

DEVOIR DE CONTROLE N°1

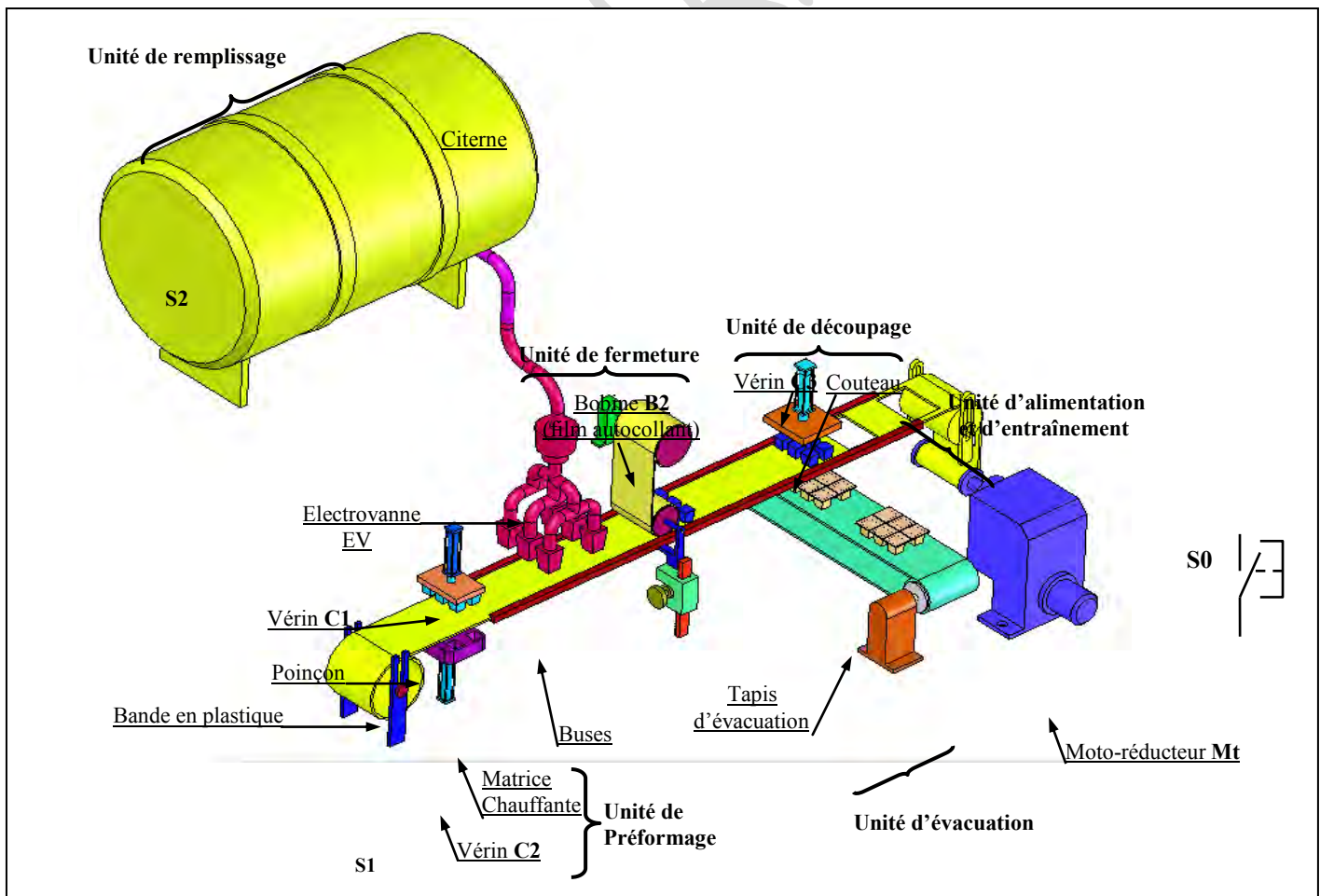
Epreuve : Génie électrique

Classe : 3^{ème} Sc & T 2Préparé par : **Mr. RAOUAFI ABDALLAH.****Constitution du sujet:**

- Un dossier technique : pages 1/3, 2/3 et 3/3 (Lecture en 12 mn)
- Des feuilles réponses : pages 1/4, 2/4, 3/4, et 4/4 à rendre à la fin de l'épreuve.

