

## PRESENTATION DE L'EPREUVE

L'épreuve comprenant deux parties 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 ;
- Feuille **6/9** : Dessin de définition (pour l'épreuve de technologie)
- Feuilles **7/9, 8/9 et 9/9** : Epreuve de technologie générale.

A la fin de l'épreuve, les feuilles **4/9, 5/9, 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 : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°1 / 9

Code : 13 T 14 A 01

## AUTOMATISMES

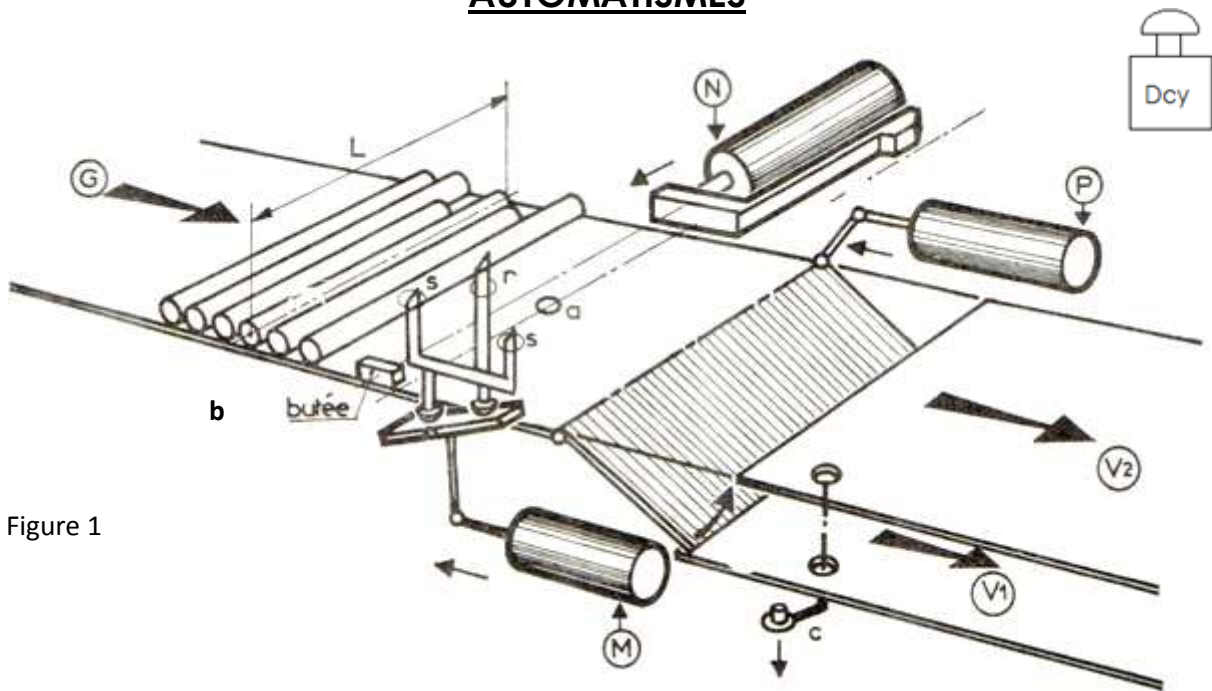


Figure 1

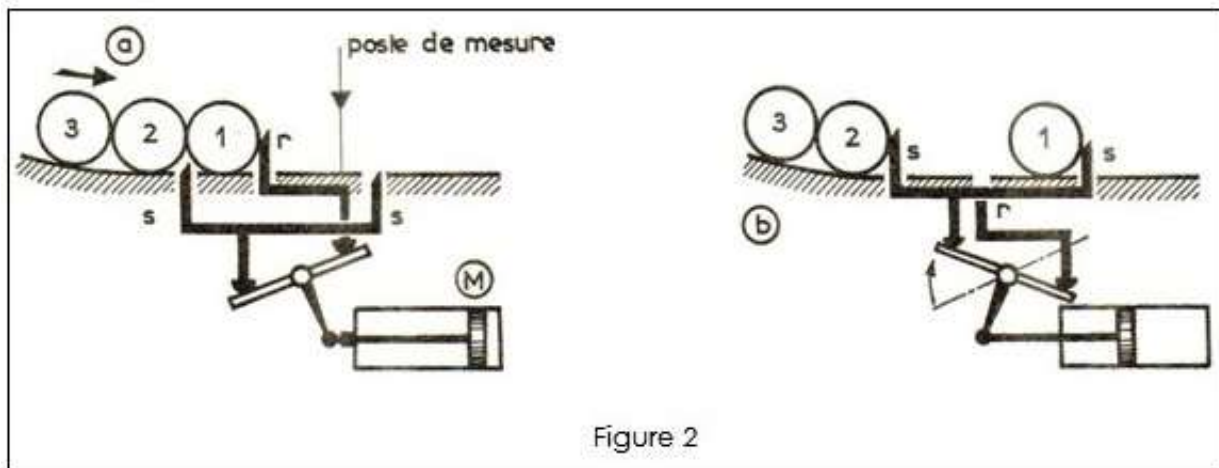


Figure 2

Le système étudié, consiste à orienter des tubes sur la voie  $V_1$  ou sur la voie  $V_2$  en fonction de leur longueur et de les regrouper par lot de 15 tubes. On utilisera deux compteurs :  $C_1$  pour la voie  $V_1$  et  $C_2$  pour la voie  $V_2$ .

Les tubes arrivent par gravité d'un plan  $G$  et sont retenus par un doigt  $r$  représenté schématiquement ci-dessus (en réalité les butées sont doubles).

### FONCTIONNEMENT

En position initiale, il n'y a pas de tube au poste de mesure. L'opérateur appuie sur le bouton poussoir **dcy** actionnant le vérin **M**. La sortie de **M** provoque l'effacement des doigts  $r$  et la sortie des 4 butées  $s$ , ce qui entraîne le déplacement du 1<sup>er</sup> tube au poste de mesure (**capteur a**) et le maintien des autres tubes. Le vérin **N** le pousse en butée sur le capteur **b** et revient en position repos :

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°2 / 9

Code : 13 T 14 A 01

- Si le tube a une longueur  $L \geq X$ ,  $n_1$  n'est pas actionné et  $M$  revient dans la position de la figure retenant le tube suivant. Le tube mesuré est dirigé vers  $V_1$  ;
- Si le tube a une longueur  $L < X$ ,  $n_1$  est sollicité et le vérin  $P$  actionne le volet de la voie  $V_2$ .

Le passage des tubes sur le capteur  $c$ , autorise un nouveau cycle.

