

## PRESENTATION DE L'EPREUVE

L'épreuve comprend deux parties et est répartie comme suit :

- Feuille **1/9** : Présentation de l'épreuve ;
- Feuilles **2/9 et 3/9** : Epreuve d'automatismes ;
- Feuilles **4/9 et 5/9** : Feuilles de réponse automatisme ;
- Feuilles **6/9, 7/9, 8/9 et 9/9** : Epreuve de technologie générale.

A la fin de l'épreuve, les feuilles **4/9, 5/9, 6/9, 7/9, 8/9** et **9/9** seront ramassées.

Aucun document n'est autorisé.

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

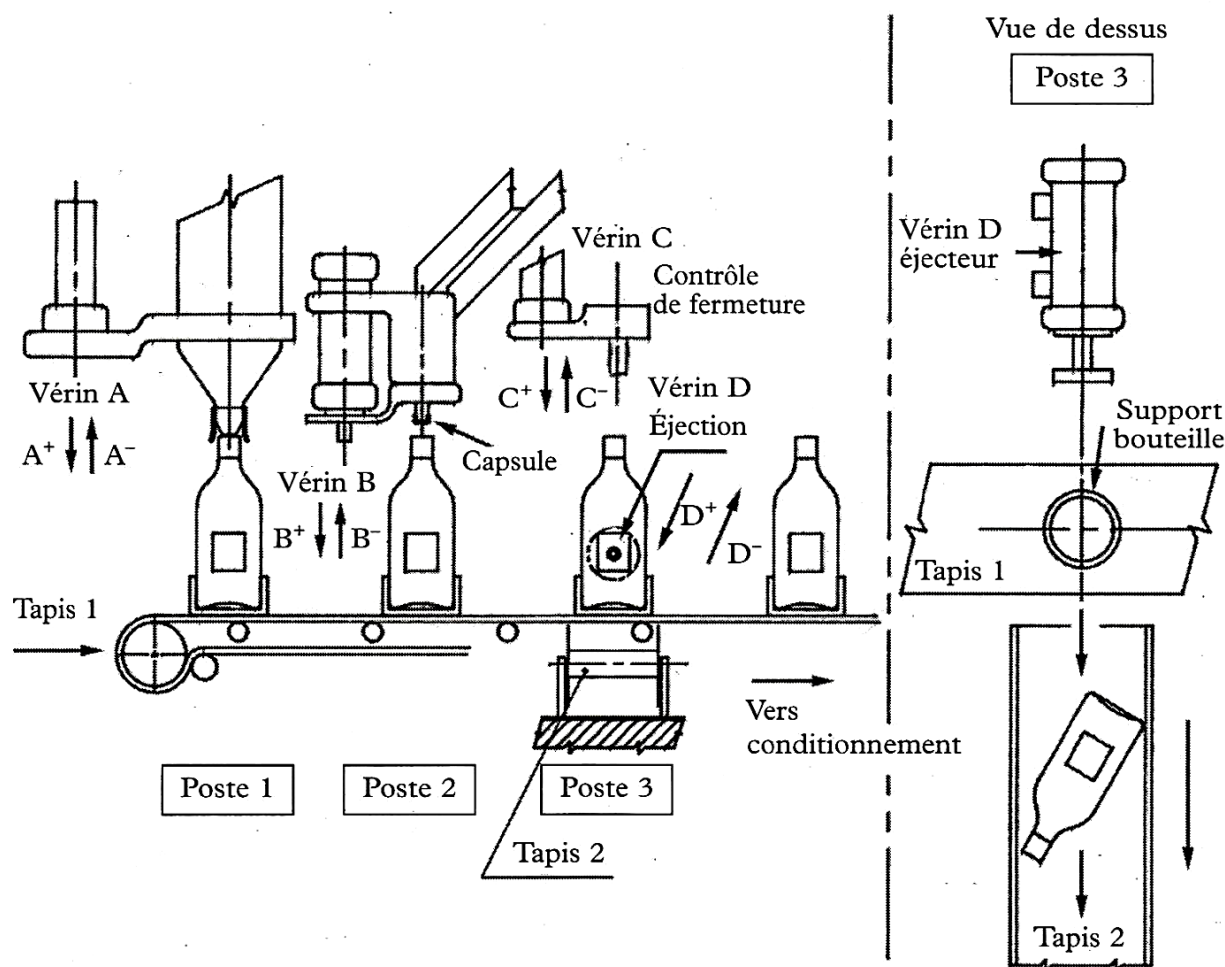
1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : **1 / 9**

Code : 2023TT114NA0142

## AUTOMATISME

### THEME : REMPLISSAGE – FERMETURE ET CONTROLE DE BOUTEILLES



#### Principe de fonctionnement :

Un système de conditionnement de produit en bouteille est constitué d'un tapis roulant, possédant sur un pas régulier des supports pour le maintien des bouteilles. Le tapis se déplace devant les trois postes qui sont dans l'ordre :

- Remplissage de la bouteille (**poste 1**) ;
- Fermeture de la bouteille (machine à boucher) (**poste 2**) ;
- Contrôle de la fermeture (**poste 3**).

