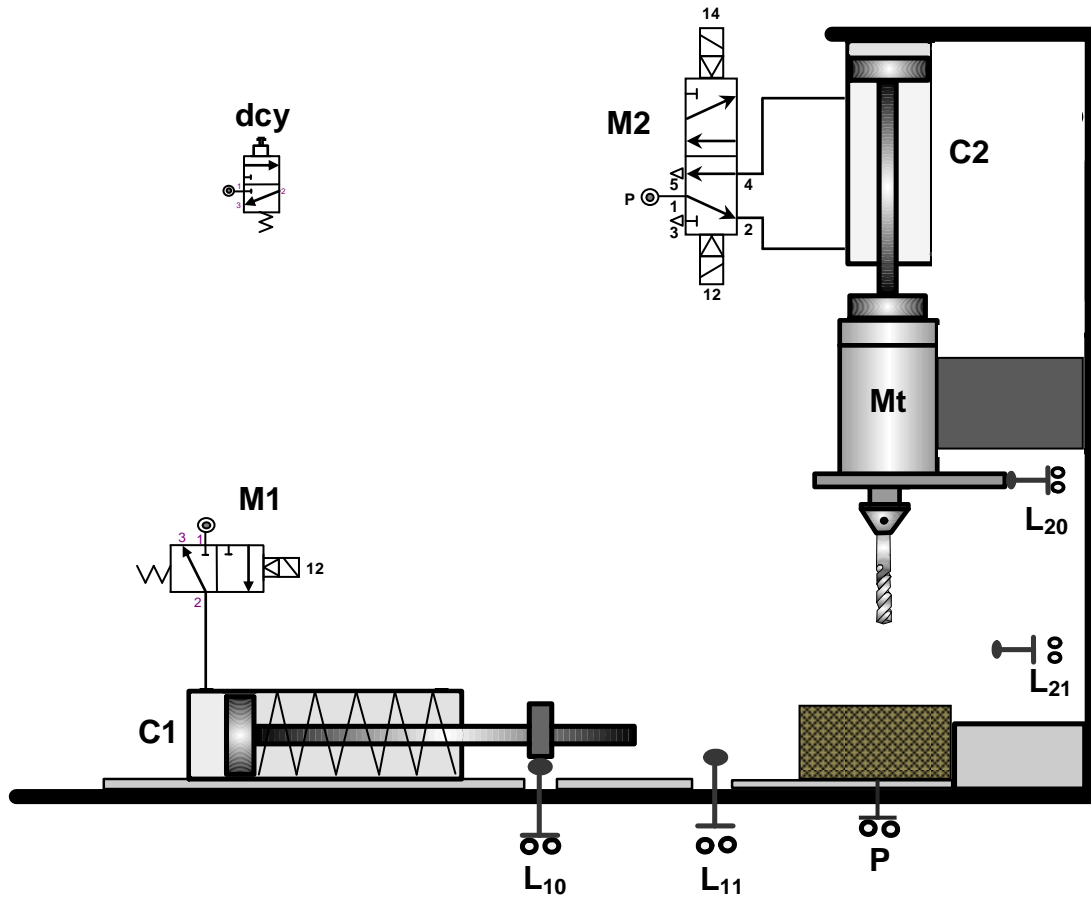


Exercice 1 :

Système de perçage

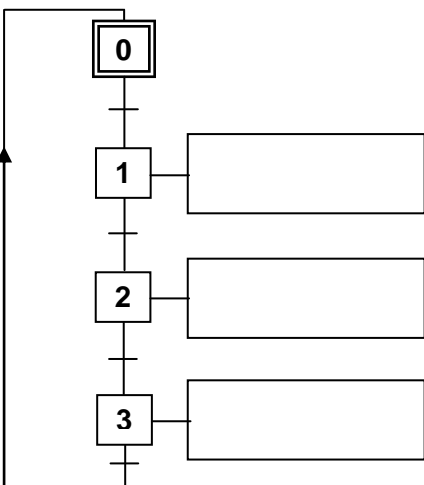
La pièce à percer est mise par l'opérateur actionne un capteur P. En appuyant sur un bouton départ cycle (dcy) la pièce est serrée puis percée, à la fin elle est desserrée.

La rotation de la broche est continue, elle assurée par un moteur Mt commandé par un contacteur KM.

