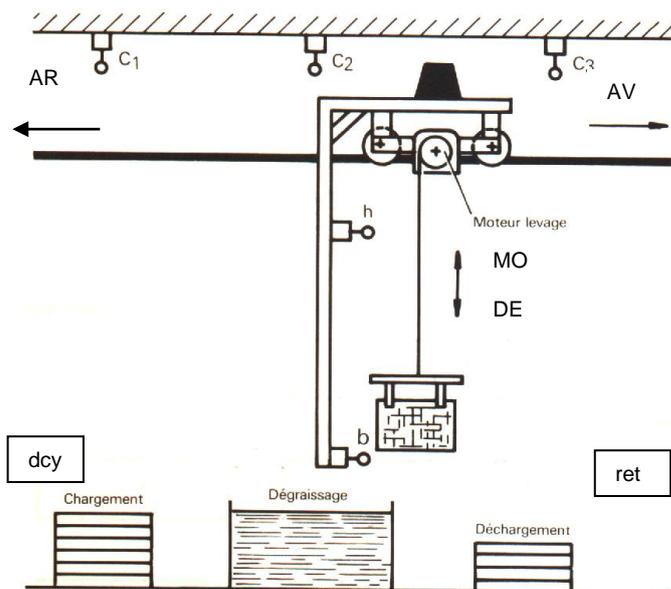


EXERCICE N°1 : Bain de dégraissage.

Un chariot se déplace sur un rail et permet, en se positionnant au-dessus d'une cuve, de nettoyer des pièces contenues dans un panier en les trempant dans un bac de dégraissage pendant 30 secondes. Le chargement et le déchargement du panier s'effectuent manuellement en position haute, l'un à la partie gauche, au poste de chargement, (position C₁), l'autre à la partie droite, au poste de déchargement, (position C₃).

L'ordre de départ cycle (bouton poussoir dcy) ainsi que l'information de fin de déchargement (bouton poussoir retour) sont données manuellement par l'opérateur. Le chariot ne se déplace que le panier en position haute (h = 1). Le même mouvement de translation à droite s'effectue aux étapes 2 et 6. L'information " chariot au-dessus de la cuve " (position C₂) est utilisée pour la translation à droite mais pas pour la translation à gauche.

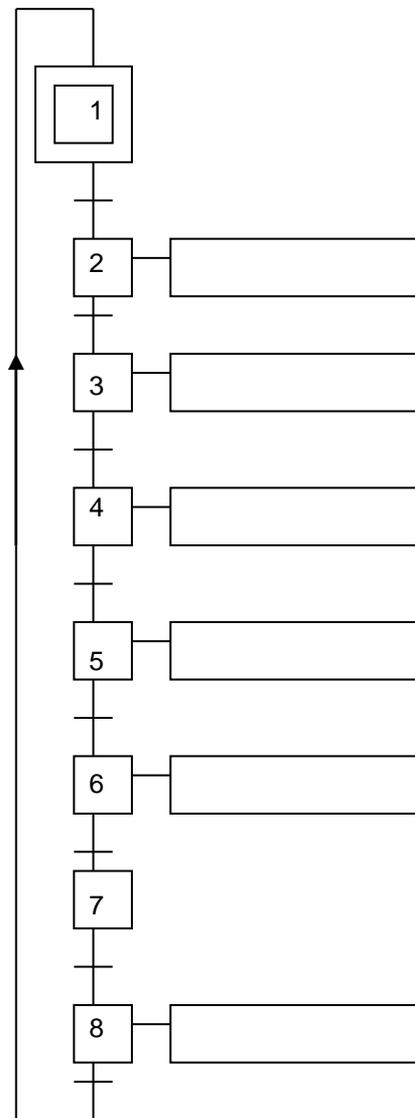
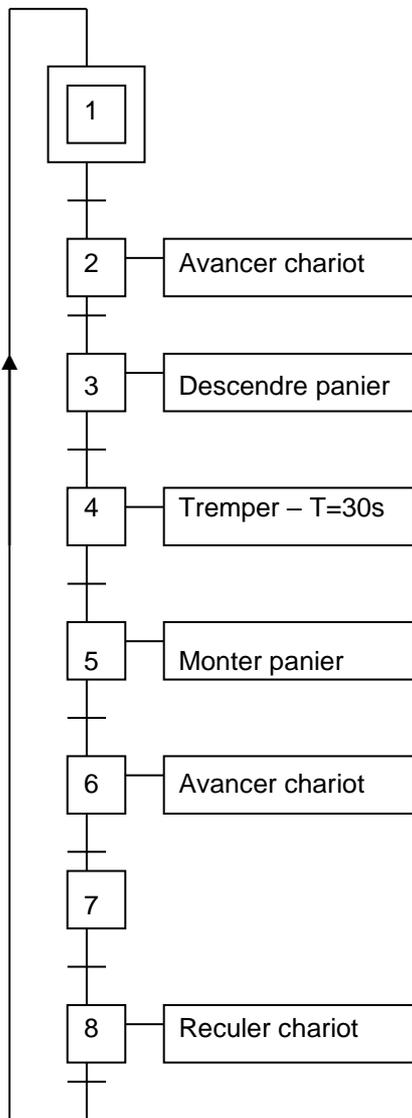


