

PRESENTATION DU SUJET

Feuille 1/11 : présentation du sujet

Le sujet est composé de deux parties indépendantes :

1 ère PARTIE : **TECHNOLOGIE GENERALE / 20pts**

Feuilles : 2/11, 3/11, 4/11 et 5/11

2 ème PARTIE : **AUTOMATISME / 20 pts**

Feuilles : 6/11, 7/11, 8/11, 9/11, 10/11 et 11/11

NB : A la fin l'épreuve, les feuilles : 2/11, 3/11 , 4/11 , 5/11 , 9/11 , 10/11 et 11/11 sont à rendre.

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 H

Coefficient : 02

Feuille N° 1/11

Epreuve

TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME

Série : T1

1^{er} Groupe

Code : 21T14AN01A41

A. Géométrie de l'outil

1) Quelle est la différence entre un outil en main et un outil en travail? /1 pt

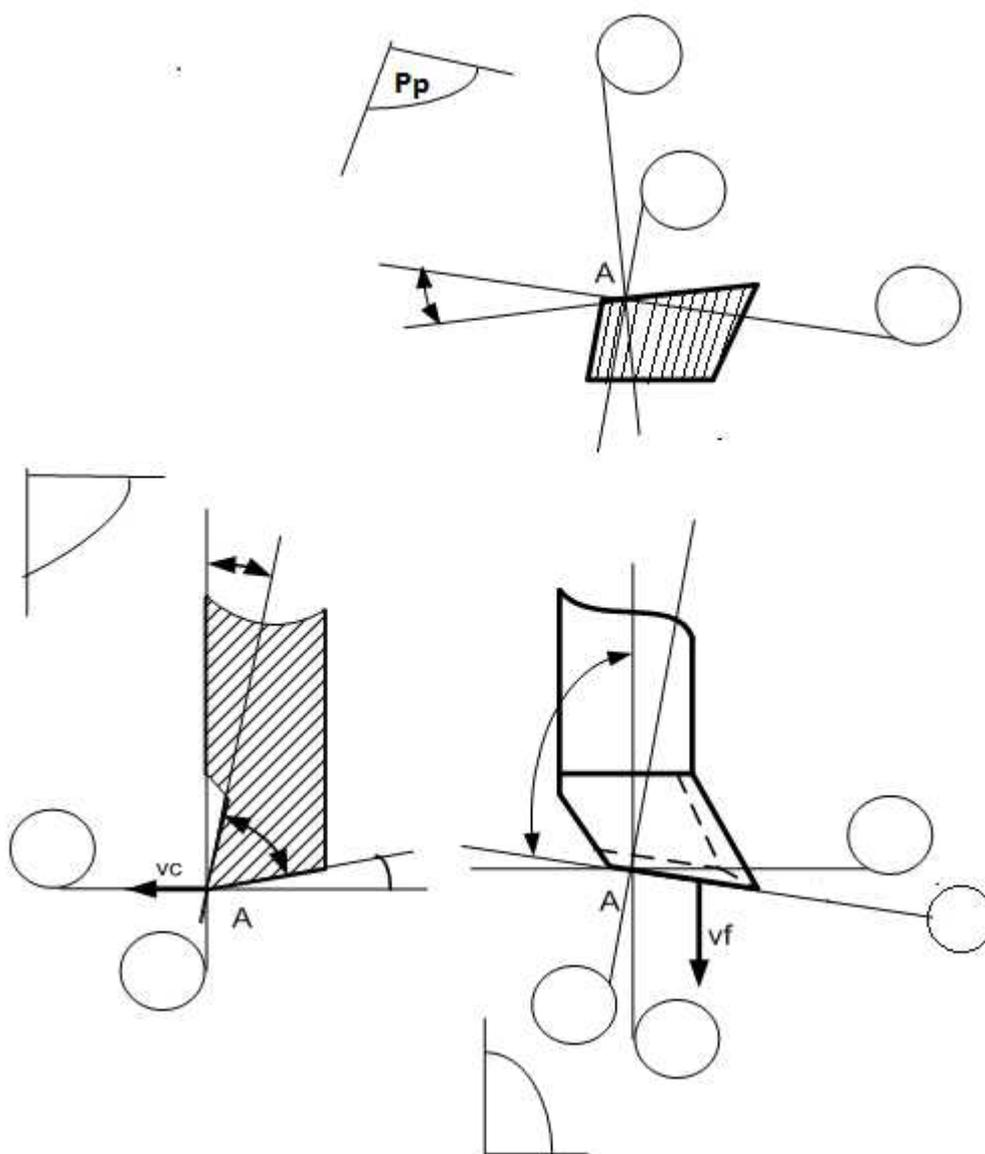
.....

