

BEP MECSI

SESSION 2002

Vanne Camflex II

DOSSIER SUJET-REPONSES

Ce dossier comprend :

- étude du fonctionnement de l'obturateur / siège DR1 et DR2
- étude des différentes configurations de la vanne DR3
- étude cinématique DR4 et DR5
- décodage des désignations normalisées DR6
- recherche des surfaces fonctionnelles DR7
- dessin de définition de 3 DR8

Groupement Inter académique II	Session : 2002	Code :	
Examen et spécialité :			
BEP Maintenance des Equipements de Commande de Systèmes Industriels			
Intitulé de l'épreuve :			
EP2 Technologie de Construction			
Type :	Durée :	Coefficient :	N° de Page / Total :
Dossier Réponse	3 H	1	DR0

Technologie

Etude du fonctionnement de l'obturateur / siège

QUESTION 1 : (répondre sur ce document et DR2)

On vous donne : (sur le document DR2)

- Une représentation numérisée de l'obturateur en position ouverte et fermée.
- Le schéma technologique de l'obturateur et du siège, limité aux surfaces fonctionnelles.
- Un extrait de la notice technique du fabricant, expliquant les avantages apportés par les choix technologiques du concepteur.

On vous demande, en répondant aux questions qui suivent, de mettre en évidence :

- La manière dont est obtenue l'étanchéité entre l'obturateur et le siège lorsque la vanne est fermée.
- La trajectoire particulière de l'obturateur par rapport au siège lors de l'ouverture de la vanne.

Q1-1 Quelles sont les formes géométriques de contact qui assurent l'étanchéité entre l'obturateur et le siège ?

R1-1

Q1-2 Sur le document DR2, on vous donne le schéma de deux technologies différentes.

- Sur le premier schéma, tracer la trajectoire du point A (A' A) de l'obturateur de la position fermée à la position ouverte.
- Sur le deuxième schéma, tracer la trajectoire du point B (B' B). Que peut-on en conclure?

R1-2

Q1-3 Pourquoi a-t-on utilisé un bras déporté sur l'obturateur ?

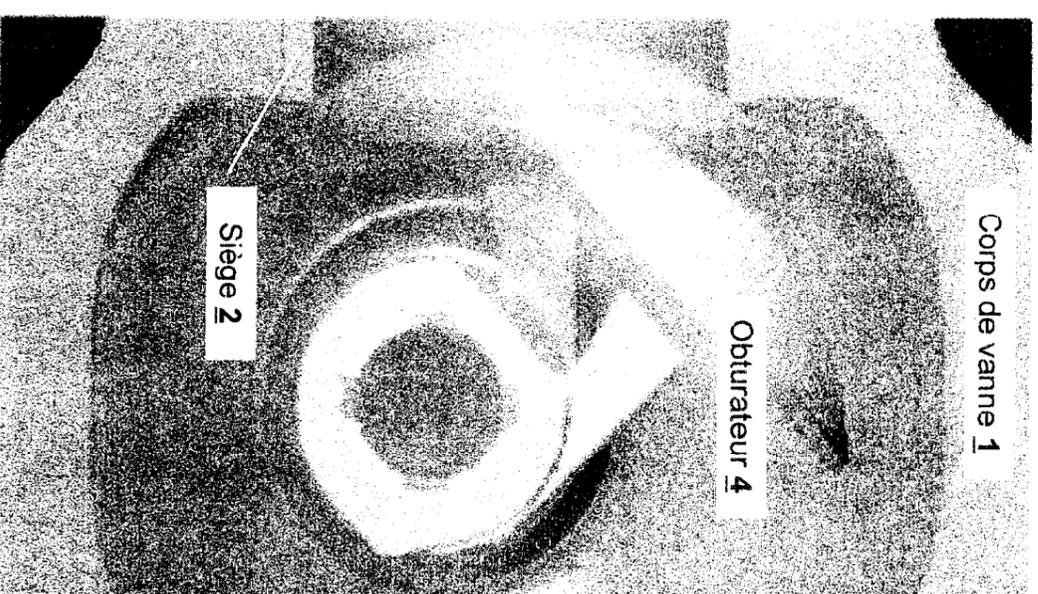
R1-3

Etude du fonctionnement de l'obturateur / siège (suite).

