

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.

Sous épreuve d'automatismes U51

Session 2005



Durée : 2 heures

Coefficient : 1

**EXTRUSION
DE
TUBES EN PVC**

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

Ce sujet comporte les quatre dossiers suivants :

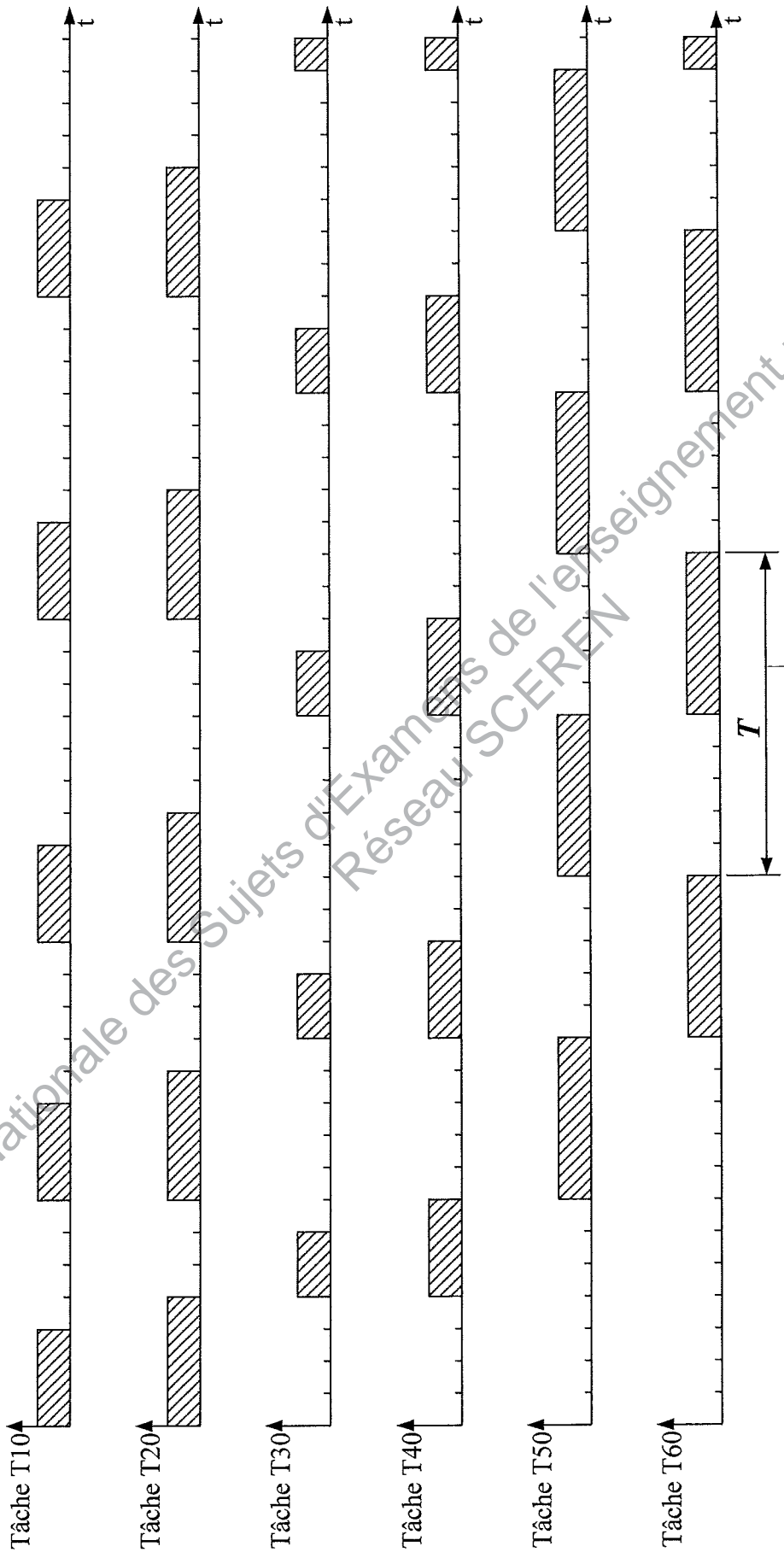
- Dossier I : Présentation du système**
- Dossier II : Documents techniques DT1 à DT7**
- Dossier III : Travail demandé**
- Dossier IV : Documents réponses DR1 à DR6**