2) Définir un outil à gauche et un outil neutre /1pt

Outil à gauche :.....

Outil neutre :.....

3) Compléter les plans et angles sur la figure ci-dessous. /2 pts



B. Les traitements thermiques

1) Soient ci-dessous deux éprouvettes **A1** et **A2** en aciers faiblement alliés.

Éléments	A1	A2
C	0.34	0.25
Cr	1	0.5
Mo	traces	0.47

a. Donner la désignation de ces différentes éprouvettes. /1pt

A1 :

A2 :

b. Donner le rôle des éléments d'addition dans un matériau. /1 pt

.....
.....
.....

2) Quel est le traitement thermique qui produit le phénomène inverse de la trempe ? donner son principe. /1,5 pts

Traitement thermique :

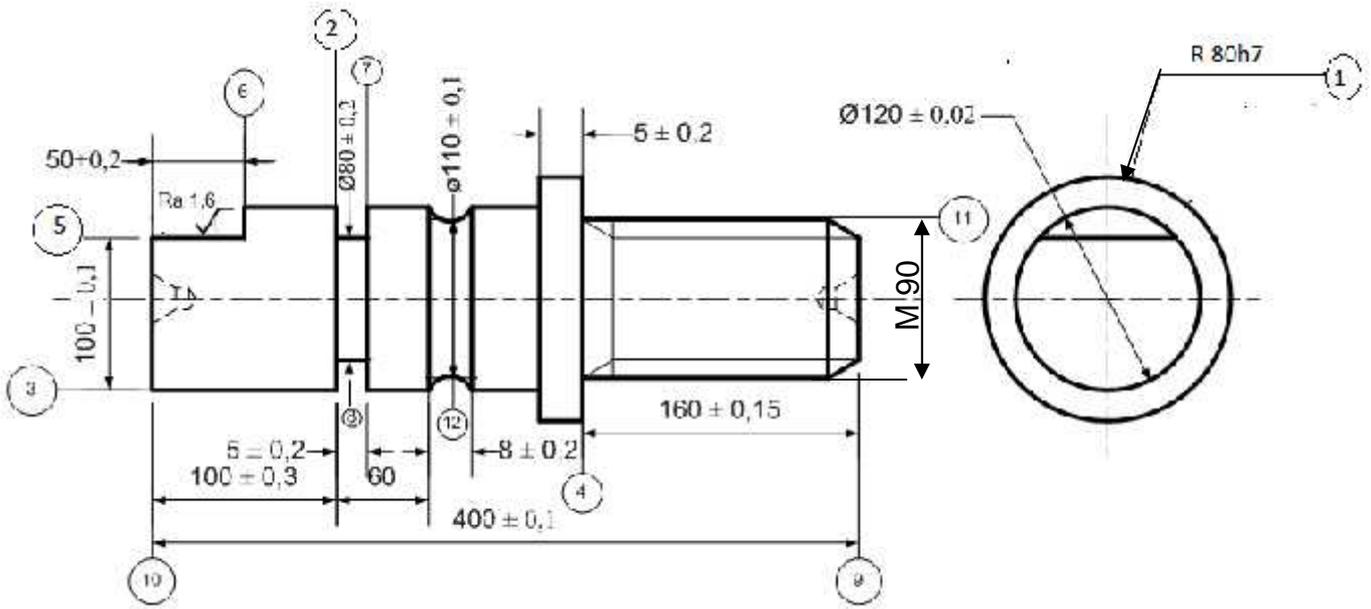
Principe :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3) quelles sont les principales variantes de ce traitement thermique ? /1,5pts

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C. Soit la pièce suivante



1) Tracer le gabarit de la pièce ci-dessus réalisée en tournage (copiage) x
 . /1pt



2) On compte réaliser 50 pièces par mois pendant un an. Quelles sont les machines qui interviennent dans la réalisation de cette pièce. /0,5 pt

.....