OBSERVATION : Aucune documentation n'est autorisée.**Systeme technique : UNITE DE PRODUCTION DE GODETS DE YAOURT****1- Présentation générale du système :**

Le système représenté ci-dessous, permet de remplir et de produire des godets de yaourt par bloc de six.



2- Description du système : Le système comporte :

- Une unité d'alimentation et d'entraînement : elle permet l'avance de la bande en plastique enroulée sur une bobine **B1** entraînée par un moto-réducteur **Mt**.
- Une unité de préformage : elle permet de former des blocs de godets vides à partir de la bande en plastique à l'aide du poinçon de préformage et de la matrice chauffante.
- Une unité de remplissage : elle permet de remplir les godets par du yaourt à l'aide de six buses commandées par une électrovanne **EV**. Cette unité se trouve à une distance suffisante de l'unité de préformage permettant pour des raisons d'hygiène, le refroidissement des godets avant remplissage. Cette distance correspond à 4 blocs de 6 godets.
- Une unité de fermeture des godets : elle assure la fermeture des godets à l'aide d'un film autocollant portant la marque du yaourt et enroulé sur la bobine **B2**.
- Une unité de découpage : elle permet le découpage des blocs de godets à l'aide d'un poinçon.
- Une unité d'évacuation : elle permet l'évacuation des blocs de godets remplis vers la zone de stockage.

3- Fonctionnement du système :

a) Conditions initiales

- Présence bobine B1 détectée par le capteur **S1**
- Présence yaourt dans la citerne détectée par le capteur **S2**
- Présence bobine B2 détectée par le capteur **S3**

b) Description du cycle

Le système de production et de remplissage des blocs de godets de yaourt fonctionne comme suit :

- Lorsque les conditions initiales sont remplies, une action sur le bouton départ cycle **S0** provoque le cycle suivant :
 - ❖ **Cycle 1 : Préformage des godets** (4 blocs de six pièces)
- Préchauffage de la bande en plastique à l'aide de la matrice manœuvré par le vérin **C2** et chauffée par un résistor alimenté en permanence.
- Préformage d'un bloc de godets à l'aide du poinçon de préformage solidaire au vérin **C1**
- Avance de la bande en plastique d'une distance pré réglée à l'aide du moteur **Mt** jusqu'à l'action d'un capteur **S4** (non représenté)

❖ **Cycle 2 : Préformage et remplissage des blocs de godets**

Au moment du préformage du 5^{ème} bloc (N = 4), on remplit le 1^{er} bloc de godets réformés par l'ouverture de l'électrovanne **EV** commandée par le relais **KA** pendant un temps $t_1 = 5s$

❖ **Cycle 3 : Préformage, remplissage et découpage des blocs de godets**

Au moment du préformage du 7^{ème} bloc (N = 6), le couteau solidaire du vérin **C3** descend pour découper le 1^{er} bloc rempli. Le cycle reprend si toutes les conditions initiales sont encore remplies.

Remarque :

- L'emplacement de la bande en plastique et de la bande autocollante se fait manuellement.

Dossier technique	UNITE DE PRODUCTION DE GOGETS DE YAOURT	Page 2 / 3
-------------------	--	------------

➤ Le comptage des blocs préformés est assuré par un compteur asynchrone C qui délivre à la sortie le nombre N. Afin d'assurer les conditions de fonctionnement du système un circuit combinatoire délivre deux signaux :

$$* X = 1 \quad \text{si } N \geq 4$$

$$* Y = 1 \quad \text{si } N \geq 6$$

Tableau d'identification des actionneurs, Préactionneurs et capteurs:

Actions	Actionneurs	Préactionneurs	Capteurs	
Préformage des blocs de godets	C1	RC1	12M1	l_{10}
		SC1	14M1	l_{11}
Préchauffage de la bande	C2	RC2	12M2	l_{20}
		SC2	14M2	l_{21}
Découpage des blocs de godets	C3	RC3	12M3	l_{30}
		SC3	14M3	l_{31}
Remplissage des blocs de godets	EV	KA		
Avance de la bande	Mt	KM		

Etude d'un moteur pas à pas:

Soit un moteur pas à pas commandé de la façon suivante :

