

Nom :

Prénom :

Groupe :

Etablissement :

Réservé à l'établissement Code :

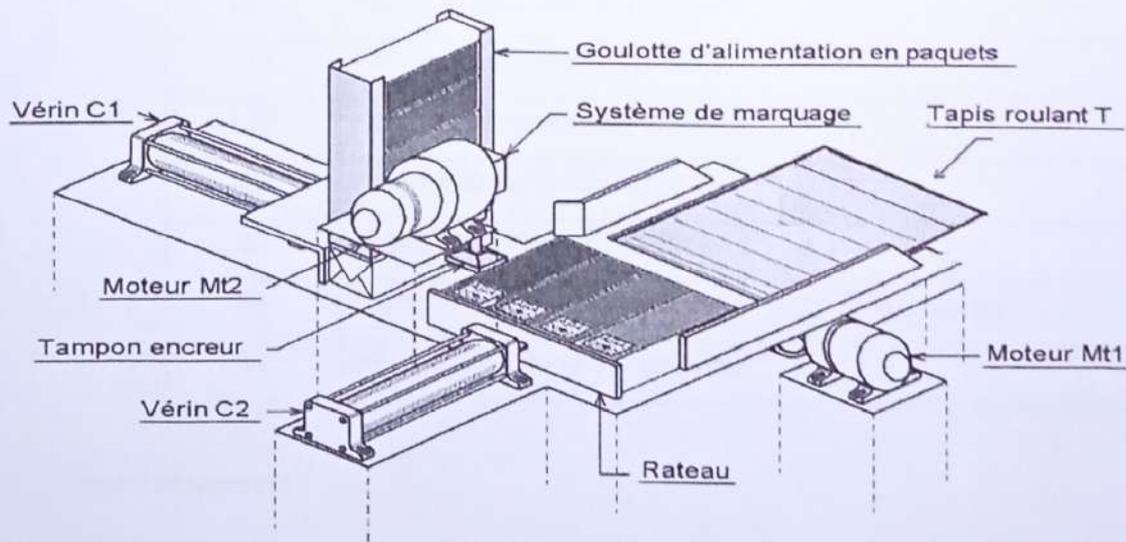
Code module : M211

Intitulé du module : Système automatisé contrôlé par API

Filière	:	Electromécanique des Systèmes Automatisés	Durée	: 2h
Année	:	2 A	Note finale	: / 40
Nom & Prénom du correcteur			Émargement	

Sujet : (40 Points)

Le système de marquage et de rangement Figure ci-dessous permet de marquer des paquets d'un produit alimentaire arrivant d'un poste de conditionnement à travers une goulotte d'alimentation et de les ranger par 4 sur un tapis roulant afin de les transférer vers un poste d'emballage. Le marquage des paquets se fait par impression à l'aide d'un tampon encreur.



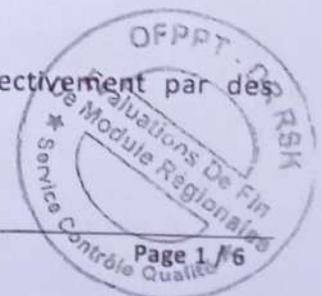
Le système comprend essentiellement :

- Une goulotte d'alimentation en paquets du produit alimentaire.
- Deux vérins pneumatiques doubles effets C1 et C2 commandé respectivement par des distributeurs.

Réservé à l'établissement Code :

Surveillant1 :

Surveillant2 :



- Un dispositif de marquage muni d'un tampon encreur piloté par un moteur électrique à courant continu Mt2 à deux sens de marche commandé par deux contacteurs KMD (Sens de Descente) et KMm (Sens de Monté).

- Un tapis roulant T entraîné par un moteur électrique Mt1 commandé par un contacteur KM1doté d'un réducteur de vitesse.

- Des capteurs de position de type électrique

Actionneur	Pré actionneurs
Moteur Mt1	KM1
Moteur Mt2	Descente : KMD
	Monté : KMm
Vérin C1	Sortie : EV1+
	Rentré : EV1-
Verin C2	Sortie : EV2+
	Rentré : EV2-

Capteurs	
S5	Capteur marquage effectué
S6	Présence de paquets dans le goulotte
L10	Fin de course rentrée vérin c1
L11	Fin de course sortie vérin c1
L20	Fin de course rentrée vérin c2
L21	Fin de course Sortie vérin c2
S0	Bouton de mise en marche
S8	Capteur de remplissage d'une rangé de 4 paquets
S9	Interrupteur du choix du cycle

Fonctionnement :

Les paquets arrivent par la goulotte d'alimentation. L'action sur le bouton de mise en marche S0 et la présence des paquets dans la goulotte permet :

- De pousser les paquets par le vérin C1 ;
- Le fonctionnement continu du tapis roulant T.



