

PRESENTATION DE L'ÉPREUVE

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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} Groupe

Feuille N°1 / 9

Code : 13 T 14 A 01

AUTOMATISMES

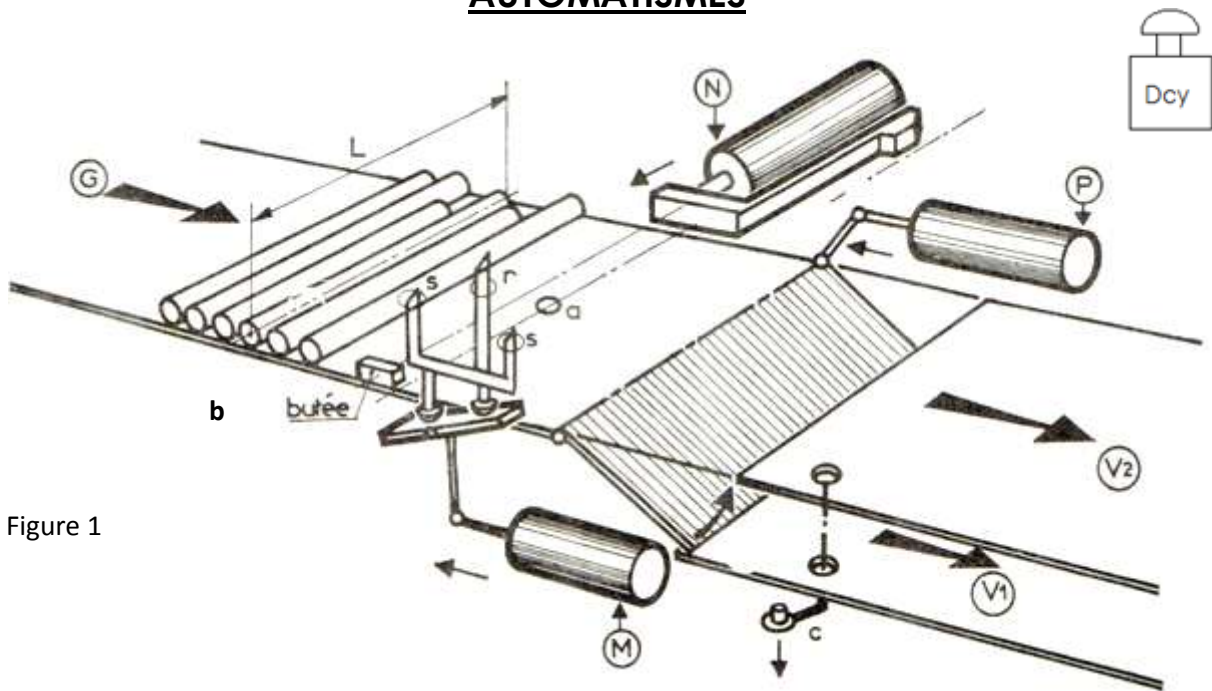


Figure 1

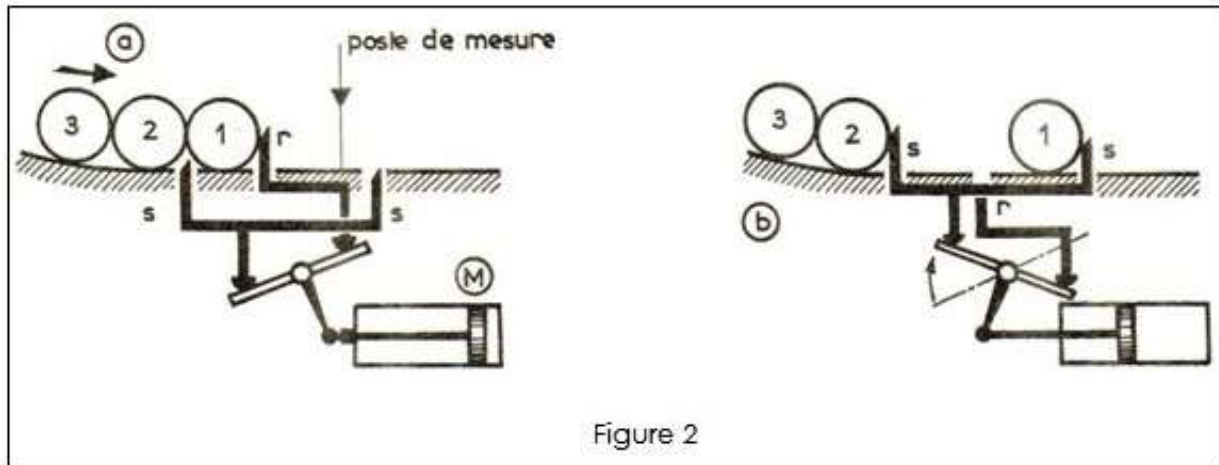


Figure 2

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^{er} 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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} 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 pré-réglé 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 ^{er} tube au poste de mesure	1 vérin double effet pneumatique M	m⁻ commande la rentrée du vérin M m⁺ commande la sortie du vérin M	2 capteurs de position monostables pneumatique m₀ et m₁ non représentés <ul style="list-style-type: none"> • m₀ détecte la position rentrée • m₁ détecte la position sortie
Présence de tube au poste de mesure			1 détecteur de proximité a
Déplacement du tube sur la butée	1 vérin double effet pneumatique N	n⁻ commande la rentrée du vérin N n⁺ commande la sortie du vérin N	2 capteurs de position monostables pneumatique n₀ et n₁ non représentés <ul style="list-style-type: none"> • n₀ détecte la position rentrée • n₁ détecte la position sortie
Présence de tube sur la butée			1 capteur de position b
Action du volet de la voie V_2	1 vérin double effet pneumatique P	p⁻ commande la rentrée du vérin P p⁺ commande la sortie du vérin P	2 capteurs de position monostables pneumatique p₀ et p₁ non représentés <ul style="list-style-type: none"> • p₀ détecte la position rentrée • p₁ détecte la position sortie