Barème de correction :

- Partie I :** Etude séquentielle du sous-système N°1 :
 - Question I1 : 2 points
 - Question I2 : 2 points
 - Question I3 : 4 points
- Partie II :** Etude technologique du sous-système N°2
 - Question II1 : 3 points
 - Question II2 : 2 points
 - Question II3 : 2 points
- Partie III :** Etude de la mise en sûreté de la tâche T80 : *Tronçonner*
 - Question III1 : 5 points

CORRIGE Partie I

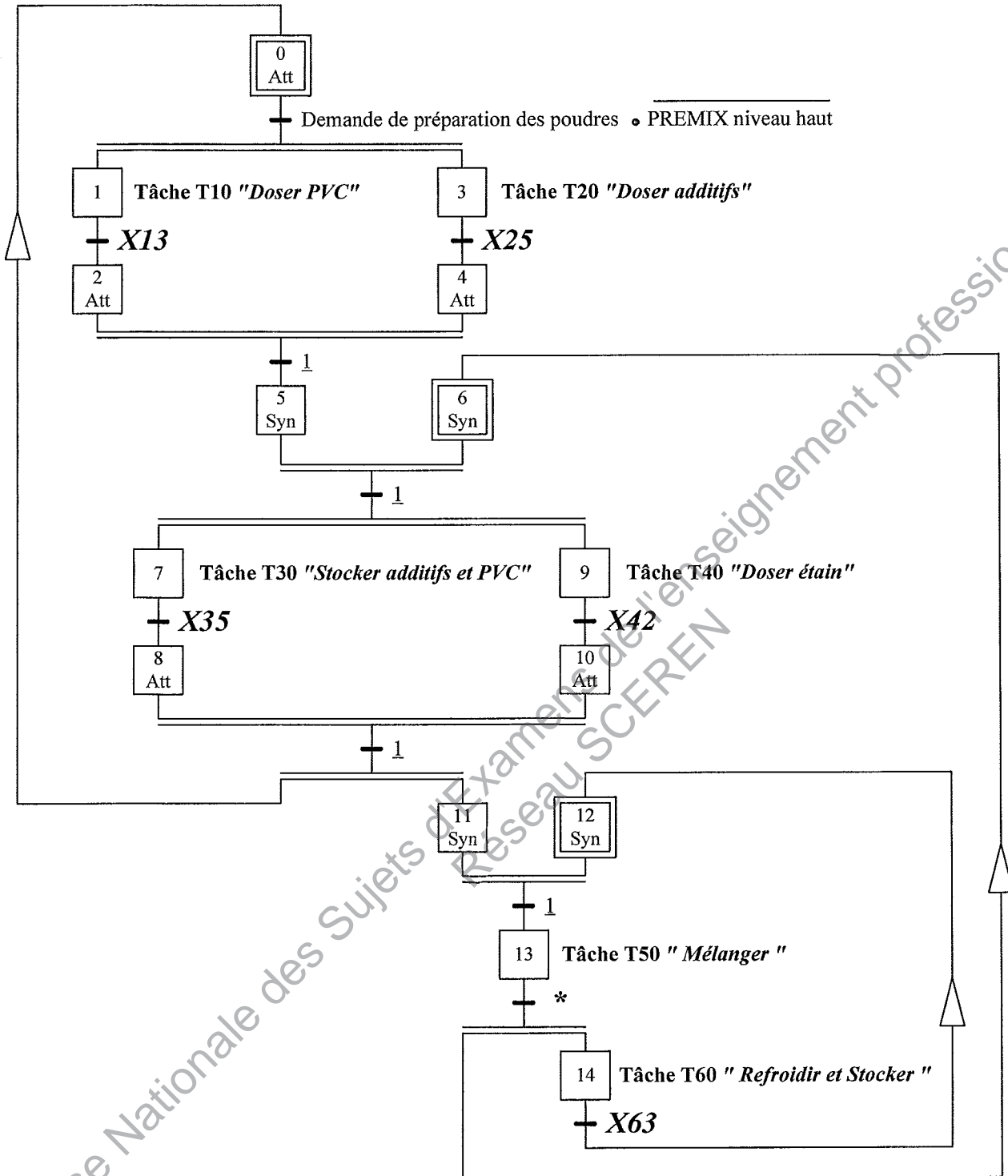
Question I.1 : Chronogramme des tâches du sous-système N°1 :



