

**DEVOIR DE CONTROLE N°1**

Epreuve : Génie électrique

Classe : 3<sup>ème</sup> Sc & T 2Préparé par : **Mr. RAOUAFI ABDALLAH.****Constitution du sujet:**

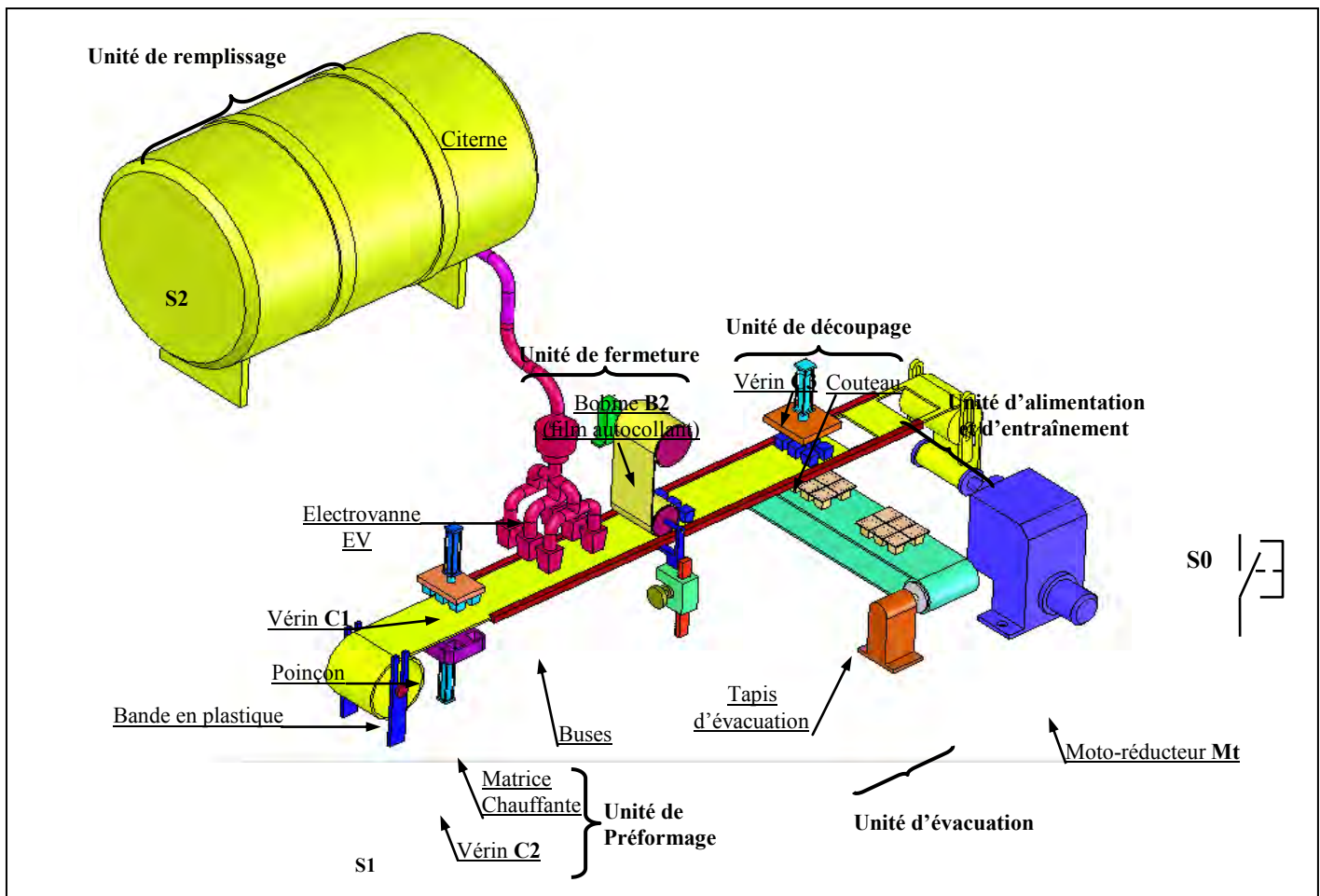
- Un dossier technique : pages 1/3, 2/3 et 3/3 (Lecture en 12 mn)
- Des feuilles réponses : pages 1/4, 2/4, 3/4, et 4/4 à rendre à la fin de l'épreuve.

**OBSERVATION : Aucune documentation n'est autorisée.**

## Système 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 préréglée 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<sup>ème</sup> bloc ( $N = 4$ ), on remplit le 1<sup>er</sup> 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<sup>ème</sup> bloc ( $N = 6$ ), le couteau solidaire du vérin **C3** descend pour découper le 1<sup>er</sup> 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 GODETS 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	M1	12M1	$l_{10}$
		SC1	M1	14M1	$l_{11}$
Préchauffage de la bande	C2	RC2	M2	12M2	$l_{20}$
		SC2	M2	14M2	$l_{21}$
Découpage des blocs de godets	C3	RC3	M3	12M3	$l_{30}$
		SC3	M3	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 :

