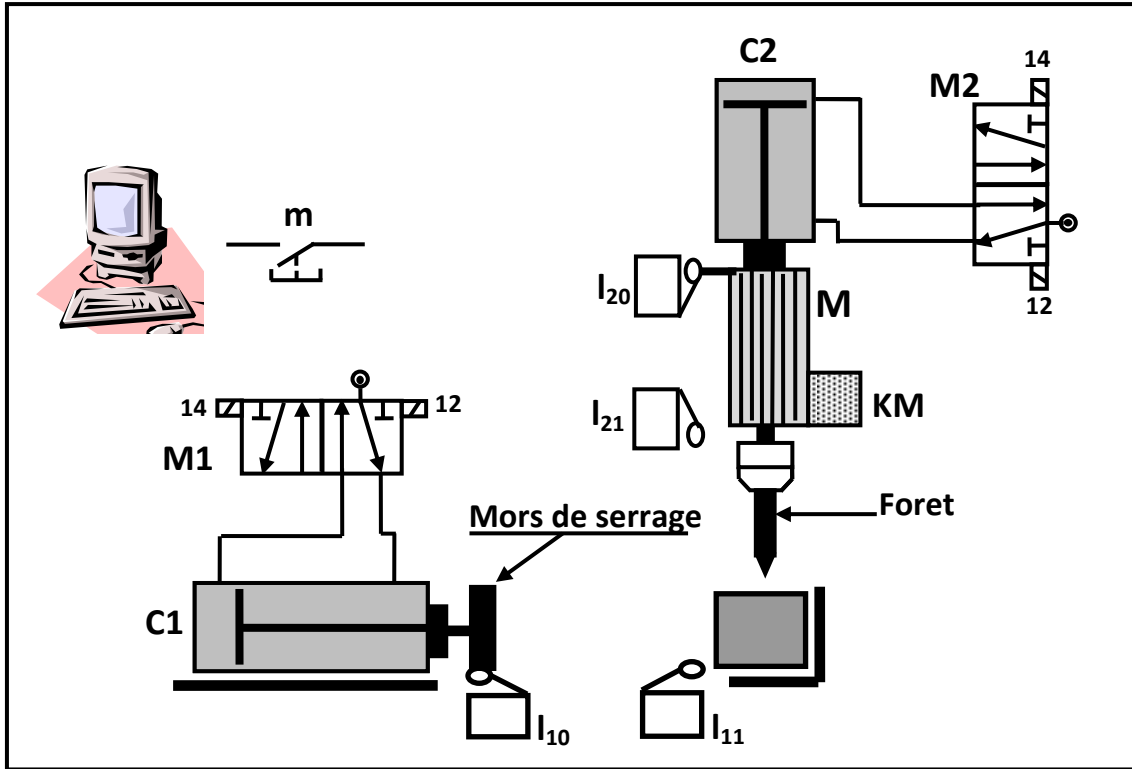
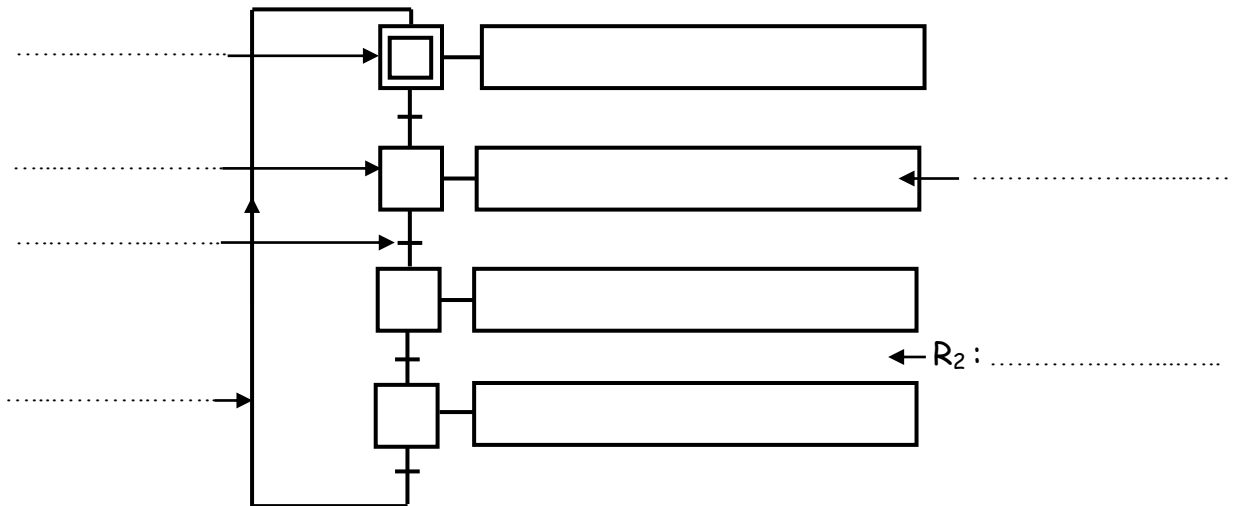


I- GRAFCET D'UN POINT DE VUE DU SYSTEME :

1) Mise en situation : Soit le système **unité automatique de perçage** défini par le schéma ci-dessous.



a) En observant l'animation du système, compléter le GRAFCET donné ci-dessous sans préciser les moyens techniques mis en œuvre.



b) Compléter sur le GRAFCET ci-dessus les éléments de base d'un GRAFCET.

c) Quel est le type de ce GRAFCET ? GRAFCET

2) Définition :

Le GRAFCET d'un point du vue du système décrit les principales qui contribuent à la transformation de la sans préciser les moyens techniques mis en œuvre.

☞ Réaliser l'activité page 4 (Question relative au GRAFCET d'un point du vue du système).

☞ Réaliser l'évaluation page 6 (Question relative au GRAFCET d'un point du vue du système).

II- GRAFCET D'UN POINT DE VUE DE LA PARTIE OPERATIVE (PO):

1) Mise en situation : Soit le système **unité automatique de perçage** défini par son schéma à la **page 1**.

a) Compléter le tableau suivant.

