

**CONCOURS COMMUN 2001**  
**DES ÉCOLES DES MINES D'ALBI, ALES, DOUAI, NANTES**

**Épreuve spécifique de Sciences Industrielles**

(filière PTSI)

Vendredi 18 Mai 2001 de 8h00 à 12h00

***DOCUMENT RÉPONSE***

**ATTENTION :** Vous devez impérativement inscrire votre code candidat sur chaque page du document réponse. En fin d'épreuve, vous aurez à rendre une feuille de composition sur laquelle vous aurez collé l'étiquette correspondante et dans laquelle vous aurez inséré vos documents réponses (même vierges).

**Instructions particulières :**

Les 6 parties sont indépendantes.

Temps approximatif à prévoir par partie :

- Lecture du sujet : 20 minutes
- Partie A : 20 minutes
- Partie B : 50 minutes
- Partie C : 25 minutes
- Partie D : 25 minutes
- Partie E : 60 minutes
- Partie F : 40 minutes

**AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ**

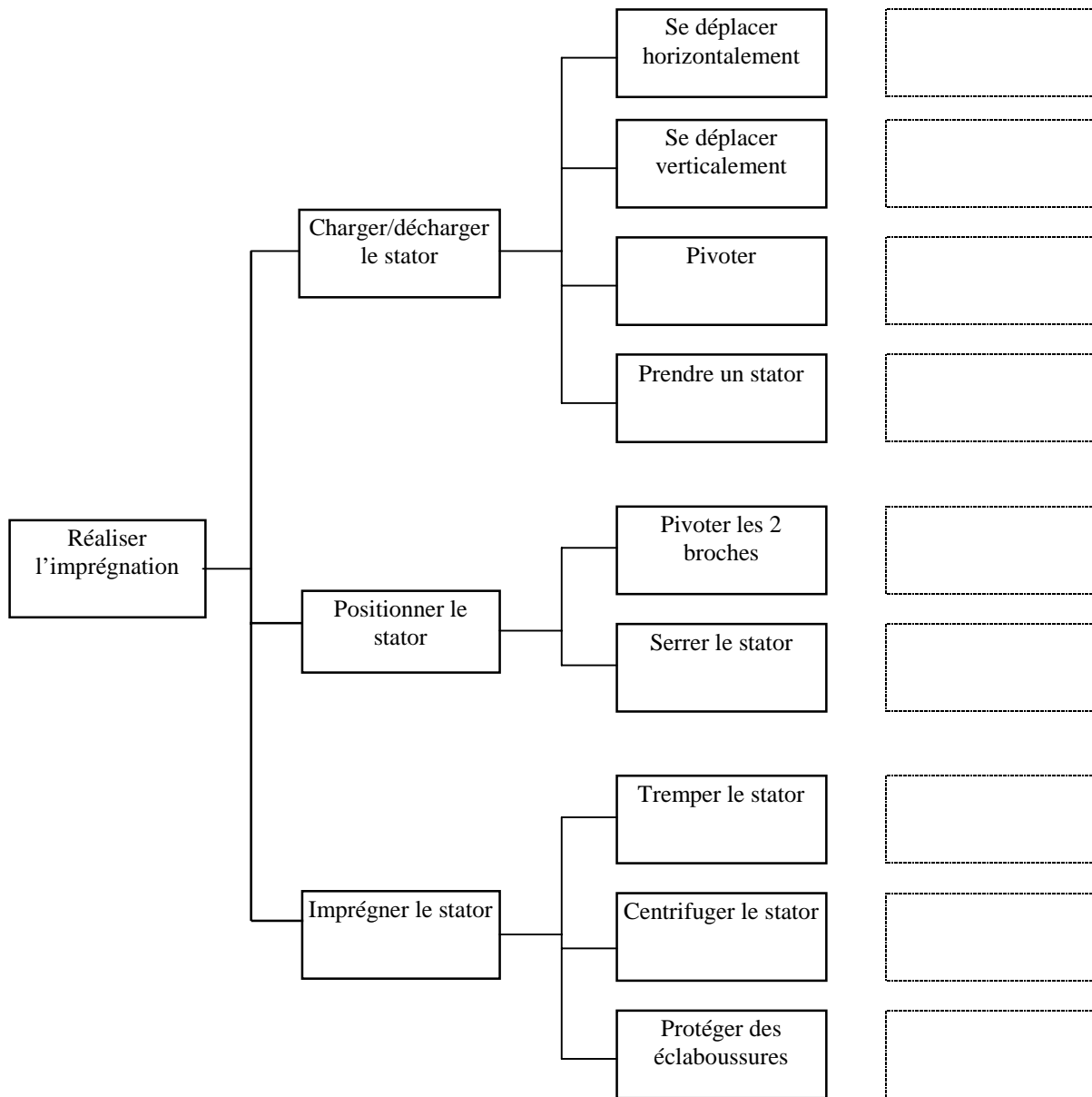
--	--	--	--	--

Code candidat

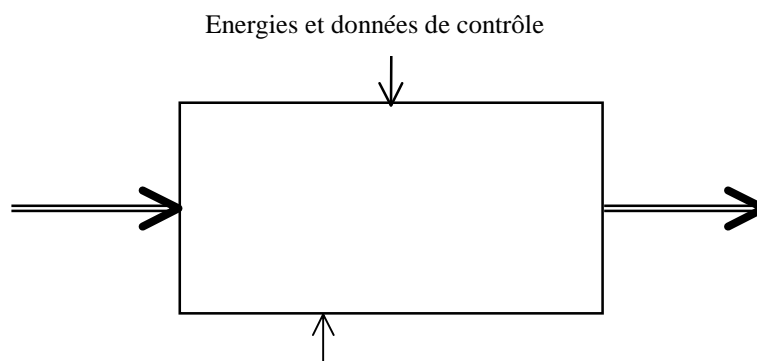
--	--	--	--	--

## A - ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

### A.1. F.A.S.T. du poste d'imprégnation

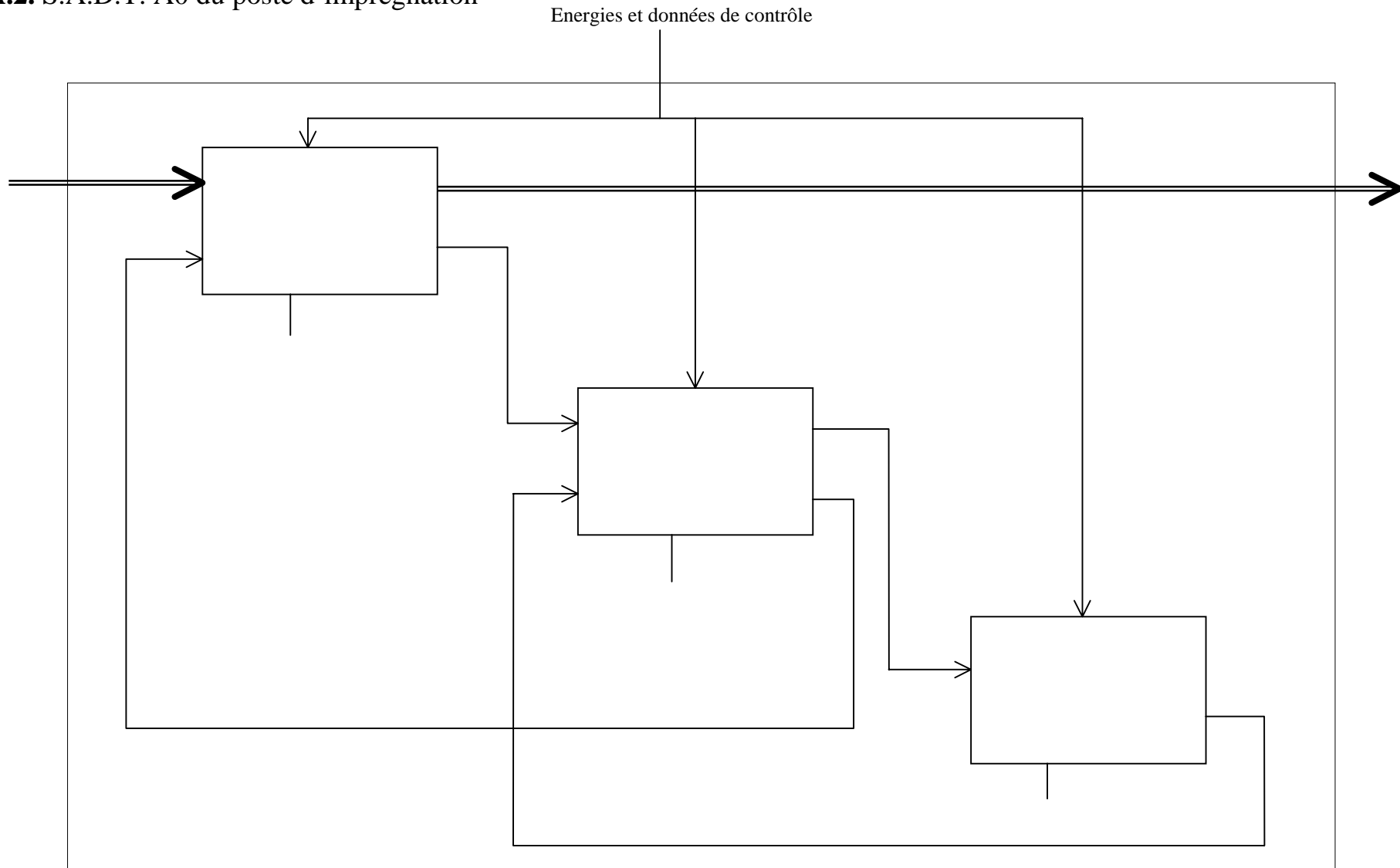


