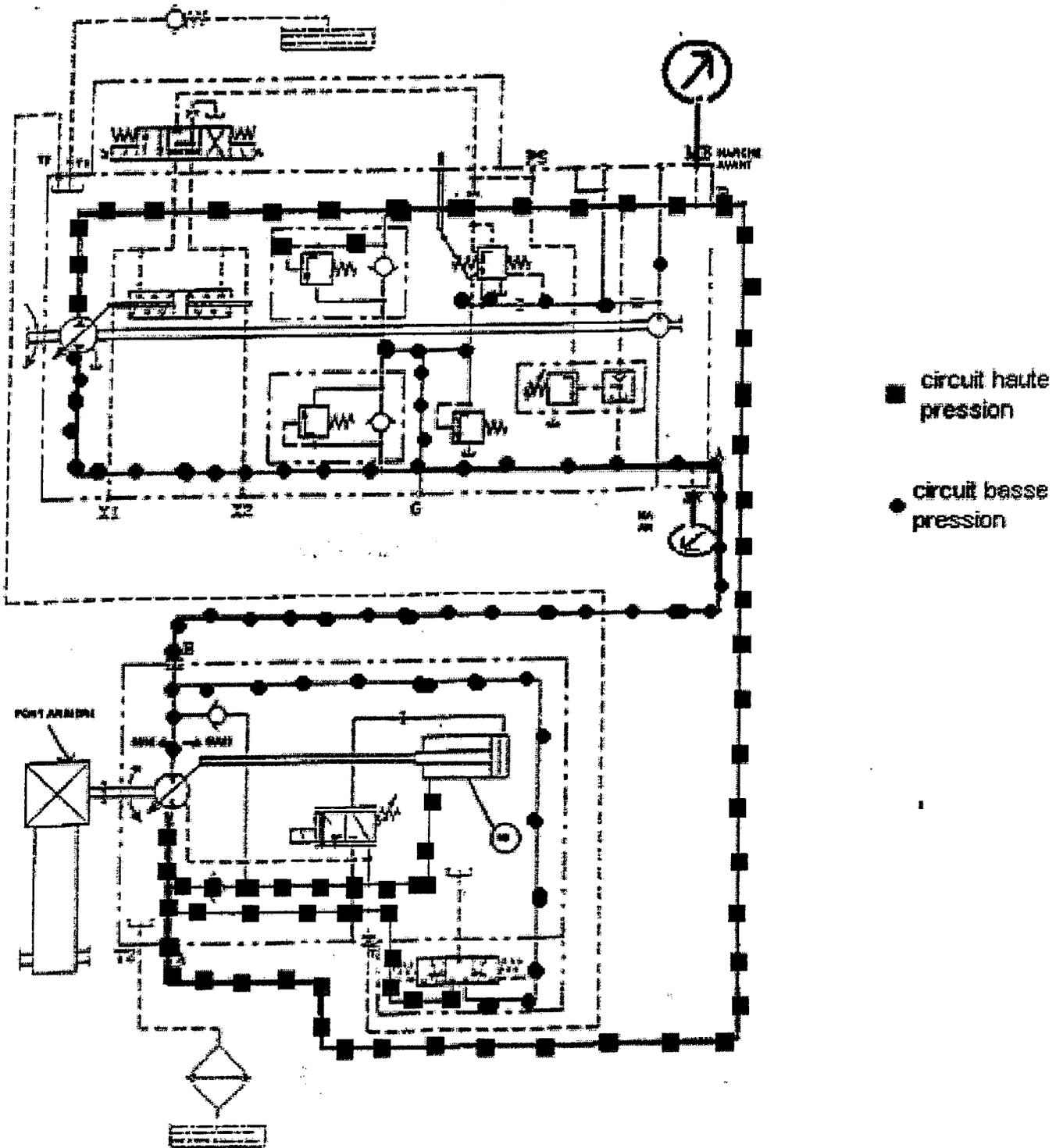
/4

III.3. Quel est le dysfonctionnement rencontré sur la machine si le vérin 10 est bloqué ?