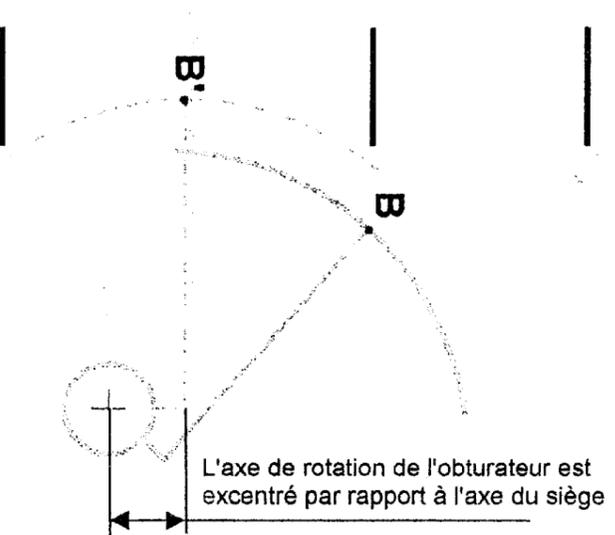
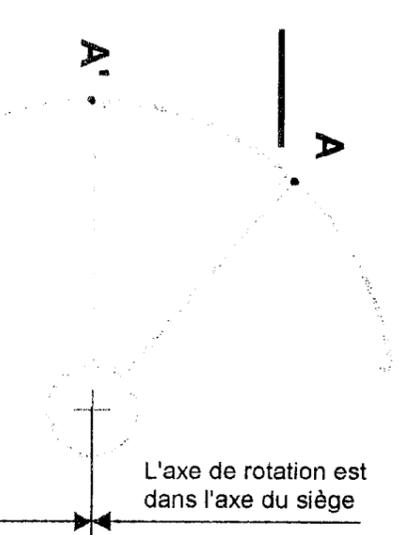
Représentation numérisée de l'obturateur en position ouverte et en position fermée



L'originale



Extrait de la notice technique :
 Pour éviter la détérioration de l'obturateur et du siège (inconvenient habituel des vannes classiques), le concepteur a prévu un déplacement très particulier de l'obturateur dans les vannes Camflex. Au moment de la fermeture, ce déplacement élimine tout contact obturateur / siège. Avant la fermeture totale : **Aucun frottement, aucune friction** n'est possible.

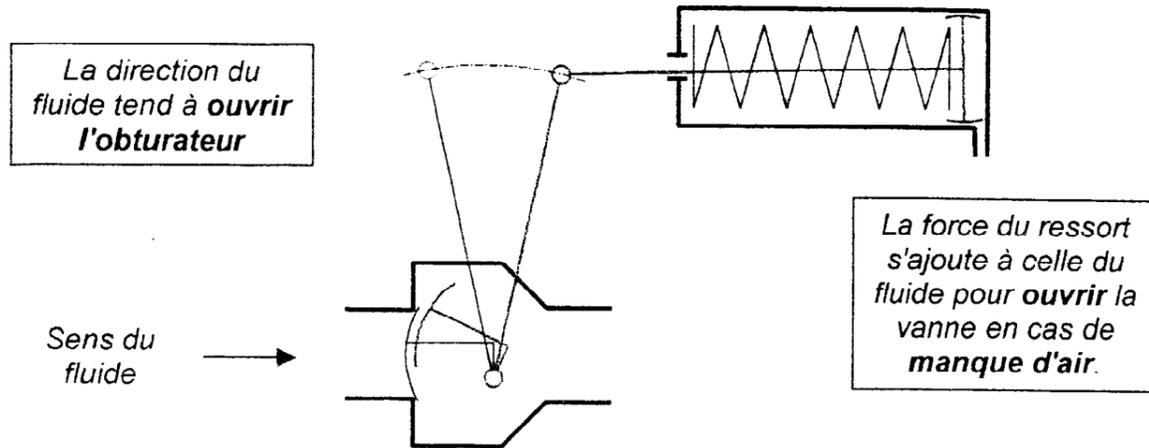


Etude des différentes configurations de la vanne

QUESTION 2 : (répondre sur ce document)

On vous donne :

- le **schéma technologique** de la vanne **au repos** (P=Pat : La pression dans le servomoteur tend vers la pression atmosphérique) dans la configuration "**Ouverture par Manque d'Air**" (ou configuration **OMA**).
La configuration est identique au **schéma de fonctionnement** du document **DT3**.