### A.2. S.A.D.T. A-0 du poste d'imprégnation



--	--	--	--	--

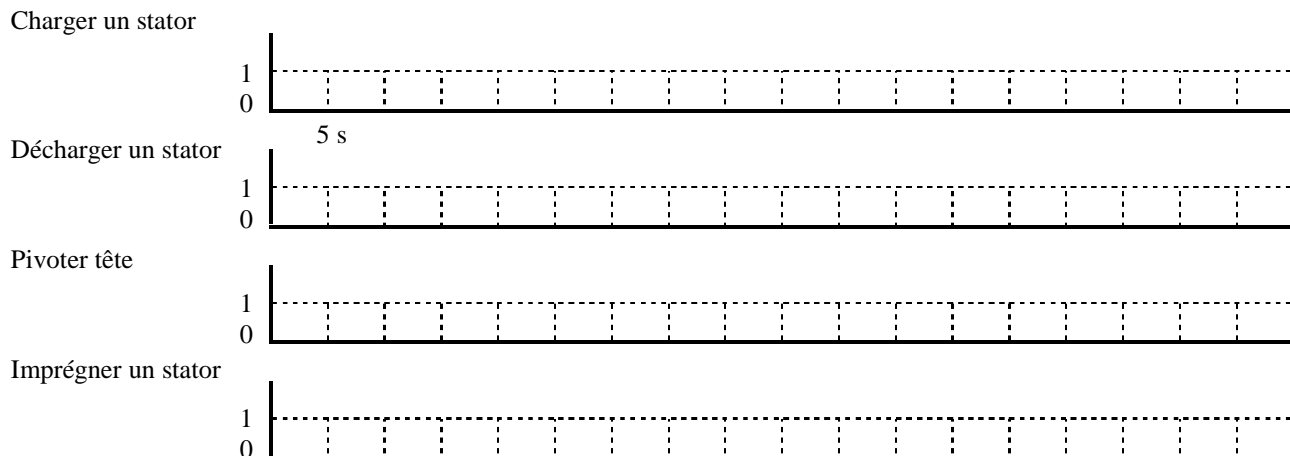
A.2. S.A.D.T. A0 du poste d'imprégnation



--	--	--	--	--

## B – ÉTUDE SÉQUENTIELLE

### B.1. Chronogramme de description du cycle de démarrage.



Durée du cycle de démarrage :

### B.2. Étude du passage du cycle de démarrage au cycle de fonctionnement normal.

Situation	11, 27, 30, 40
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	12, 20, 31, 40