/4

*La cylindrée du moteur ne changera pas
il n'y aura plus qu'une vitesse d'avancement.*

TOTAL PAGE : /16



IV. ELECTRICITE :

Vous arrivez sur le chantier pour une intervention, on vous indique que la batterie de la chargeuse pelleteuse articulée est déchargée pour une raison inconnue, pourtant elle semble être récente (date de fabrication 06/07/2005), le niveau de l'électrolyte est correct et le bac est en bon état. Pour ne pas interrompre la production, on vous demande de changer rapidement cette batterie.

IV.1 Trouvez dans les documents ressources le type de batterie préconisé par le constructeur (DR 2/10)

12 Volts 100 A/h 650 A

/2

IV.4 Définissez les 3 caractéristiques de la batterie préconisée par le constructeur :

- *12 Volts* *Tension de l'équipement*
- *100 Ampère/heure* *Capacité (décharge pour 20h)*
- *650 Ampère* *Intensité de démarrage*

/3

IV.2 Quelle cosse de la batterie faut t-il débrancher en premier lors de la dépose :

La cosse négative

/2

IV.2 Entourez sur le schéma électrique (DT9/11) : en bleu la batterie, en rouge l'alternateur, en vert le démarreur :

Bleu : ●

Rouge : ✕

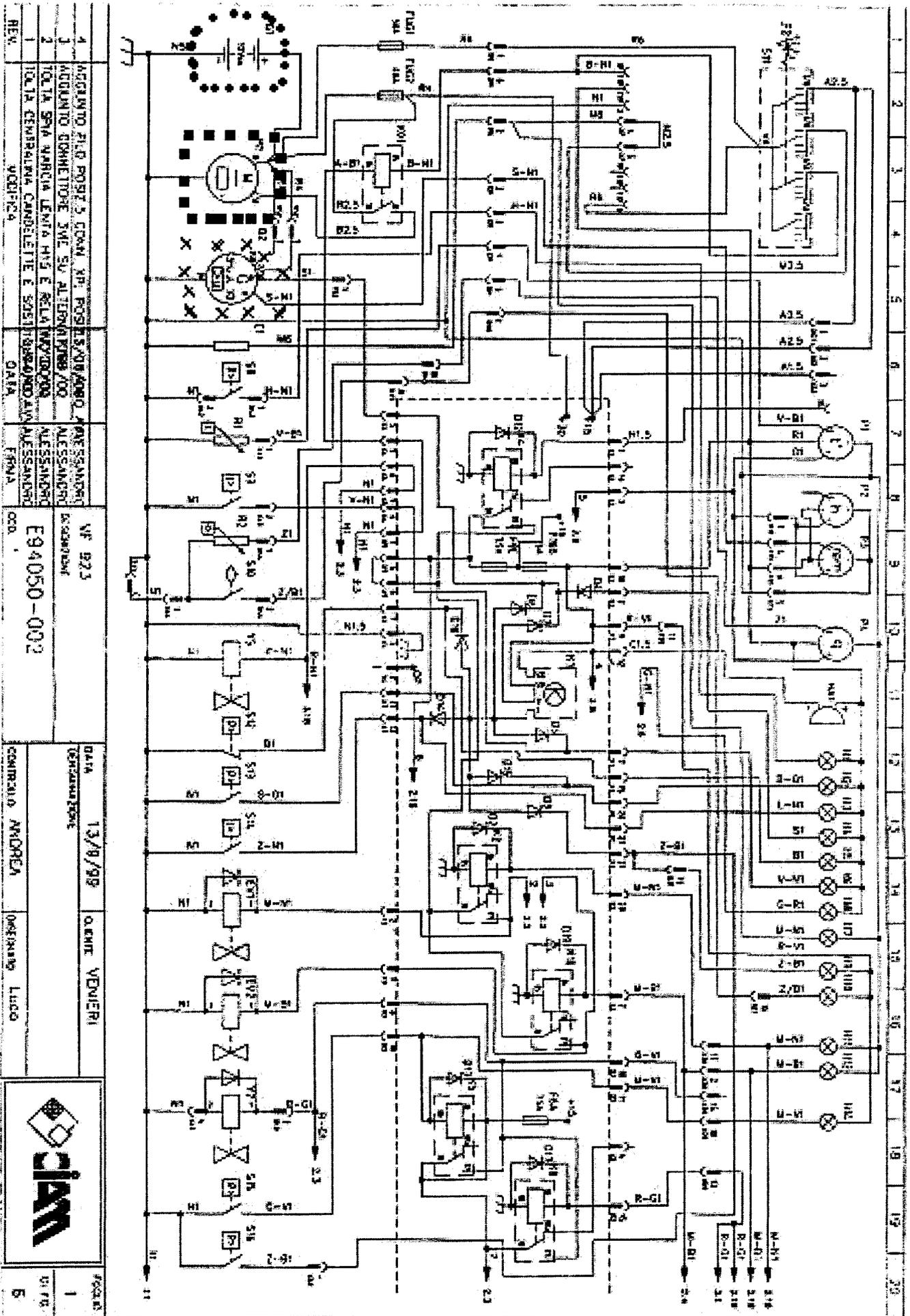
Vert : ■

/2

TOTAL PAGE : /9

- IV.5 Une fois la batterie neuve remontée sur la chargeuse pelleteuse, quels sont les deux contrôles électriques élémentaires à effectuer, le moteur thermique tournant :
- *Tension de la batterie (moteur tournant à plusieurs régimes),*
 - *Intensité ou Débit en charge (moteur tournant à plusieurs régimes)*
- /2
- IV.6 Quels appareils de mesures électriques utilisez-vous pour contrôler rapidement un circuit de charge :
- Voltmètre*
Ampèremètre ou pince
