

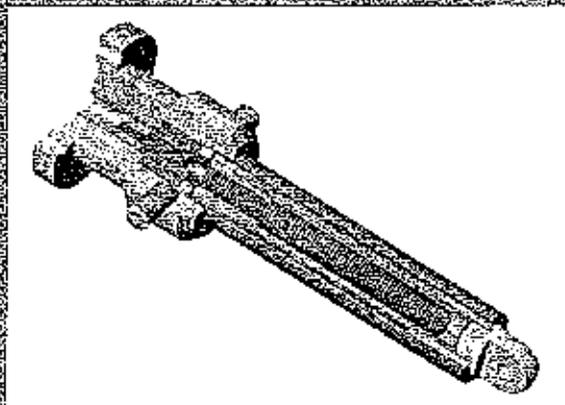
CORRIGE

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.

CORRECTION

BEP

**Maintenance des Equipements de
Commande des Systemes Industriels**



Dessin de construction

Epreuve EP2

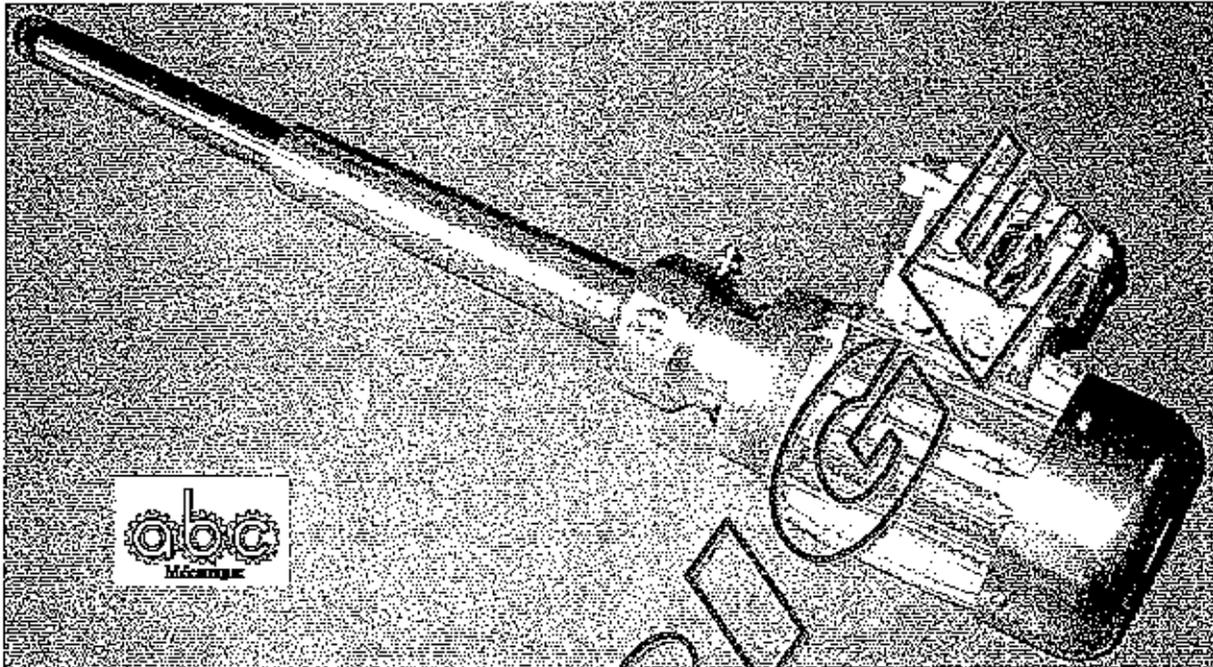
Support Traditionnel Papier

Groupement Academique Grand EST

Session 2006

B.E.P
Maintenance des Équipements de Commande
des Systèmes Industriels

Session 2006



Vérin de levage VEM201

Documents Réponses : 3 feuilles référencées DR 1/8 à 8/8

- Questionnaire d'analyse du système DR 1/8 à 6/8
- Dessin de définition (sur A4-H) DR 7/8
- Plan du système en vue éclatée DR 8/8

Groupement académique EST		Session 2006	Documents Réponses
BEP Maintenance des Équipements de Commande des Systèmes Industriels			Secteur A : industriel
EP2 – Dessin de Construction	Durée : 3 heures	Coeff : 1	40 POINTS



CONSIGNES GENERALES

- Vous répondrez aux questions suivantes en vous aidant des documents techniques fournis numérotés DT 1/8 à DT 8/8 (la documentation constructeur initialement en anglais est partiellement traduite);
- Les documents réponses numérotés DR 1/8 à DR 8/8 seront tous rendus en fin d'épreuve.