--	--	--	--	--

**B.3. Vérification du fonctionnement du cycle normal.**

Situation	12,20,31,40
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	

Justification du cycle continu :

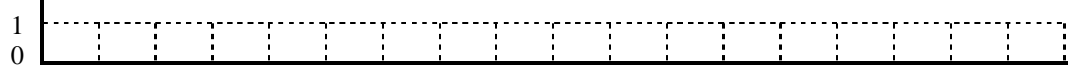
--	--	--	--	--

**B.4. Chronogramme de description du cycle fonctionnement normal.**

Charger un stator



Décharger un stator



Pivoter tête



Imprégner un stator

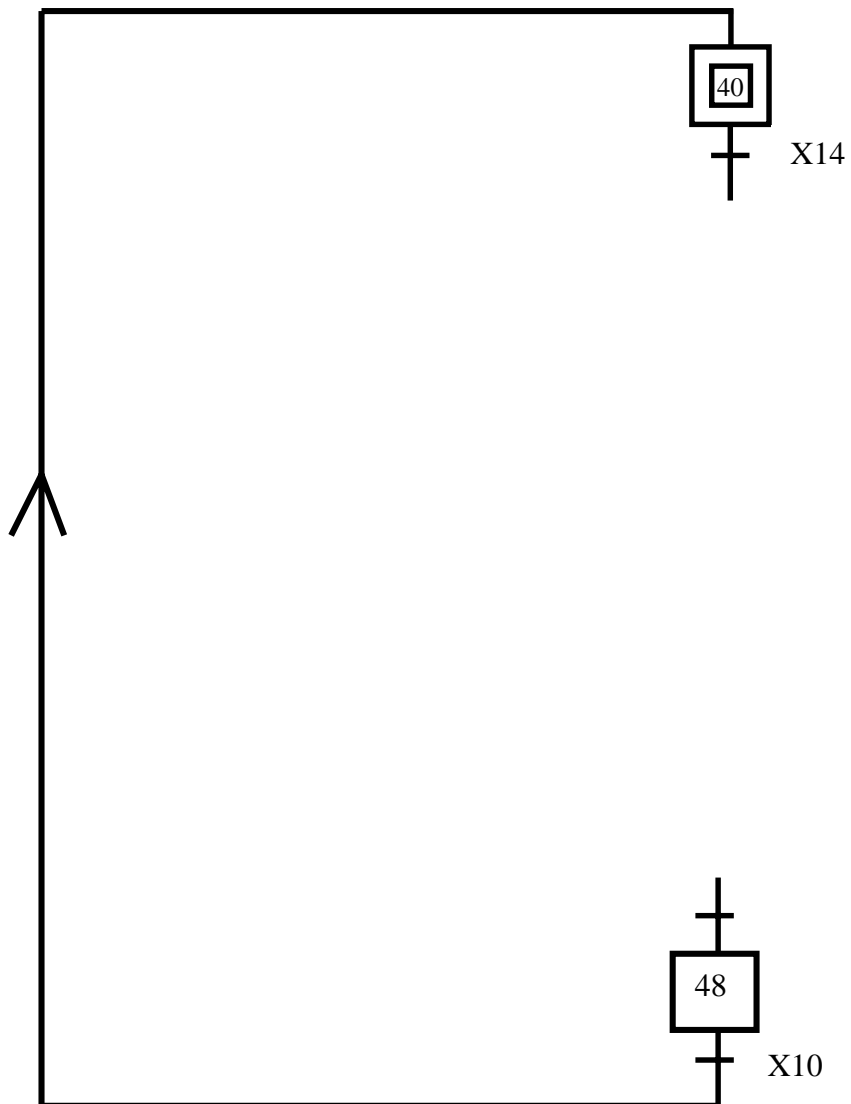


Durée du cycle de fonctionnement normal :

Cadence horaire :