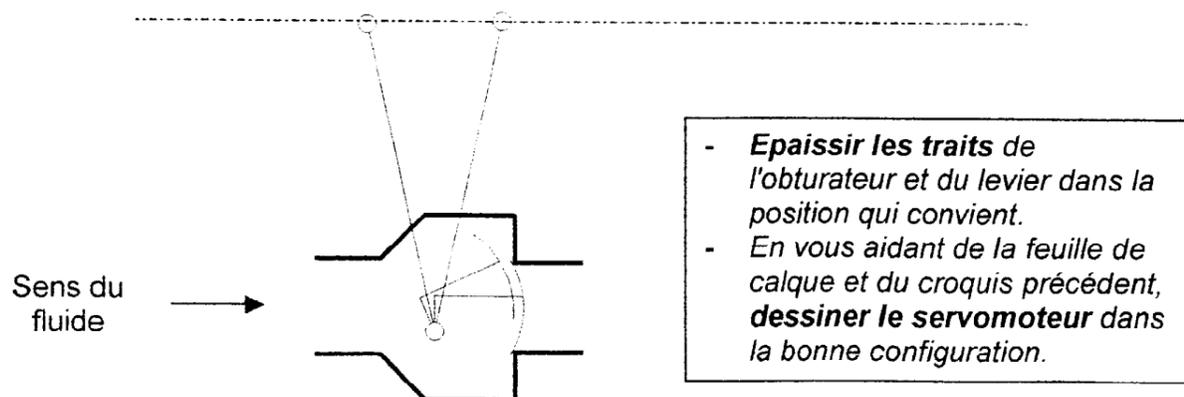
A l'aide :

- du **schéma précédent** et d'une **feuille de calque**,
- du **descriptif** et en particulier l'**avant dernier paragraphe** : "Le servomoteur est toujours.....manque d'air",

On vous demande :

- de **compléter** le schéma ci-dessous de manière à représenter la vanne **au repos** (P=Pat) dans la configuration "**Fermeture par Manque d'Air**" ou **FMA**.

REPONSE 2 :



Examen et spécialité : BEP Maintenance des Equipements de Commande des systèmes Industriel	N° de Page / Total :
Intitulé de l'épreuve : EP2 Technologie de Construction	DR3

Etude cinématique

Si nous observons les mobilités de la vanne nous pouvons classer les pièces en **quatre catégories** en fonction de leur **mouvement**.

Remarque : Ces quatre catégories sont aussi appelées "sous-ensembles rigides ou solides ou homocinétiques" ou encore "classes d'équivalence cinématique."

QUESTION 3 : (répondre sur ce document)

On vous donne :

- l'élément (ou les éléments) le(s) plus **représentatif(s)** de chacun des sous-ensembles solides,
- le nombre des éléments **manquants**,

A l'aide :

- du **dessin d'ensemble** (Documents **DT4** et **DT5**),
- de la **nomenclature** (Document **DT6**),
- du **schéma cinématique minimal** (Document **DR2**),

On vous demande :

- de **compléter**, ci-dessous, les sous-ensembles rigides, dans l'**ordre croissant**.
- **Nota**: Le roulement **25**, le ressort **104**, et le diaphragme **105** ne sont pas à classer (**25** à un mouvement complexe, **104** et **105** sont des éléments déformables)

REPONSE 3 :

SE1={ Sous-ensemble **fixe** comprenant notamment le **corps de vanne 1** }
SE1={ 1, , 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 29, 30, 31, 33, , 36, 51, 52, 101, 102, } (manque **6** repères)

Nota : On considère 35A en liaison complète avec 36.

SE2={Sous-ensemble **mobile** dont l'**obturateur 4** }
SE2={ 4, , 6, , 23, , 35A, } (manque **10** repères)

SE3={Sous-ensemble **mobile** lié au **piston** }
SE3={ 22, 24, } (manque **4** repères)

SE4={Sous-ensemble **mobile** lié à la **commande manuelle**}
SE4={ , 42, 43 } (manque **4** repères)

QUESTION 4 : (Répondre sur le document DR5)

On vous donne :

- le **schéma cinématique minimal**,

Examen et spécialité : BEP Maintenance des Equipements de Commande des systèmes Industriel	N° de Page / Total :
Intitulé de l'épreuve : EP2 Technologie de Construction	DR4