Travail demandé.

Compléter le tableau de correspondance.
 Compléter les grafcet linéaires PO et PC.
 Donner les équations des sorties et des étapes.
 Etablir les schémas ladder de ces équations.

Tableaux de correspondance		Equations	
Entrées	Sorties	Sorties	Etapes
Haut = h	Avancer = Av		X ₁ =
Bas =	Reculer		
Droite	Monter		
Milieu	Descendre		
Gauche	Temporiser		
Départ			
Retour			
Fin Tempo			X ₈ =

Temporiser n'est pas une réellement une sortie

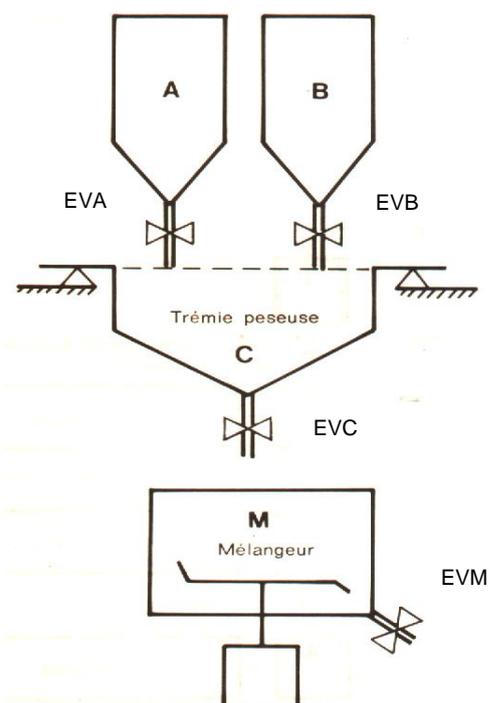


EXERCICE N°2 : Mélangeur.

Une station de mélange se compose de deux réservoirs contenant deux produits A et B pouvant se déverser dans une trémie peseuse C.

Un mélangeur M permet d'obtenir l'homogénéisation du mélange formé par ces deux produits grâce à la rotation d'une hélice. L'ordre de départ cycle donné par l'opérateur ne peut être pris en compte que si les conditions initiales sont réalisées, c'est à dire si la trémie et le mélangeur sont vides.