Dès que le nombre préréglé est atteint sur l'une des voies, la temporisation est enclenchée pour une durée de **15s** permettant l'évacuation des tubes sur des palettes (système d'évacuation non étudié).

Le dispositif d'immobilisation est schématisé (**fig.2**) :

### DESCRIPTION DE LA PARTIE OPERATIVE

FONCTIONS	ACTIONNEURS	PREACTIONNEURS	CAPTEURS
Déplacement du 1 <sup>er</sup> tube au poste de mesure	1 vérin double effet pneumatique <b>M</b>	<b>m<sup>-</sup></b> commande la rentrée du vérin M <b>m<sup>+</sup></b> commande la sortie du vérin M	2 capteurs de position monostables pneumatique <b>m<sub>0</sub></b> et <b>m<sub>1</sub></b> non représentés <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>m<sub>0</sub></b> détecte la position rentrée</li> <li>• <b>m<sub>1</sub></b> détecte la position sortie</li> </ul>
Présence de tube au poste de mesure			1 détecteur de proximité <b>a</b>
Déplacement du tube sur la butée	1 vérin double effet pneumatique <b>N</b>	<b>n<sup>-</sup></b> commande la rentrée du vérin N <b>n<sup>+</sup></b> commande la sortie du vérin N	2 capteurs de position monostables pneumatique <b>n<sub>0</sub></b> et <b>n<sub>1</sub></b> non représentés <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>n<sub>0</sub></b> détecte la position rentrée</li> <li>• <b>n<sub>1</sub></b> détecte la position sortie</li> </ul>
Présence de tube sur la butée			1 capteur de position <b>b</b>
Action du volet de la voie $V_2$	1 vérin double effet pneumatique <b>P</b>	<b>p<sup>-</sup></b> commande la rentrée du vérin P <b>p<sup>+</sup></b> commande la sortie du vérin P	2 capteurs de position monostables pneumatique <b>p<sub>0</sub></b> et <b>p<sub>1</sub></b> non représentés <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>p<sub>0</sub></b> détecte la position rentrée</li> <li>• <b>p<sub>1</sub></b> détecte la position sortie</li> </ul>
Passage des tubes sur les voies $V_1$ ou $V_2$			1 détecteur de passage photo-électrique type barrage/réflexe <b>c</b>