- /2
- IV.7 Sur le DT9/11, installez les appareils de mesures électriques permettant un contrôle pratique et rapide du circuit de charge sur l'engin :
- /2
- IV.8 En vous aidant du DR2/10, calculez le débit maxi fourni par l'alternateur sachant que la tension de charge est de 13.5 Volts:
- $I = 540 / 13.5$
 $= 40 \text{ Ampères}$
- /2
- IV.9 De retour à l'atelier, vous procédez à la mise en charge de la batterie déchargée, quelles protections individuelles utilisez-vous ?
- Lunettes et gants*
- IV.10 La batterie étant complètement déchargée, quel type de charge faut-t-il utiliser, entourez la bonne réponse :
- *Lente*
- /2

TOTAL PAGE : /12



REV.	1	MODIFICA GENERALE CANDELETTE E SOSTITUIBILINDAM	DATA	08/01/99	OPERARIO	LIUO
2	MODIFICA SOSTITUIBILINDAM	DATA	13/08/99	OPERARIO	VEDIERI	
3	MODIFICA SOSTITUIBILINDAM	DATA	13/08/99	OPERARIO	VEDIERI	
4	MODIFICA SOSTITUIBILINDAM	DATA	13/08/99	OPERARIO	VEDIERI	
5	MODIFICA SOSTITUIBILINDAM	DATA	13/08/99	OPERARIO	VEDIERI	

V. Étude du vérin hydraulique de direction :

V.1 En vous aidant du DR 7/10 et 10 /10 déterminez la liaison élémentaire entre le corps du vérin (3D) et l'ensemble piston (4+5+6):

Pivot glissant

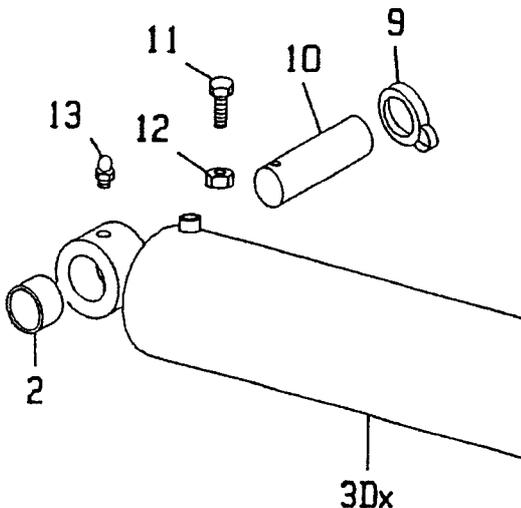
/2

V.2 Donnez la nature de l'ajustement de cette liaison (corps/piston) :

- *Ajustement glissant*

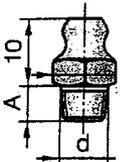
/2

Lors de la dépose du vérin, le graisseur (13) du corps (3) a été cassé. La solution proposée est de percer/tarauder à un diamètre supérieur pour implanter un nouveau graisseur. En vous aidant de la nomenclature constructeur DR 7/10, du tableau ci-dessous choisir le graisseur approprié.