Réservé à l'établissement Code :

Surveillant1 :

Surveillant2 :

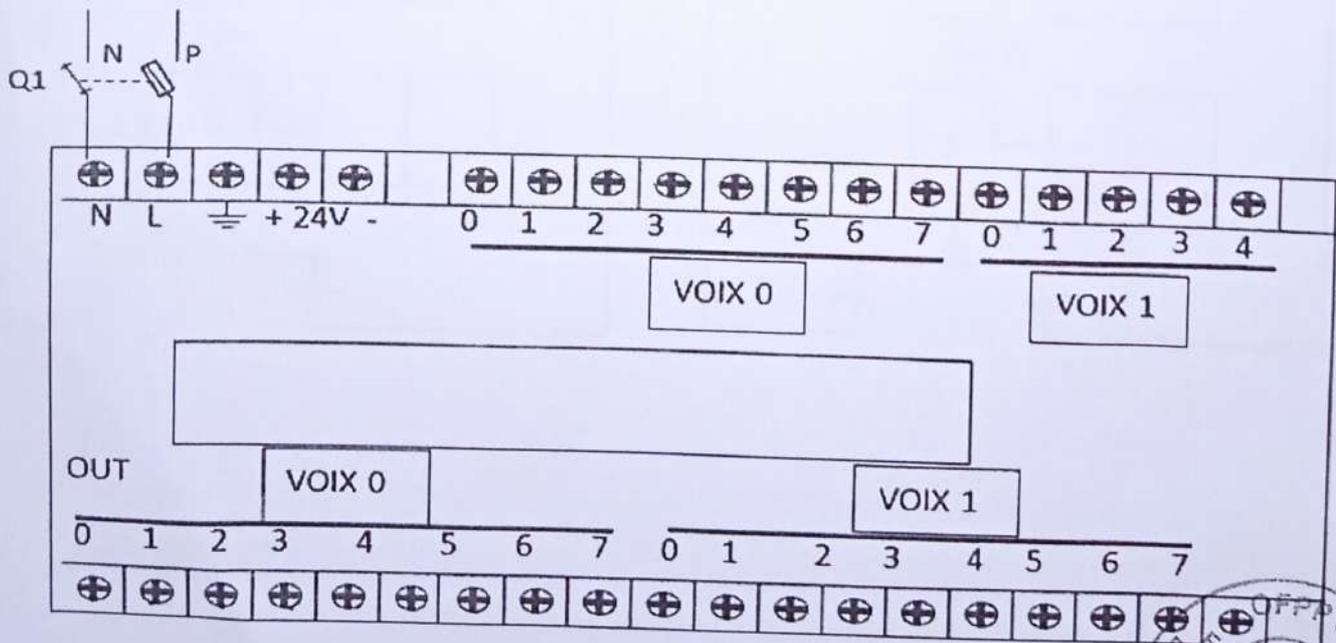
Le cycle se répète tant que le nombre des paquets reste inférieur à 4 (capteur S8 non actionné) et passe à l'étape suivante si le nombre de paquets devient 4 (capteur S8 actionné). Evacuation d'une rangée de 4 paquets vers le tapis roulant T par le vérin C2. Le cycle complet se répète automatiquement si un interrupteur (S9) est non actionné, dans le cas contraire le système revient à l'état initial.

- Remplir les tableaux suivants en affectant chaque entrée /sortie à leurs adresses en respectant les voix de l'automate présentée ci-après. (8 Pts)

Capteurs	Entrées API
11	
10	
L21	
L20	
S5	
S6	
S7	
S0	
S8	
S9	

Pré actionneurs	Sorties API
KM1	
Descente : KMD	
Monté : <u>KMm</u>	
Sortie : EV1+	
Rentré : EV1-	
Sortie : EV2+	
Rentré : EV2-	

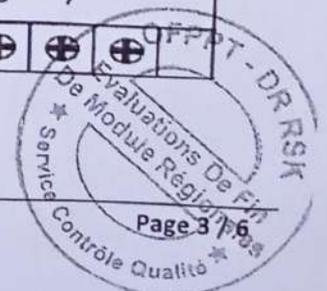
- Compléter le schéma de câblage de l'automate. (9 Pts)



Réservé à l'établissement Code :

Surveillant1 :

Surveillant2 :