En production stabilisée, donner le temps T en seconde séparant l'arrivée de deux lots de poudre dans le PREMIX.

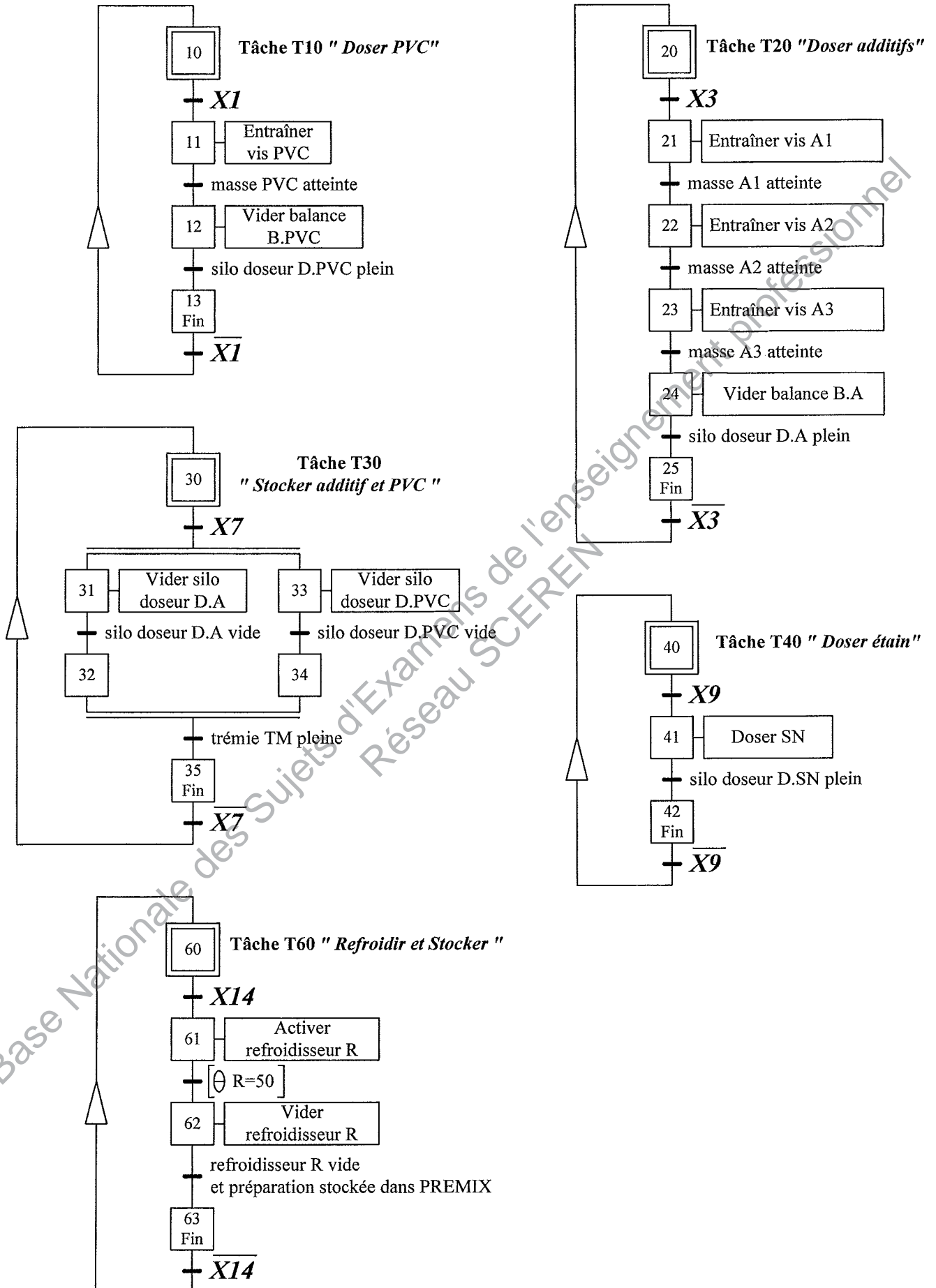