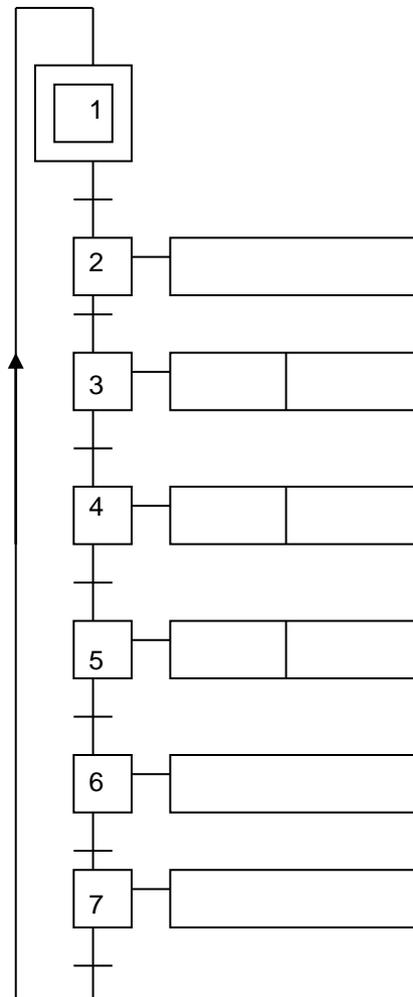
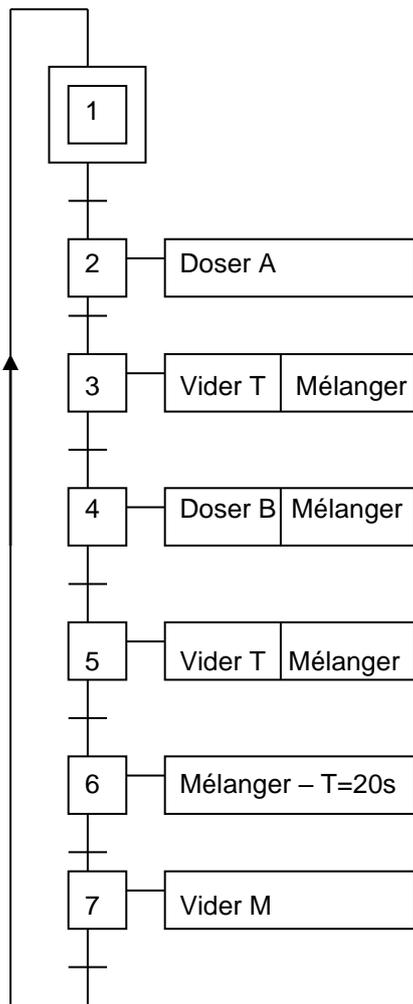
La quantité de produit A est d'abord pesée dans la trémie C et celle-ci est immédiatement vidangée dans le mélangeur M qui brasse le produit. La quantité de produit B est ensuite pesée dans la trémie C et celle-ci est immédiatement vidangée dans le mélangeur M avec le produit A. Ces deux produits sont malaxés pendant 20 secondes avant de vidanger le mélangeur.



Travail demandé.

Compléter le tableau de correspondance.
 Compléter les grafset linéaires PO et PC.
 Donner les équations des sorties et des étapes.

Tableaux de correspondance		Equations	
Entrées	Sorties	Sorties	Etapes
	Doser A		
	Doser B		
	Vider T		
	Vider M		
	Mélanger		
	Temporiser		

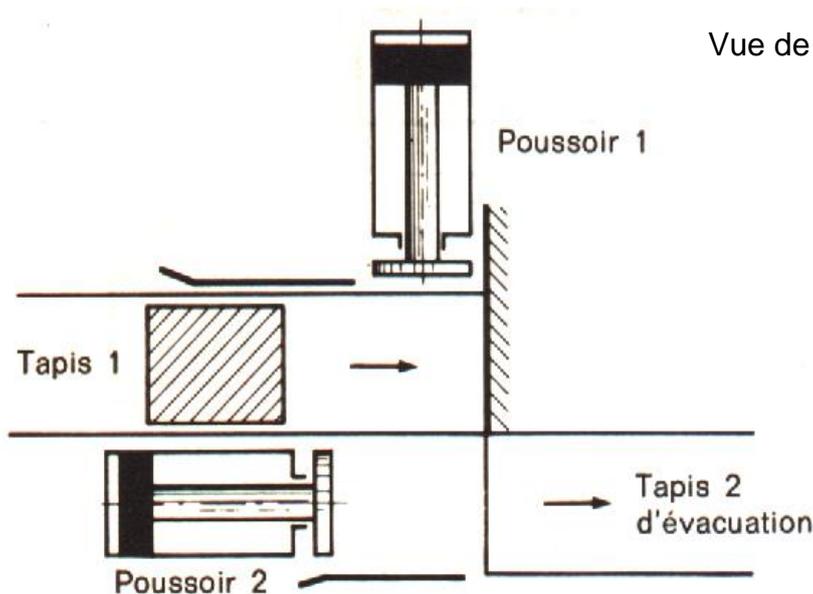


EXERCICE N°3 : Transfert de pièces.

