

TD N°1

EXO1

Parmi les différents choix de ceux qui suit, sélectionner le (les) convenable(s):

i) Un Système Automatisé **est** un système qui :

- A → exécute régulièrement la même tâche pour laquelle il a été programmé
- B → réalise des opérations où l'homme n'intervient que pour la programmation/ réglage.
- C → groupe les théories et les techniques pour la prise de décision et la commande des systèmes.
- D → permette de choisir/concevoir/réaliser la commande des systèmes et la mise en œuvre des moyens automatiques

ii) La partie commande (PC) d'un système automatisé

- A → reçoit des ordres de la partie opérative
- B → ne reçoit pas des ordres du milieu extérieur
- C → envoie des ordres vers la partie opérative
- D → envoie des ordres vers le milieu extérieur

iii) La partie opérative (PO) d'un système automatisé

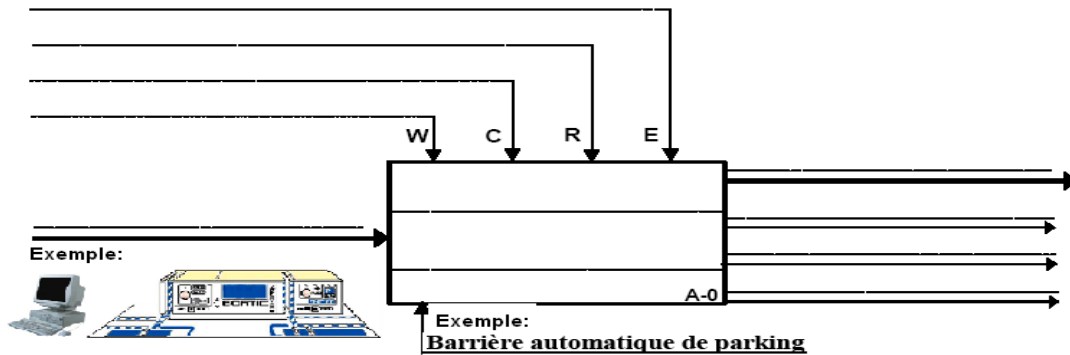
- A → gère le dialogue avec l'opérateur
- B → traite le fonctionnement du système automatisé (MO)
- C → communique avec le monde extérieur
- D → agit directement sur la matière d'œuvre

iv) Le dialogue PC-PO fait apparaître

- A → les actionneurs
- B → les effecteurs
- C → les préactionneurs
- D → les capteurs

EXO2

Soit le schéma suivant :



Selon ce modèle, il est demandé de représenter la modélisation fonctionnelle des systèmes (appareillages) suivants :

- i) Machine à laver ;
- ii) Fer à souder thermostatique + opérateur ;
- iii) Monte charge + micro-ordinateur ;
- iv) Presse orange + opérateur ;
- v) Ascenseur d'immeuble ;

EXO3

En se référant aux listes du matériel constituant des différents systèmes, compléter la chaîne fonctionnelle (schéma en bas) de chaque système qui suit :

i) Machine à laver

Moteur électrique (1), tambour (2), API (3), relais (4), différents boutons (5), pompe à eau (6), électro-vannes d'entrées (7) et sorties (8), capteur de température (9), contacteur (10), relais thermique (11), LED (12), Lampe électrique (13).

ii) Système de tri de briques

Ce système est géré par un automate programmable. Il permet de trier les briques selon leurs hauteurs. Les briques sont amenées par un tapis roulant T1, entraîné par un moteur électrique MT1 commandé par un contacteur KM1. Arrivées au capteur S (S actionné), les briques sont poussées par l'éjecteur E1 du vérin C1 sur le tapis roulant T2 où elles sont triées suivant leurs hauteurs détectées par les capteurs a0 et b0 dans les bacs.

Les éléments complets de ce système sont donnés par :

La partie commande	La partie opérative		Les éléments d'interfaces	
	Actionneurs	Effecteurs	Préactionneurs	Capteurs
Automate programmable	Vérin C ₁ Vérin C ₂ Moteur MT ₁ Moteur MT ₂	Tapis T ₁ Tapis T ₂ Ejecteur E ₁ Ejecteur E ₂	Contacteurs KM ₁ et KM ₂ Distributeurs M ₁ et M ₂	l ₁₀ , l ₁₁ , l ₂₀ , l ₂₁ , s, c, a ₀ et b ₀

iii) Poste de marquage de savon

Ce système est conçu pour le marquage de savon sur sa face supérieure par un poinçon.

Le système est constitué par :

- Deux vérins pneumatiques C1 et C2.
- Deux distributeurs pneumatiques M1 et M2.