$T = 50 \text{ s}$

Question I.2 :



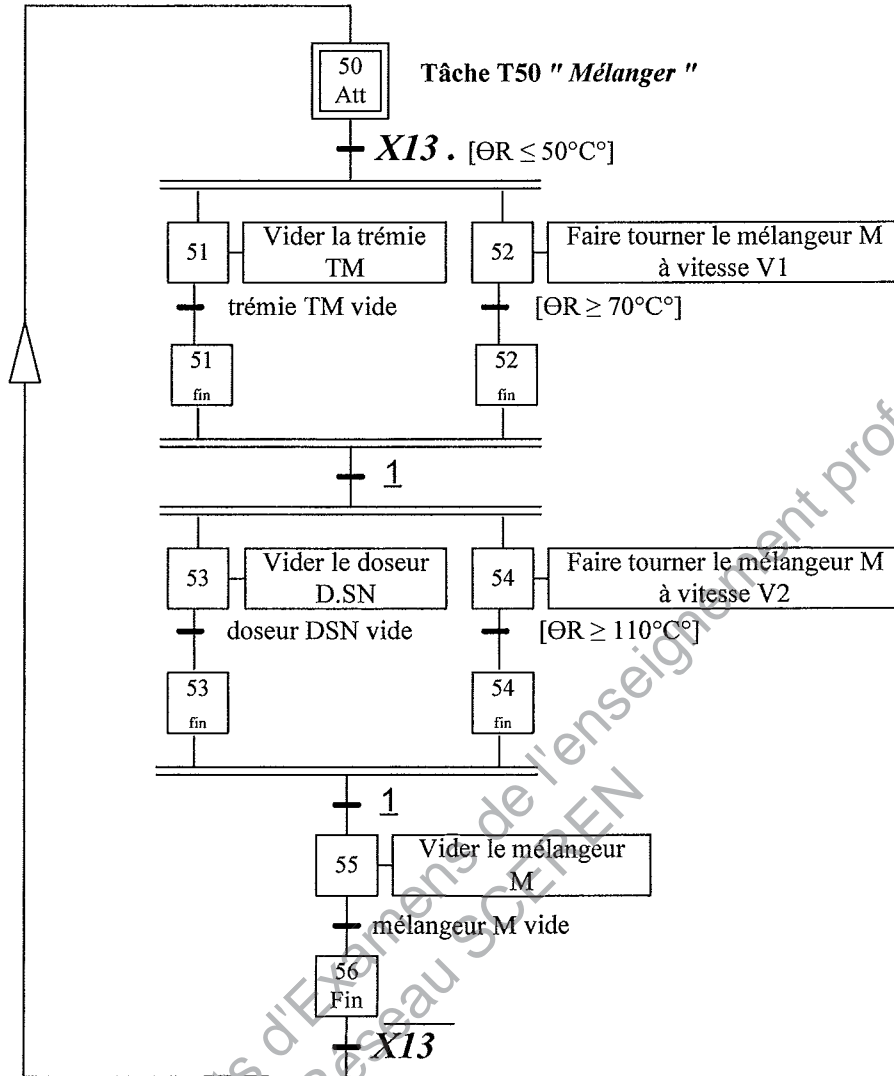
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
 Réseau SCEREN

Question I.2 :