1 - ANALYSE DE LA DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR

- Vous répondrez aux questions suivantes en vous aidant des documents techniques fournis numérotés DT 1/8 à DT4/8

- 1.1 – On utilise un vérin VEM201-56, lubrifié à l'aide de la graisse SHELL Alvania EP 2, en fonctionnement intermittent dans une atmosphère dont la température avoisine les 135°. Le choix de cette graisse est-il justifié ?

Cocher la bonne réponse	
OUI	NON
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

/ 1

- 1.2 – Proposer la graisse la mieux adaptée aux conditions de fonctionnement précisées ci-dessus.

/ 1,5

Marque	Type	Température de service
.....MOBIL.....ELLIX 45.....	-30°C à + 150°C

- 1.3 – A l'aide du document DT7, donner la désignation de la vis de vérin repérée 1.

/ 0,5

Vis de vérin : Vis de levage M16x.....

- 1.4 – Pour le modèle VEM 20-56, il a été défini lors des opérations de maintenance une vitesse d'ouverture de 30 mm/s, quelle force en daN le vérin peut développer et quelle sera la puissance fournie par le moteur tri 230/400V en Watt ?

Cocher la bonne réponse		Puissance
<input type="checkbox"/> 0 daN	<input type="checkbox"/> 150 daN60.....w
<input checked="" type="checkbox"/> X	<input type="checkbox"/>	

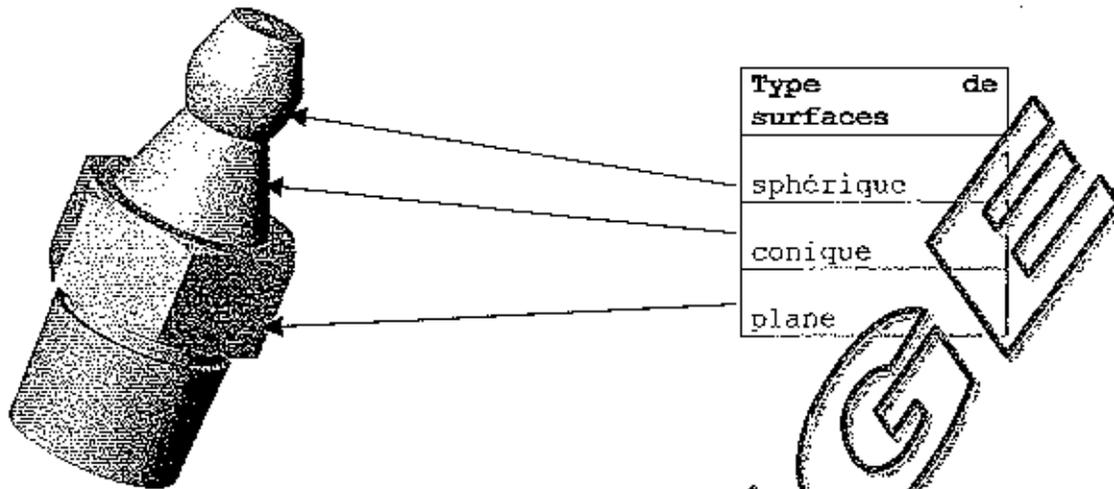
/ 2

2 - ANALYSE DU MECANISME

- 2.1 – En utilisant le dessin d'ensemble fourni DT8/8 et la Nomenclature DT7/8, compléter les repères manquants de la perspective éclatée fournie en document réponse DR 8/8.

/ 2

2.2 - Donner le type de surface repérées sur le modèle 3D du graisseur ci-dessous. (Plane, conique, cylindrique, etc...)