Quatre capteurs de position pneumatiques l10, l11, l20 et l21

- Un capteur «s» de présence du savon
- Un capteur «c» de passage du savon marqué
- Un poinçon «P» et un éjecteur «E»
- Deux contacteurs KM1 et KM2
- Deux moteurs électriques Mt1 et Mt2
- Deux tapis T1 et T2

Fonctionnement du système

Une action sur «m» provoque le cycle suivant :

- Arrivée du savon sous le poinçon «P» par le tapis «T1»
- Marquage du savon par le poinçon «P»
- Evacuation du savon marqué vers le tapis roulant «T2» par l'éjecteur «E».

iv) Décoration de carreaux

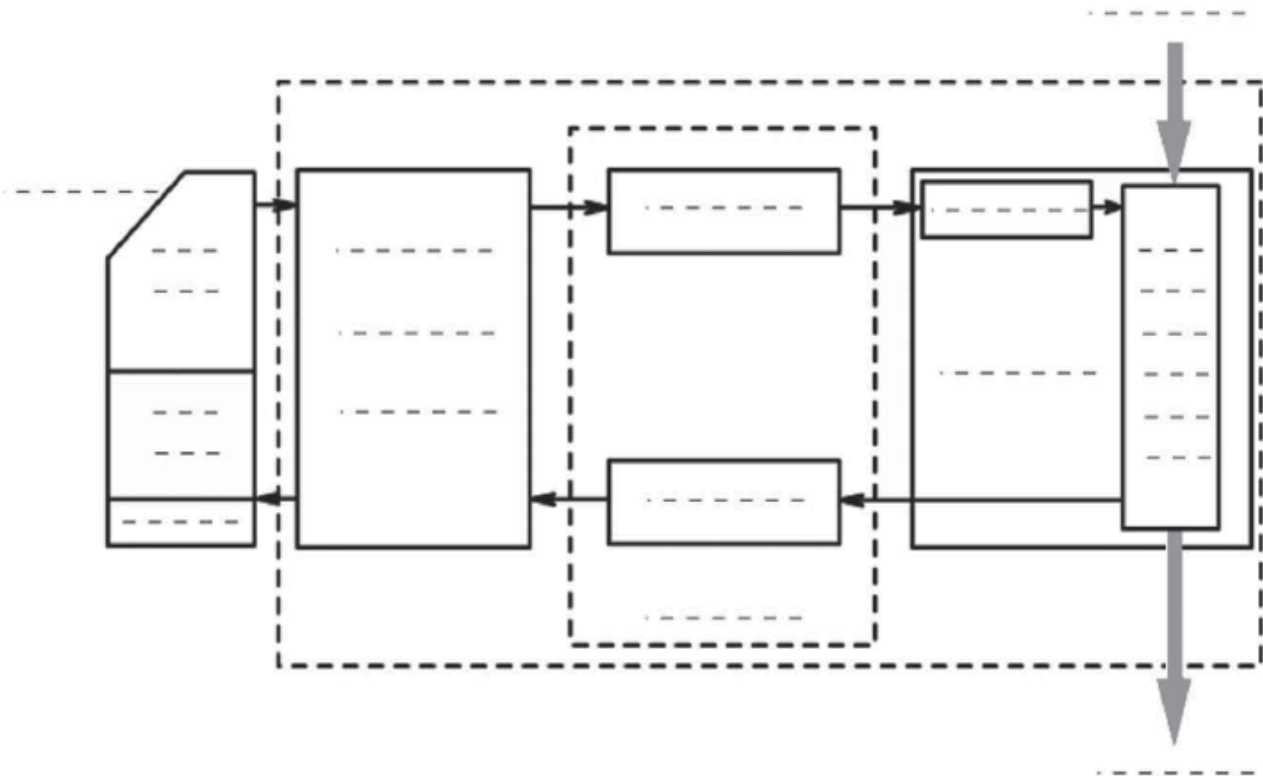
Ce système est utilisé dans les usines de production des carreaux, il permet de décorer les carreaux (appliquer un motif par sérigraphie.)

L'action sur le bouton de mise en marche « m » provoque :

- L'amenée d'un carreau par le tapis roulant entraîné par le moteur M jusqu'au niveau détecté par le capteur « c » (détecteur photo-électrique).
- La décoration du carreau, tapis à l'arrêt, par le tampon (descente et remontée de la tige du vérin C1).
- Le déplacement du carreau (reprise de l'avance du tapis) jusqu'à la position détectée par le capteur « s ».
- L'éjection du carreau par l'éjecteur dans la cuve, (sortie puis rentrée de la tige du vérin C2).