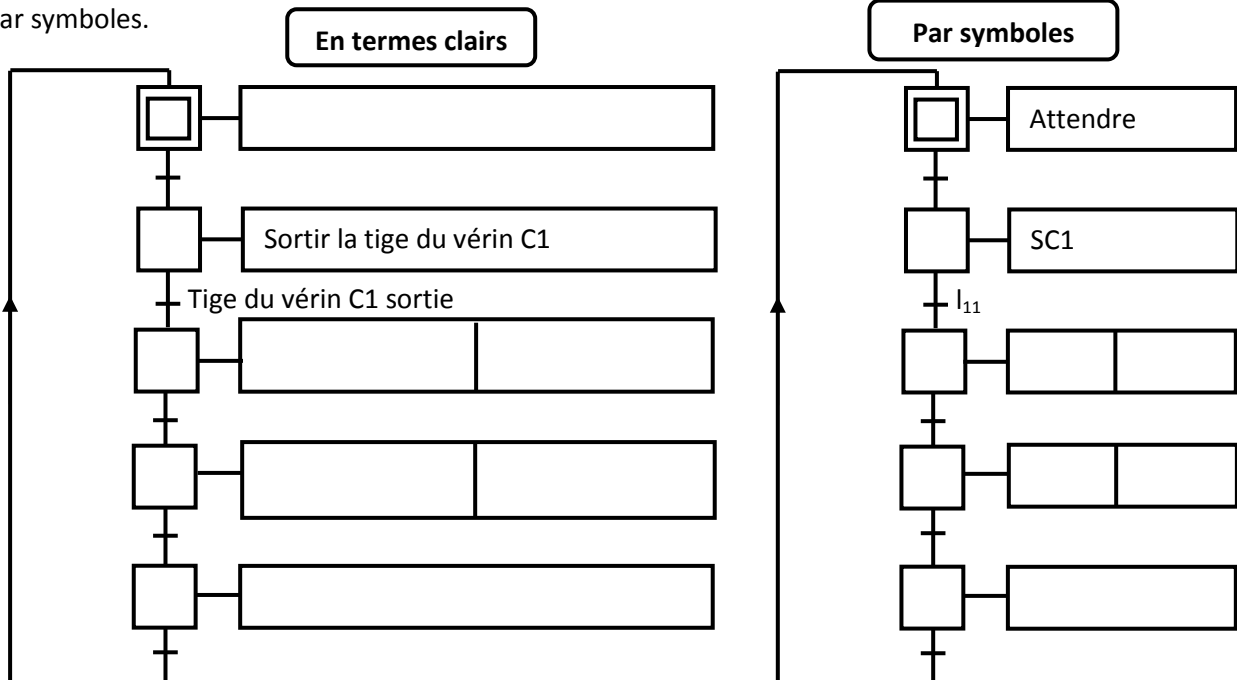
Actionneurs	Effecteurs
-	-
-	-
-	-

b) Compléter le tableau suivant.

N°	Désignation de la tâche	Action donnée par les effets des : effecteurs et les actionneurs	Evènement à la fin de l'action
0	Attendre		Mise en marche → m
1	Serrer la pièce	<ul style="list-style-type: none"> • Avancer le : Sortir la du C1 → SC1	..... avancé → I ₁₁
2	Perçer la pièce	<ul style="list-style-type: none"> • Descendre le : Sortir la du C2 → • Tourner le : Entrainer le M → M	..... descendu. →
		<ul style="list-style-type: none"> • Remonter le : Rentrer la du C2 → • Tourner le : Entrainer le M → .....	..... remonté. →
3	Desserrer la pièce	<ul style="list-style-type: none"> • Reculer le : Rentrer la du C1 → .....	.....reculé. →

c) Compléter les GRAFCETS suivants :

- En termes clairs en tenant compte des choix technologiques des **actionneurs** et des **effecteurs**.
- Par symboles.



☞ Ce GRAFCET est appelé GRAFCET d'un point de vue de la partie opérative.

2) Définition : Le GRAFCET d'un point du vue de la PO décrit en termes clairs ou par symboles les tâches et les réceptivités en tenant compte de la technologie choisie pour les éléments de la PO (les actionneurs et les effecteurs).

☞ Réaliser l'activité **page 4 (Questions relatives au GRAFCET d'un point du vue de la PO)**.

☞ Réaliser l'évaluation **page 6 (Questions relatives au GRAFCET d'un point du vue de la PO)**.

III- GRAFCET D'UN POINT DE VUE DE LA PARTIE COMMANDE (PC):

1) Mise en situation : Soit le système **unité automatique de perçage** défini par son schéma à la **page 1**.

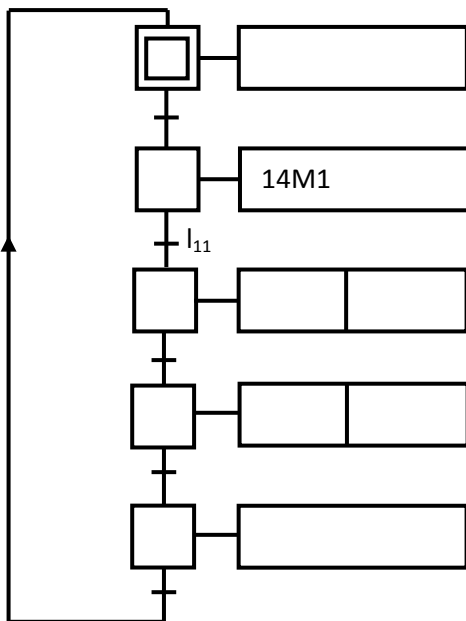
a) Compléter le tableau suivant.

Préactionneurs	Capteurs	Pupitre
-	-	-
-	-	
-		

b) Compléter le tableau suivant.

N°	Désignation de la tâche	Action de l'actionneur (par symbole)	Désignation de l'ordre envoyé par la PC vers le préactionneur	Désignation de l'élément donnant l'information correspondante à la fin de l'action
0	Attendre			.....
1	Avancer le mors de serrage	SC1	14M1	I ₁₁
2	Descendre le foret	.....	.....	.....
	Tourner le foret	.....	.....
3	Remonter le foret	.....	.....	.....
	Tourner le foret	.....	.....
4	Reculer le mors de serrage	.....	.....	.....

c) Compléter le GRAFCET suivant par les symboles des ordres envoyés par la PC aux préactionneurs et les informations venant des capteurs et du pupitre.