Un dispositif effectuant le transfert de pièces sur deux tapis différents. Dès qu'une pièce se présente devant le poussoir 1, celui-ci la repousse devant le poussoir 2 qui, situé perpendiculairement, transfère cette pièce sur le tapis d'évacuation. Les tapis fonctionnent en permanence. Les deux modes de grafcet demandés sont décrits ci-après :

- Grafcet linéaire avec actions multiples à certaines étapes à établir,
- Grafcet à séquences simultanées avec action unique à chaque étape. Dans ce cas, on utilise des étapes d'attente et une transition toujours vraie pour synchroniser l'évolution (voir le document).

utilise des étapes d'attente et une transition toujours vraie pour synchroniser l'évolution (voir le document).

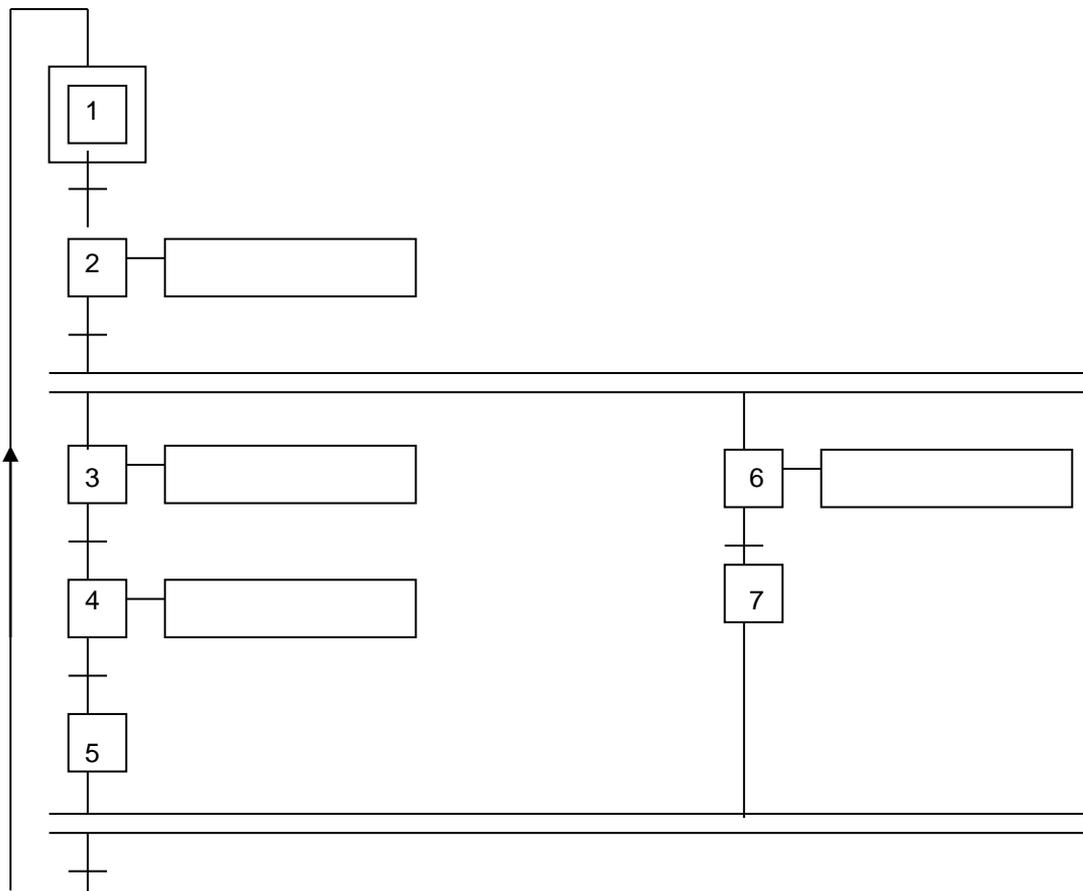
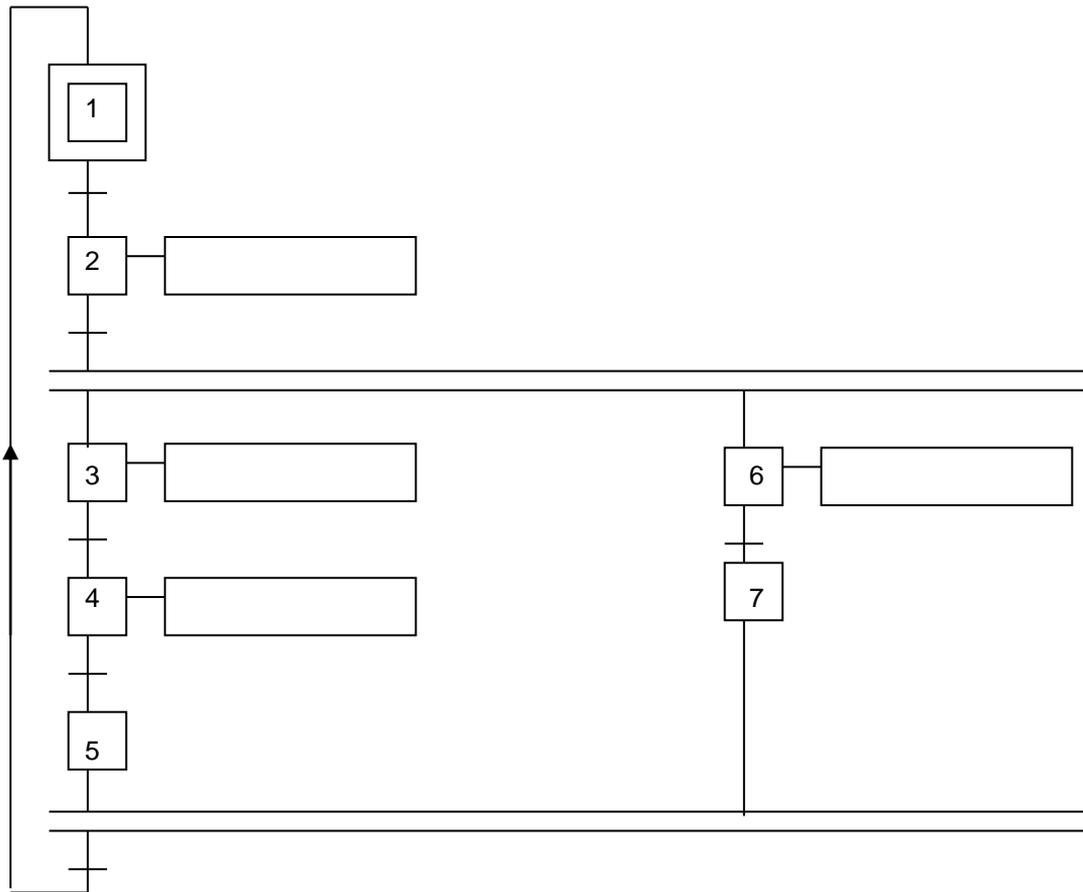


Vue de dessus du système.

Travail demandé.