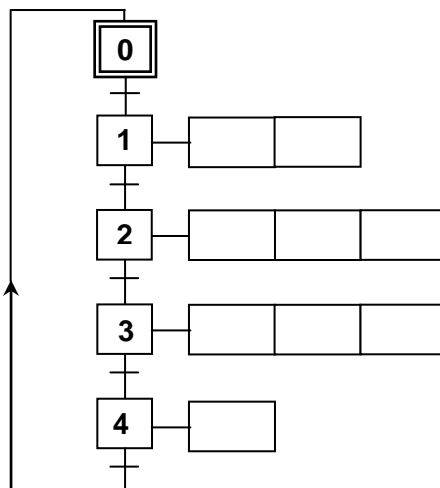


a) Compléter les Grafcets suivants

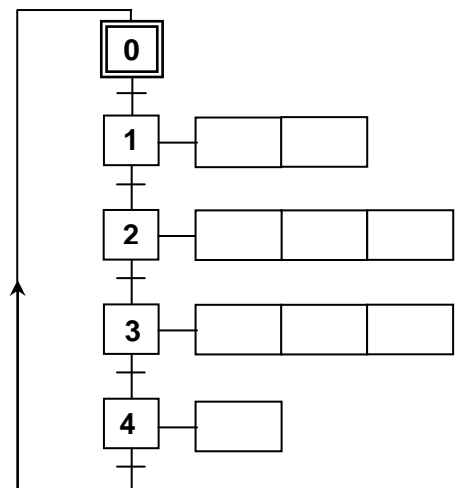
Grafcet de point de vue système



Grafcet P.O



Grafcet P.C

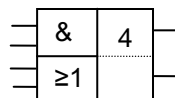
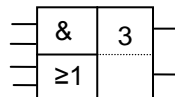
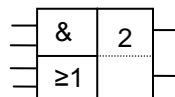
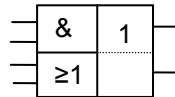
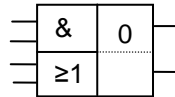
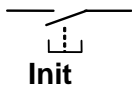


b) Compléter le tableau suivant :

Étape	Activation	Désactivation	Equation de l'étape
0			
1			
2			
3			
4			

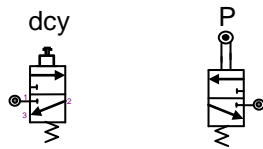
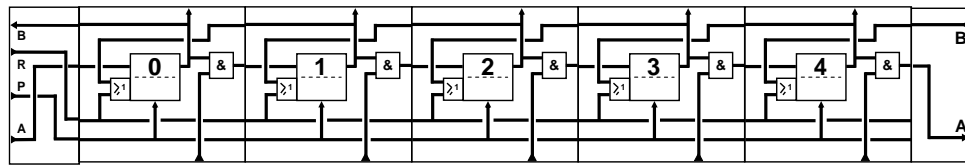
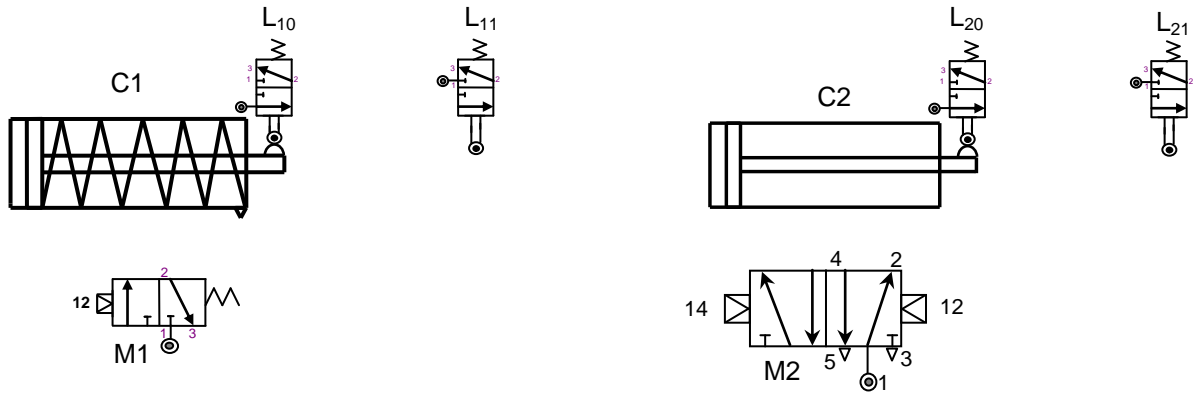
c) Séquenceur électronique :

Compléter le schéma du séquenceur électronique du système et prévoir un bouton poussoir INIT permettant l'activation de l'étape initiale et la désactivation des autres étapes.



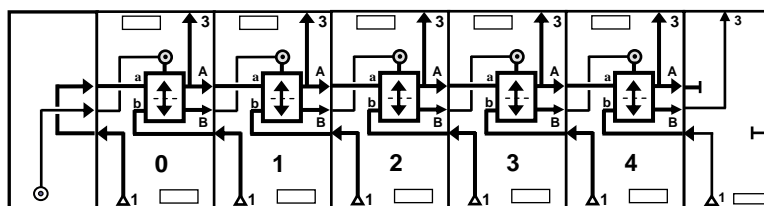
d) Séquenceur pneumatique (Télémechanique):

Compléter le schéma de la partie opérative et du séquenceur pneumatique (Technologie Télémechanique).