Le système est géré par un automate programmable, on a donc ::

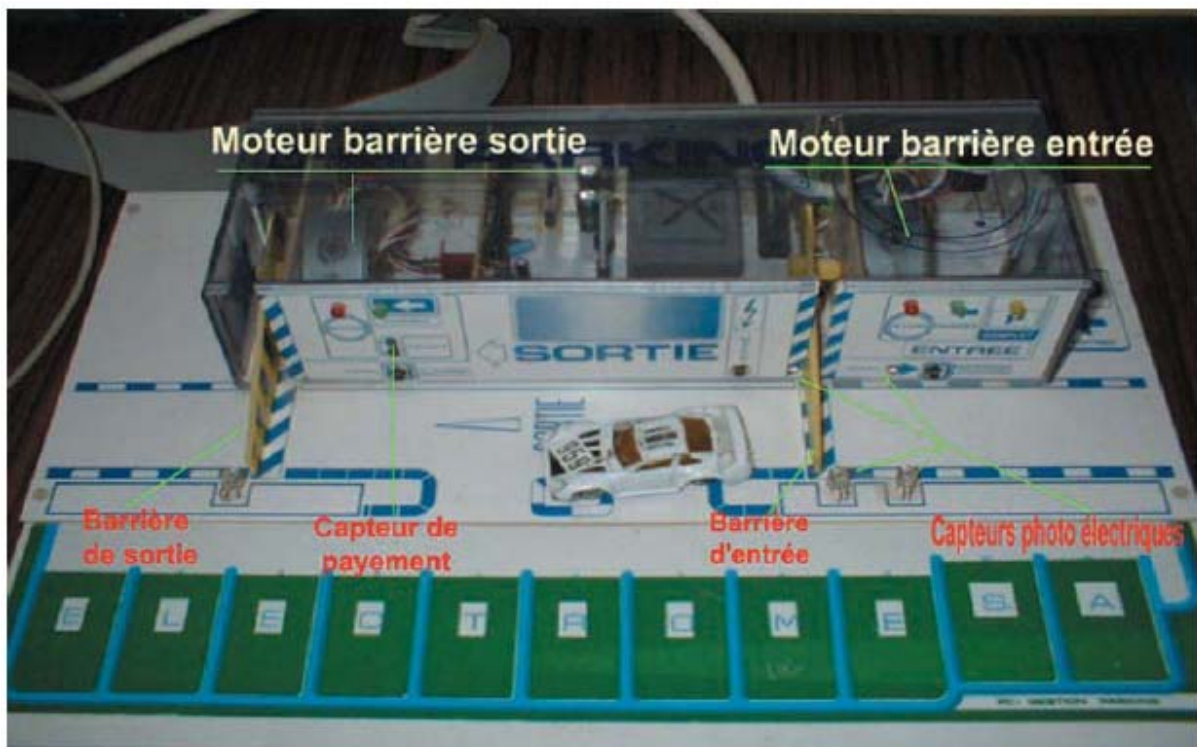
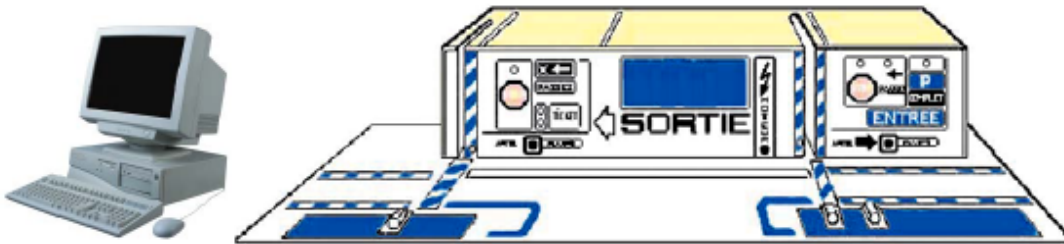
Automate programmable API, Moteur électrique (Mt), Vérin (C1), Vérin (C2) , Tapis roulant (T), Tampon (Tp), Ejecteur € capteurs : L10, L11, L20, L21, S, C , contacteurs : KM, M1, M2.