**B.5. Arrêt du poste.**

Grafcet d'arrêt du poste

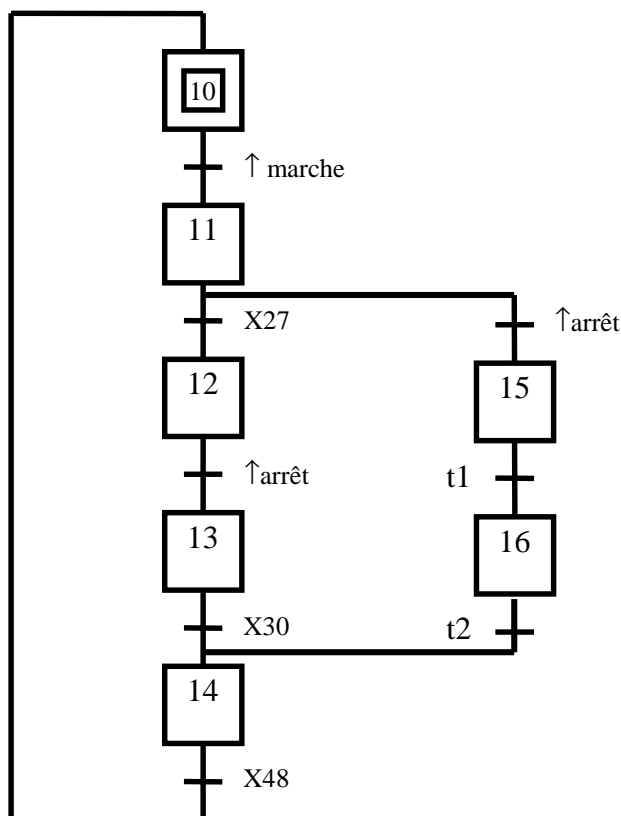


--	--	--	--	--

**B.6. Gestion des modes de marches.**

Etape 11	
Etape 12	
Etape 13	
Etape 14	

**B.7. Grafcet des modes de marches modifié.**



Réceptivité associée à la transition  $t_3$  :

--	--	--	--	--

## **C - ÉTUDE GÉOMETRIQUE**

**C.1.** Choix du modèle

**C.2.** Relation  $\lambda_{40} = f(\mu_{10})$

**C.3.** Course du piston

--	--	--	--	--

## **D- ÉTUDE CINÉMATIQUE**

**D.1.** Torseur cinématique en  $O_0$  de la liaison pivot glissant de **4/0** :

**D.2.** Torseur cinématique en  $O_0$  de la liaison glissière de **1/0** :

**D.3.** Torseur cinématique en  $A_1$  de la liaison appui-plan de **4/1** :

--	--	--	--	--

**D.4. Fermeture cinématique :**

**D.5. Loi entrée-sortie :**

--	--	--	--	--

## E – ÉTUDE STATIQUE

**E.1.** Torseur d'action de l'air sur le piston **4** en  $O_0$  :

**E.2.** Torseur d'action mécanique du mors **i** sur le piston **4** en  $O_0$  dans la base  $(\vec{X}_{i^*}, \vec{Y}_{i^*}, \vec{Z}_{i^*})$  :

--	--	--	--	--

**E.3.** Torseur d'action mécanique du mors **i** sur le piston **4** en  $O_0$  dans la base  $(\vec{X}_0, \vec{Y}_0, \vec{Z}_0)$  :

--	--	--	--	--

**E.4.** Torseur d'action mécanique des 3 mors sur le piston **4** en  $O_0$  :

**E.5.** Torseur d'action mécanique du corps du mandrin **0** sur le piston **4** en  $O_0$  :

--	--	--	--	--

**E.6. Equilibre du piston 4 :**

**E.7. Action du corps 0 sur le piston 4 :**

--	--	--	--	--

**E.8.** Valeur de  $M_{14}$  et de  $X_{14}$  :

**E.9.** Torseur d'action mécanique du corps **0** sur le mors **1** en  $O_0$  :

**E.10.** Équilibre du mors **1** :

--	--	--	--	--

**E.11.** Expression  $Y_{51}$  :

**E.12.** Action mécanique du corps **0** sur le mors **1** en  $O_0$  :

--	--	--	--	--

## **F -ÉTUDE DE CONCEPTION ET DE FABRICATION**

**F.1.** Pièce **2** : 25 Cr Mo 4 :

Pièce **8** : S 235 :

