

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

Épreuve spécifique de Sciences Industrielles

(filière PCSI, option PSI)

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 :

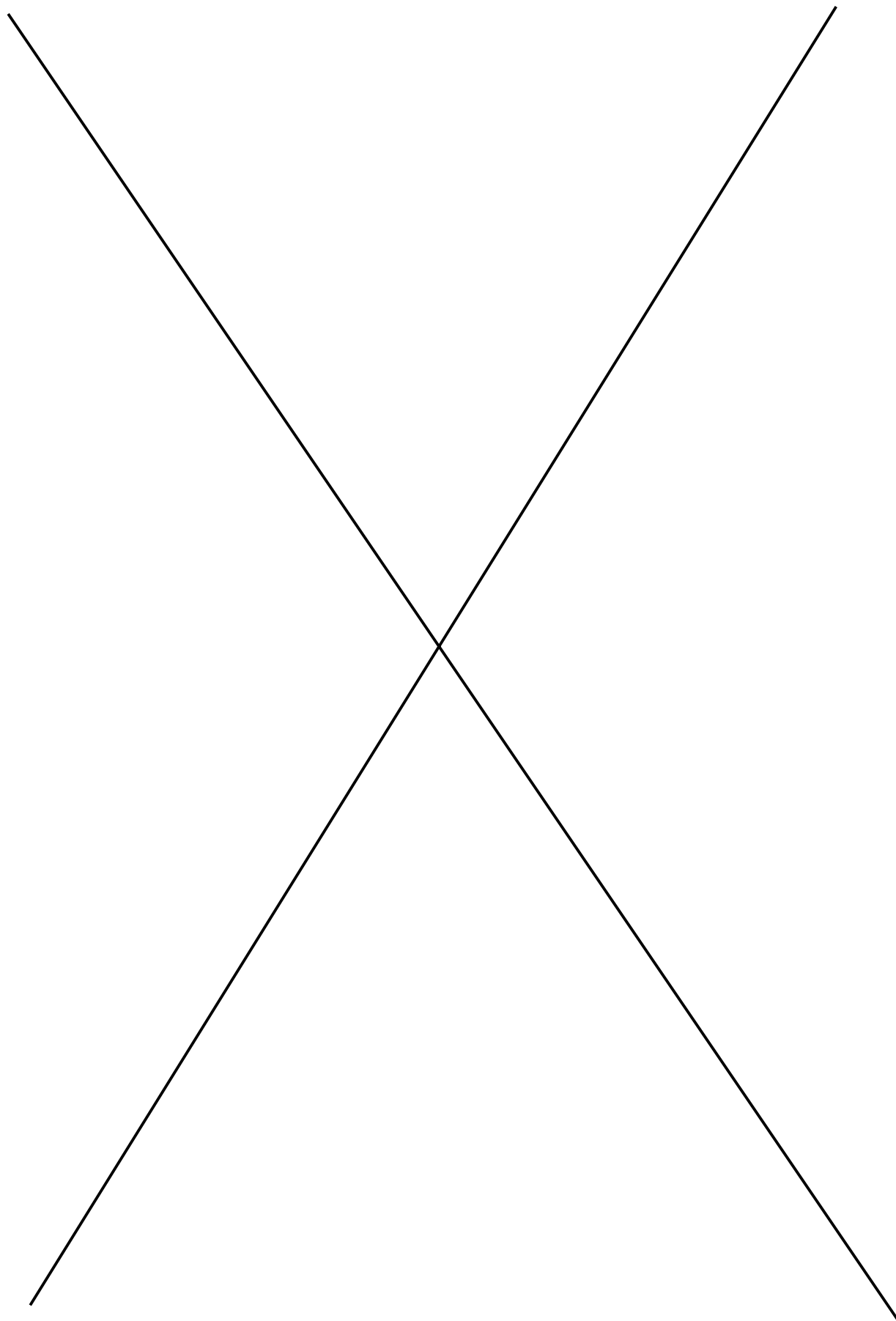
Les 6 parties sont indépendantes.