Type de surfaces
sphérique
conique
plane

/1,5

2.3 - Le montage de la bague METAFRAM 11 dans le cylindre 9 est un montage de type $\varnothing 30$ H7 p6 :

Compléter la cotation symbolisée de ces éléments	
\varnothing de la bague METAFRAM 11 (arbre)	$\varnothing 30$ p6
\varnothing de l'alésage dans le cylindre 9 (alésage)	$\varnothing 30$ H7

/2

• En vous aidant du document technique numéroté DT 5/8, répondre à la question suivante :

Compléter la cotation chiffrée de ces éléments		
\varnothing de la bague METAFRAM 11 (arbre)	$\varnothing 30$	$\begin{matrix} +35 \\ +22 \end{matrix}$
\varnothing de l'alésage dans le cylindre 9 (alésage)	$\varnothing 30$	$\begin{matrix} +21 \\ 0 \end{matrix}$

/2

• Calculer les serrages Maxi et mini :

/1,5

$$\text{Jeu Maxi} = \text{Alésage Maxi} - \text{arbre mini} = 30,021 - 30,022 = -0,001 \text{ mm}$$

$$\text{Jeu mini} = \text{Alésage mini} - \text{arbre Maxi} = 30 - 30,035 = -0,035 \text{ mm}$$

Forme littérale

Application numérique

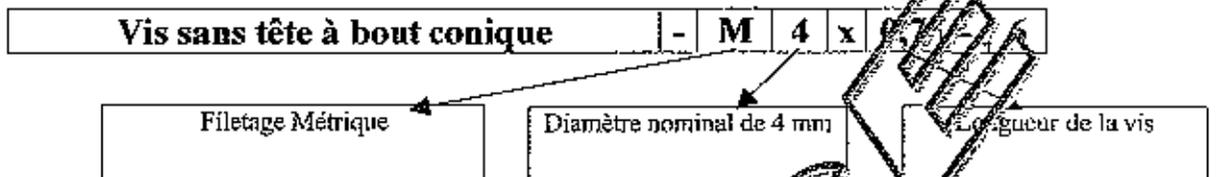
/1,5

2.4 – Analyser l'étanchéité suivante (cocher la bonne réponse) :

	Etanchéité dynamique		Etanchéité statique	
Bague 11/Piston 4	Directe	<input checked="" type="checkbox"/>	Directe	<input type="checkbox"/>
	Indirecte	<input type="checkbox"/>	Indirecte	<input type="checkbox"/>

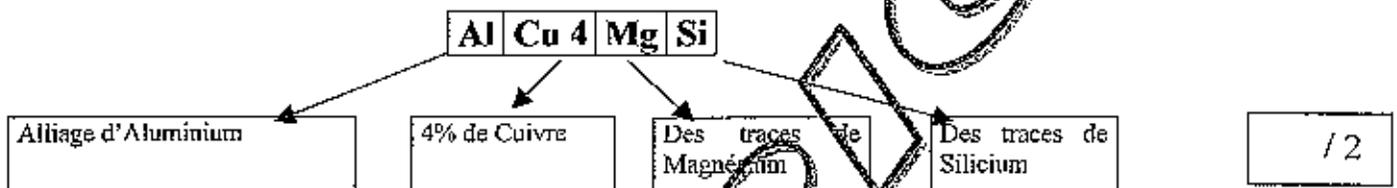
/ 2

2.5 – Décoder la désignation de la vis normalisée 17 :



/ 1,5

2.6 – Décoder la désignation normalisée du matériau constituant le manchon :



/ 2

Le concepteur de ce vérin a installé deux cotes conditionnelles J_A et J_B dans son plan d'ensemble.