Pièce **19** : 36 Ni Cr Mo 16 :

**F.2.**

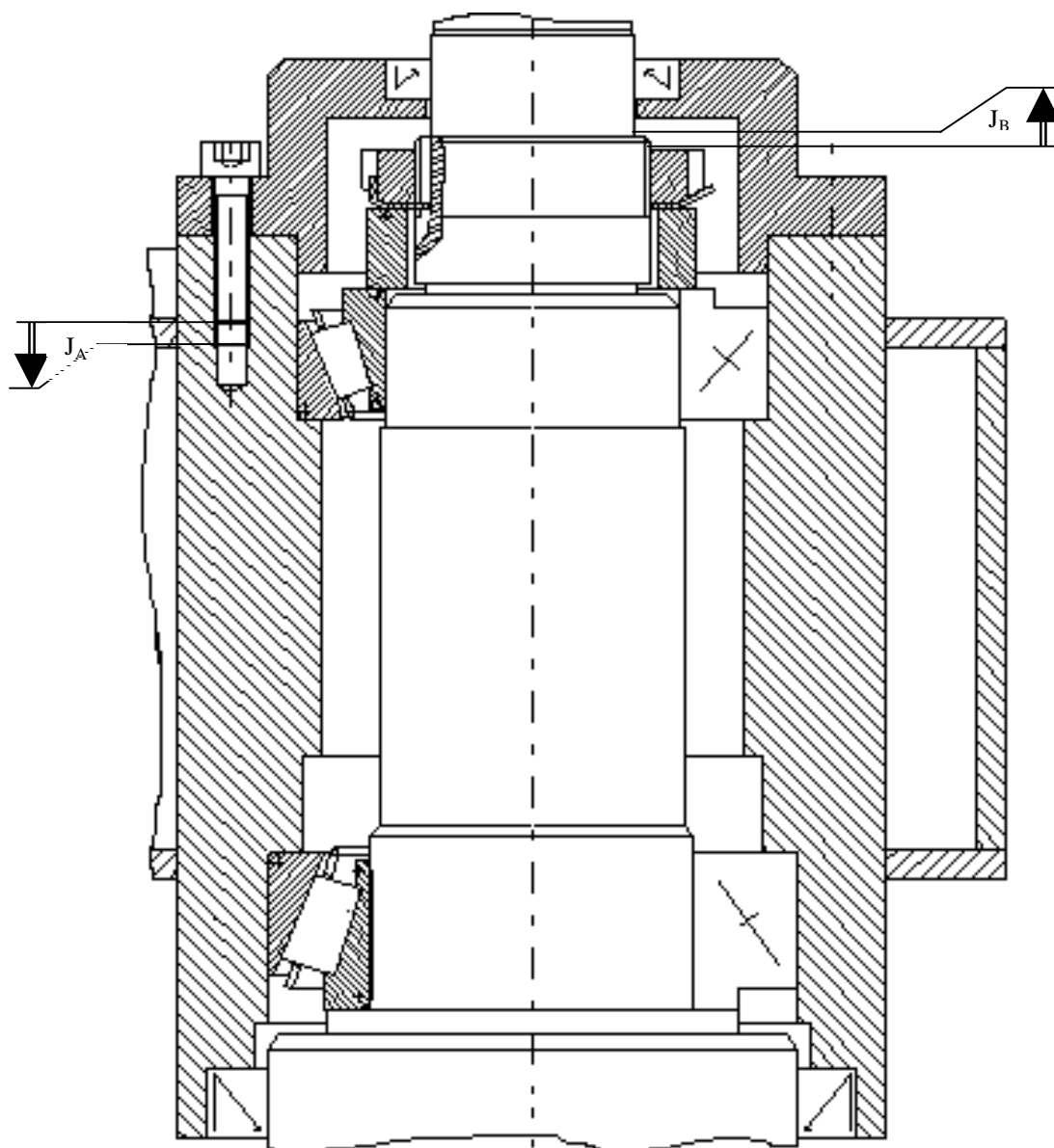
Roulements **10** et **12** :

Type de montage :


--	--	--	--	--

F.3. J<sub>A</sub> :