Temps approximatif à prévoir par partie :

- Lecture du sujet : 15 minutes
- Partie A : 20 minutes
- Partie B : 55 minutes
- Partie C : 30 minutes
- Partie D : 25 minutes
- Partie E : 65 minutes
- Partie F : 30 minutes

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ

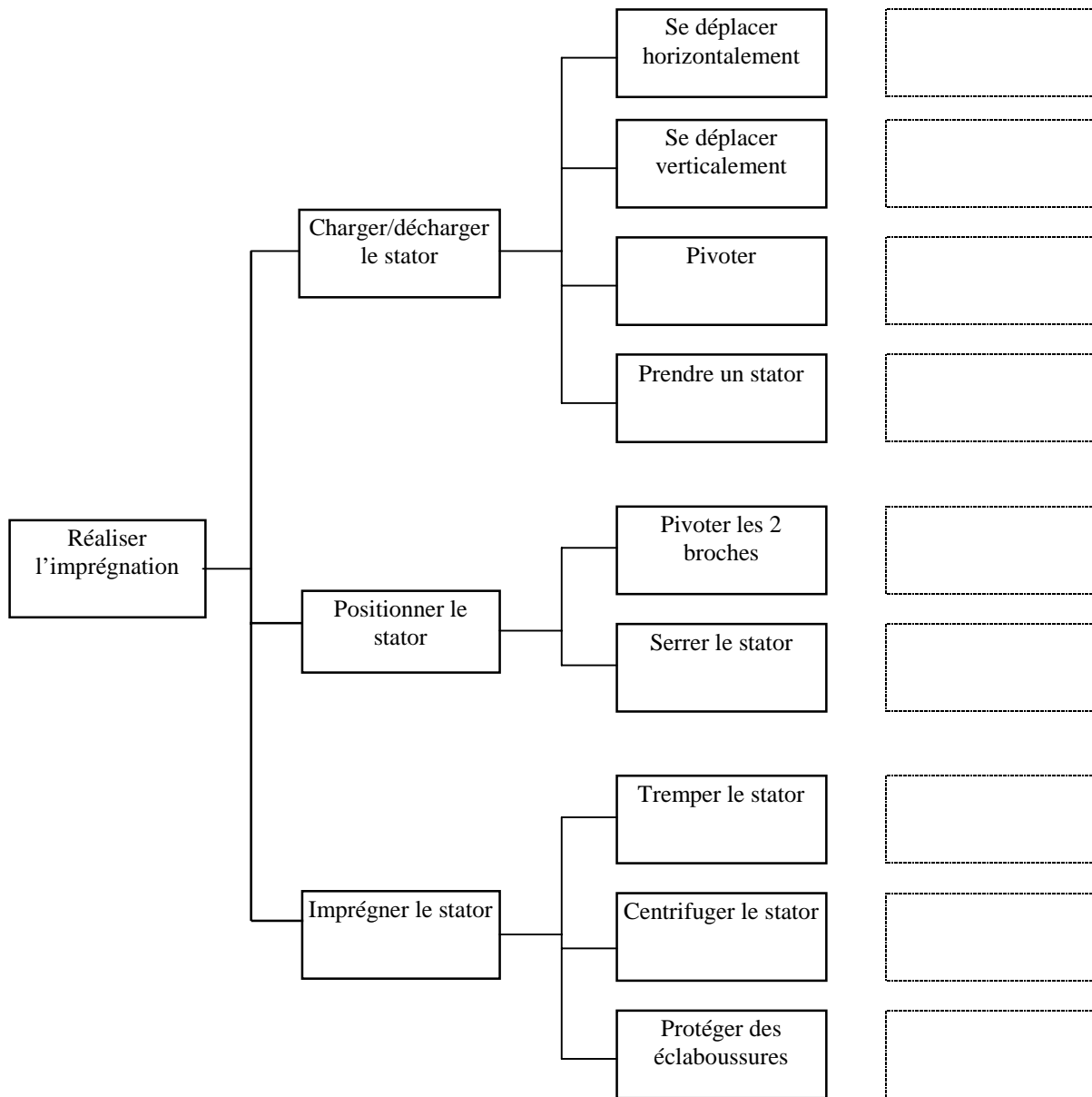
--	--	--	--	--