3) Proposer le montage de tournage adéquat pour la réalisation de la pièce ci-dessus sur un tour parallèle. Justifier votre réponse. /1pt

.....

4) Citer tous les éléments utilisés pour ce type de montage ? /1pt

.....

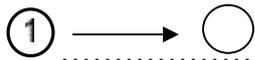
5) Quels sont les noms et les caractéristiques des outils utilisés pour la réalisation des surfaces suivantes ? /2pts

5 6 :

2 7 8 :

12 :

6) Donner l'ordre chronologique des surfaces réalisées sur tour parallèle. On considère que la longueur du brute est de **400 ± 0,1/ 1pt**



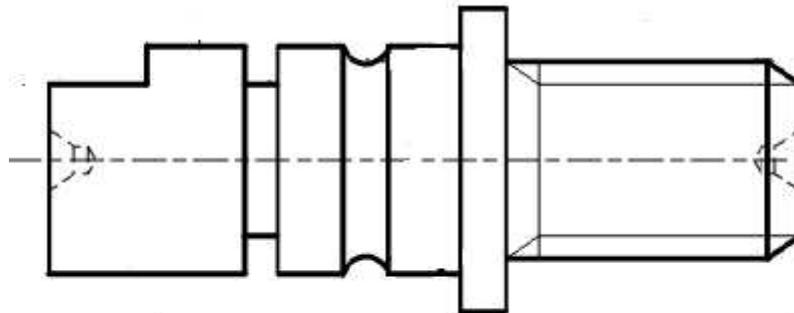
.....

.....

.....

.....

7) Faire le schéma de la pièce en position d'usinage des surfaces **5** **6** en représentant tous les accessoires. Montrer l'outil en position d'attaque en représentant les mouvements Mp, Mc et Ma. **/2,5pts**



8) Peut-on réaliser la cote de M90 avec une filière. Justifier votre réponse. **/1pt**

.....

.....

.....

9) donner trois exemples de procédé de réalisation de filetage. **/1pt**

.....

.....