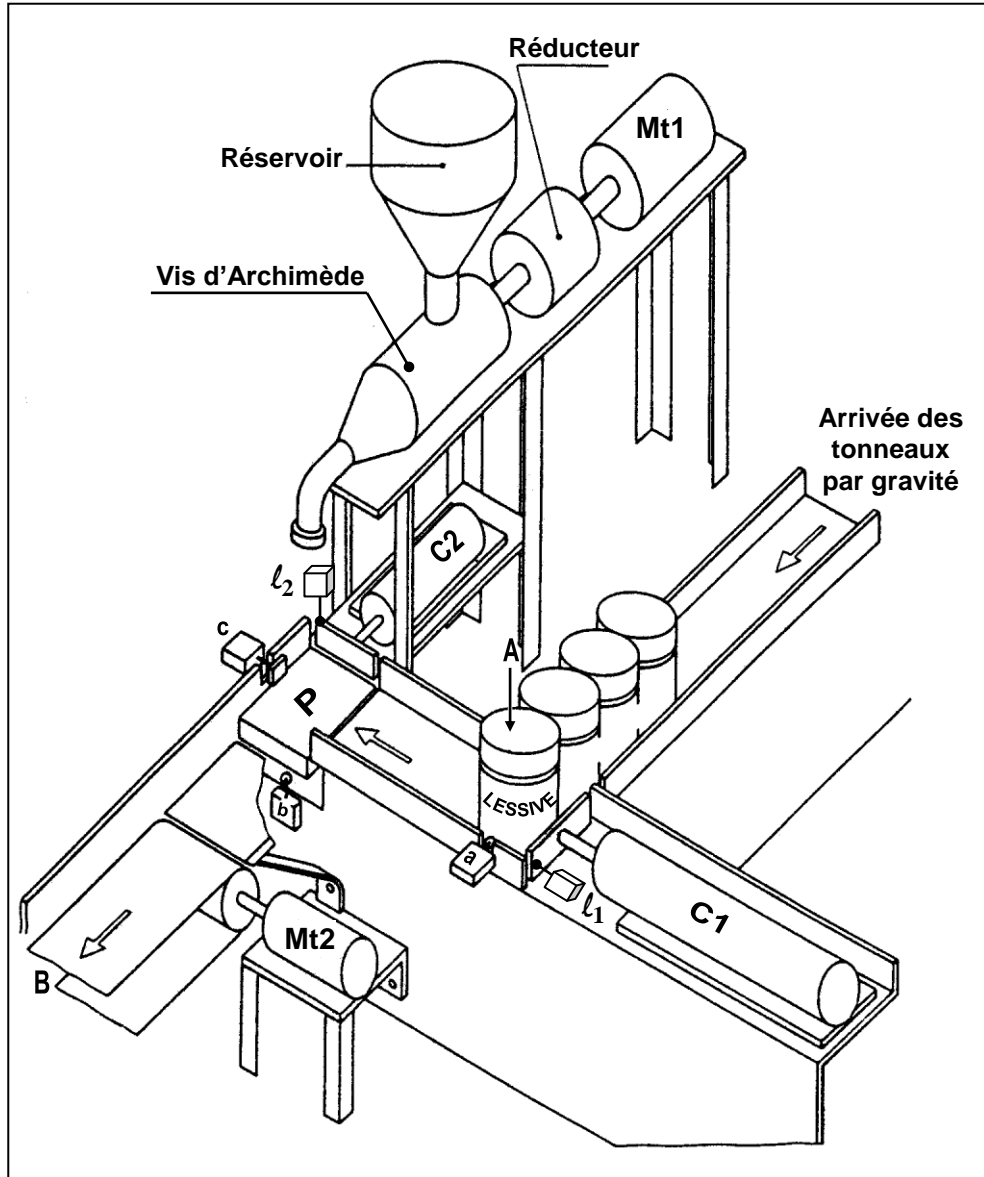
e) Séquenceur pneumatique (Climax):

Compléter le schéma du séquenceur pneumatique (Technologie Climax).



Exercice 2 :**Vérificateur automatique de poids****1- Description du système**

Les tonneaux arrivent par gravité d'une trémie à gros débit mais certains d'entre eux sont insuffisamment remplis, le système suivant permet d'ajouter un complément de lessive à ces derniers.

**2- Fonctionnement:**

- ⊗ Si les deux vérins C_1 et C_2 ont les tiges rentrées (l_1 et l_2 actionnés), dès qu'un tonneau arrive en A, le capteur (a) sera actionné entraînant la sortie de la tige du vérin C_1 qui à son tour pousse le tonneau sur le plateau de pesée P et reste en cette position. L'arrivée correcte du tonneau est détectée par un capteur (c).
- ⊗ si le tonneau est suffisamment remplis (poids désiré atteint) un capteur (b) sera actionné entraînant la sortie de la tige du vérin C_2 et la rotation du moto-réducteur Mt_2 pour l'évacuation du tonneau.
- ⊗ si le tonneau est insuffisamment remplis (poids désiré non atteint) (b) ne sera pas actionné le moteur Mt_1 se met en fonctionnement pour remplir le tonneau jusqu'à ce que le poids désiré soit atteint (b actionné) ce qui entraîne l'évacuation du tonneau par C_2 et Mt_2 .

Une fois le tonneau est évacué, les tiges des vérins C_1 et C_2 regagnent leur positions initiales et un nouveau cycle démarre si (a) est actionné.

N.B : Un dispositif mécanique non représenté permet le blocage des tonneaux lors de la sortie de la tige du vérin C_1 .