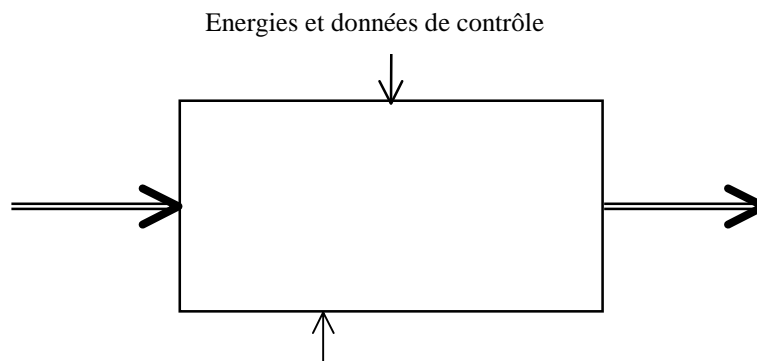
--	--	--	--	--

A - ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

A.1. F.A.S.T. du poste d'imprégnation

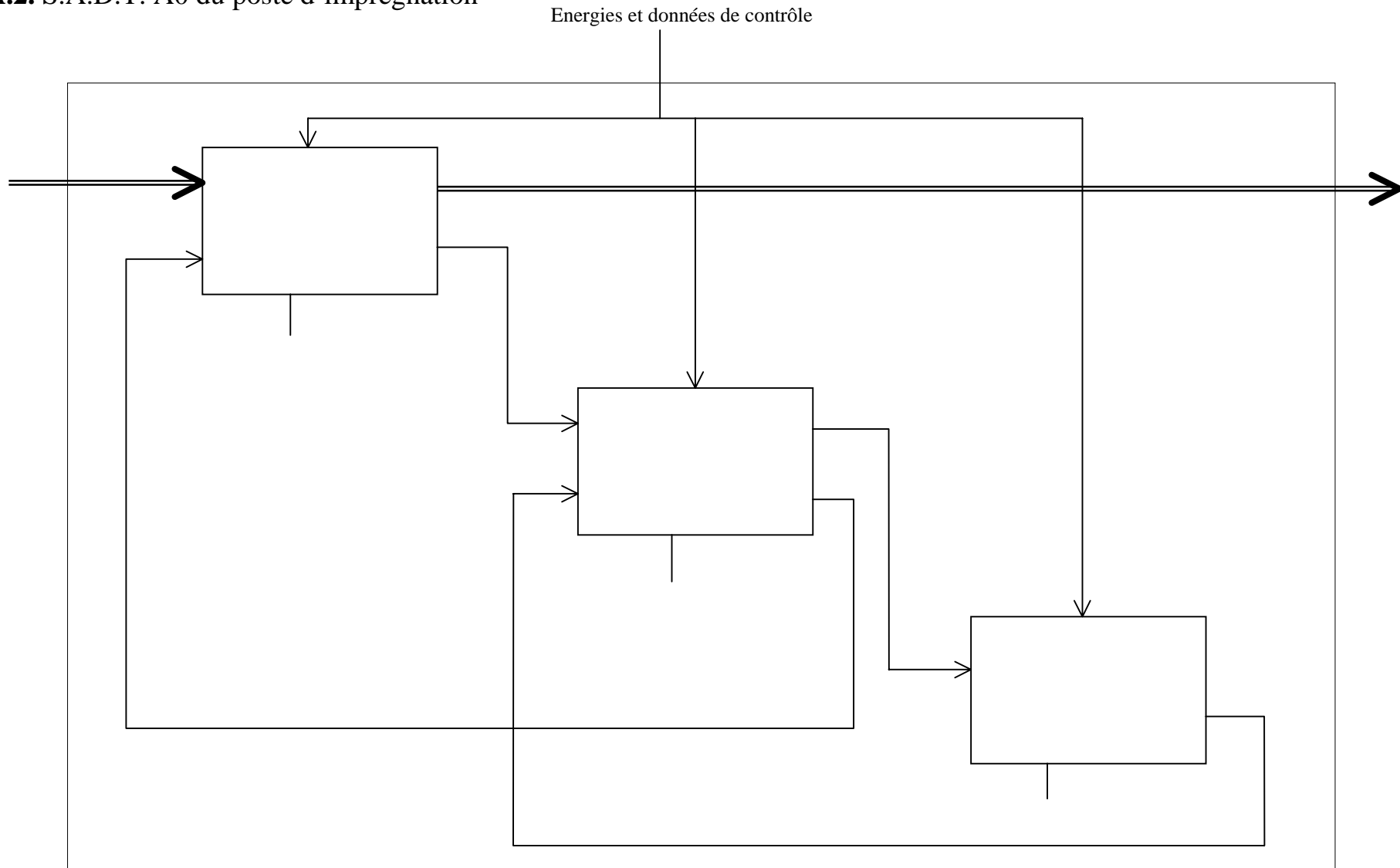


A.2. S.A.D.T. A-0 du poste d'imprégnation



--	--	--	--	--

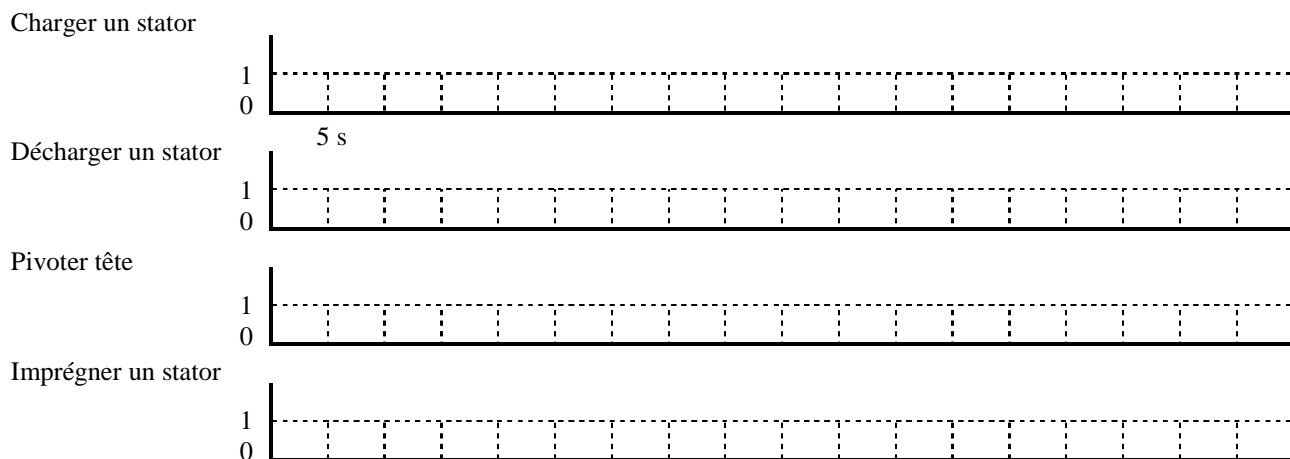
A.2. S.A.D.T. A0 du poste d'imprégnation



--	--	--	--	--

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.

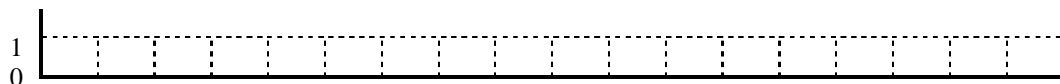
Situation	12,20,31,40
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies qui provoquent le franchissement	
Situation	
Réceptivités vraies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

Justification du cycle continu :