☞ Remarques :

- 1) La commande d'un moteur M à un seul sens de rotation est assurée par un contacteur KM. L'ordre envoyé par la PC vers ce contacteur est noté par KM.
- 2) La commande d'un moteur M à deux sens de rotation est assurée par deux contacteurs KM1 et KM2. Les ordres envoyés par la PC vers les contacteurs KM1 et KM2 sont notés respectivement par KM1 et KM2.
- 3) La commande d'un vérin C1 à simple effet est assurée par un distributeur 3/2 "M1". L'ordre envoyé par la PC vers ce distributeur est noté par M1 (Sortie).
- 4) La commande d'un vérin C1 à double effet est assurée par un distributeur 5/2 "M1". Les ordres envoyés par la PC vers le distributeur M1 sont notés respectivement par 12M1 (Rentrée) et 14M1 (Sortie).

☞ Ce GRAFCET est appelé GRAFCET d'un point de vue de la partie commande.

2) Définition :

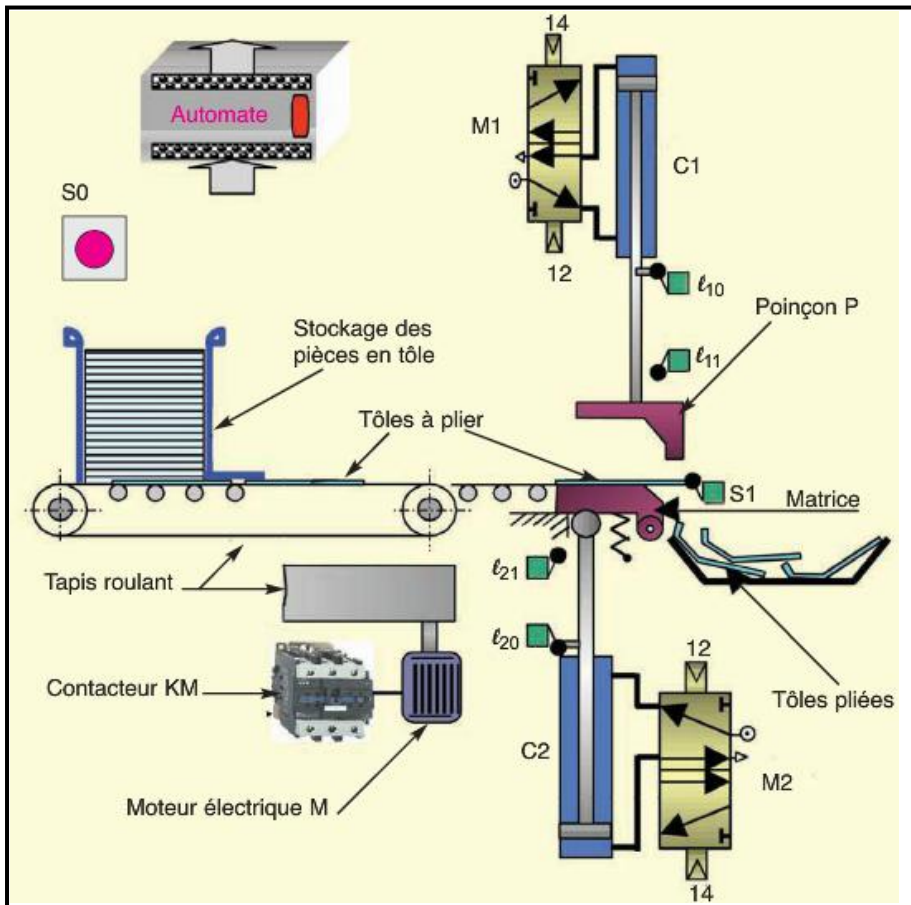
Le GRAFCET d'un point de vue de la PC décrit le dialogue de la PC avec la PO et celui avec l'opérateur en tenant compte des choix technologiques des préactionneurs, des capteurs et du pupitre.

☞ Réaliser l'activité 1 **page 4 (Questions relatives au GRAFCET d'un point de vue de la PC)**.

☞ Réaliser l'évaluation **page 6 (Questions relatives au GRAFCET d'un point de vue de la PC)**.

Activité 1 : Poste automatique de pliage

Description : Le système ci-dessous permet de plier des pièces en tôle.



Fonctionnement :

Un appui sur le bouton de mise en marche « S0 » provoque le départ du cycle suivant :

- Transfert de la pièce en tôle par le tapis entraîné par le moteur M.
- Le pliage de la pièce en tôle par le vérin C1 (Sortie puis rentrée).
- L'évacuation de la pièce pliée par le vérin C2 (Sortie puis rentrée).

1) Compléter le tableau suivant en tenant compte des choix technologiques du système.

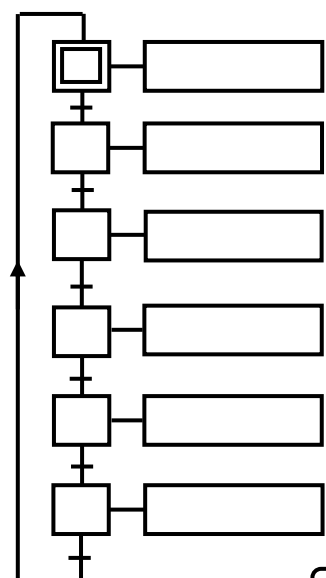
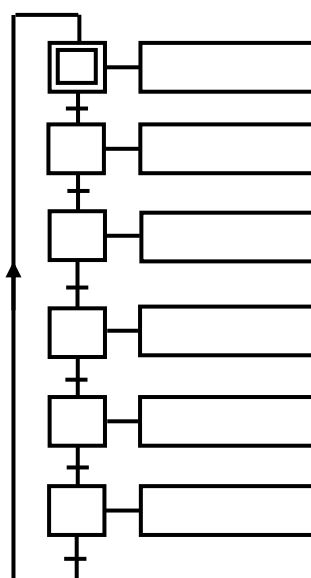
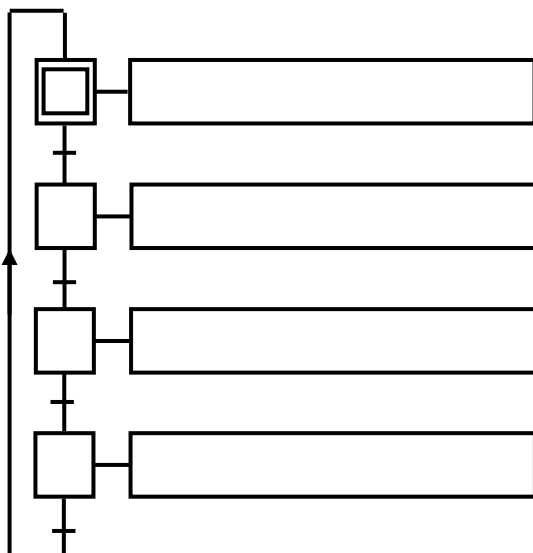
Actions	Actionneurs	Préactionneurs	Capteurs
Transférer la pièce			
Plier la pièce	Vérin C1	SC1	l_{10}
Evacuer la pièce			

2) Etablir les GRAFCETS du système en ses différents points de vue.