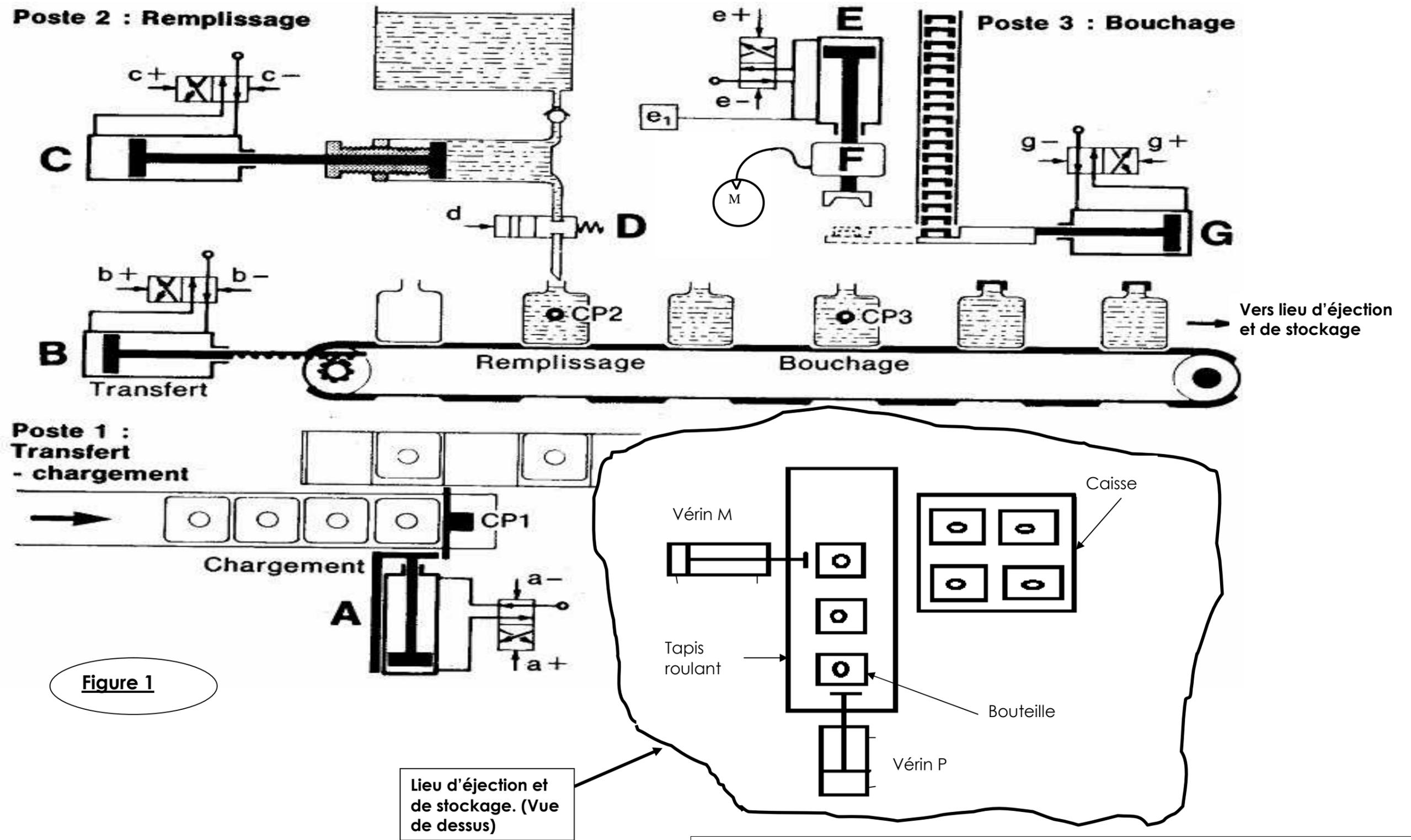
.....

.....

AUTOMATISME

I. SYNOPTIQUE

Machine à remplir et à boucher les bouteilles.



La machine à remplir et à boucher est composée de trois postes :

- ✓ Le poste 1 : transfert et chargement.
- ✓ Le poste 2 : remplissage des bouteilles.
- ✓ Le poste 3 : bouchage.

II. Fonctionnement normal

Le fonctionnement normal de la machine d'encaissage est présenté à la figure 1. Pour optimiser la cadence de production, les trois postes travaillent en même temps. Un signal **Dcy** (bouton « marche ») autorise le fonctionnement du système. Dans un premier temps, on sort le vérin de transfert **B** pour décaler le convoyeur d'une position vers la droite.

Ensuite, dans la branche correspondante au poste 1, le **vérin A** charge une nouvelle bouteille vide et le vérin **B** se retire. Ensuite, le **vérin A** se retire.

Dans la branche correspondante au poste 2, la sortie du **vérin C**, et l'ouverture de la **vanne D** se font en même temps pour remplir la bouteille. Le remplissage dure **15 secondes**. Ensuite, on ferme la **vanne D** et on retire le **vérin C** pour remplir à nouveau le cylindre doseur.

Dans la branche correspondant au poste 3, la sortie du **vérin G** présente un nouveau bouchon sous le dispositif de vissage composé du **vérin E** et du **moteur F**. Le **vérin E** est alors sorti pour saisir le bouchon. Ensuite, le **vérin E** doit être rentré de même que le **vérin G** pour retirer le dispositif présentant le bouchon. Enfin, le **vérin E** sort en même temps que le **moteur pneumatique F** tourne.

Après leur bouchage, les bouteilles sont évacuées sur un tapis roulant par **un vérin P** avant d'être poussées dans des caisses par un **vérin M**, pour être rangées manuellement par l'opérateur. Ces caisses doivent contenir **10 (dix) bouteilles** indiquées par un compteur **C**, pour être stockées et le cycle redémarre.