On vous demande :

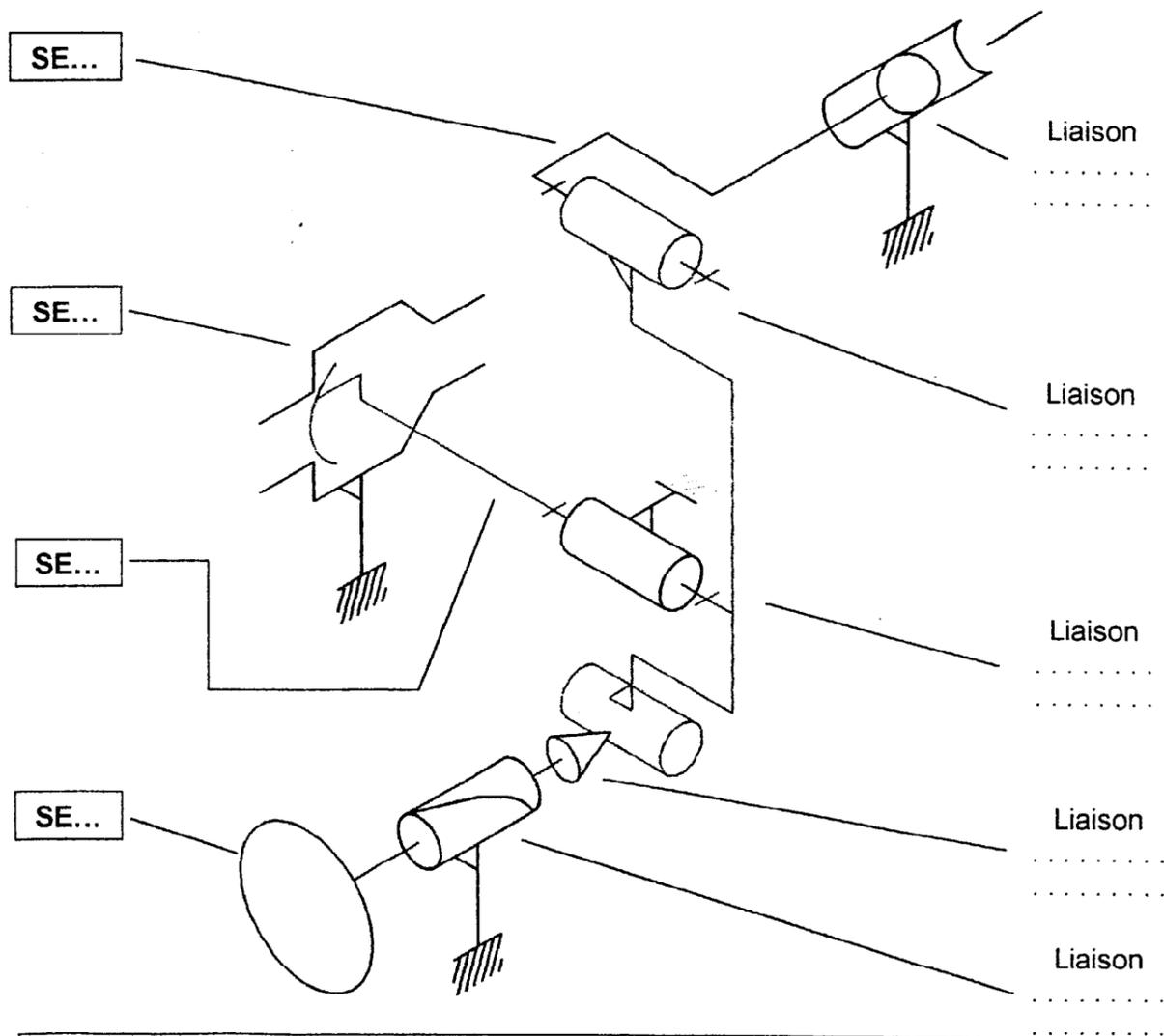
Q 4-1 : d'identifier et de repérer les sous-ensembles solides conformément à leur définition fournie à la QUESTION 1 (Document DR1),

Q 4-2 : de préciser le nom des liaisons cinématiques. (Une liste des principales liaisons cinématiques est fournie au bas de la page).

