

**Examen de fin de module**  
**Systèmes électriques commandés par api**

**EPREUVE**

Une unité de dosage de produits agro-alimentaires permet le dosage et le chauffage de trois produits dans un malaxeur (voir figure 1).

La partie opérative est composée de trois cuves :

- La cuve 1 permet de doser le produit A
- La cuve 2 permet de doser le produit B puis le produit C.
- La cuve 3 permet le mélange et le chauffage des produits de la cuve 1 et de la cuve 2 pendant 5 mn.

**Cahier des charges :**

Le cycle de fonctionnement de ce système est comme suit :

Si on appuie sur un bouton poussoir « marche » ma ( $ma = 1$ ) et si toutes les cuves sont vides, les deux opérations suivantes se déroulent simultanément :

Opération 1 :

- Dosage du produit A;
- Vidange de la cuve 1;

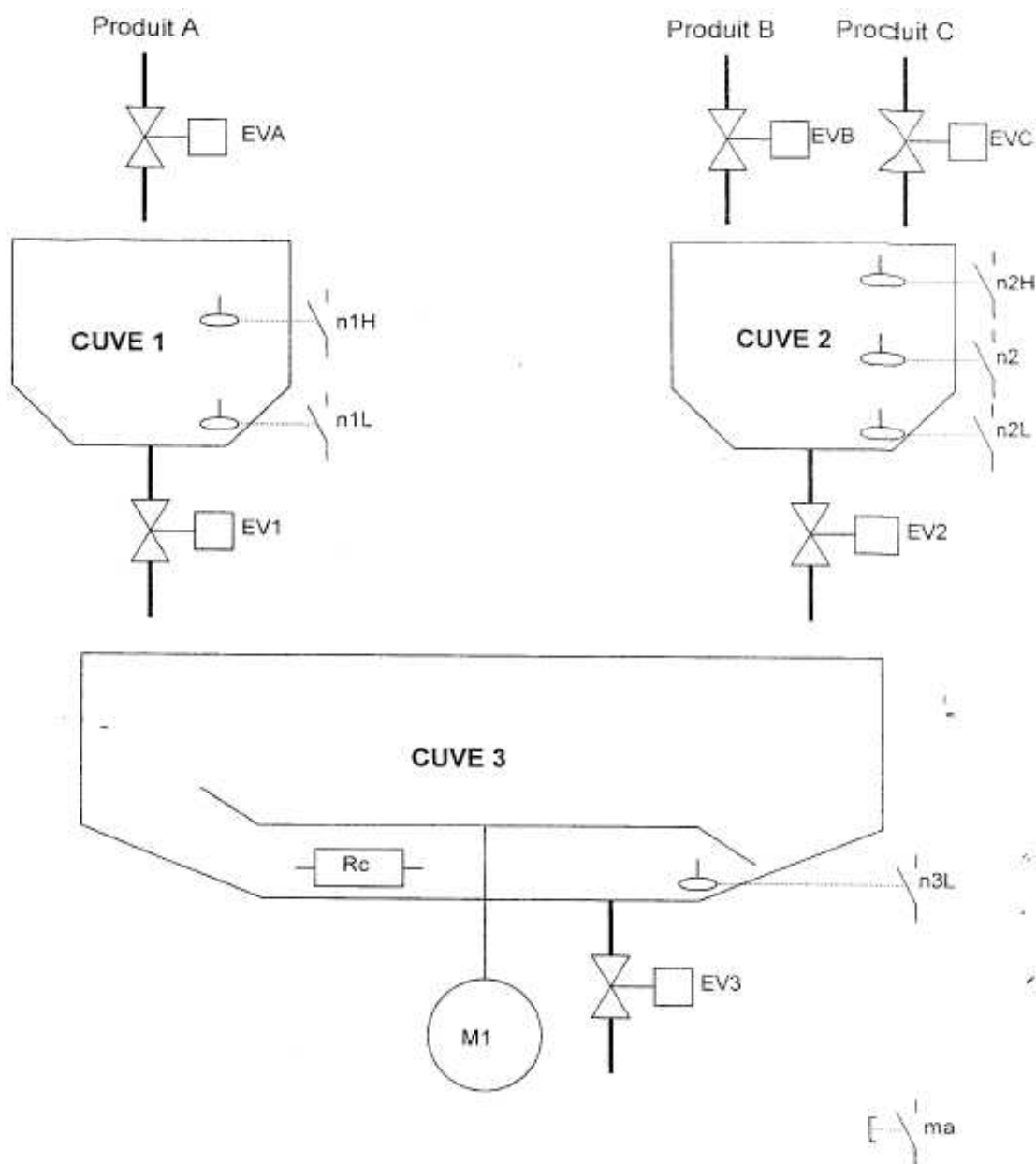
Opération 2 :

- Dosage du produit B ;
- Dosage du produit C ;
- Vidange de la cuve2 ;

A la fin de ces deux opérations on mélange et on chauffe les produits dans la cuve 3 pendant 5 minutes, après on vide la cuve3 et un autre cycle peut recommencer si on appuie sur le bouton poussoir « marche » ma.

Le tableau des entrées /sorties est le suivant :

| ENTREES |                                             | SORTIES |                                             |
|---------|---------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|
| Repères | Commentaires                                | Repères | Commentaires                                |
| ma      | Bouton poussoir Marche                      | EVA     | Electrovanne amenant produit A (monostable) |
| n1L     | Détecteur niveau bas dans cuve 1            | EVB     | Electrovanne amenant produit B (monostable) |
| n1H     | Détecteur niveau haut dans cuve 1           | EVC     | Electrovanne amenant produit C (monostable) |
| n2L     | Détecteur niveau bas dans cuve 2            | EV1     | Electrovanne vidange cuve 1 (monostable)    |
| n2      | Détecteur niveau haut produit B dans cuve 2 | EV2     | Electrovanne vidange cuve 2 (monostable)    |
| n2H     | Détecteur niveau haut produit C dans cuve 2 | EV3     | Electrovanne vidange cuve 3 (monostable)    |
| n3L     | Détecteur niveau bas dans cuve 3            | Rc      | Résistance de chauffage cuve 3              |
|         |                                             | M1      | Moteur de mélange                           |



### Travail demandé :

1. A partir de la présentation du système (figure 1) et de la liste des entrées/sorties, donner le grafcet niveau 2 réalisant le fonctionnement de ce dosage.
2. Modifier ce grafcet pour que le moteur de mélange reste en marche pendant tout le cycle.
3. Etablir sur la feuille d'examen le programme correspondant au grafcet de la question n°1.
4. Programmer et enregistrer le programme sous votre nom sur une disquette.
5. Vérifier le fonctionnement du programme sur le simulateur ou maquette en présence de l'examineur.

Barème :

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Elaboration du grafcet niv 2       | /10 |
| Modification du grafcet            | /4  |
| Elaboration du programme           | /8  |
| Programmation configuration sur pc | /10 |
| Simulation du programme            | /8  |