Graisseurs « Hydraulic » standard					
d x pas	A	B	d x pas	A	B
M6 x 1 court	2,7	7	M8 x 1,25	7	9
M6 x 1	5	7	M10 x 1	5	11
M7 x 1	5	8	M10 x 1,5	7	11
M8 x 1	5	9	M12 x 1,75	5	14
Graisseurs « Hydraulic » autotaraudants					
d x pas	B	C	D	E	∅ perçage
6 x 1	7	9	14,5	18,8	5,4
8 x 1	9	9	14,5	18,8	7,4
10 x 1	11	11	16,5	20,8	9,4

Graisseurs «
Droit



V.3 Donnez la désignation normalisée du nouveau graisseur droit :

M12 x 1.75

/2

V.4 A quel diamètre allez-vous percer avant le taraudage :

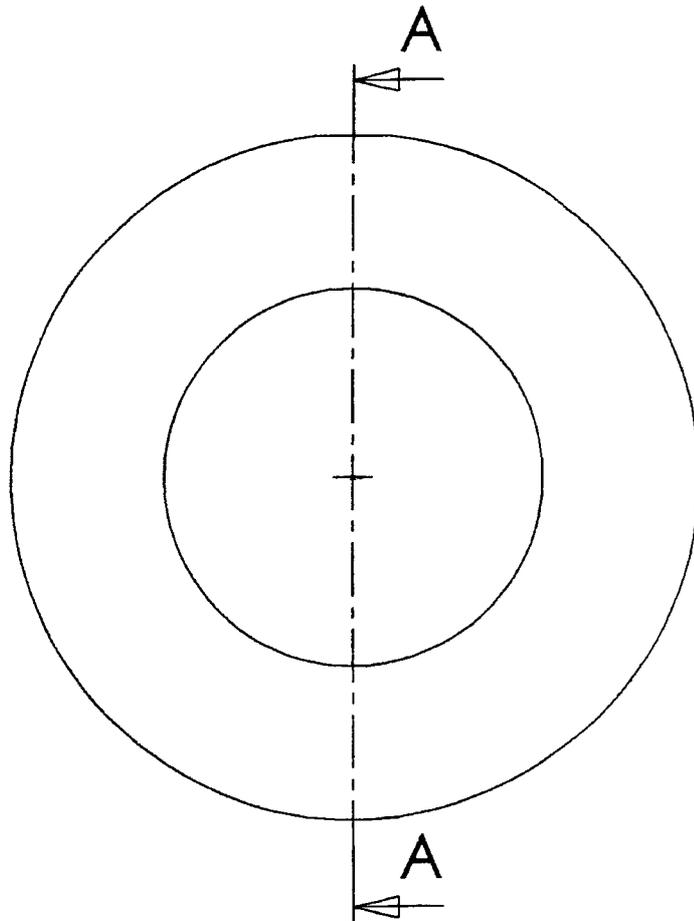
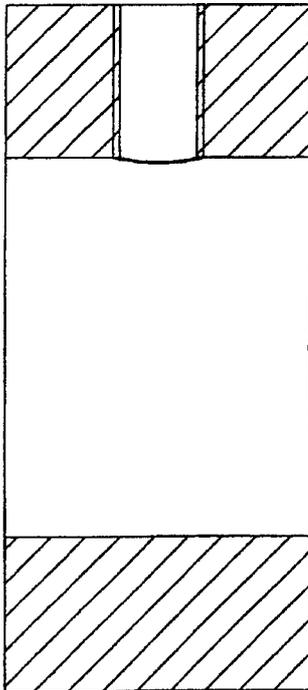
Diam perçage : 12 - 1.75 = 10.25 mm

TOTAL PAGE :
/8

/2

V.5 Complétez le dessin échelle 1:1, vue de droite en coupe AA suivant modification du nouveau perçage et du taraudage.

COUPE A-A
ECHELLE 1 : 1



V.6 Expliquez le rôle du graissage dans cette liaison: /6

Diminuer les frottements dans la liaison

V.7 Expliquez la fonction d'un graisseur : /2

Permettre la circulation de la graisse sous pression dans un sens et la retenir (clapet)

TOTAL PAGE : /10