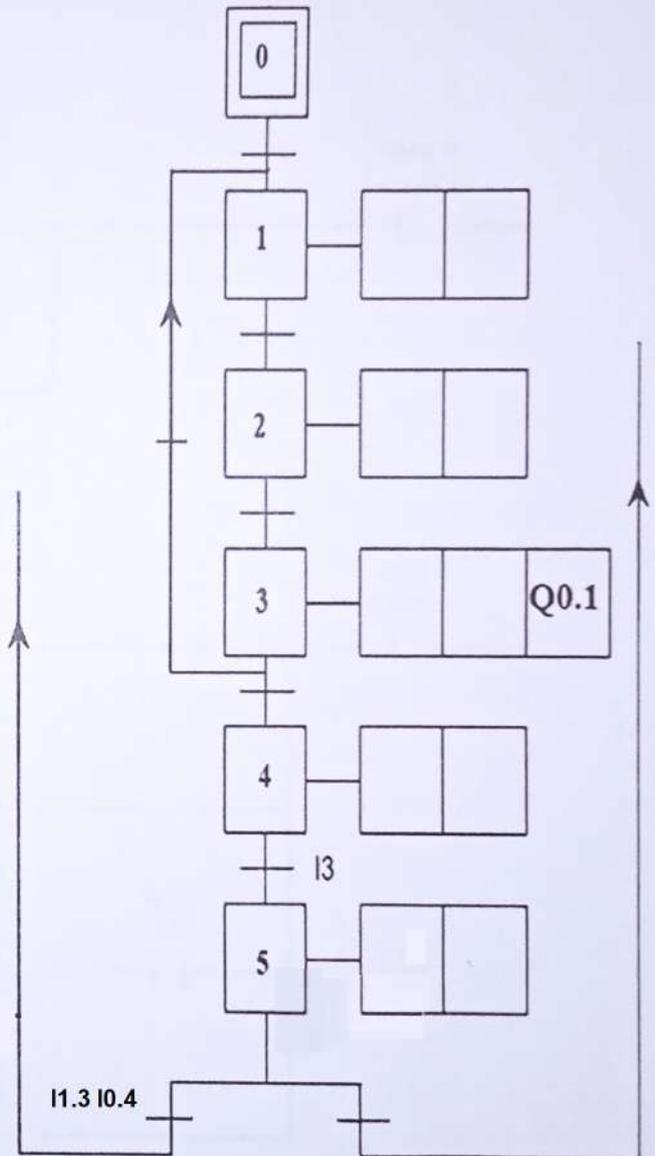
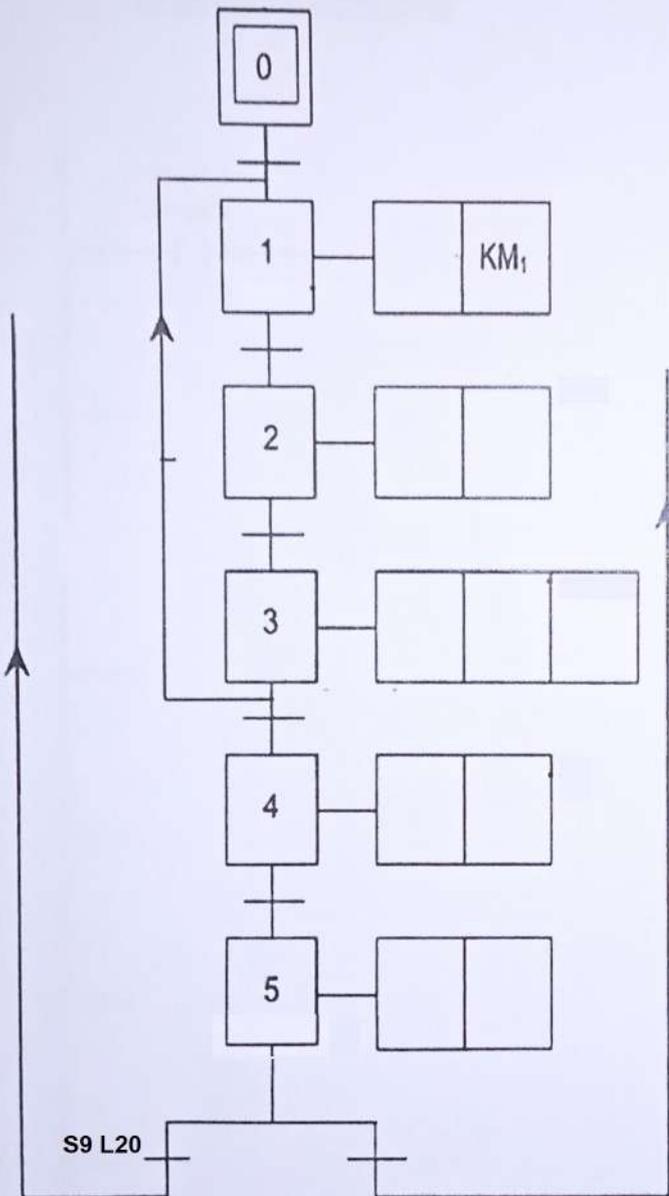
3. Compléter Le GRAFCET (niveau 2) du point de vue Partie Commande du système.