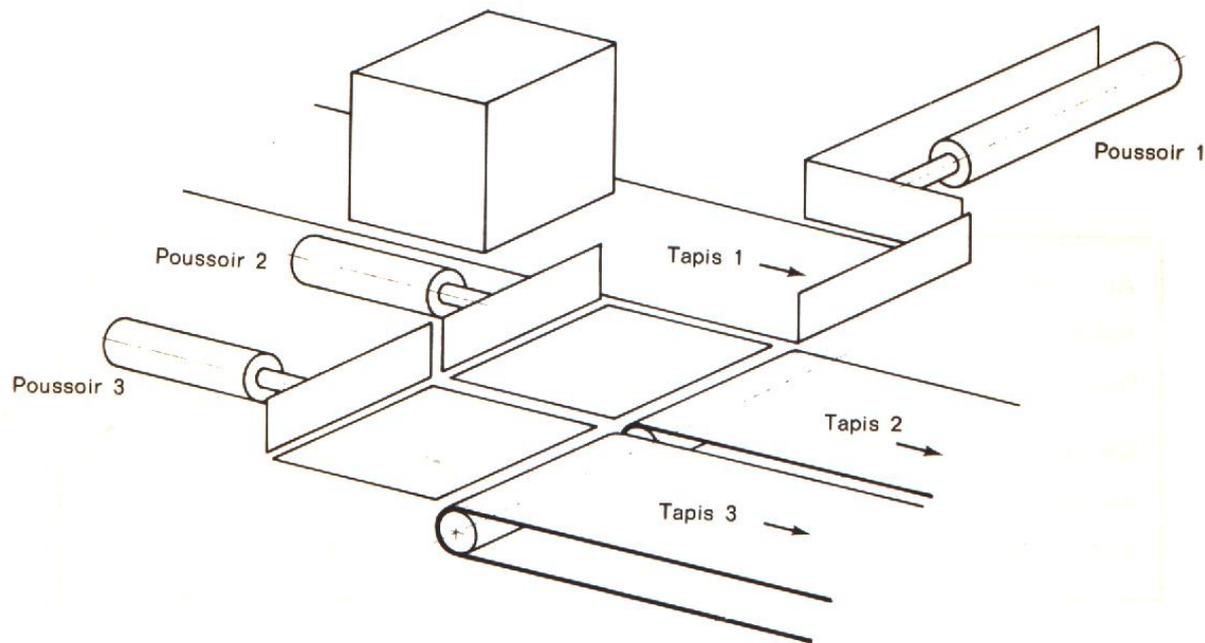
Compléter le tableau de correspondance.
 Compléter les grafcet PO et PC.
 Donner les équations des sorties et des étapes.

Tableaux de correspondance		Equations	
Entrées	Sorties	Sorties	Etapes



EXERCICE N°4 : Tri de caisses.