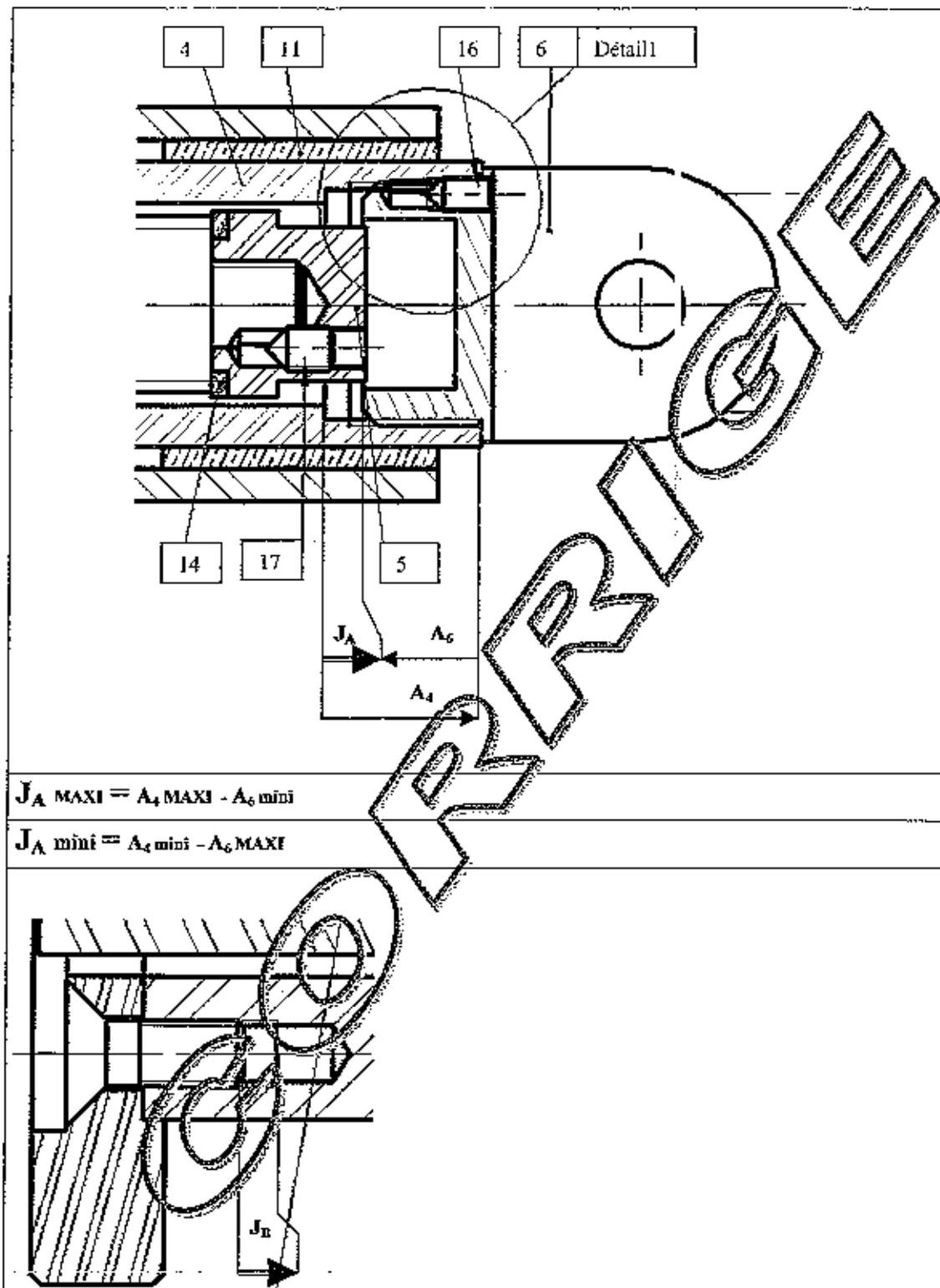
2.7 – Tracer la chaîne de cote relative à la cote conditionnelle J_A , écrire les équations permettant de calculer les valeurs mini et maxi du jeu J_A .

/ 2

2.8 – Déterminer la fonction de la cote conditionnelle J_B .

Justification de la cote conditionnelle J_B
 Réserve de taraudage (Sécurité)

/ 1





L'analyse du mécanisme nous permet de faire apparaître un certain nombre de groupes cinématiques. Nous allons nous intéresser à des liaisons existantes entre trois de ces groupes.

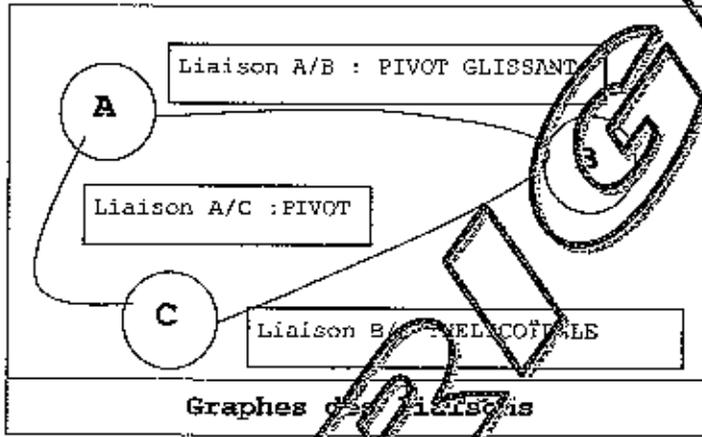
Groupe A = {3, 9, 11, 12,} ; Groupe B = {2, 4, 6, 16} ; Groupe C = {1, 5, 8, 14, 17, 18}



Le groupe cinématique A comporte de nombreuses autres pièces. Pour des raisons de clarté et de simplification, seule les quatre pièces utiles pour répondre à la question posée sont citées : le corps, le cylindre fileté, la bague METAFRAM et le disque.