Passage des tubes sur les voies V_1 ou V_2			1 détecteur de passage photo-électrique type barrage/réflexe c

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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H	Epreuve : TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISMES	Série : T1
Coefficient : 02		1 ^{er} 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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} 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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} Groupe

Feuille N°5 / 9

Code : 13 T 14 A 01

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} 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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H	Epreuve : TECHNOLOGIE GENERALE - AUTOMATISMES	Série : T1
Coefficient : 02		1 ^{er} Groupe
Feuille N°7 / 9		Code : 13 T 14 A 01

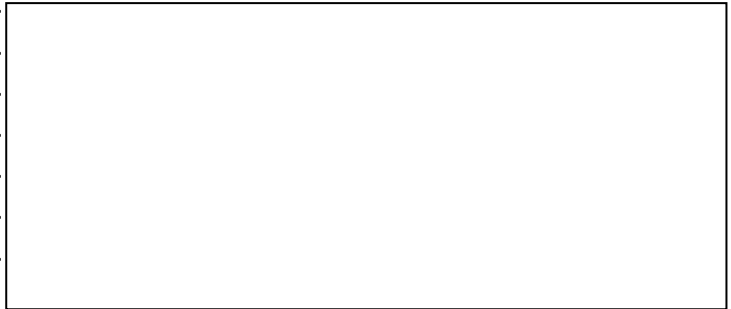
Question 3 : On désire réaliser le pignon et la roue en taillage par fraise module.

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 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} 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 1/2 finition et finition, donner la longueur de la denture totale de la broche.

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

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2nd DEGRE TECHNIQUE

Durée : 02H

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

**TECHNOLOGIE GENERALE -
AUTOMATISMES**

1^{er} Groupe

Feuille N°9 / 9

Code : 13 T 14 A 01