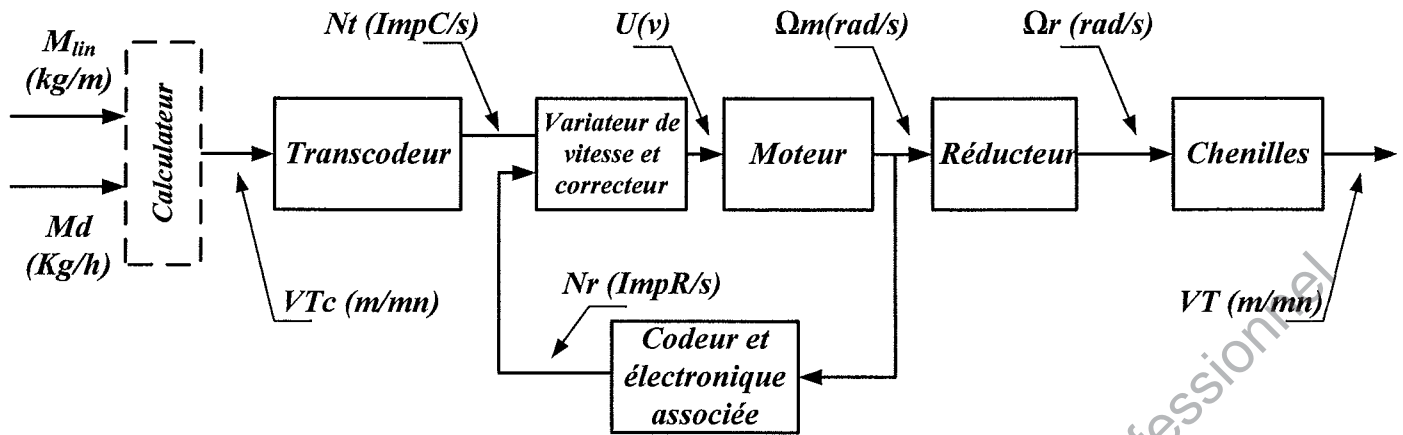
CORRIGE Partie I

Question I.2 et Question I.3 :



On acceptera aussi un grafcet linéaire

Question II.1 :



Question II.2 :

Etude du **Transcodeur** :

Vitesse de défilement du tube en fonction de la masse de matière à extruder

$$VTc = \frac{M_{ext/h}}{V_{lin} \times M_{vol} \times 60} \quad V_{lin} = \pi / 4 [D_{ext}^2 - (D_{ext} - 2e)^2] = \pi / 4 [0,063^2 - (0,063 - 2 \times 0,0047)^2]$$

$$VTc = 200 / (8,6 \times 10^{-4} \times 1470 \times 60) = 2,634 \text{ m/mn}$$

Vitesse de défilement du tube en fonction de la vitesse de rotation du moteur N_{mot} :

$$VTc = N_{mot} \times 2\pi \times \frac{D_{ch}}{2} \times r$$

$$N_{mot} = (2 \times VTc) / (2 \times \pi \times D_{ch} \times r) = (2,634 \times 240) / (\pi \times 0,2) = 1006 \text{ tr / mn}$$

Le nombre d'impulsions par seconde N_t émises par le **Transcodeur** sont :

$$N_t = \text{nbr impulsions codeur par tr} \times N_{mot} / 60 = 1000 \times 1006 / 60 = 16766 \text{ imp/s} = 16766 \text{ Hz}$$

Question II.3 :

$$\text{Vitesse de rotation de la fraise : } N_f = \frac{1000Vc}{\pi D_f} = \frac{1000 \times 300}{\pi 150} = 637 \text{ tr / mn}$$

$$\text{Vitesse d'avance de la fraise : } Va_{fraise} = N_f \times Z \times sf = 637 \times 50 \times 0,1 = 3185 \text{ mm / mn}$$

$$\text{Temps nécessaire pour tronçonner le tube de diamètre 63 : } T_{usinage} = (\pi \times D_{int}) / Va_{fraise}$$

$$T_{usinage} = (\pi \times 53,6) / 3185 = 0,0529 \text{ mn.}$$

$$\text{Temps nécessaire pour tronçonner le tube de diamètre 160 : } T_{usinage} = (\pi \times D_{int}) / Va_{fraise}$$

$$T_{usinage} = (\pi \times 148,8) / 3185 = 0,147 \text{ mn.}$$

$$\text{Longueur de vérin nécessaire pour tronçonner le tube de diamètre 63 : } L_{63} = 3200 \times 0,0529 = 169 \text{ mm.}$$