2.9 - Remplir le graphe des liaisons suivant :

12

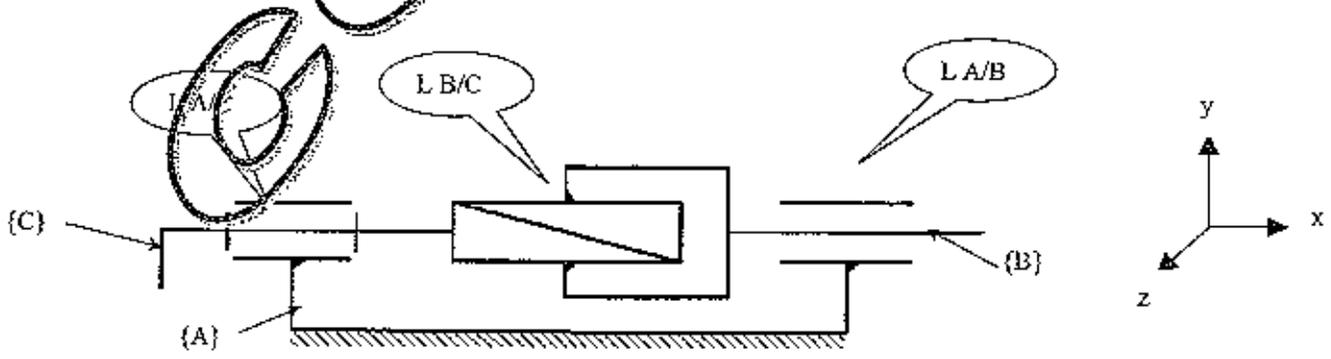


En vous aidant du document technique numéroté DT 6/8, répondre à la question suivante :

2.10 - Compléter le schéma cinématique partiel suivant :

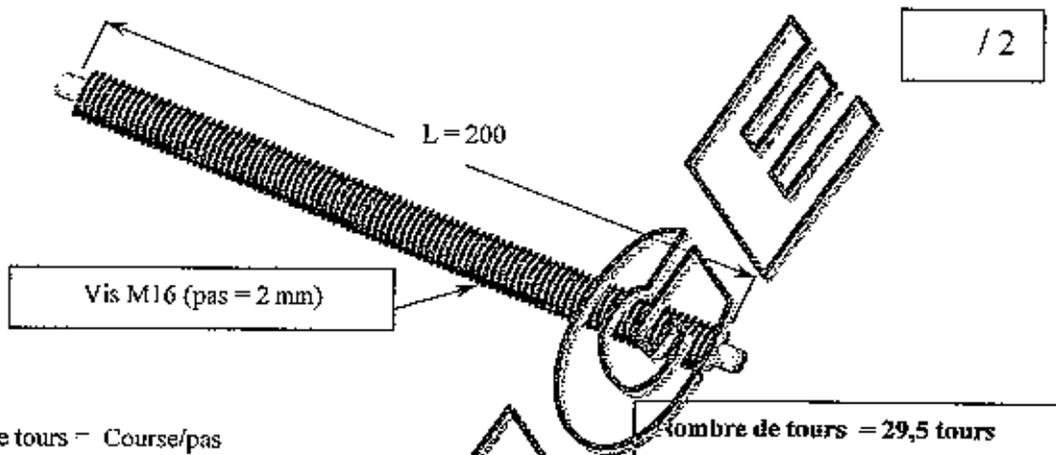
Liaisons	Nom de la liaison	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz
	L A/C (PIVOT)	X					
	L B/C (HELICOÏDALE)	X			X		
	L A/B (PIVOT GLISSANT)	X			X		