Q 4-2 : de déterminer les mouvements relatifs entre les sous-ensembles du tableau ci-dessous, en sachant que SE1 est fixe.

SE2 / SE1 : mouvement de
 SE3 / SE1 : mouvement de
 SE4 / SE1 : mouvement de

Equivalent
cinématique du
servomoteur



Les liaisons cinématiques sont à choisir dans la liste suivante :
 - pivot; - pivot glissant; - glissière; - glissière hélicoïdale; - ponctuelle;
 - linéaire rectiligne; - linéaire annulaire.

Examen et spécialité : BEP Maintenance des Equipements de Commande des systèmes Industriel	N° de Page / Total :
Intitulé de l'épreuve : EP2 Technologie de Construction	DR5

Décodage de désignations normalisées

QUESTION 5 : (répondre sur ce document)

A l'aide du :

- dessin d'ensemble DT4 et DT5,
- de la nomenclature DT6,

On vous demande :

Q 5-1 : La désignation normalisée de la pièce 13.

R 5-1 :

Q 5-2 : La désignation normalisée de la pièce 27.

R 5-2 :

Q 5-3 : Le nom de l'élément 25.

R 5-3 :

Recherche des surfaces fonctionnelles

QUESTION 6 : (répondre sur le document DR7)

On vous donne :

- une représentation numérisée 3D complète du corps de vanne 1,
- une représentation numérisée 3D coupée (même situation que la coupe AA de la vue de face),
- le dessin en quatre vues (vue de face en coupe AA, vue de dessus, vue de droite complète et la même en coupe BB).

A l'aide du :

- dessin d'ensemble DT4 et DT5,
- de la nomenclature DT6,

On vous demande :

Q 6-1 : Sur la représentation 3D coupée et la vue de face en coupe AA, de repasser en rouge les surfaces fonctionnelles nécessaires au bon guidage de l'axe 8 (surfaces de portées).

Q 6-2 : Sur la vue de gauche en coupe BB, de repasser en vert les surfaces fonctionnelles relatives au montage de 2 sur 1.

Dessin de définition de 3

QUESTION 7 : (répondre sur le document DR8)

A l'aide du :

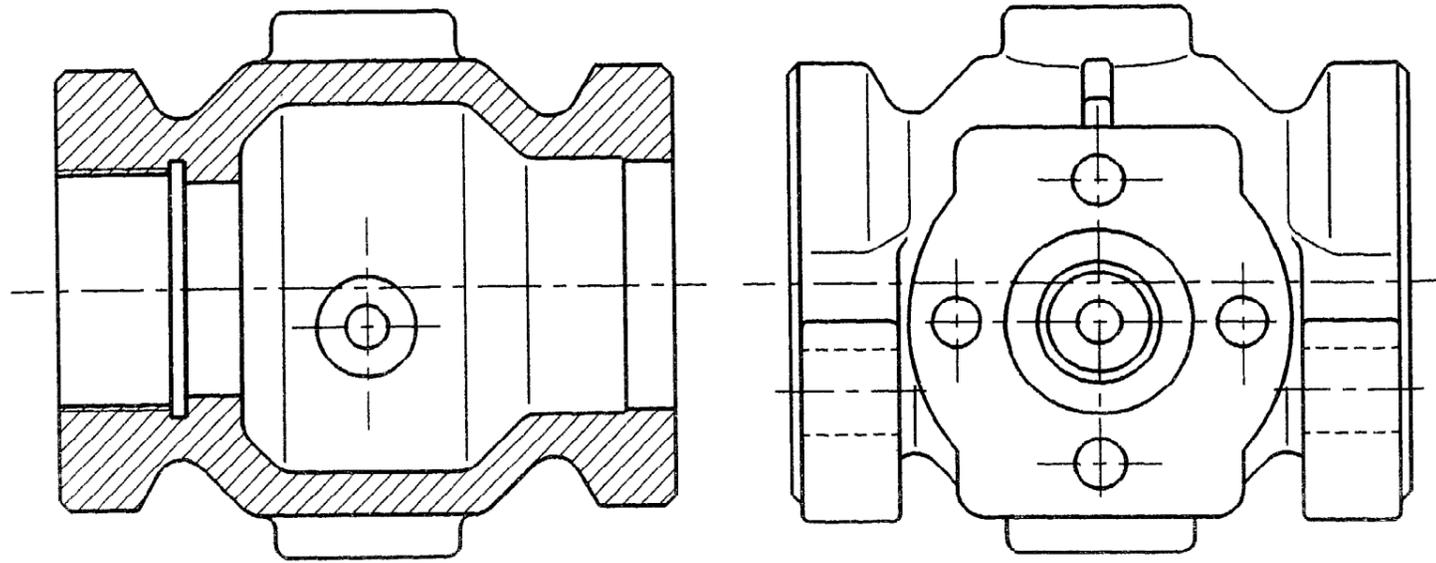
- dessin d'ensemble DT4 et DT5,
- de la nomenclature DT6,