**NB : Tous les vérins sont commandés par des distributeurs 4/2 bistables à commande pneumatique**

Compteur  $C_1 : Y_1 ; Z_1 ; A_1$

Compteur  $C_2 : Y_2 ; Z_2 ; A_2$

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

Durée : 02H	Epreuve : <b>TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISMES</b>	Série : T1
Coefficient : 02		1 <sup>er</sup> Groupe
Feuille N°3 / 9		Code : 13 T 14 A 01

**TRAVAIL DEMANDE :**

1. Etablir le tableau des entrées et des sorties.

**/2**

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

**/10**

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°4 / 9

Code : 13 T 14 A 01

3. Expliquer le fonctionnement d'une cellule photo-électrique type barrage/réflexe avec un schéma à l'appui. /4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Représenter le vérin P câblé avec son distributeur. /4

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°5 / 9

Code : 13 T 14 A 01

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°6 / 9

Code : 13 T 14 A 01

## TECHNOLOGIE

L'arbre intermédiaire d'un réducteur de vitesse est composé d'un pignon arbré (**pièce 1**) et d'une roue (**pièce 2**) représentés sur la feuille. **6/9**

**Question 1** : Le brut utilisé pour la réalisation des pièces est le 18 Cr Mo 4 obtenu en laminage.

**a)** Donner la signification de cette désignation. **/0,5**

.....  
.....

**b)** Expliquer le principe du laminage en tenant compte de la forme des laminoirs utilisés pour l'obtention de ce brut (avec un schéma à l'appui).

**/3**

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

**Question 2** : Le filetage **M14** a été réalisé par filière à peignes sur une fileteuse.

**a)** Expliquer ce principe. **/1,5**

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

**b)** Citer deux autres procédés de réalisation de filetage. **/1**

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

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

Durée : 02H	<b>Epreuve : TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISMES</b>	Série : T1
Coefficient : 02		1 <sup>er</sup> Groupe
Feuille N°7 / 9		Code : 13 T 14 A 01

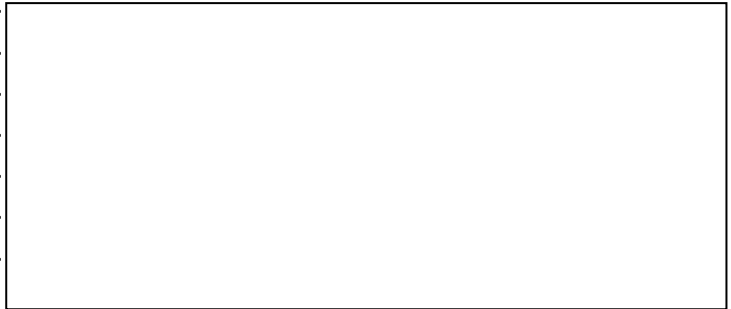
**Question 3 :** On désire réaliser le pignon et la roue en taillage par fraise module.

**a)** Expliquer ce procédé (schéma à l'appui).

/1,5

Schéma

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



**b)** Citer deux autres procédés de taillage d'engrenage.

/1

.....  
.....

**c)** Sachant que la roue (pièce 2) comporte **25** dents et le module de la fraise égale à **2**, déterminer les caractéristiques suivantes :

/3

✓ le diamètre de tête ;

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

✓ le diamètre de pied ;

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

✓ la profondeur de passe totale.

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

**d)** La roue subit une trempe superficielle. Mais avant ce traitement, elle a été cémentée. Qu'est ce qui justifie cette cémentation avant trempe.

/1

.....  
.....

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°8 / 9

Code : 13 T 14 A 01



**Question 4 :** La rainure de la roue est obtenue par brochage.

**a)** Expliquer le principe du brochage.

**/2**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**b)** Quels sont les avantages de ce procédé.

**/1,5**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**c)** L'outil utilisé est une broche plate étagée dont la progression totale (toute la longueur de la broche : ébauche,  $\frac{1}{2}$  finition et finition) est égale à **2,667** et la valeur limite de progression par dent est **0,1** en ébauche :

**/4**

✓ Calculer la distance entre deux dents consécutives pour l'étage d'ébauche ;

.....

.....

.....

✓ Calculer le nombre de dents pour l'étage d'ébauche ;

.....

.....

.....

✓ Si la progression **0,1** est maintenue en ébauche  $\frac{1}{2}$  finition et finition, donner la longueur de la denture totale de la broche.

.....

.....

.....

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

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -  
AUTOMATISMES**

1<sup>er</sup> Groupe

Feuille N°9 / 9

Code : 13 T 14 A 01