12



12

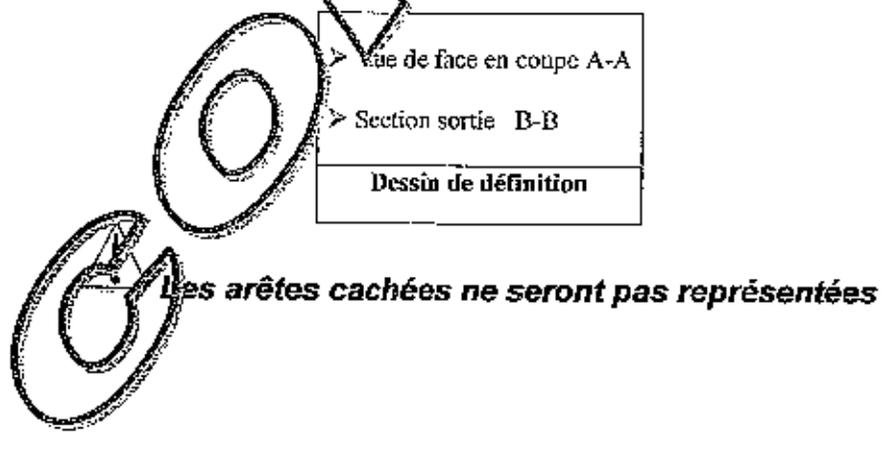
2.11 - Calculer le nombre de tours effectués par la vis pour une course maximale de sortie de tige de 59 mm :



Forme littérale : Nombre de tours = Course/pas
Application numérique : 59/2

3 - DESSIN DE DEFINITION

3.1 - Sur le document réponse DR 7/3, en vous aidant du plan d'ensemble DT 8/8, compléter la vue suivante et la section du dessin de définition de la pièce 3, "corps" du vérin :



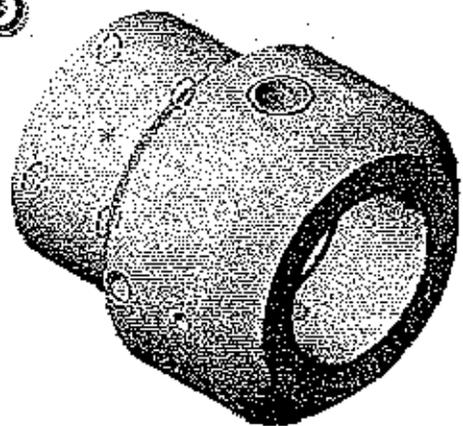
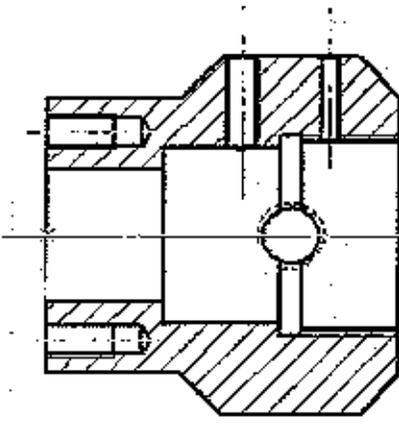
Notation :

Vue de face :

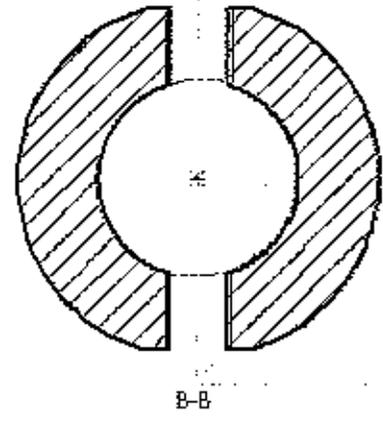
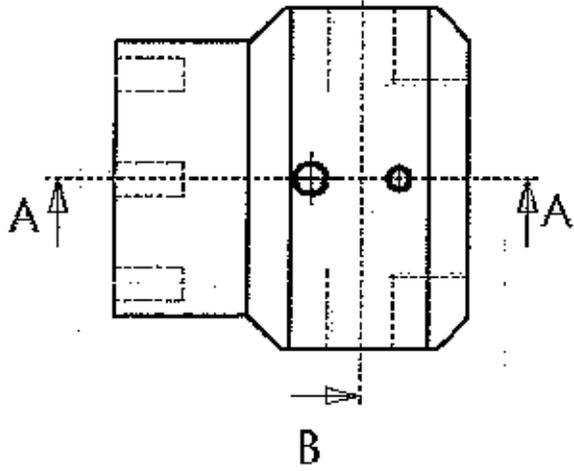
Trou taraudé M12	/1	
Gorge intérieure	/1	
Trou taraudé M6	/1	-0,5 Intersection cyl-cyl
Trou taraudé M4	/1	-0,5 Intersection cyl-cyl
Trou taraudé M36	/1	
Hachures	/0,5	
Propreté	/0,5	

Section sortie B-B : /2

CORRIGÉ



A-A
B



B-B