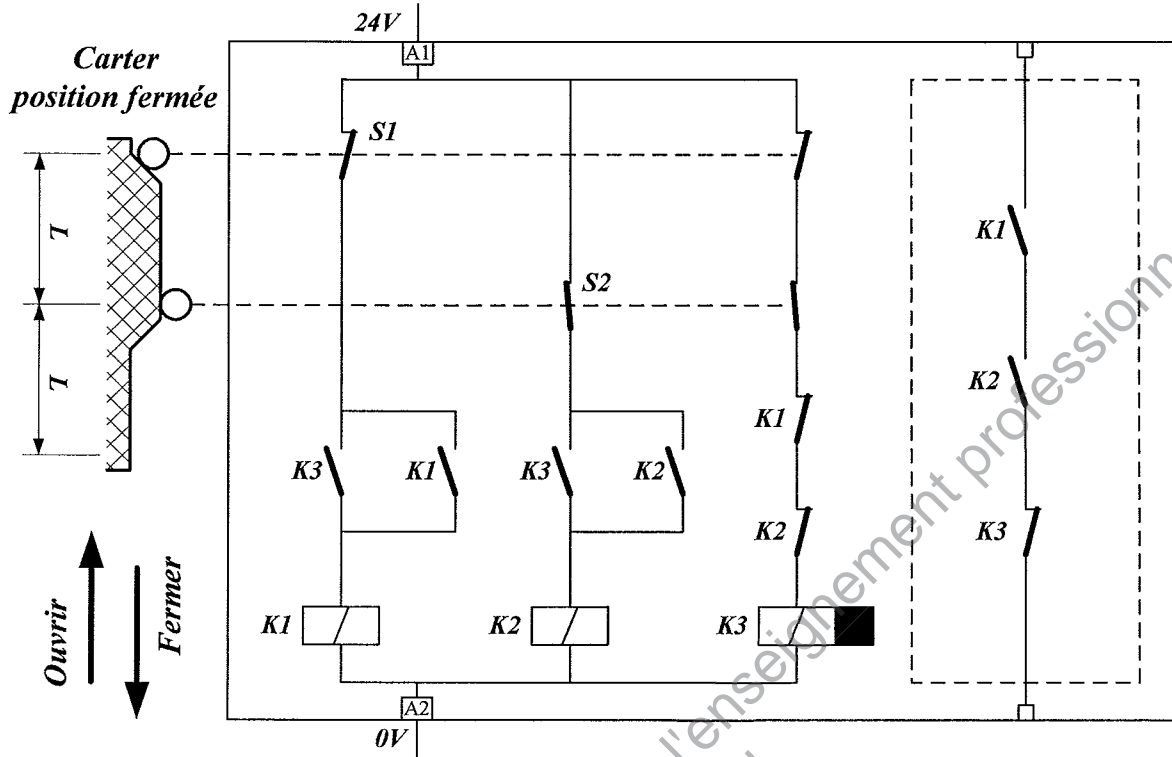
$$\text{Longueur de vérin nécessaire pour tronçonner le tube de diamètre 160 : } L_{160} = 600 \times 0,147 = 88 \text{ mm.}$$

Choix du vérin : $\geq 200 \text{ mm}$

CORRIGE Partie III

Question III.1 :

Schéma électrique du module de sécurité :



L : Longueur du carter

Le relais K3 temporisé à la retombée

Table de vérité du module de sécurité :

	DéTECTEURS de position		BOBINES des relais		
	S1	S2	K1	K2	K3
Carter ouvert	appuyé	relaché	0	0	0
Fermeture du carter	relaché	appuyé	0	0	1
	relaché	appuyé	1	1	1
	relaché	appuyé	1	1	0
Carter fermé	relaché	appuyé	1	1	0