GRAFCET d'un point de vue du système

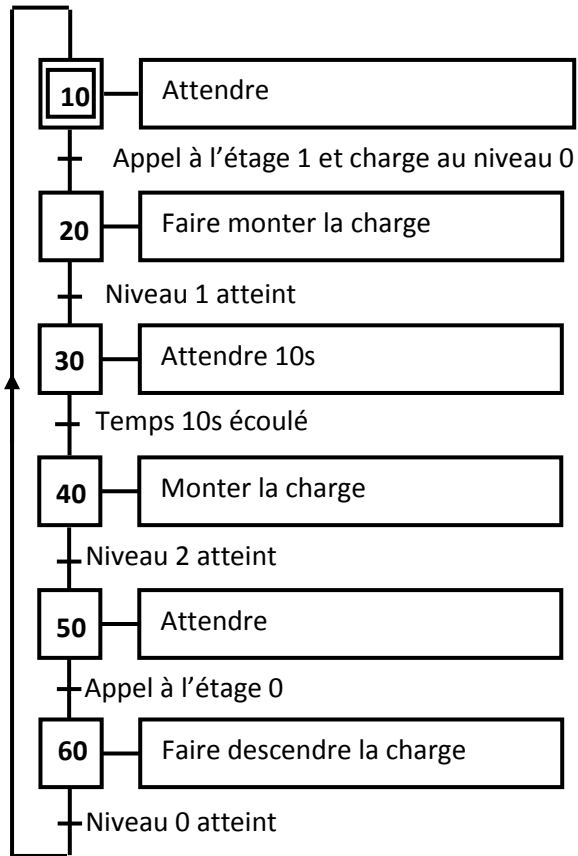
GRAFCET d'un point de vue de la PO

GRAFCET d'un point de vue de la PC



☞ Activité 2 : Système monte-charge

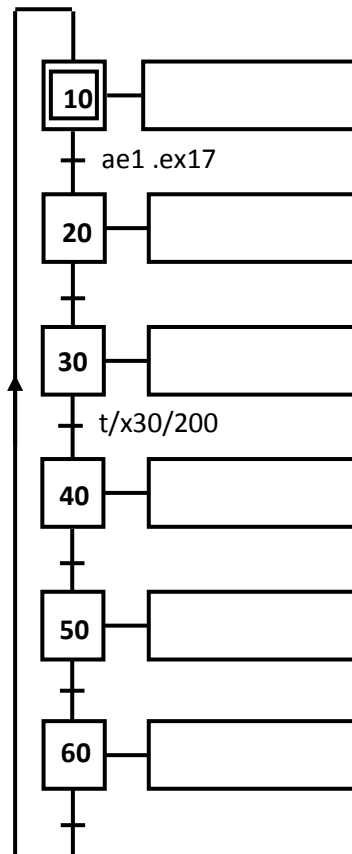
On désire commander le monte-charge selon le cycle décrit par le GRAFCET d'un point de vue du système suivant :



☞ Tableau des choix technologiques selon le fabricant du monte-charge.

Désignation	Symbole	Remarque
Monter la charge	CM	Noms des contacteurs
Descendre la charge	CD	
Attendre	Ne rien écrire	
Niveau 0 atteint	ex17	Noms des capteurs de position
Niveau 1 atteint	ex15	
Niveau 2 atteint	ex13	
Appel étage 0	ae0	Noms des boutons
Appel étage 1	ae1	
Appel étage 2	ae2	

1) Compléter le GRAFCET d'un point de vue de la PC en se référant au tableau des choix technologiques.

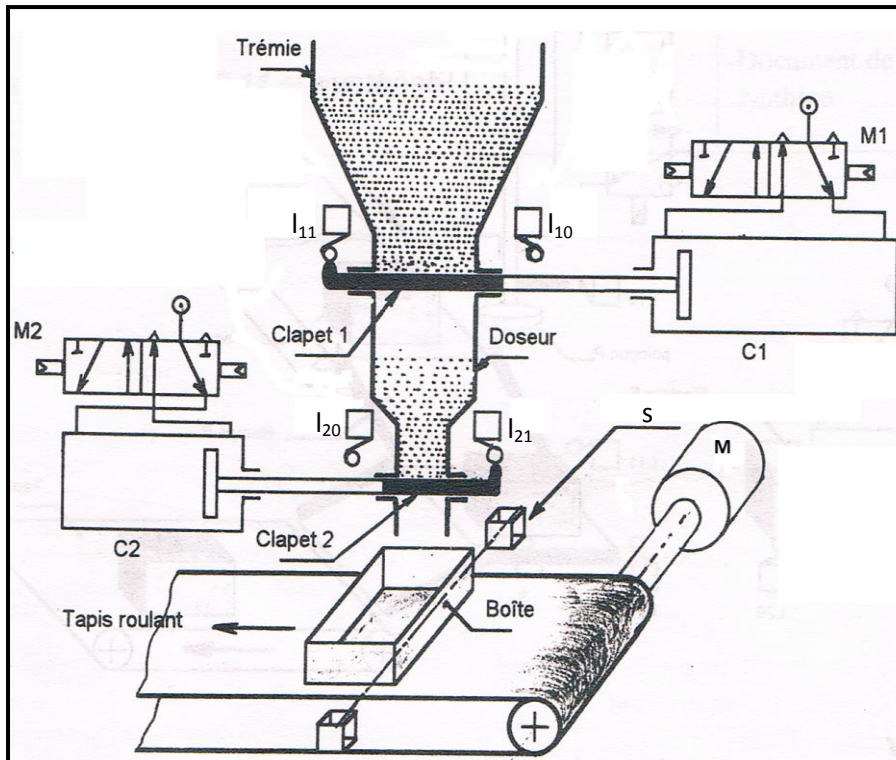


2) Vérifier le fonctionnement sur la maquette du monte-charge.