3- Identification des actionneurs et des capteurs :

Action	Actionneur	Préactionneur	Capteur
Remplissage des tonneaux	Moteur asynchrone Mt1	Contacteur de commande KM₁	
Evacuation des tonneaux	Moteur asynchrone Mt2	Contacteur de commande KM₂	
Pousser le tonneau sur le plateau de pesée	Vérin double effet C₁	Distributeur 5-2 Pression/pression M₁	l₁ détectant la rentrée de C₁
Pousser le tonneau sur le tapis d'évacuation	Vérin double effet C₂	Distributeur 5-2 Pression/pression M₂	l₂ détectant la rentrée de C₂

a: capteur de présence tonneau en A.

b: capteur poids atteint.

c: capteur de présence tonneau sur le plateau de pesée.

d: capteur non représenté indiquant que le tonneau est évacué

Remarque : On adopte la convention suivante :

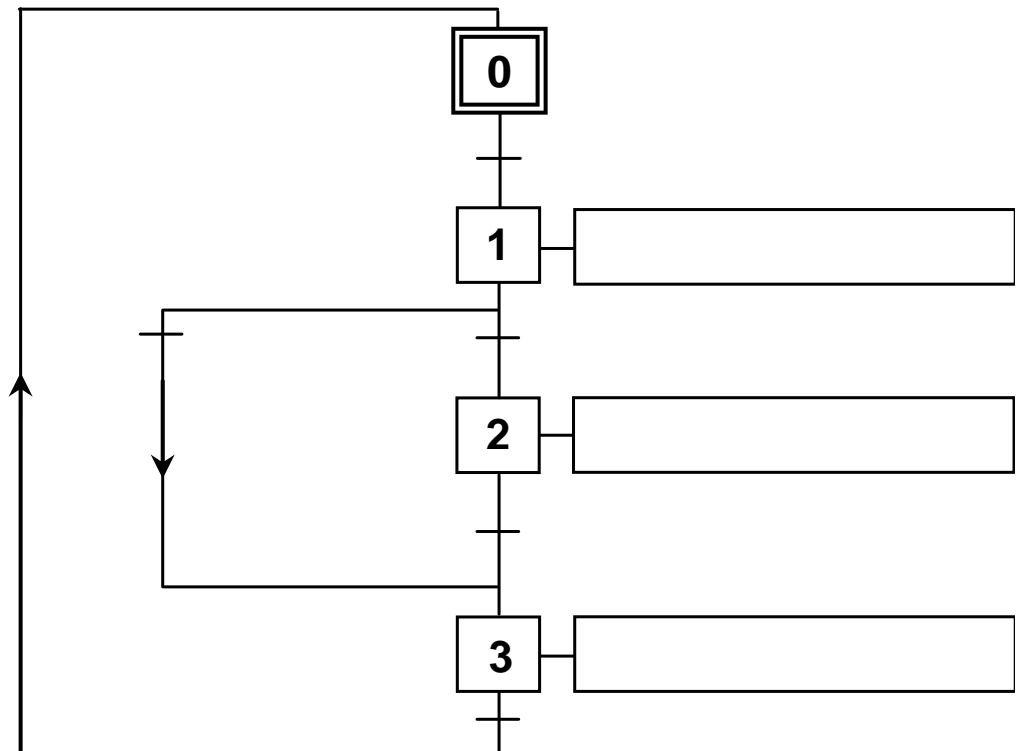
☞ Sortie de la tige du vérin Ci : **14Mi**

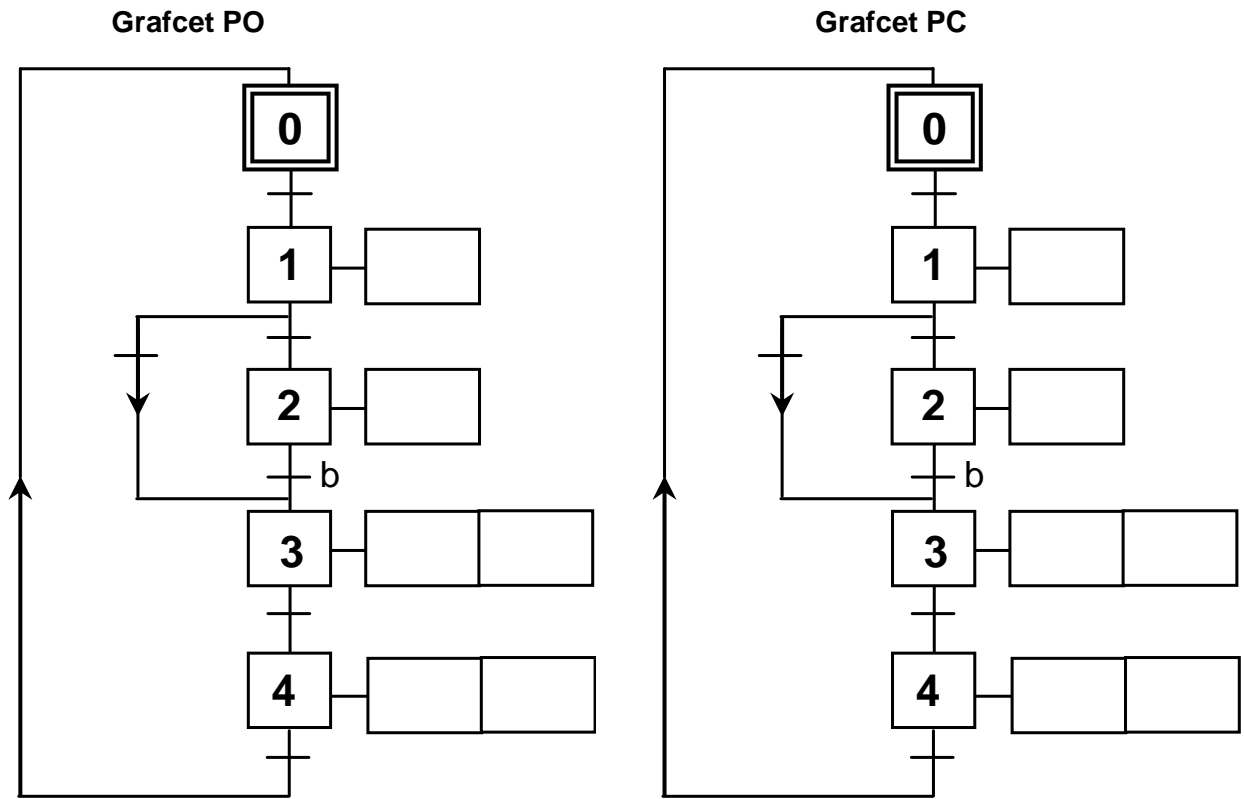
☞ Rentrée de la tige du vérin Ci : **12Mi**