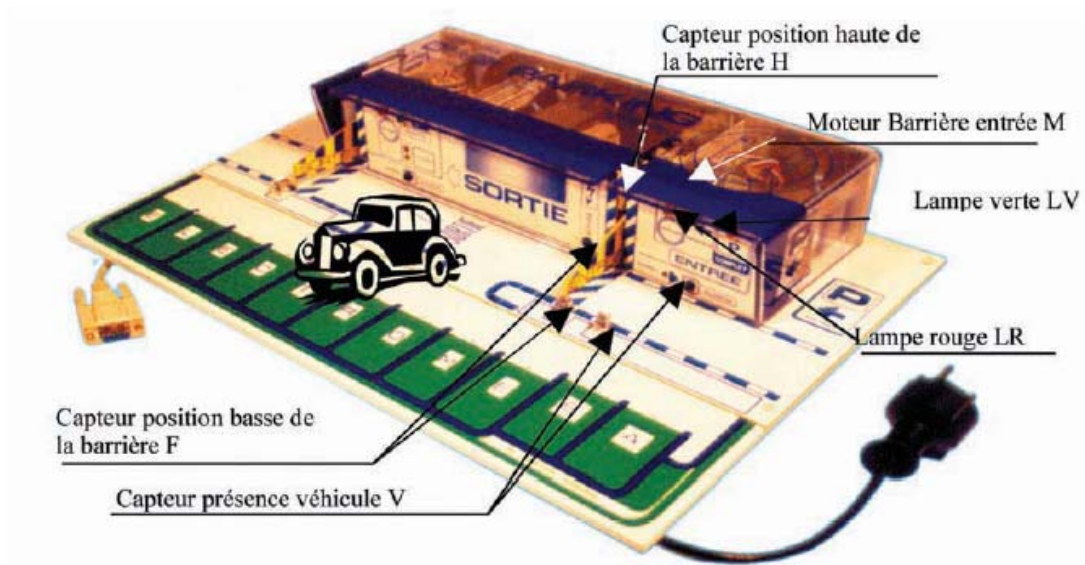


EX04

Observer la figure ci-contre (Barrière automatique de parking), puis donner :

- a) La liste du matériel constituant ce système,
- b) Son modèle fonctionnel et
- c) compléter la chaîne fonctionnelle.





Solution

EXO1

iii. Un Système Automatisé est un système qui :

A → exécute régulièrement la même tâche pour laquelle il a été programmé

B → réalise des opérations où l'homme n'intervient que pour la programmation/ réglage.

ii. La partie commande (PC) d'un système automatisé

- A reçoit des ordres de la partie opérative
- B ne reçoit pas des ordres du milieu extérieur
- C envoie des ordres vers la partie opérative
- D envoie des ordres vers le milieu extérieur

iii. La partie opérative (PO) d'un système automatisé

- A gère le dialogue avec l'opérateur
- B traite le fonctionnement du système automatisé MO
- C communique avec le monde extérieur
- D agit directement sur la matière d'œuvre (MO)

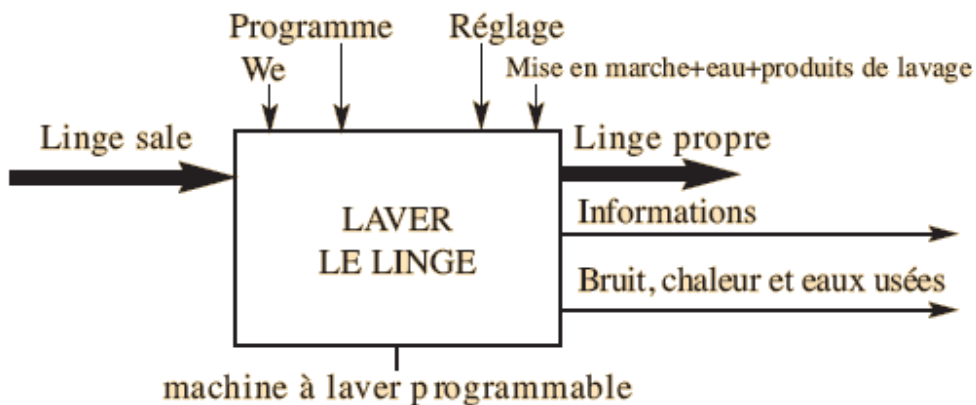
iv) Le dialogue PC-PO fait apparaître

- A. les actionneurs
- B. les effecteurs
- C. les préactionneurs
- D. les capteurs

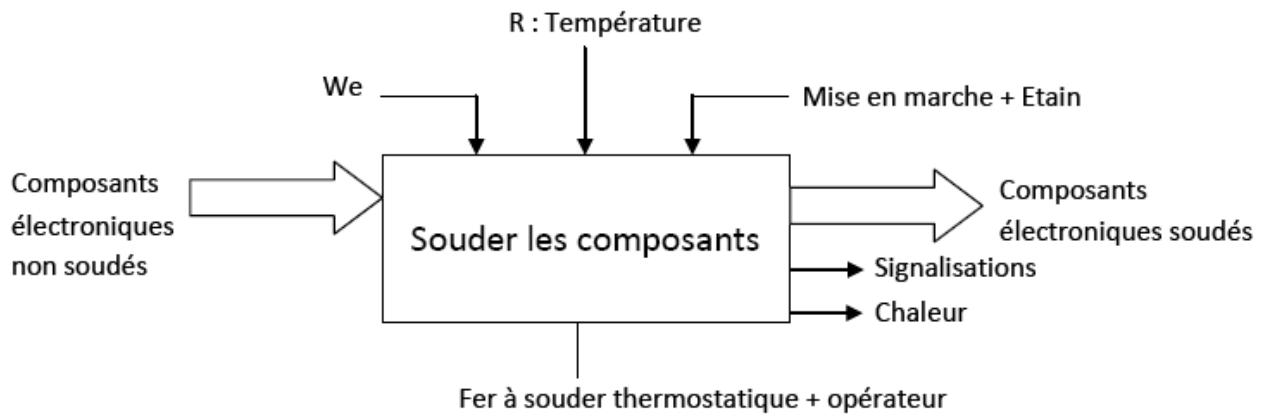
EXO2

Les modélisations fonctionnelles des systèmes (appareillages) son comme suit :