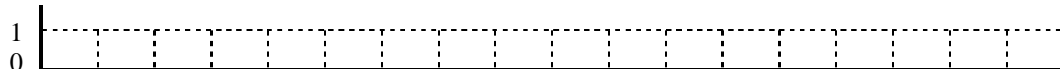
--	--	--	--	--

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

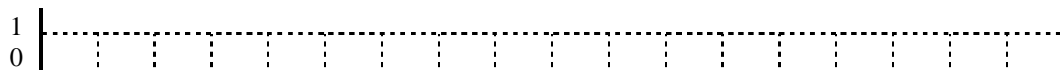
Charger un stator



Décharger un stator



Pivoter tête



Imprégner un stator

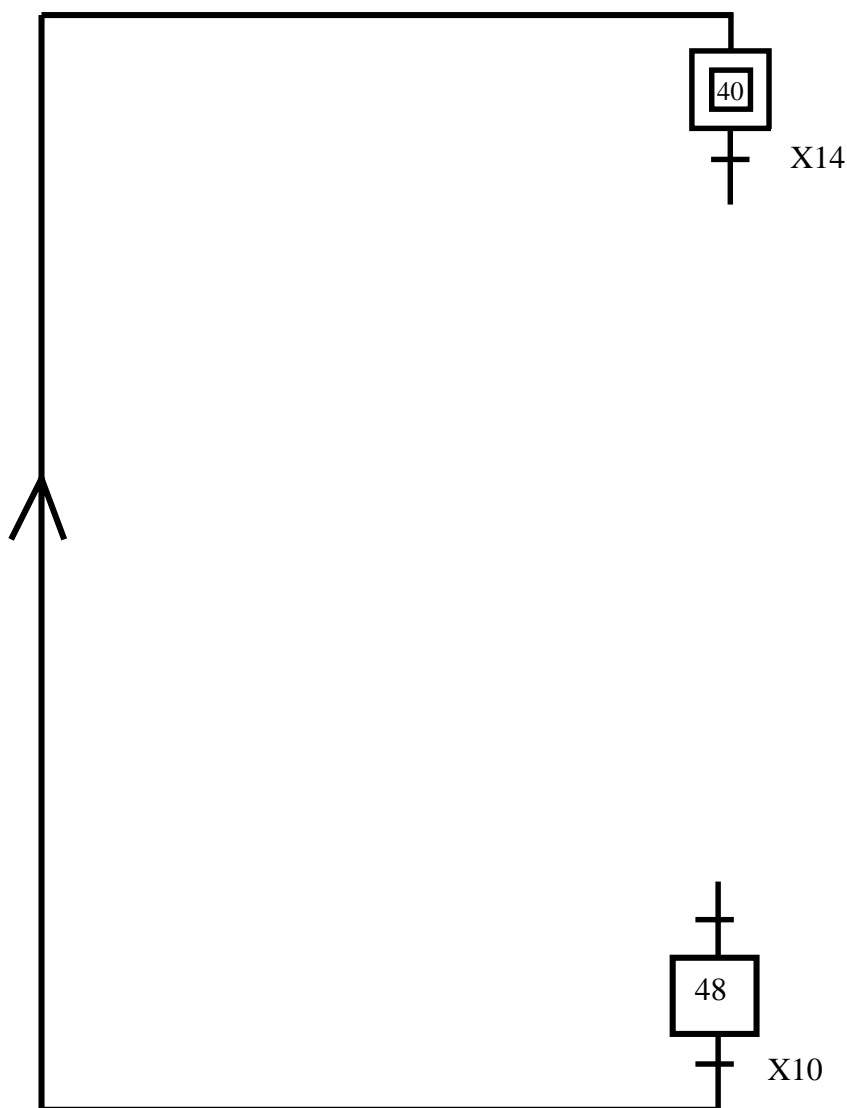


Durée du cycle de fonctionnement normal :

Cadence horaire :

B.5. Arrêt du poste.

Grafcet d'arrêt du poste

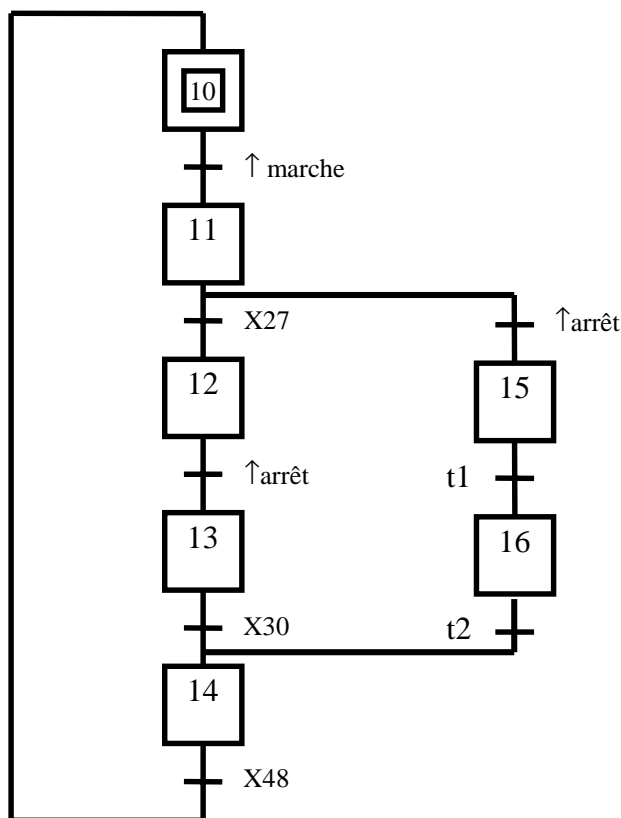


--	--	--	--	--

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 D'UNE CHAÎNE FONCTIONNELLE.

F.1. Avantages de la technologie pneumatique par rapport à la technologie hydraulique :

Inconvénients de la technologie pneumatique par rapport à la technologie hydraulique.

F.2. Désignation et caractéristiques de l'actionneur :

F.3. Désignation et caractéristiques du pré-actionneur :

F.4. Désignation et caractéristiques des bloqueurs :

F.5. La commande V1+ devient vraie :

F.6. Bac est en position haute, la pression se coupe :

--	--	--	--	--