4- Travail demandé :

a) Compléter les grafcet de point de vue système, PO et PC:

Grafcet de point de vue système

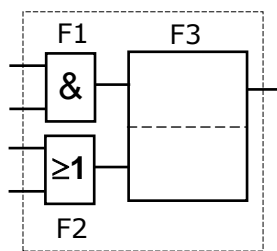




b) Compléter le tableau suivant :

Etape	Activation	Désactivation	Equation de l'étape
1			
2			
3			

c) Le schéma suivant représente un module étape :



- Cocher la case convenable pour chaque bloc.

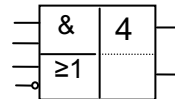
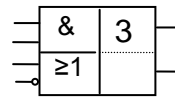
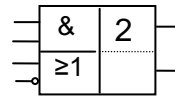
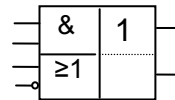
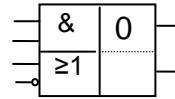
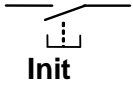
Bloc	Bloc d'activation	Bloc de désactivation
F1		
F2		

- Que représente le bloc F3 ?

.....

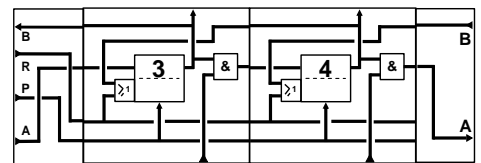
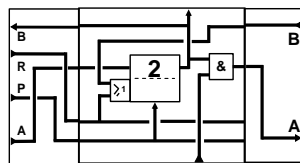
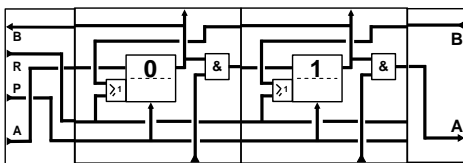
d) Séquenceur électronique :

Compléter le schéma du séquenceur électronique du système et prévoir un bouton poussoir INIT permettant l'activation de l'étape initiale et la désactivation des autres étapes.



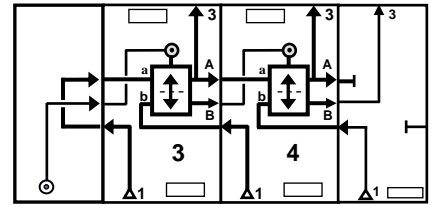
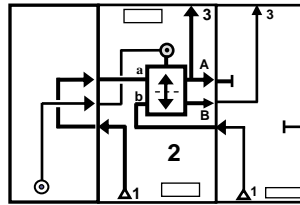
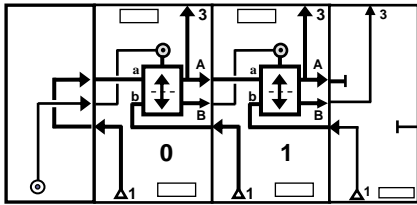
e) Séquenceur pneumatique (Télémécanique):

Compléter le schéma du séquenceur pneumatique (Technologie Télémécanique) .