4. Compléter Le GRAFCET (niveau 3) du point de vue automate.

(6 Pts)

GRAFCET NIVEAU 2

GRAFCET NIVEAU 3



Réservé à l'établissement Code :

Surveillant1 :

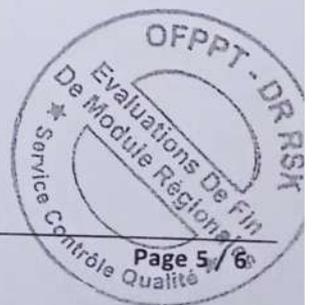
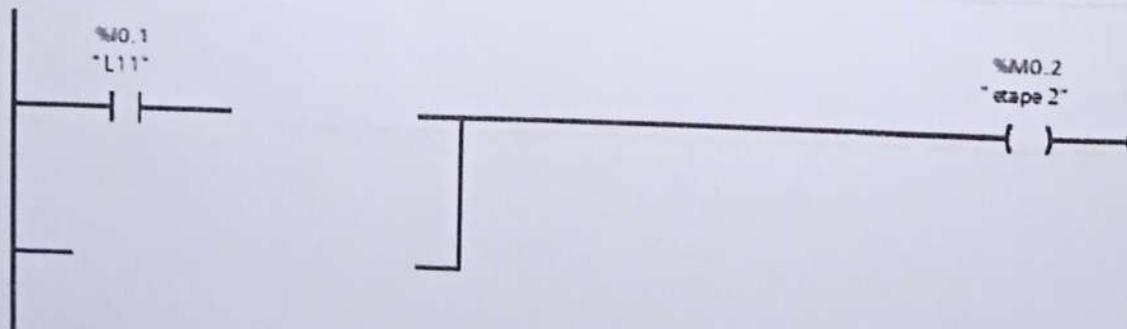
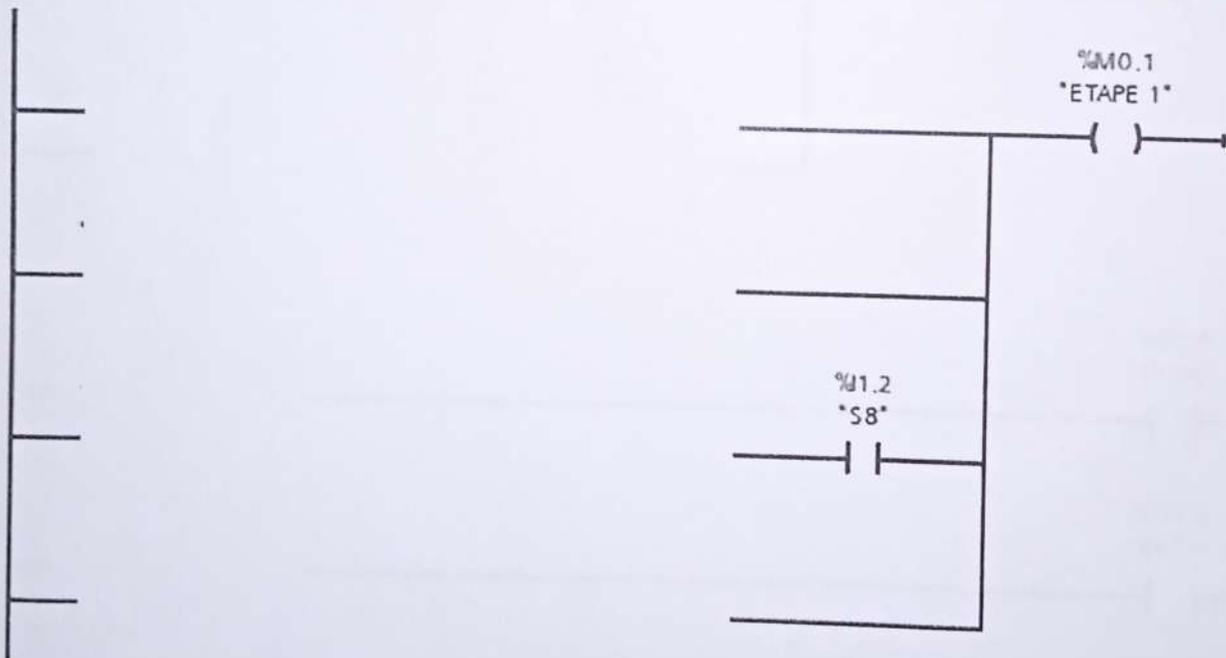
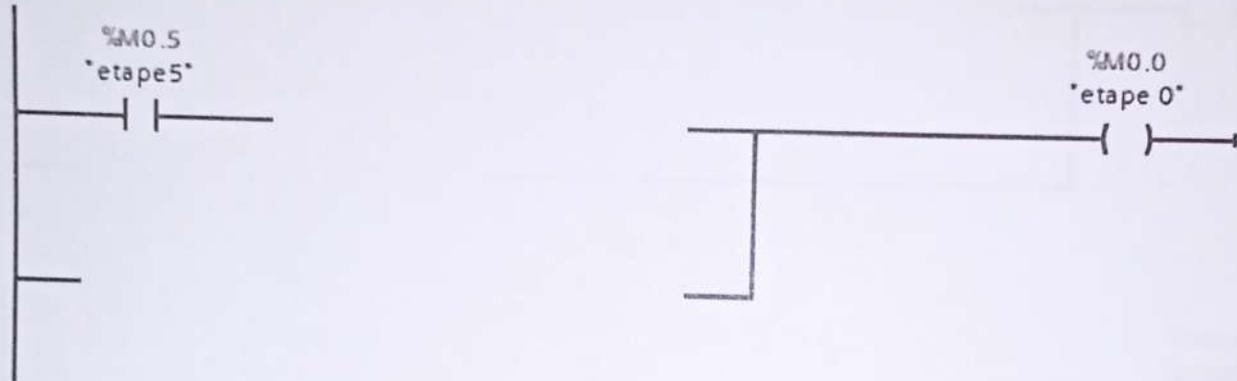
Surveillant2 :