On vous demande :

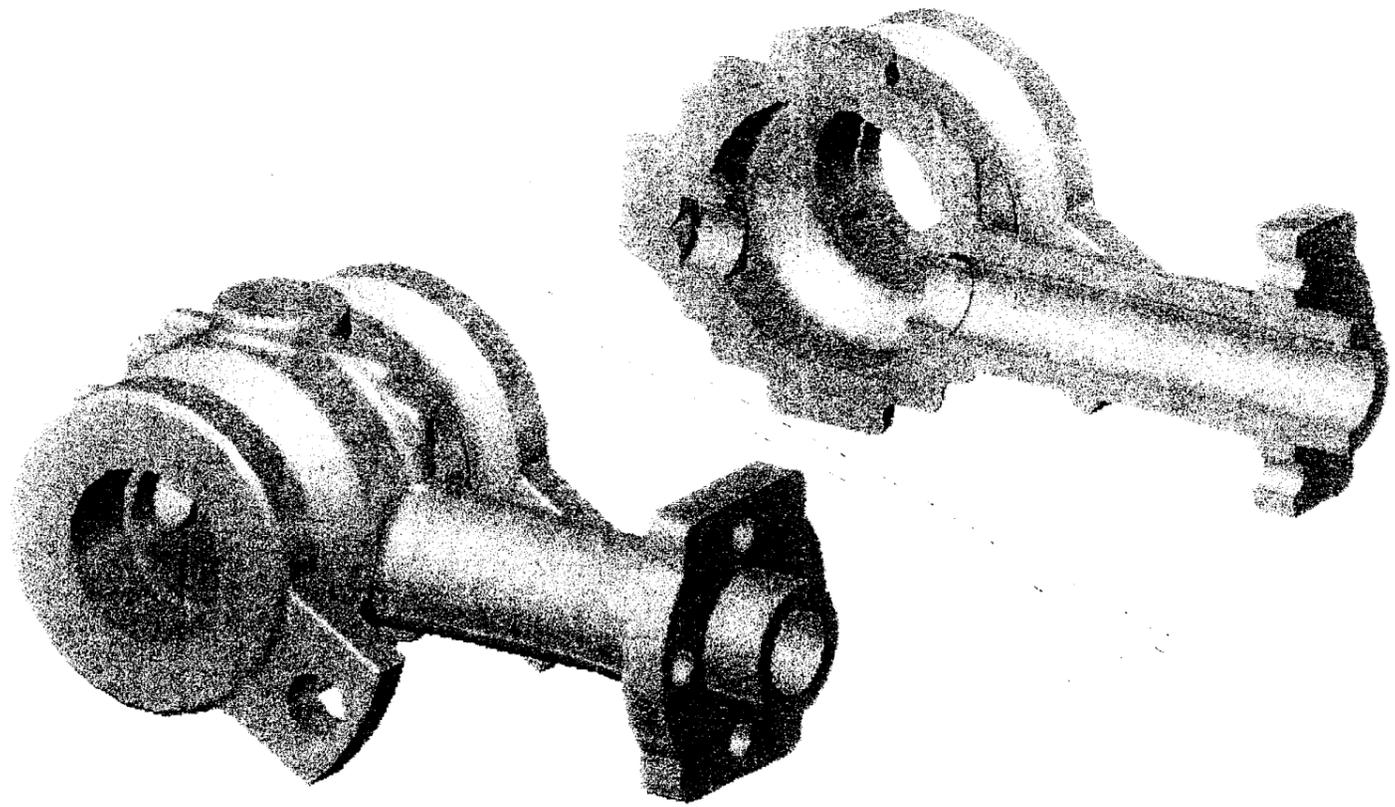