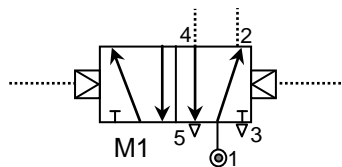
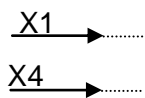
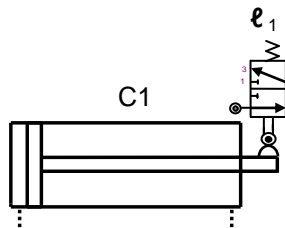


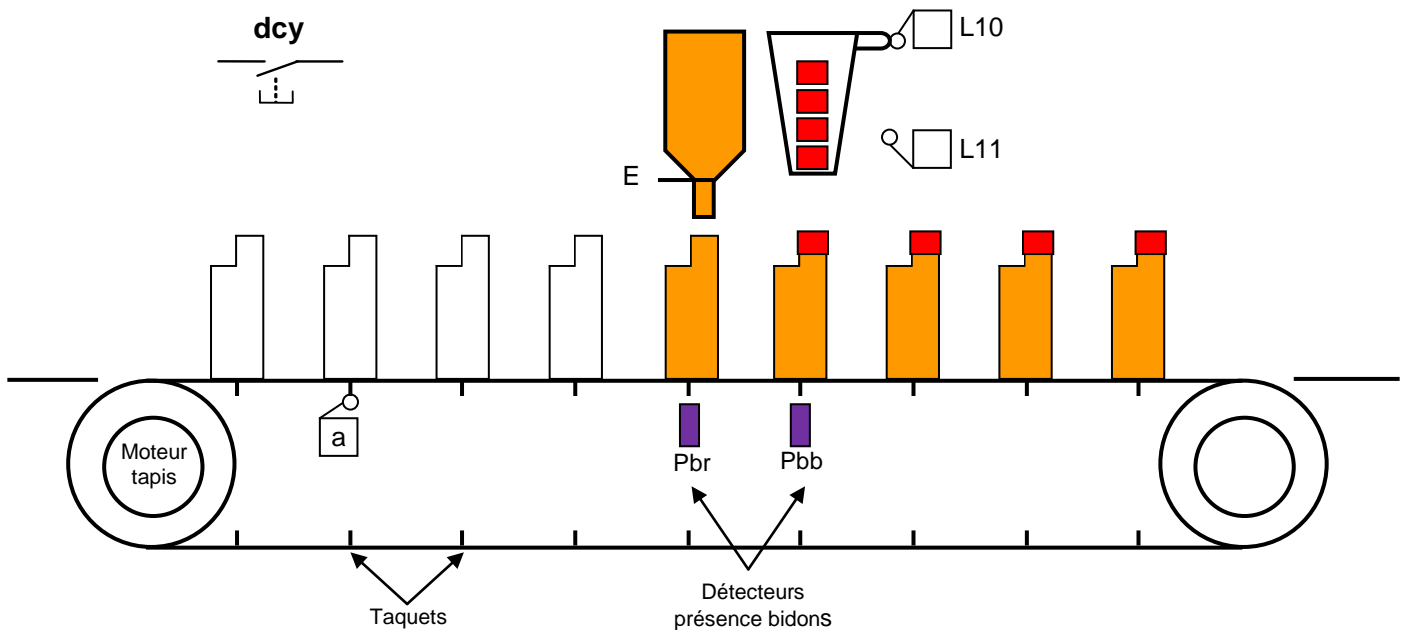
f) Séquenceur pneumatique (Climax):

Compléter le schéma du séquenceur pneumatique (Technologie Climax).



g) En se référant au grafcet P.C compléter les liaisons manquantes.



Exercice 3 :**Chaîne de remplissage de bidons****1- Présentation :****2- Principe :**

- Des bidons vides arrivent sur un tapis convoyeur, sont remplis, bouchés avant de sortir sur la droite.
- L'arrivée et la sortie des bidons sur le tapis ne sont pas étudiées.
- La partie opérative comprend une tête de remplissage et une tête de bouchage décalées sur le convoyeur de façon à agir simultanément.

3- Identification des actionneurs et des capteurs :

Action	Actionneur	Préactionneur	Capteur
Descente de la tête de bouchage	Vérin double effet C_1	Distributeur 5-2	L11
Montée de la tête de bouchage		Pression/pression M_1	L10
Avance du tapis	Moteur Mt	Contacteur KM	
Remplissage des bidons	Electrovanne E	Relais KA	

a: taquet tapis en position d'arrêt

Pbb: présence bidon en position bouchage

Pbr: présence bidon en position remplissage

4- Fonctionnement :

La position initiale correspond à: Tête de bouchage en position haute et taquet tapis en position a=1.

Le cycle démarre après appui sur dcy (départ cycle). Le tapis avance d'un pas (marqué par le capteur a) les bidons se trouvent alors respectivement en face des têtes de remplissage et de bouchage.

Le remplissage et le bouchage se font simultanément à la condition pour chacune des opérations que les capteurs de présence d'un bidon soient validés.