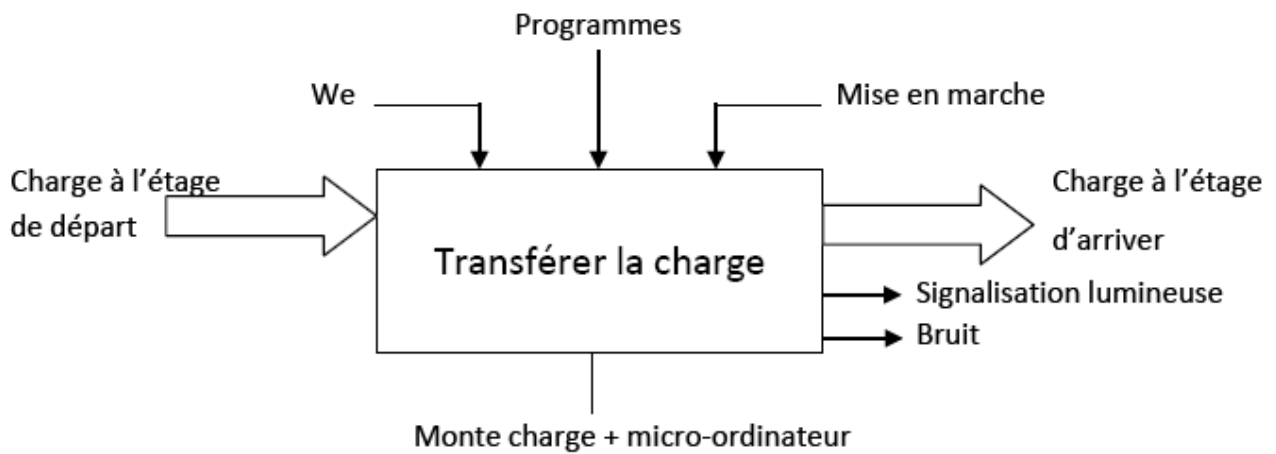
i) **Machine à laver**



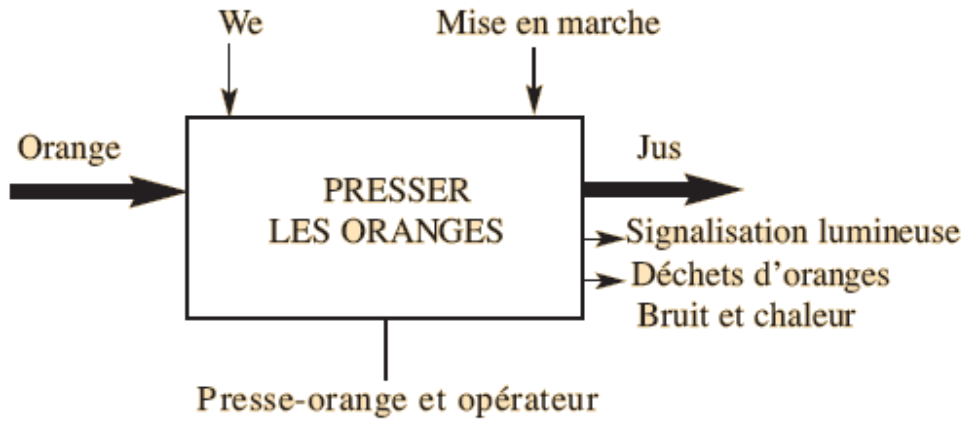
ii) Fer à souder thermostatique + opérateur