J<sub>B</sub> :

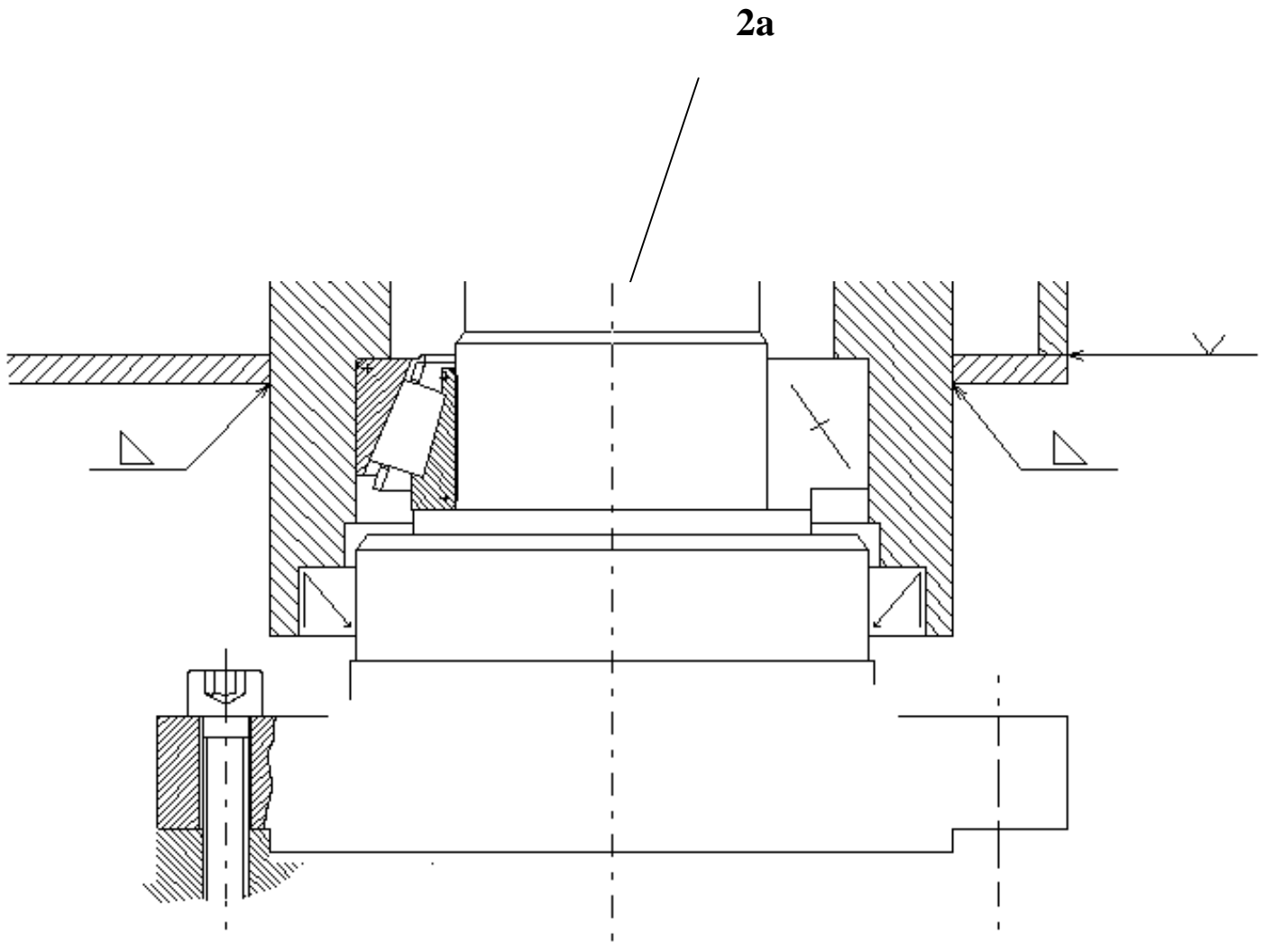


**L'identification des pièces est sur l'annexe 8**

F.4. Symbole  :