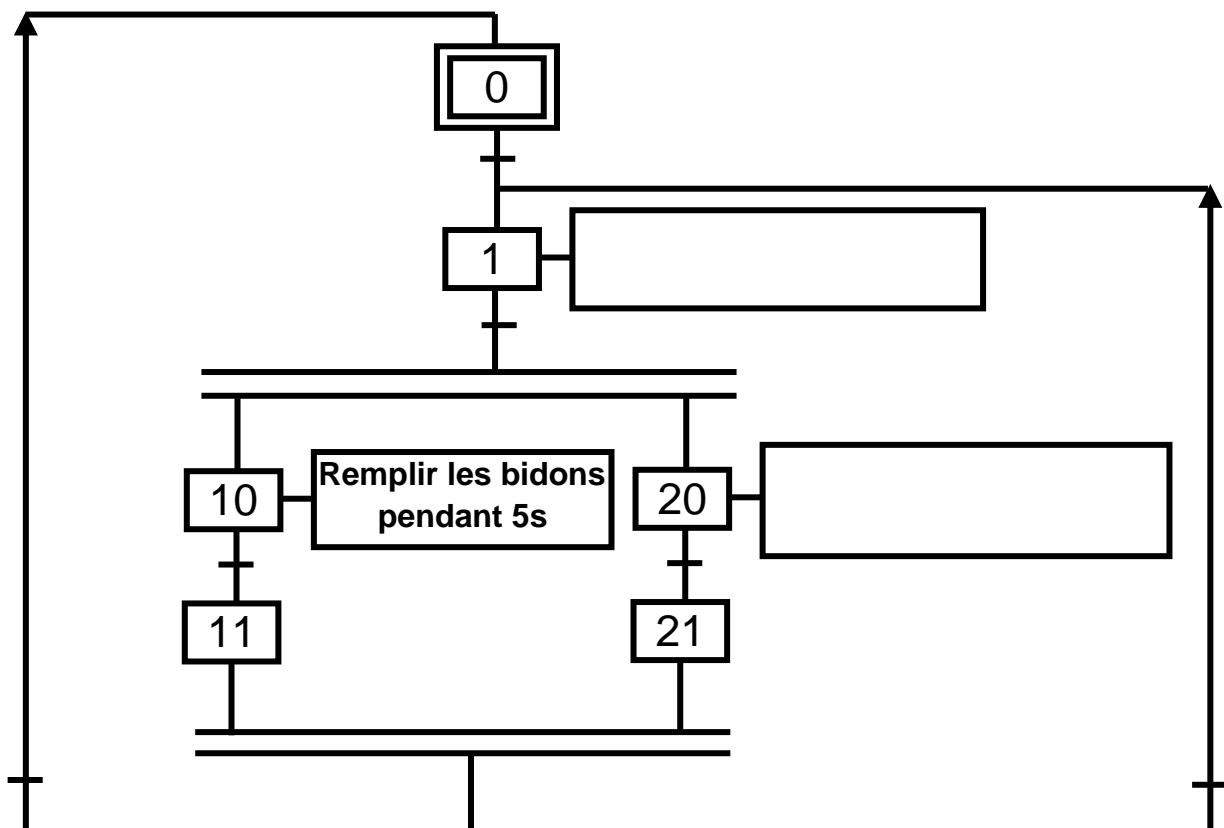
Le remplissage se fait en activant l'électrovanne E pendant 5s .Le cycle de bouchage comprend la descente de la tête jusqu'au capteur position basse puis la remontée jusqu'au capteur position haute.

Le cycle se termine s'il n'y a plus de bidon en face des têtes de remplissage et de bouchage dans le cas contraire le cycle continue.