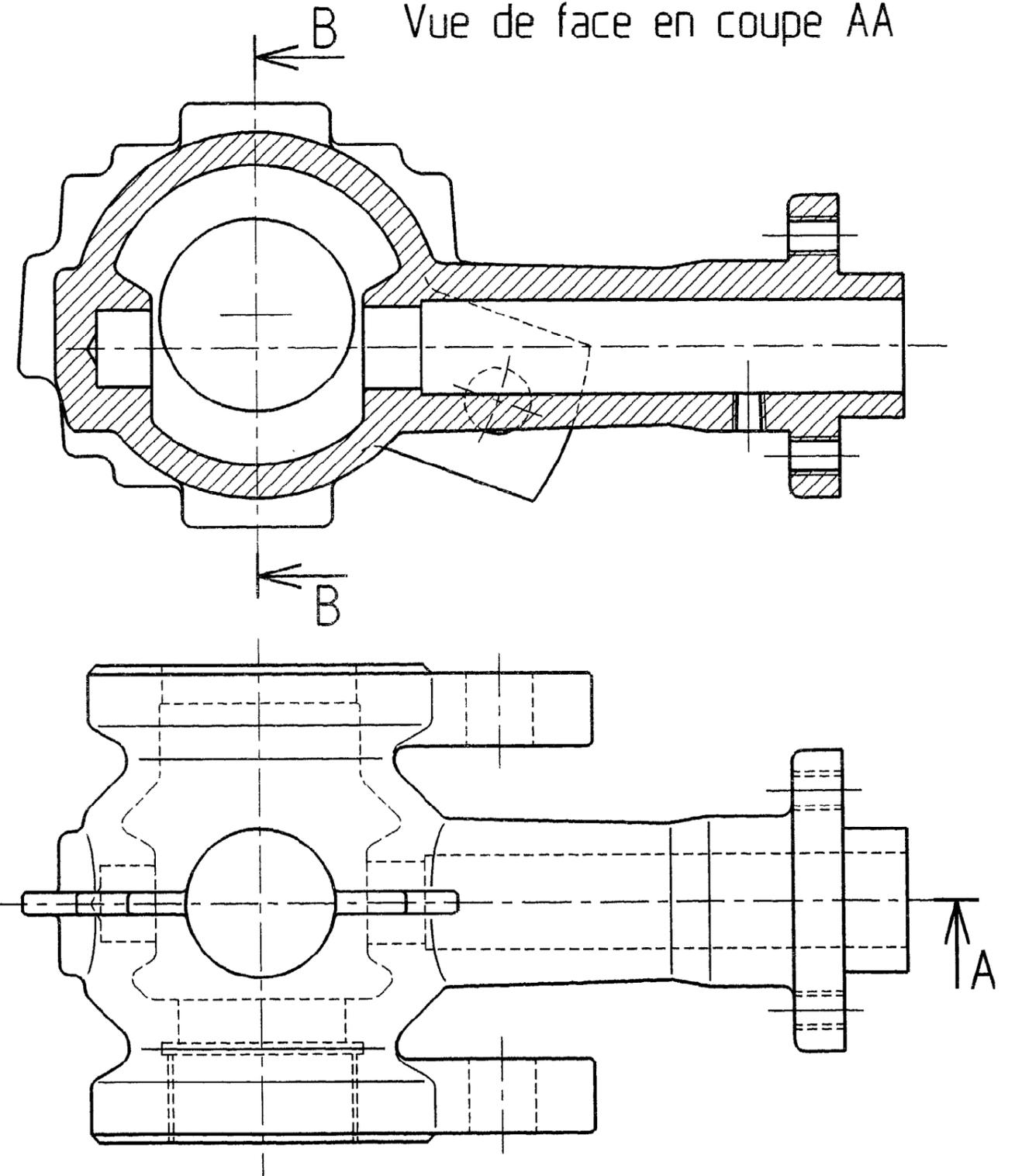
- de compléter le dessin de définition de la pièce 3.