☞ Evaluations :

1- Système : Poste automatique de dosage et remplissage des boîtes

Description : Le système ci-dessous permet de charger un produit dosé dans des boîtes.



Fonctionnement :

Le système au repos, la présence d'une boîte vide sous la trémie est détectée par « s » provoque le départ du cycle suivant :

- Préparation d'une dose du produit par :
 - * Avance du clapet 2 pour fermer le doseur.
 - * Recul du clapet 1 pour laisser écouler le produit dans le doseur.
 - * Attente de 10s.
 - * Avance du clapet 1 pour fermer la trémie.
- Transfert du produit dosé dans la boîte par le recul du clapet 2.

Remarques : ✓ Le déplacement des boîtes par le tapis roulant ne fait pas l'objet de notre étude.

✓ Un temporisateur T assure le temps d'attente de 10s.

1) Compléter le tableau suivant en tenant compte des choix technologiques du système :

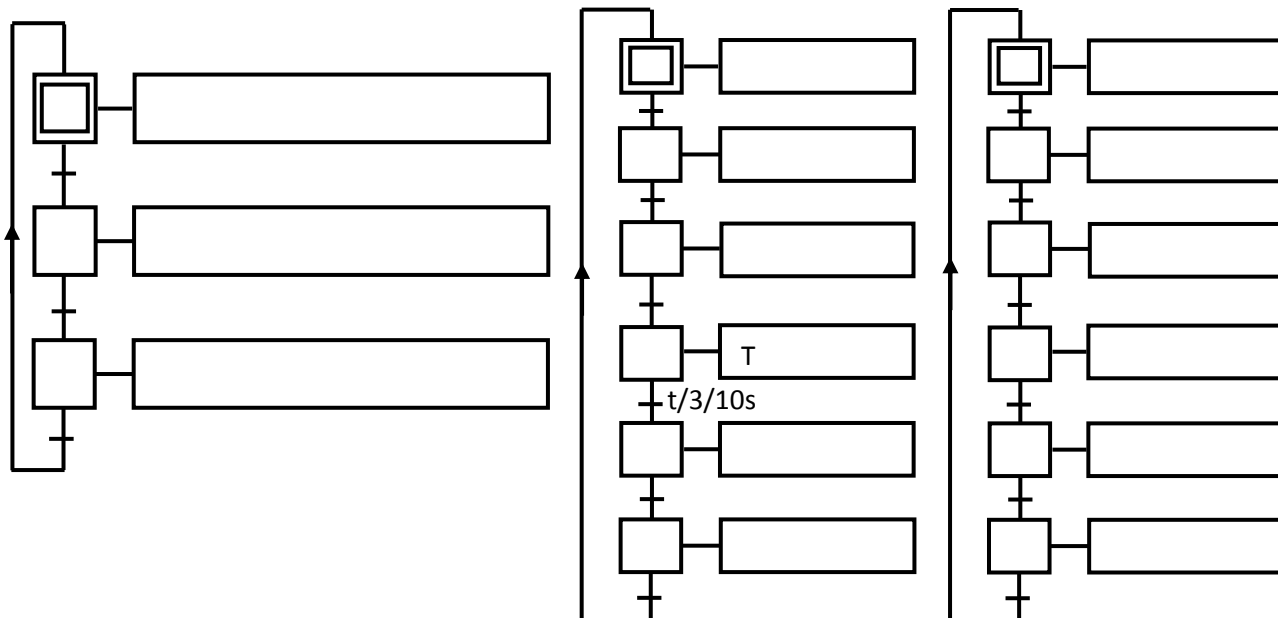
Actions	Actionneurs	Préactionneurs	Capteurs
Avance du clapet 1			
Recul du clapet 1			
Avance du clapet 2			
Recul du clapet 2			

2) En tenant compte du fonctionnement et les choix technologiques du système établir le GRAFCET du système en ses différents points de vue.