Les bouteilles arrivent vides devant le poste de remplissage et sont détectées par un capteur photo-électrique (**p**) type barrage/réflex non représenté.

Le remplissage se fait (**poste 1**) et en même temps, la bouteille précédente est bouchée (**poste 2**), pendant que celle du (**poste 3**) est contrôlée (présence du bouchon). Quand ces trois opérations sont effectuées, le système avance d'un pas.

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : 2 / 9

Code : 2023TT114NA0142

## Déroulement du cycle :

Le système comporte quatre unités :

**Vérin A** : système de remplissage de la bouteille.

Dès qu'une bouteille est présente, détectée par p, le cycle suivant se déroule :

- Descente du vérin pour couvrir la bouteille ;
- Remplissage de la bouteille pendant **10 s** ;
- Remontée du système.

**Vérin B** : système de fermeture de la bouteille avec l'utilisation d'une capsule (qui arrive par gravité).

- Descente du **vérin B** pour fermer la bouteille ;
- Remontée du **vérin B**.

**Vérin C** : contrôle de la présence de la capsule.

La sortie du **vérin C** dure **5 s**. En fin de course, elle est détectée par un capteur de proximité magnétique (**c<sub>1</sub>**) placé à l'extérieur du tube électromagnétique du vérin. Deux cas peuvent se produire :

- S'il y a présence de capsule, le **vérin C** sort et revient en position initiale après les **5 s** sans être détecté par le capteur (blocage à mi-course).
- S'il n'y a pas de capsule, le **vérin C** sort jusqu'à **c<sub>1</sub>** et revient en position initiale.

**Vérin D** : système d'éjection des bouteilles sans capsule par un aller-retour du vérin.

**NB : au repos, tous les vérins sont en position rentrée.**

## Description de la partie opérative :

Fonction à assurer	Actionneurs	Préactionneurs	Capteurs
Présence de bouteille			Détecteur photo-électrique p
Remplissage de la bouteille	Vérin double effet pneumatique A	Distributeur 5/2 bistable à commande électropneumatique. - a+ commande de sortie - a- commande de rentrée	- a0 détecte la position rentrée - a1 détecte la position sortie
Fermeture de la bouteille	Vérin double effet pneumatique B	Distributeur 5/2 bistable à commande électropneumatique. - b+ commande de sortie - b- commande de rentrée	- b0 détecte la position rentrée - b1 détecte la position sortie
Présence capsule	Vérin double effet pneumatique C	Distributeur 5/2 bistable à commande électropneumatique. - c+ commande de sortie - c- commande de rentrée	- c0 détecte la position rentrée - c1 détecte la position sortie
Ejection bouteille	Vérin double effet pneumatique D	Distributeur 5/2 bistable à commande électropneumatique. - d+ commande de sortie - d- commande de rentrée	- d0 détecte la position rentrée - d1 détecte la position sortie
Avance du système	Moteur pas à pas	Contacteur KM	

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures	Epreuve : <b>TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISMES</b>	Série : T1
Coefficient : 02		1 <sup>er</sup> Groupe
Feuille N° : <b>3 / 9</b>		Code : 2023TT114NA0142

**NB : les capteurs ne sont pas représentés.**

**TRAVAIL DEMANDE**

1. Etablir le tableau des entrées et des sorties. **/1**

2. Tracer le grafcet point de vue partie commande du système. **/12**

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : **4 / 9**

Code : 2023TT114NA0142

3. Expliquer le fonctionnement d'un détecteur magnétique. Citer deux avantages de ce capteur.

/3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Représenter le schéma de câblage de la partie puissance du **vérin C** et son distributeur puis placer les capteurs **c<sub>0</sub>** et **c<sub>1</sub>**.

NB : **c<sub>0</sub>** est un capteur pneumatique à action mécanique.

/4

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : 5 / 9

Code : 2023TT114NA0142



4. Quels sont les éléments qui différencient le modèle de la pièce ? / 1

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

5. Donner la signification de la désignation du matériau de la pièce : **20CrNiMo 6 - 4** / 1

.....  
.....

**Question 2 :**

1. La surface 5 est réalisée ( finition) en alésage par un outil de forme.

a. Expliquer ce procédé. Quel est son but ? / 2

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

b. Donner le nom de l'outil puis faire son schéma. / 2

.....