5. Faire la traduction Grafcet/LADDER en complétant le programme LADDER suivant :

Initialisation du grafcet



Programme principale

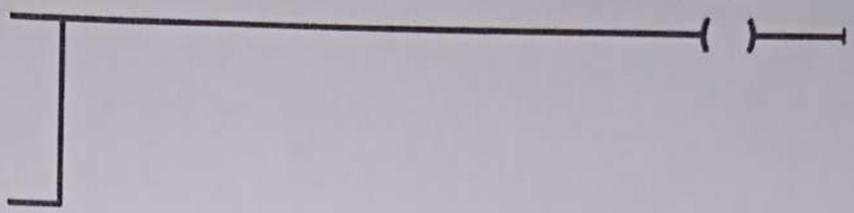


Réservé à l'établissement Code :

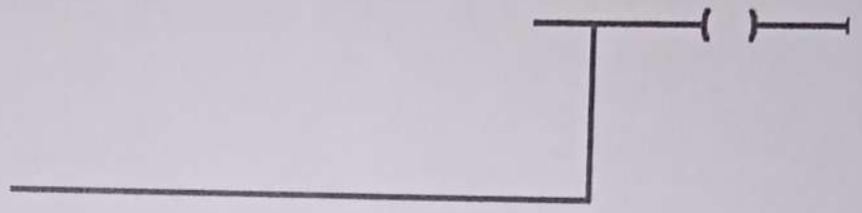
Surveillant1 :

Surveillant2 :

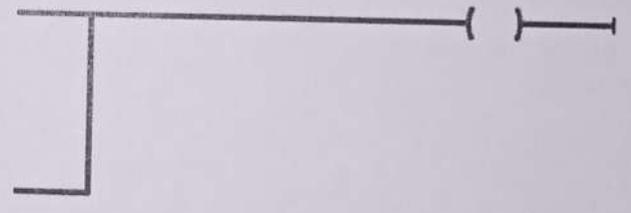
%M0.3
"etape3"



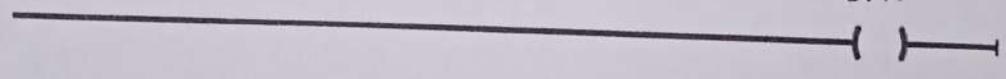
%M0.4
"etape4"



%M0.5
"etape5"



%Q0.4
"EV1+"



%Q0.6
"EV2+"



%Q0.7
"EV2-"



Réservé à l'établissement Code :

Surveillant1 :

Surveillant2 :