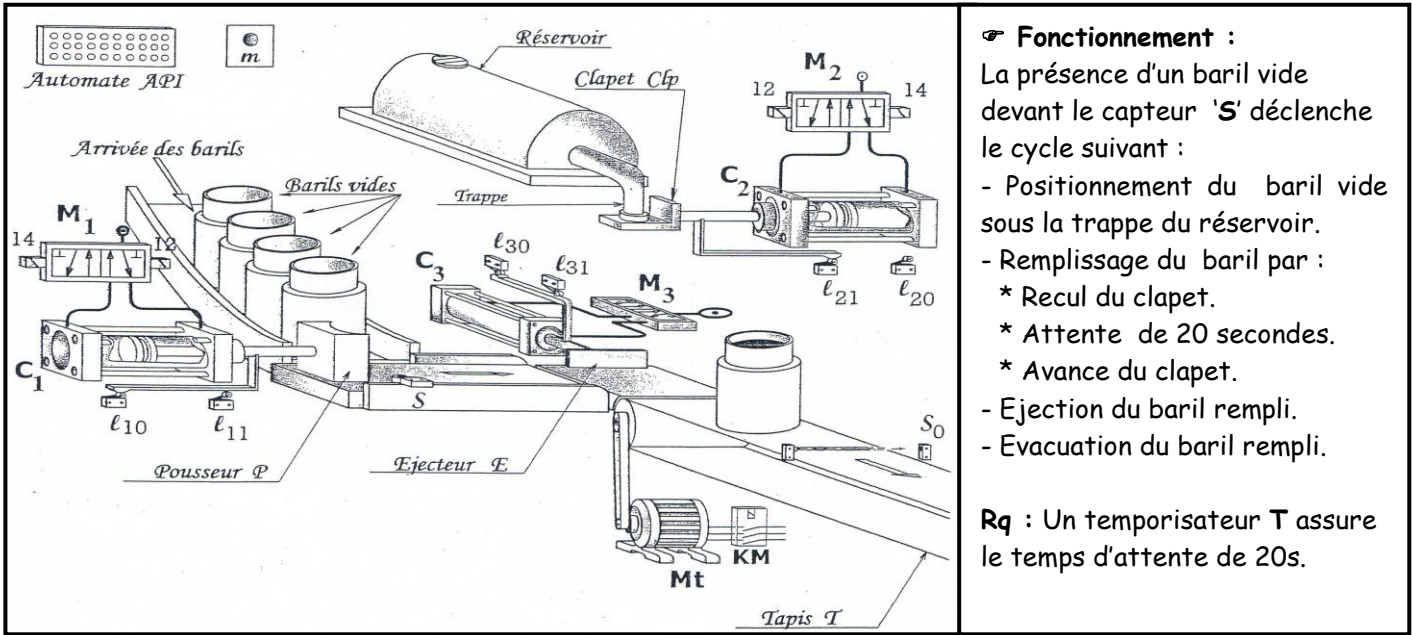
GRAFCET d'un point de vue du système

GRAFCET d'un point de vue de la PO

GRAFCET d'un point de vue de la PC



2- Système : Poste automatique de remplissage des barils de pétrole

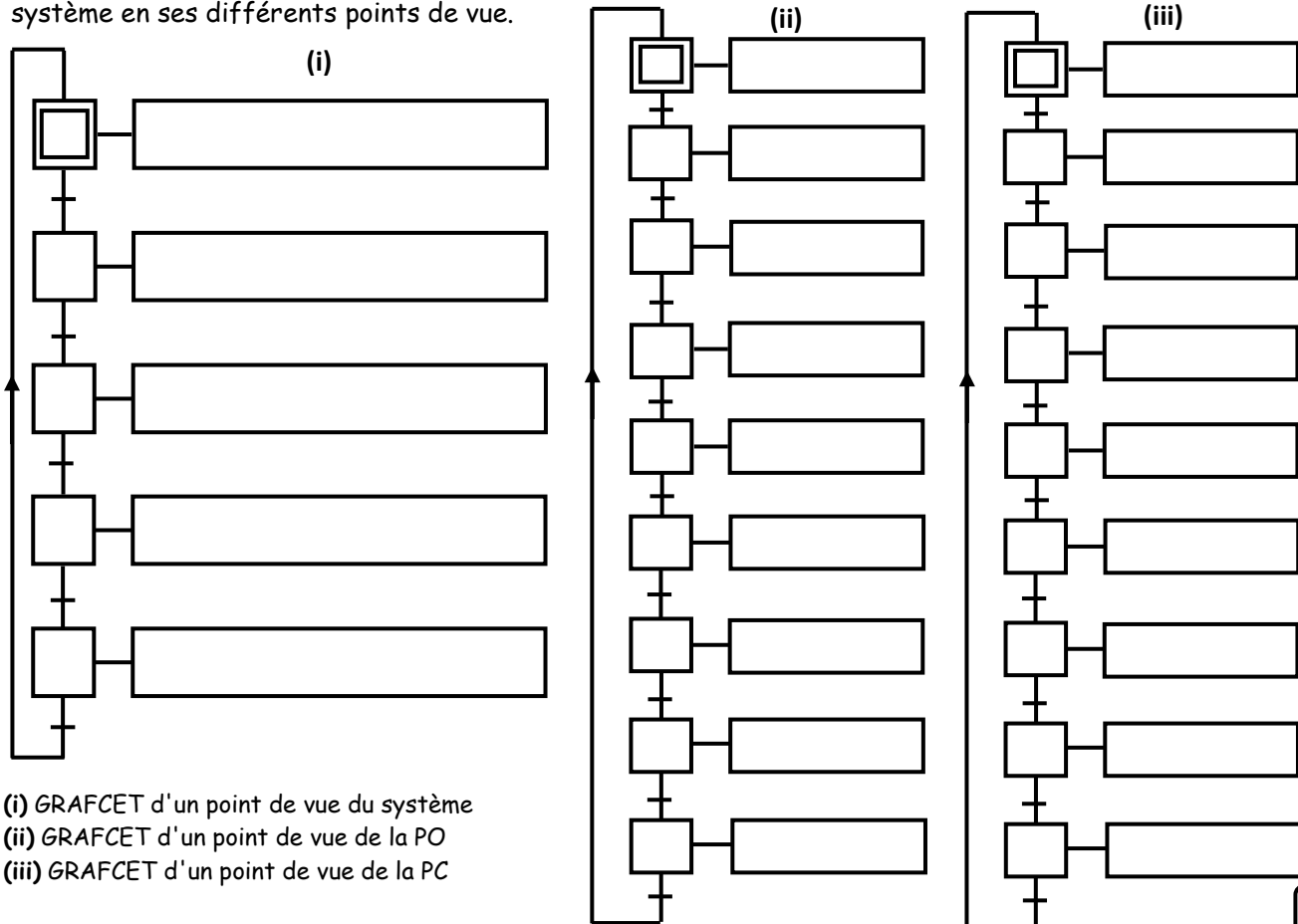


Fonctionnement :
 La présence d'un baril vide devant le capteur 'S' déclenche le cycle suivant :
 - Positionnement du baril vide sous la trappe du réservoir.
 - Remplissage du baril par :
 * Recul du clapet.
 * Attente de 20 secondes.
 * Avance du clapet.
 - Ejection du baril rempli.
 - Evacuation du baril rempli.
Rq : Un temporisateur T assure le temps d'attente de 20s.

1) Compléter le tableau suivant en tenant compte des choix technologiques du système :

Actions	Actionneurs		Préactionneurs	Capteurs
Avance du pousseur	Vérin C1	SC1	Distributeur M1	14M1
Recul du pousseur				
Avance du clapet				
Recul du clapet				
Avance de l'éjecteur				
Recul de l'éjecteur				
Evacuation du baril				