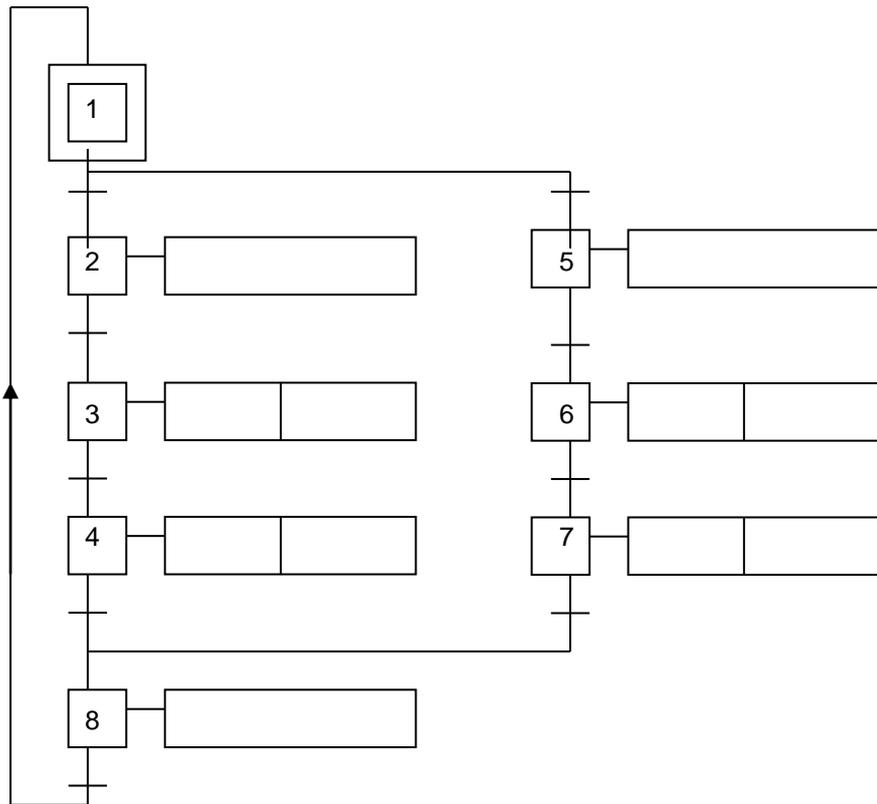
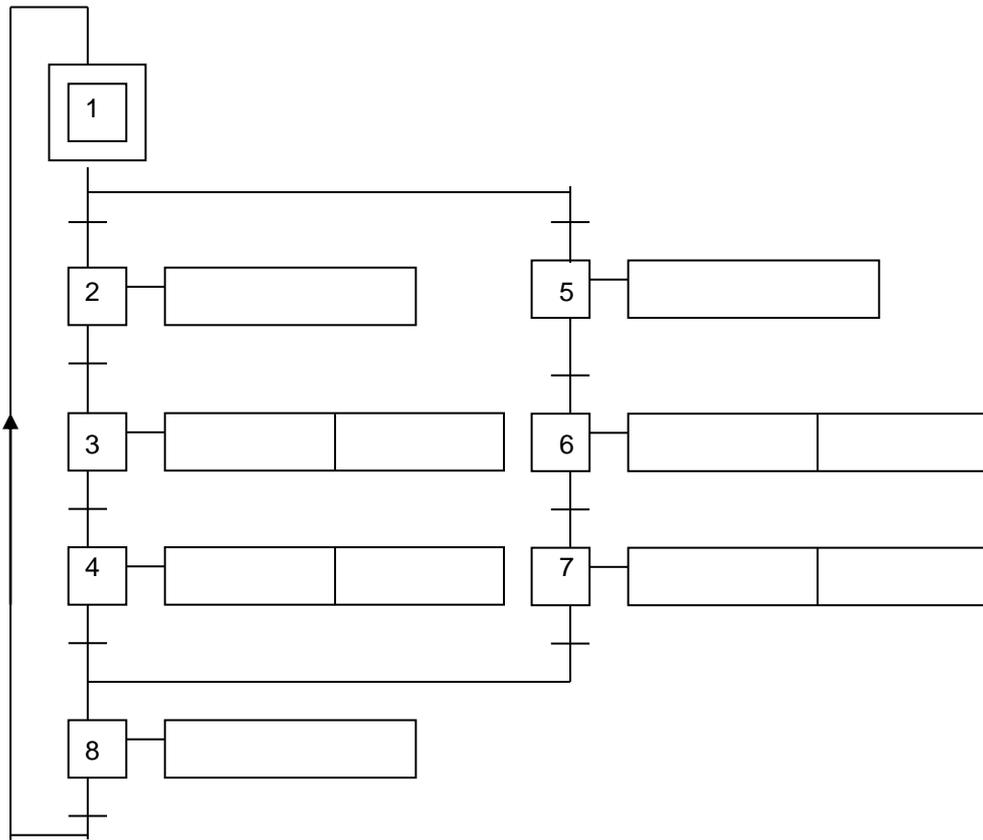
Un dispositif automatique destiné à trier des colis de deux tailles différentes se compose d'un tapis, amenant les caisses, de trois poussoirs et de deux tapis d'évacuation suivant la figure ci-contre. Un dispositif de détection permet de différencier les petites caisses, qui seront poussées vers le tapis 2, des grandes caisses, qui seront poussées vers le tapis 3.



Travail demandé.

Sur la figure ci-dessus, ajouter les capteurs nécessaires au fonctionnement.
 Compléter le tableau de correspondance.
 Compléter les grafcet PO et PC.
 Donner les équations des sorties et des étapes.