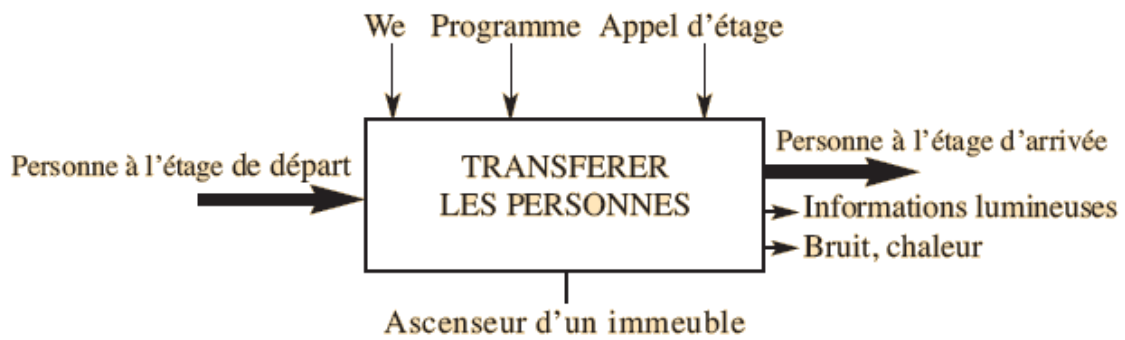
iii) Monte charge + micro-ordinateur



iv) Presse orange + opérateur

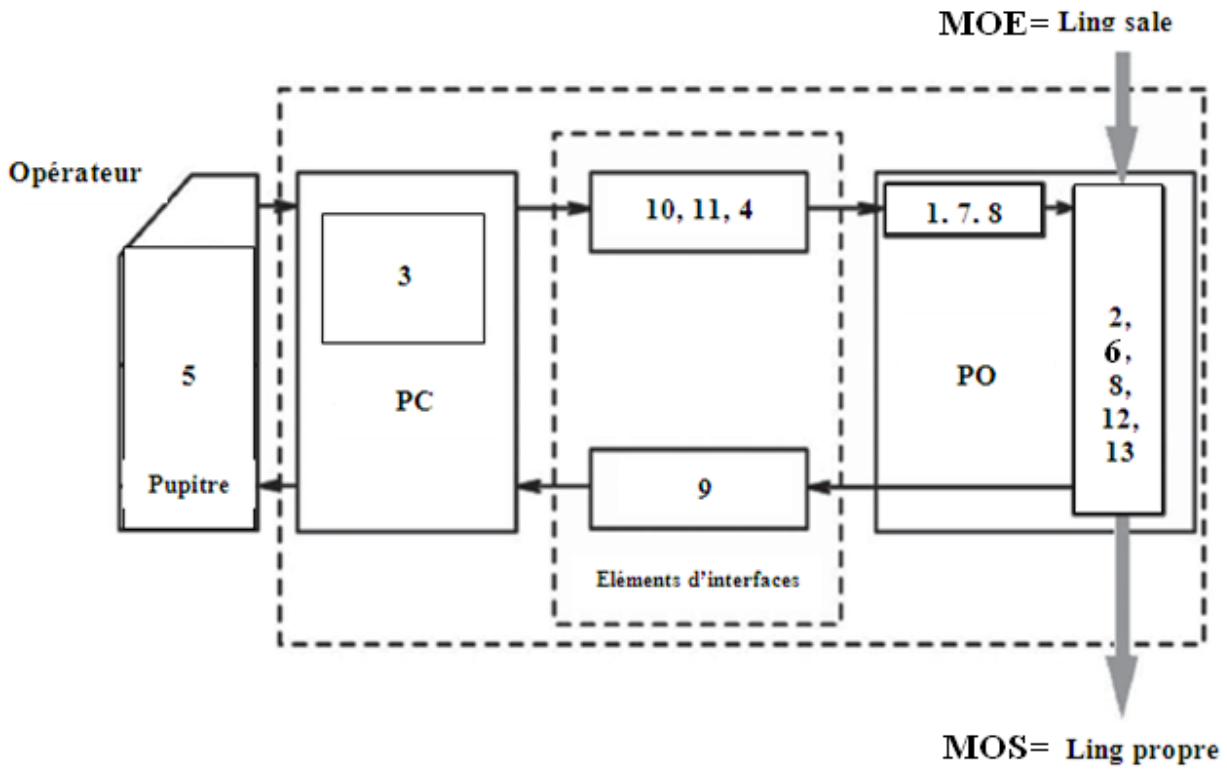


v) Ascenseur d'immeuble

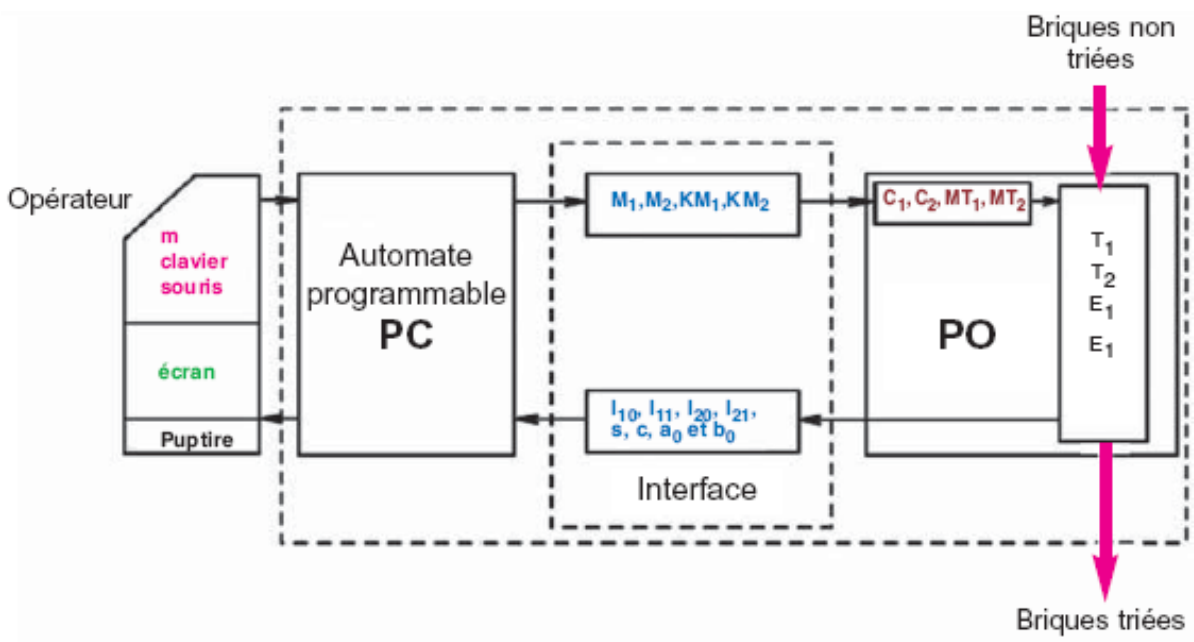


EXO3

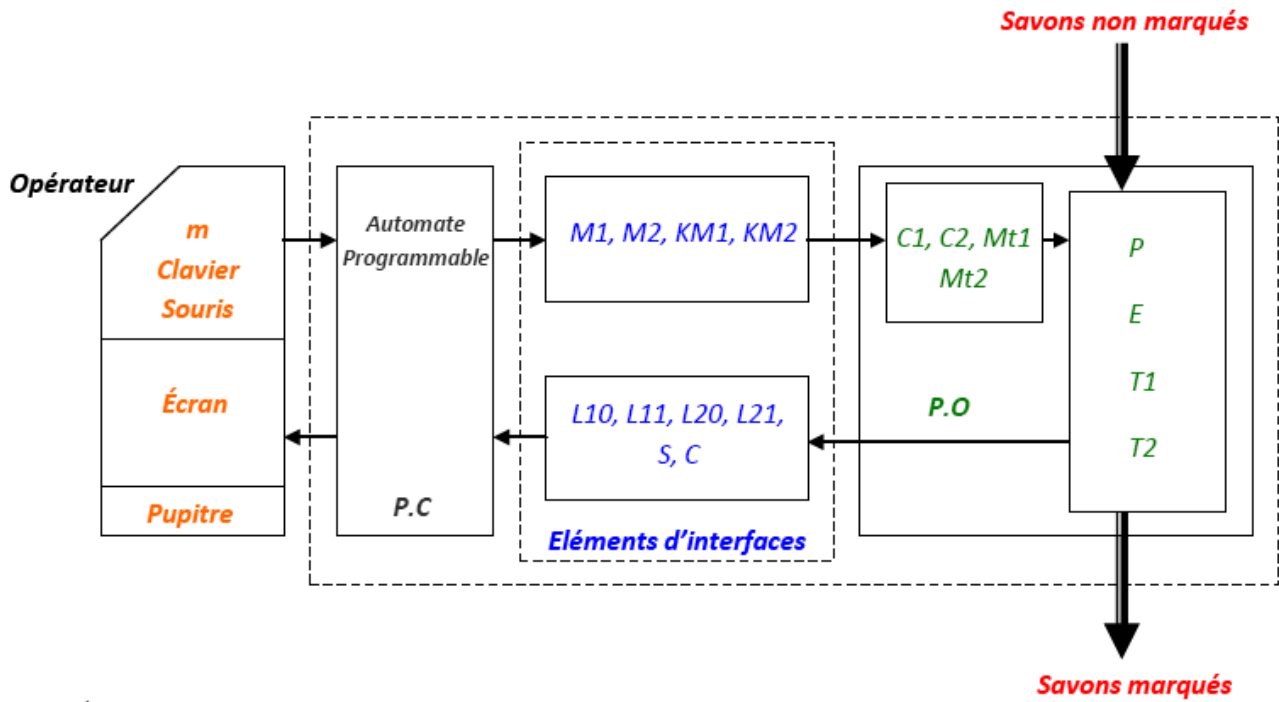
i) Machine à laver