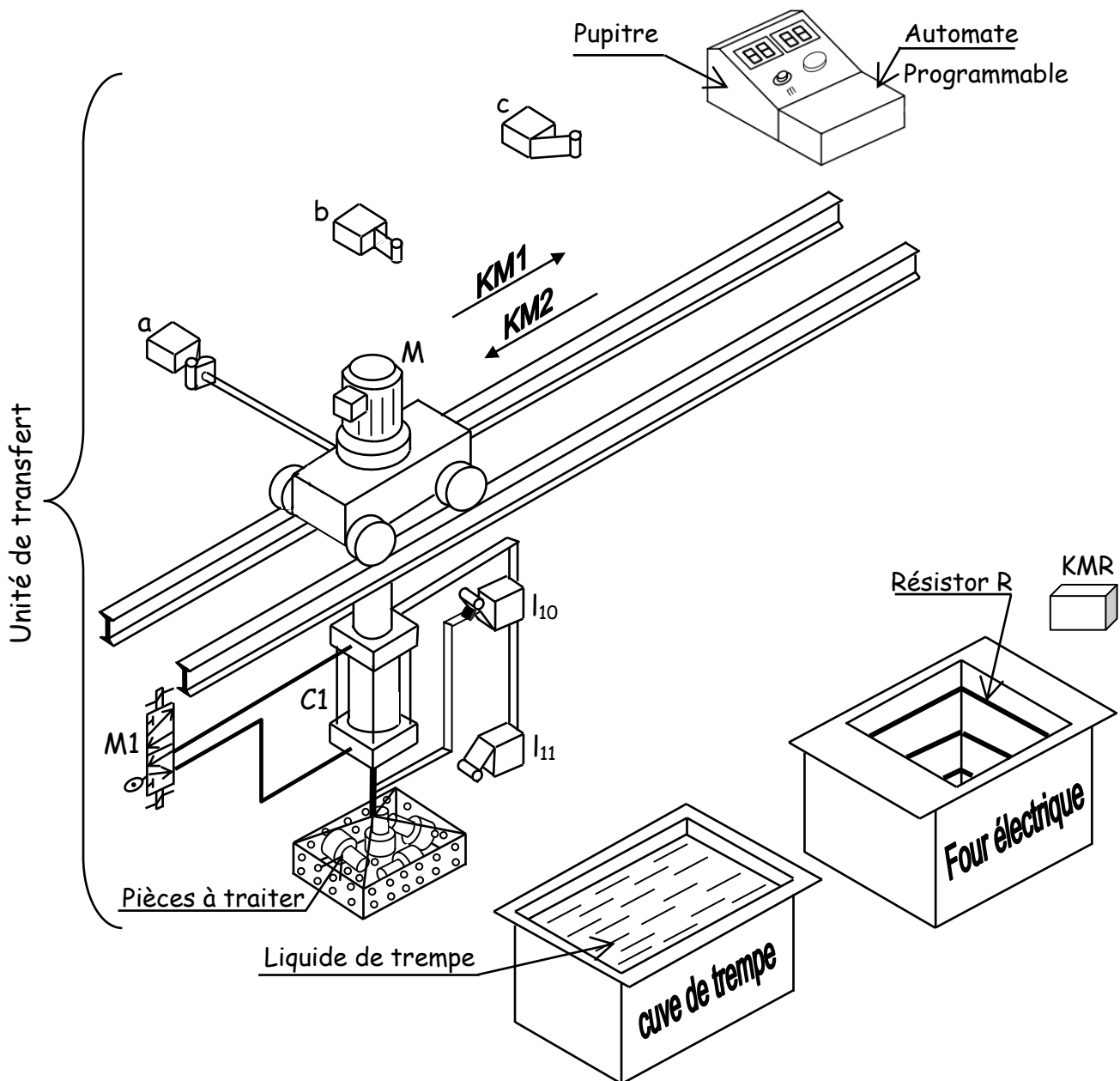
2) En tenant compte du fonctionnement et les choix technologiques du système établir le GRAFCET du système en ses différents points de vue.



(i) GRAFCET d'un point de vue du système
 (ii) GRAFCET d'un point de vue de la PO
 (iii) GRAFCET d'un point de vue de la PC

3- Système : Poste automatique de traitement thermique

Description : Le système ci-dessous est conçu pour faire subir à des pièces un traitement thermique qui consiste à les chauffer puis à les refroidir brusquement dans un liquide afin de changer leurs caractéristiques mécaniques.



Fonctionnement :

L'appui sur le bouton de mise en marche 'm' déclenche le cycle suivant :

- Le transfert des pièces au four (*Déplacement vers la droite puis descente*).
- Le chauffage des pièces dans le four pendant 15 mn.
- Le transfert des pièces vers la cuve de trempe (*Montée puis déplacement vers la gauche ensuite descente*).
- Le refroidissement des pièces pendant 3 mn.
- Le transfert des pièces (*Montée*).
- L'égouttage des pièces pendant 3 mn (*Attente pour laisser les pièces perdre le liquide qu'elles contiennent en le faisant écouler goutte à goutte dans la cuve de trempe*).
- Le transfert des pièces traitées à la position de départ (*Déplacement vers la gauche*).

Remarque : Le chargement et le déchargement des pièces s'effectuent manuellement.

1) Compléter le tableau suivant en tenant compte des choix technologiques du système.