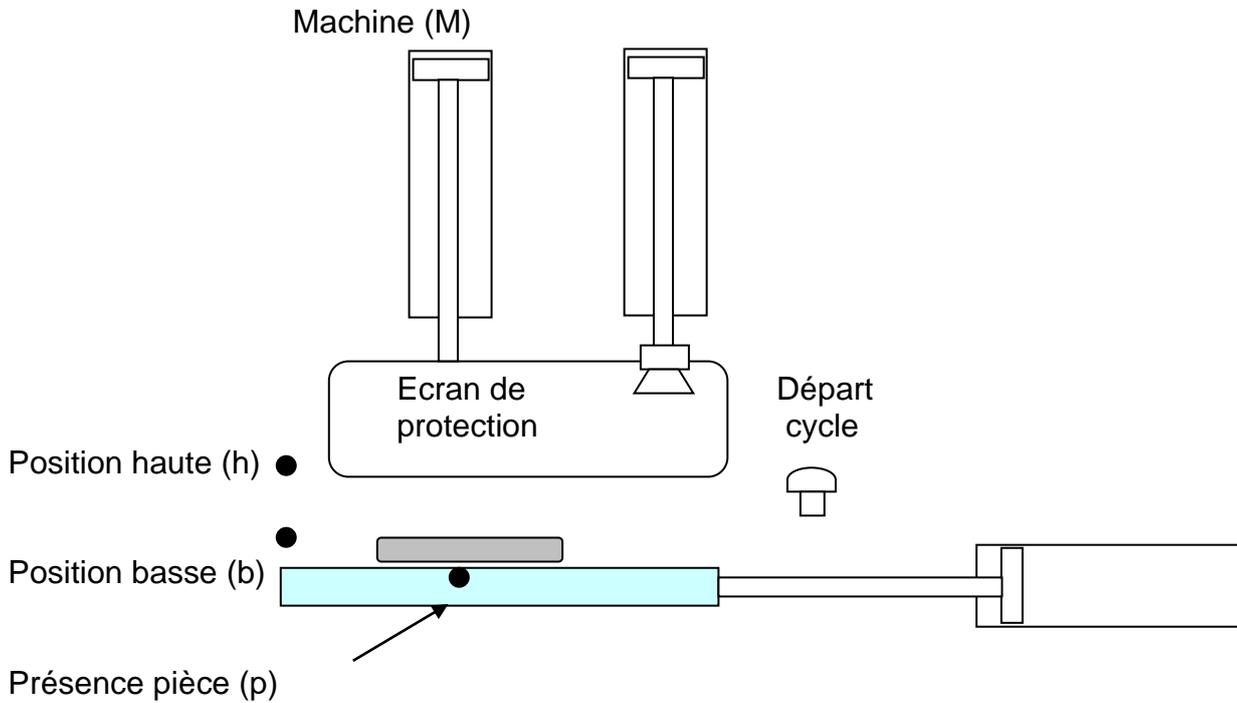
Tableaux de correspondance		Equations	
Entrées	Sorties	Sorties	Etapes



Exercice 5 : Tampon encreur.

On considère le système de marquage de pièces ci-dessous. Un vérin déplace la table pour amener la pièce (qui est disposée manuellement sur la table) sous le poinçon (capteurs d et g), un autre vérin déplace le poinçon verticalement (deux capteurs h_1 et b_1) et enfin un troisième pour le déplacement de l'écran de protection (deux capteurs h et b). En fonctionnement en mode normal, les conditions suivantes sont nécessaires :

- présence pièce (p),
- écran de protection baissé (b),
- appui sur "départ cycle" (dcy).



1°) Placer les capteurs nécessaires au fonctionnement.

2°) Effectuer un chronogramme de l'évolution d'un cycle.

3°) Donner le grafcet linéaire correspondant à ce fonctionnement et le graphe d'état d'un cycle complet.

4°) Donner les équations de récurrence des étapes ainsi que les équations des sorties du Grafcet. Ne pas oublier l'information d'initialisation.

5°) Donner les schémas ladder de ces équations (mode bistable et monostable).