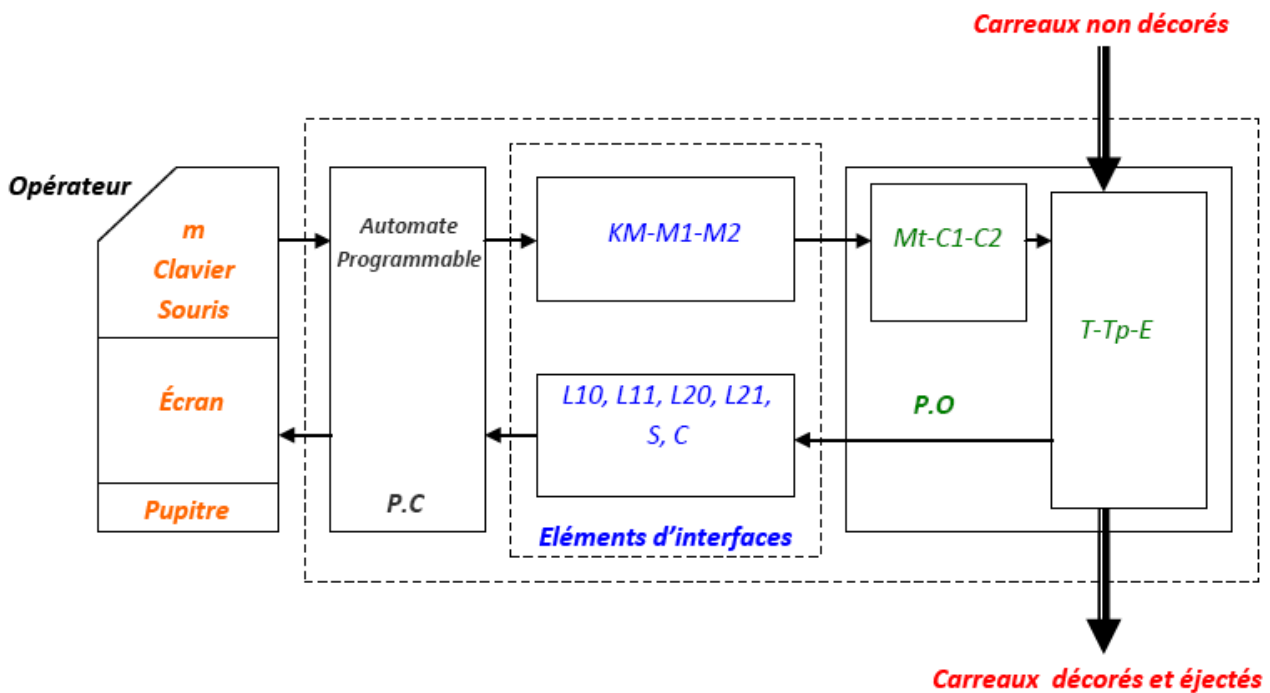
ii) Système de tri de briques



iii) Poste de marquage de savon



iv) Decoration de carreaux



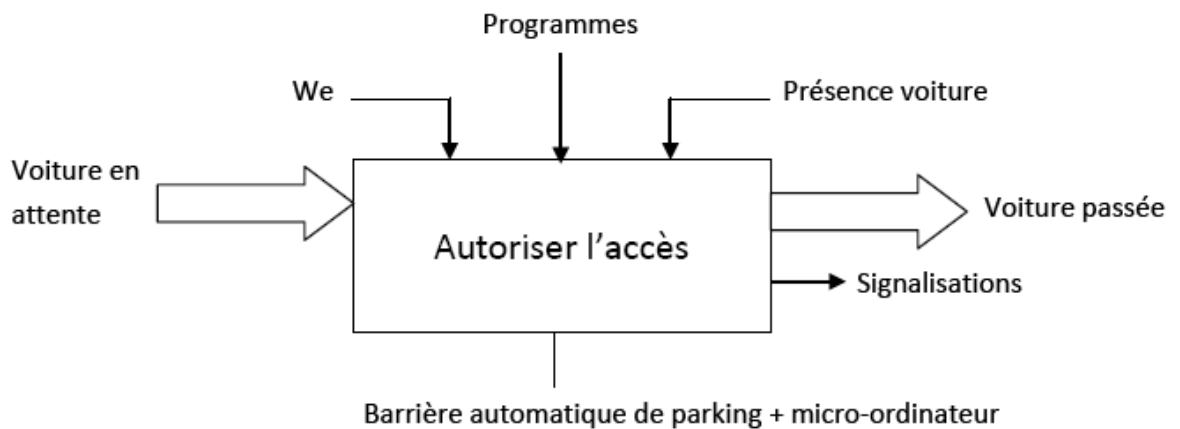
EXO 4

a) La liste du matériels

Matériel de commande	capteurs	préactionneurs	Actionneurs/effecteurs
PC	Capteurs photo-électrique Capteur de payement	Contacteur s : KM1 et KM2	Moteur barrière entrée (Mt _e) - Moteur barrière sortie (Mt _s) / Barrière entrée (B _e) - Barrière sortie (B _s)

b) Modèle fonctionnel

- MOE : Voiture en attente
- MOS : Voiture passée
- La MO est du type MATIERE
- La VA : Autorisation d'accès



c) Chaîne fonctionnelle