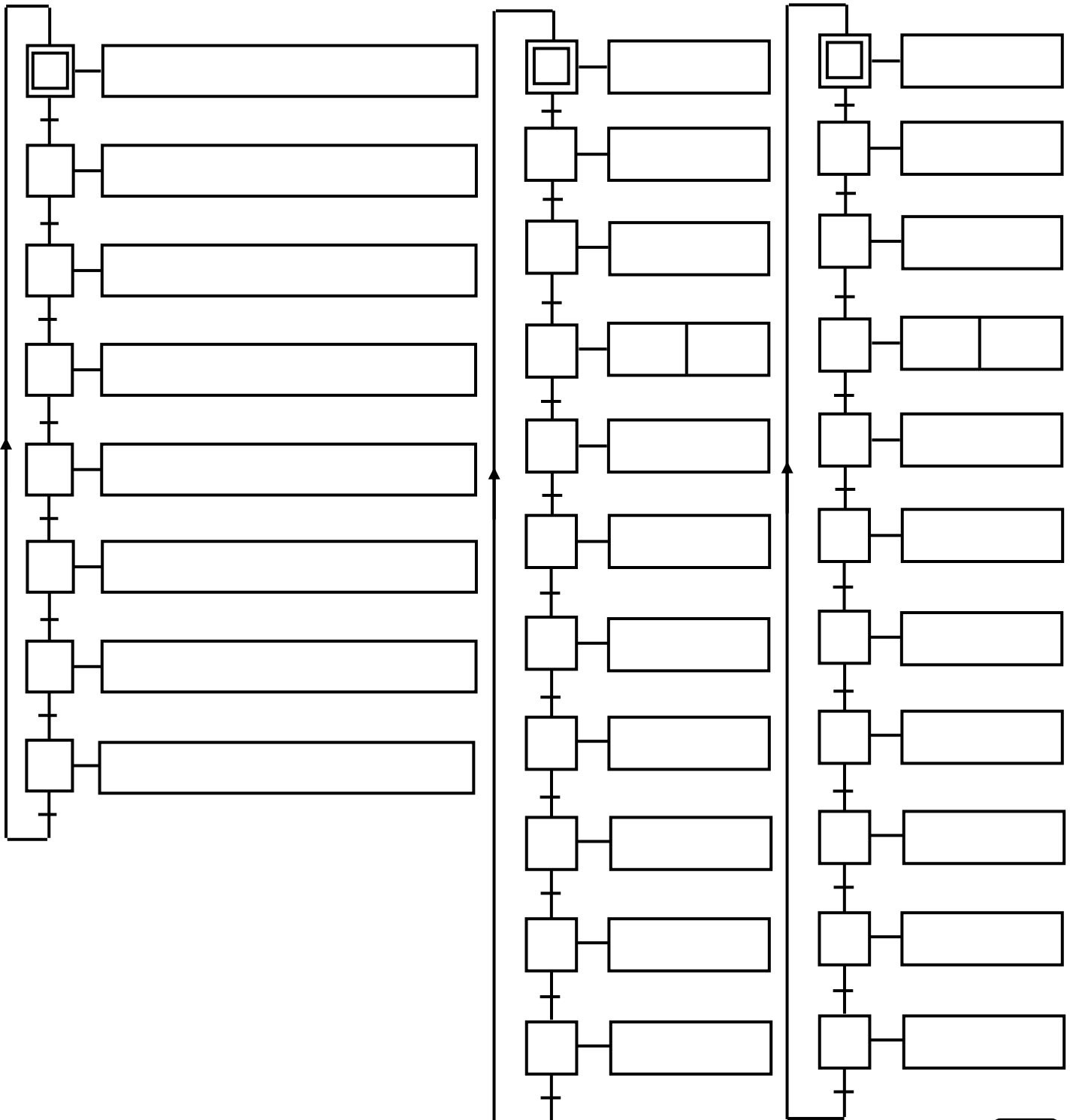
Actions	Actionneurs		Préactionneurs		Capteurs
Descente des pièces	Vérin C1	SC1	Distributeur M1	14M1	I ₁₁
Montée des pièces					
Déplacement vers la droite		M+		KM1	a
Déplacement vers la gauche					
Chauffage des pièces				KMR	

2) En tenant compte du fonctionnement et des choix technologiques du système établir les GRAFCETS du système en ses différents points de vue.

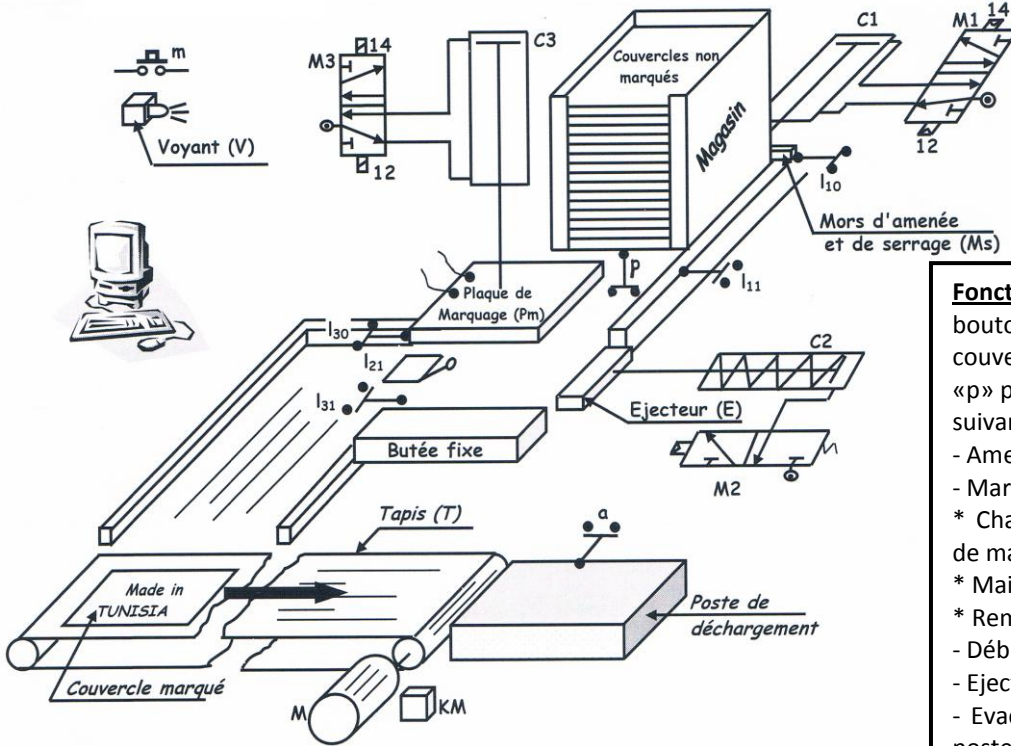
GRAFCET d'un point de vue du système

GRAFCET d'un point de vue de la PO

GRAFCET d'un point de vue de la PC



4- Système : Poste automatique de marquage



Description : ce système assure le marquage des couvercles en plastique pour boîtes d'emballage.

Fonctionnement : L'appui sur le bouton «m» et la présence d'un couvercle détectée par le capteur «p» provoquent le départ du cycle suivant :

- Amener et bloquer le couvercle.
- Marquer le couvercle par :
 - * Chauffage et descente de la plaque de marquage.
 - * Maintien du chauffage durant 5 s .
 - * Remontée de la plaque de marquage.
- Débloquer le couvercle marqué.
- Ejecter le couvercle marqué.
- Evacuer le couvercle marqué vers le poste de déchargement.

Remarque : Le chauffage est assuré par un résistor **R** commandé par un relais **RL**.

1) Compléter le tableau en tenant compte des choix technologiques du système.

Actions	Actionneurs		Préactionneurs		Capteurs
Amener et bloquer le couvercle	Vérin C1	SC1	Distributeur M1	14M1	I ₁₁
Débloquer le couvercle					
Descendre la plaque de marquage					
Remonter la plaque de marquage					
Ejecter le couvercle	Vérin C2	SC2	Distributeur M2	M2	I ₂₁
Evacuer le couvercle marqué					
Chauffer la plaque de marquage		R			

2) En tenant compte du fonctionnement et des choix technologiques du système établir les GRAFCETS du système en ses différents points de vue.