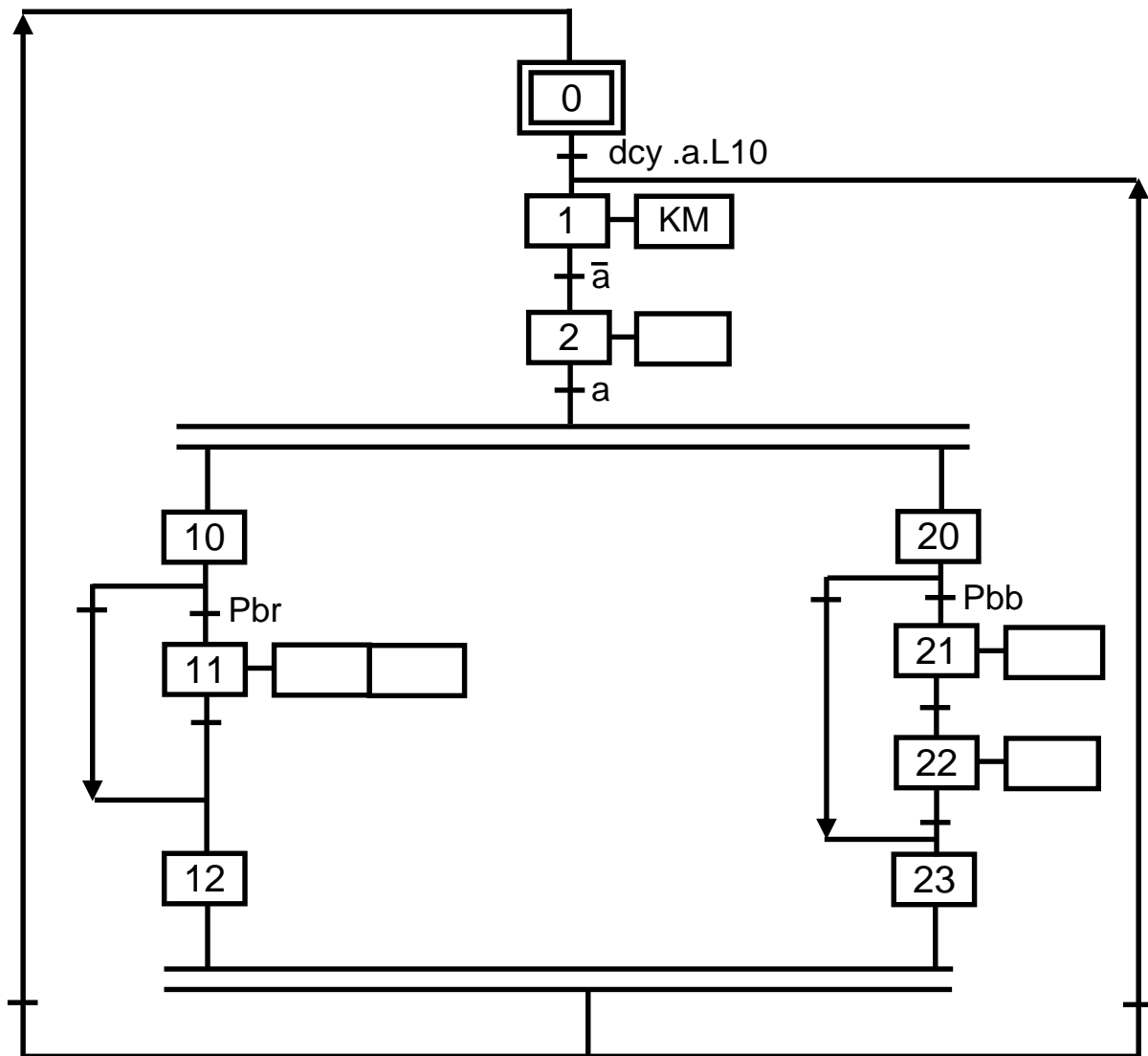
5- Travail demandé :

a) Compléter les grafcet de point de vue système et PC:

Grafcet d'un point de vue système



Grafcet PC

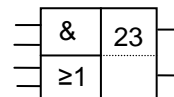
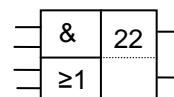
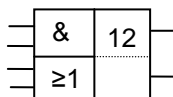
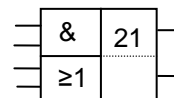
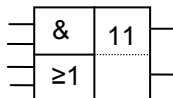
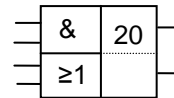
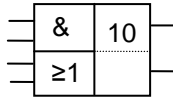
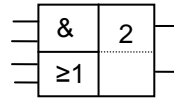
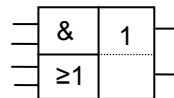
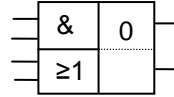
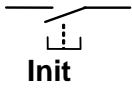


b) Compléter le tableau suivant :

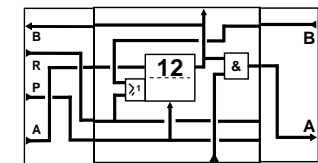
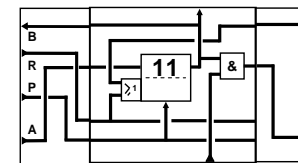
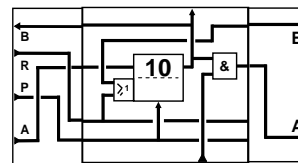
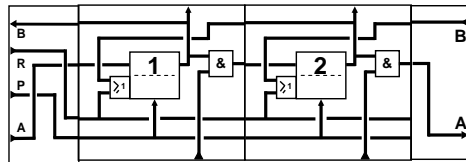
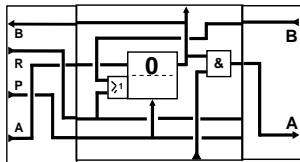
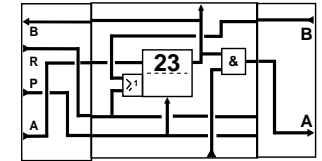
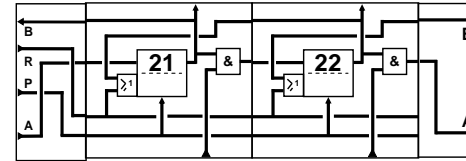
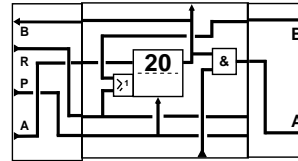
Etape	Activation	Désactivation
0		
1		
2		
10		
11		
12		
20		
21		
22		
23		

c) Séquenceur électronique :

Compléter le schéma de câblage du séquenceur électronique suivant en tenant compte d'un bouton poussoir d'initialisation (Init) permettant l'activation de l'étape initiale et la désactivation des autres étapes. Utiliser 3 couleurs différentes pour représenter le circuit d'activation, de désactivation et l'initialisation.



d) Séquenceur pneumatique (Télémécanique):



e) Séquenceur pneumatique (Climax):