NB : Compteur **C** :

Z: Impulsion de comptage (incrémentation compteur)

Y: signal de remise à zéro du compteur

A: signal de sortie du compteur (valeur présélectionnée atteinte)

- ✓ **Il ya une présence de pièce sur chaque poste au démarrage du cycle.**

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 H	Epreuve TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME	Série : T1
Coefficient : 02		1 ^{er} Groupe
Feuille N° 7/11		Code :

III. Tableau des actions et associés

Le tableau suivant regroupe les actionneurs, pré actionneurs et capteurs relatifs au fonctionnement de la machine d'encaissage.

Actionneurs	Symboles	Actions	Préactionneurs	Capteurs
Vérin double effet A	a+	Sortie vérin A	Distributeur 4/2	a ₁
	a-	Rentrée vérin A		a ₀
Vérin double effet B	b+	Sortie vérin B	Distributeur 4/2	b ₁
	b-	Rentrée vérin B		b ₀
Vérin double effet C	c+	Sortie vérin C	Distributeur 4/2	c ₁
	c-	Rentrée vérin C		c ₀
Vanne D	d	Sortie vérin		
Vérin double effet E	e+	Sortie vérin E	Distributeur 4/2	e ₁
	e-	Rentrée vérin E		e ₀
Moteur F	f	Rotation du moteur F	-	-
Vérin double effet G	g+	Sortie vérin G	Distributeur 4/2	g ₁
	g-	Rentrée vérin G		g ₀
Vérin double effet M	m+	Sortie vérin M	Distributeur 4/2	m ₁
	m-	Rentrée vérin M		m ₀
Vérin double effet P	p+	Sortie vérin P	Distributeur 4/2	p ₁
	p-	Rentrée vérin P		p ₀
-	-	Départ cycle	-	Dcy
-	-	Signal sortie compteur	-	A
Temporisateur	T	Temporisation	-	t
Comptage	Z	-	-	-
Remise à zéro	Y	-	-	-

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 H	Epreuve TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME	Série : T1
Coefficient : 02		1 ^{er} Groupe
Feuille N° 8/11		Code : 21T14AN01A41

IV. Travail demandé

1) Établir le tableau des entrées et des sorties / **2 pts**

2) Tracer le GRAFCET point de vue partie commande du système. / **8 pts**

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 H

Coefficient : 02

Feuille N° 9/11

Epreuve

TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME

Série : T1

1^{er} Groupe

Code : 21T14AN01A41

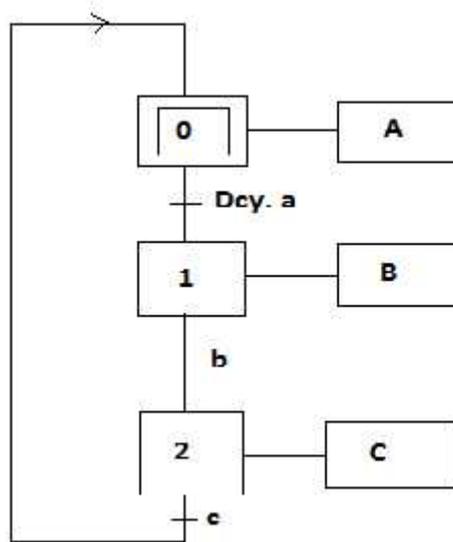
3) On se propose de câbler le **vérin C** avec une électrovanne 5/2. Réguler les vitesses de sortie et d'entrée de la tige de ce vérin avec **un réducteur d'échappement** pour la sortie et un **RDU** pour la rentrée.
Faites le schéma correspondant. / **4pts**

4) Calculer le **diamètre d** de la tige du **vérin C** sachant que le **diamètre D** du piston est **100 mm**. Tenir compte du Coefficient de sécurité (taux de charge) égale à **0,5**. La pression de rentrée est de **6 bars**. La force développée est de **1250N**.
1bar = 1daN / Cm³. / **3pts**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Durée : 02 H	Epreuve TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISME	Série : T1
Coefficient : 02		1 ^{er} Groupe
Feuille N° 10/11		Code : 21T14AN01A41

V. Soit le GRAFCET ci-dessous.



1) Donner les équations d'activation et de désactivation des étapes 0, 2 et 3 du grafcet ci-dessus. / **3pts**

étapes	activations	désactivations
0		
1		
2		