Examen et spécialité : BEP Maintenance des Equipements de Commande des systèmes Industriel	N° de Page / Total :
Intitulé de l'épreuve : EP2 Technologie de Construction	DR6

Vue de gauche en coupe BB



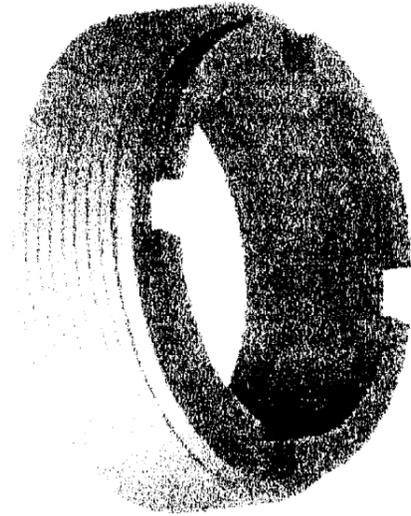
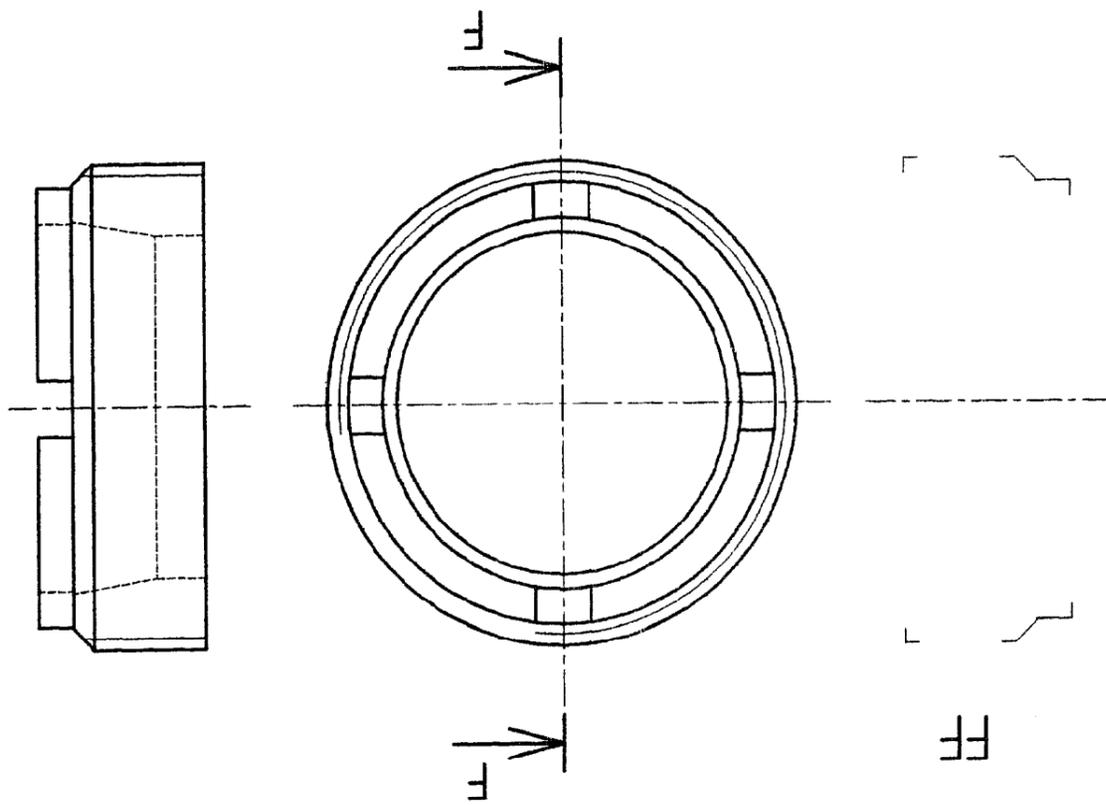
Vue de face en coupe AA



Groupement Inter académique II	Session : 2002	Code :		
Examen et spécialité : BEP Maintenance des Equipements de Commande de Systèmes Industriels				
Intitulé de l'épreuve : EP2 Technologie de Construction				
Type : Dossier Réponse	Durée : 3 H	Coefficient : 1	N° de Page / Total : DR7	

Dessin de définition de la bague de serrage 3 (Echelle 2 : 1)

Vue à compléter



Groupe ment Inter académique II		Session :	2002	Code :
Examen et spécialité :				
BEP Maintenance des Equipements de Commande de Systèmes Industriels				
Intitulé de l'épreuve :				
EP2 Technologie de Construction				
Type :	Dossier Réponse	Durée :	3 H	Coefficient :
N° de Page / Total :		1		

DR8