--	--	--	--	--

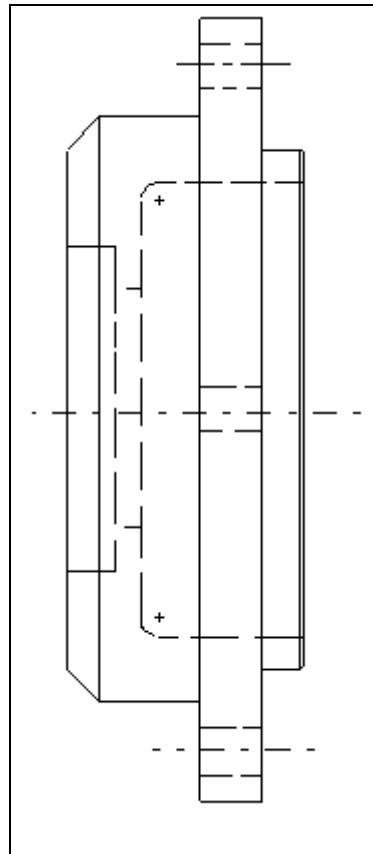
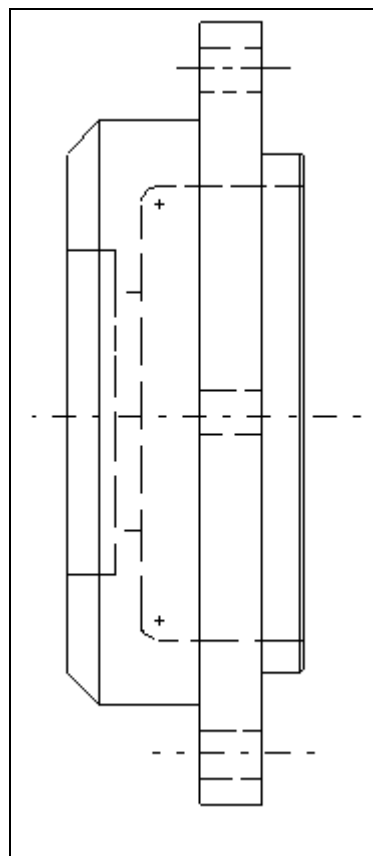
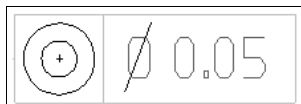
**F.5.**



/  
**2b**

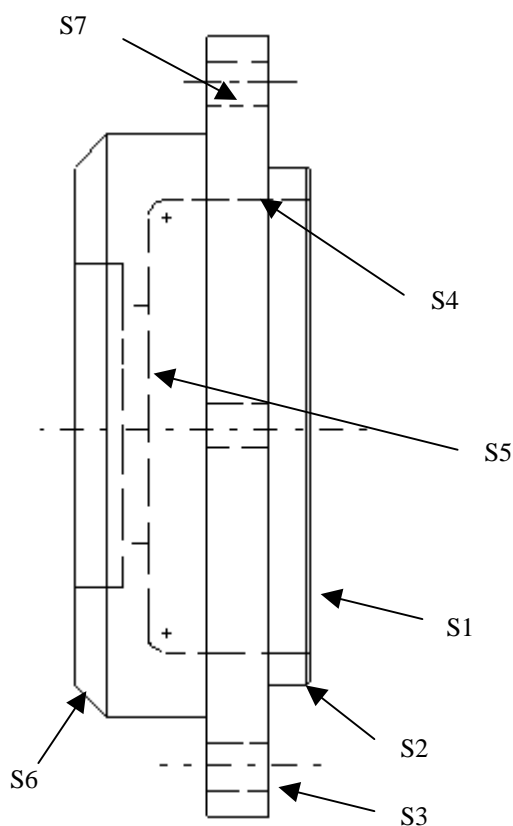
--	--	--	--	--

**F.6.**



--	--	--	--	--

**F.7.**



Surface usinée	Machine-outil	Outil	Opération
<b>S1</b>	<b>Tour //</b>	<b>Outil à dresser</b>	<b>Dressage</b>
<b>S2-S3</b>			
<b>S4-S5</b>			
<b>S6</b>			
<b>S7</b>			

--	--	--	--	--