2. La surface 2 de la pièce est réalisée en tournage par un outil à charioter coudé à 45°.

a. Quelle est l'utilité de l'angle de dépouille  $\alpha$  sur cet outil de coupe ? / 1

.....  
.....

b. Quand dit-on qu'un outil de coupe est à arête normal ? / 1

.....  
.....

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

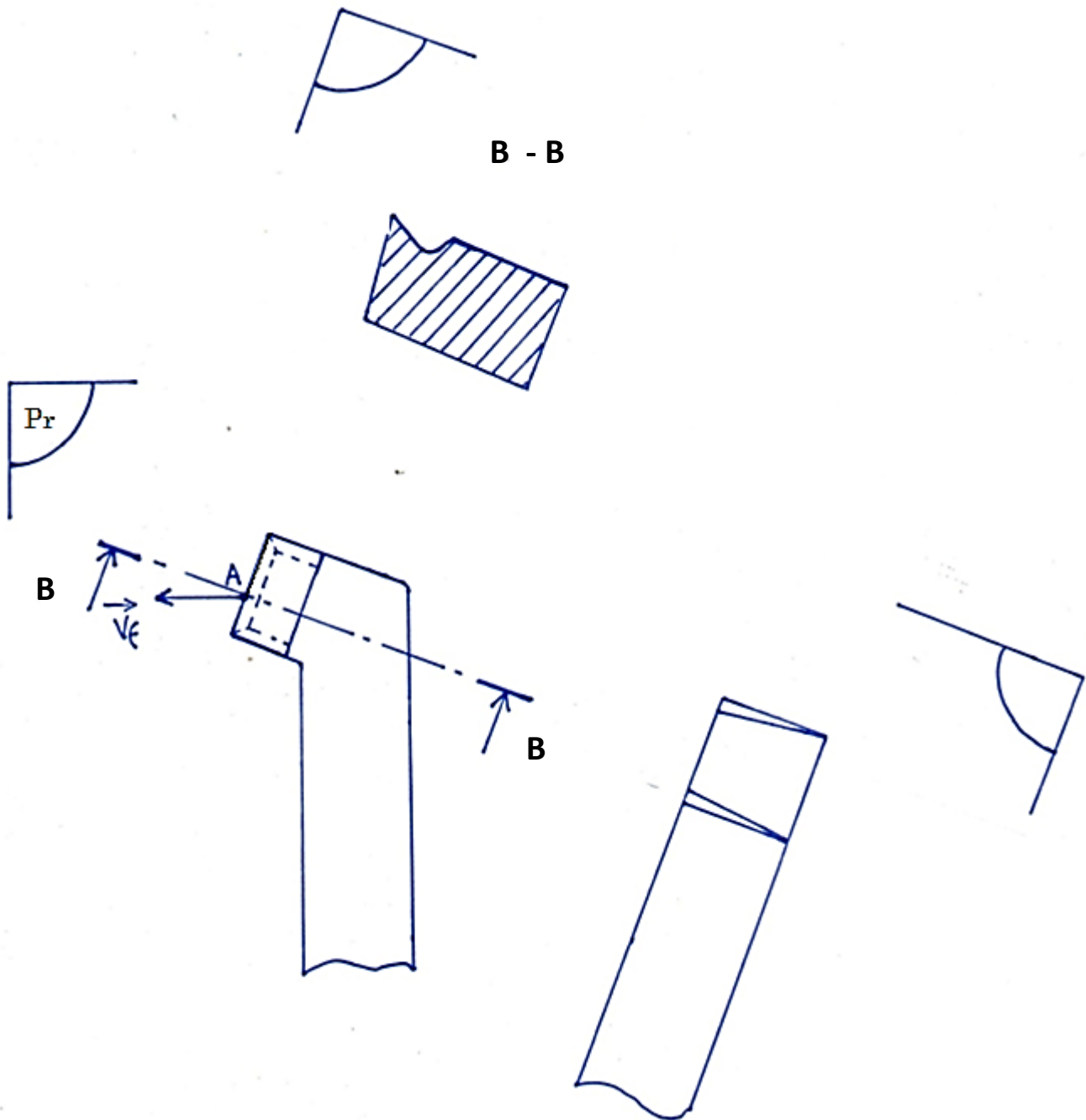
Feuille N° : **7 / 9**

Code : 2023TT114NA0142

c. Représenter sur le schéma de l'outil ci-dessous.

/ 5

- Les plans Pr, Ps, Pf, Pp, Po.
- Les angles des arêtes.
- Les angles des faces suivant le plan Po.



UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : 8 / 9

Code : 2023TT114NA0142



**Question 3** : On souhaite contrôler l'état de la surface z par la méthode de contrôle visotactile :

a. Quel instrument utilise-t-on pour cette méthode de contrôle ? **/ 1**

.....  
.....

b. Expliquer le principe : **/ 1,5**

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

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02 heures

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N° : **9 / 9**

Code : 2023TT114NA0142