




**Leçon n°2 :**

**STRUCTURE D'UN SYSTEME TECHNIQUE**

**I) MISE EN SITUATION :**

Compléter le tableau suivant :

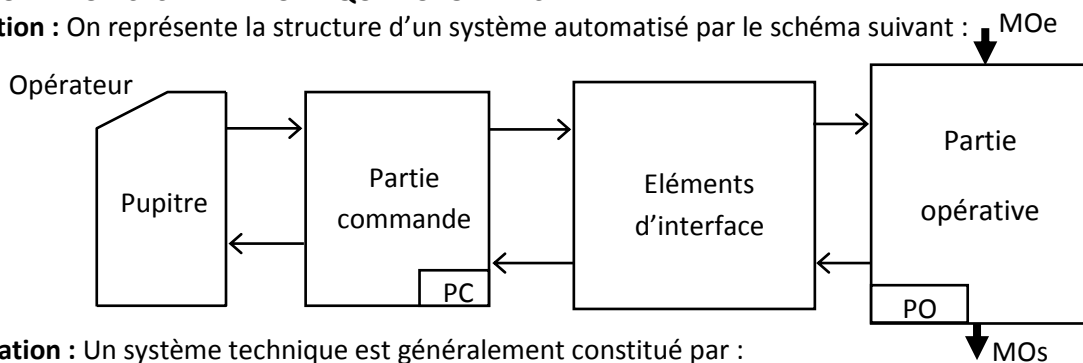
Systèmes techniques			
	Perceuse manuelle + Opérateur	Fer à repasser + Opérateur	Machine à laver programmable
Quel est l'élément qui commande le fonctionnement du système ?	..... .....	..... .....	..... .....
Quels sont les éléments essentiels qui agissent sur la matière d'œuvre ?			
1- Elément qui agit directement sur la matière d'œuvre :	- .....	- .....	- .....
2- Elément qui fournit l'énergie nécessaire pour agir sur la matière d'œuvre :	- .....	- .....	- .....

On conclut qu'un système technique est composé essentiellement de ..... parties :

- ✓ Une partie .....(PC)
- ✓ Une partie .....(PO)

**II) STRUCTURE D'UN SYSTEME TECHNIQUE AUTOMATISE :**

1) **Convention :** On représente la structure d'un système automatisé par le schéma suivant :



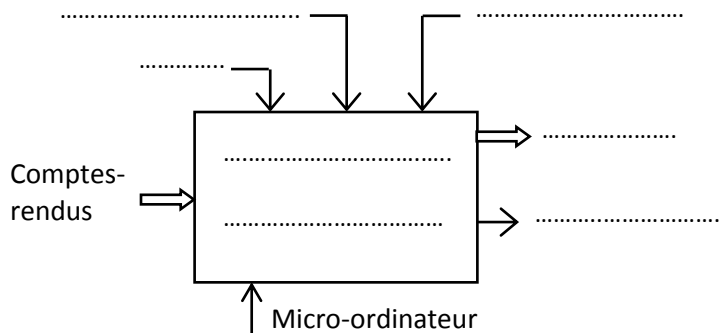
2) **Organisation :** Un système technique est généralement constitué par :

- ✓ Une partie commande (PC)
- ✓ Une partie opérative (PO)
- ✓ Des éléments d'interface qui relient la PC à la PO.
- ✓ Un pupitre permettant le dialogue entre opérateur et le système automatisé.

**III) ETUDE DE LA PARTIE COMMANDE :**

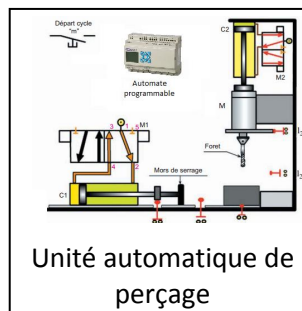
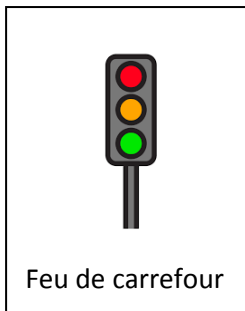
1) **Définition :**

La partie commande d'un système est l'ensemble des moyens (humain ou matériel) de ..... qui assure le pilotage du système.



2) **Modélisation :** Modéliser le micro-ordinateur

3) Exemples de partie commande : Relier chaque système par sa partie commande.



Cerveau de l'homme

Cartes électroniques de commande

Unité centrale du micro-ordinateur

Automate programmable

IV) ETUDE DE LA PARTIE OPERATIVE :

1) Définition :

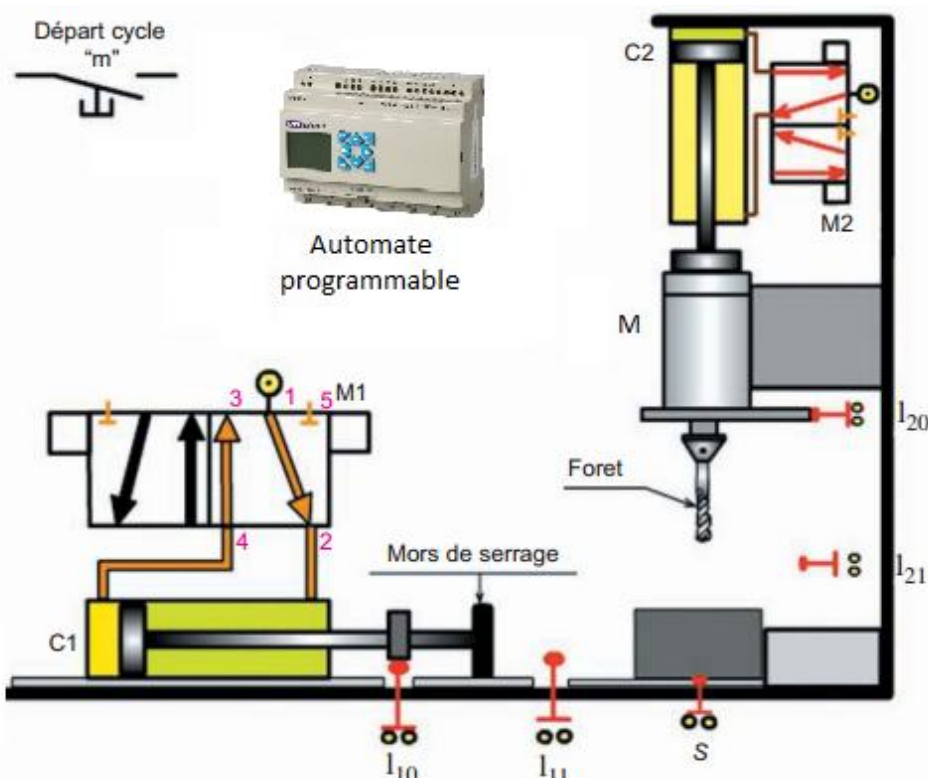
La partie opérative est l'ensemble des moyens techniques qui permettent d'apporter la ..... à la matière d'œuvre. Elle est constituée essentiellement par des ..... et des .....

2) Exemples :

a) Compléter le tableau suivant.

Système	Partie opérative	
	Actionneur(s)	Effecteur(s)
Monte-charge		
Fer à souder		
Rétroprojecteur	-	-
Barrière automatique de parking		

b) Observer l'animation du système *unité automatique de perçage* puis compléter le tableau.



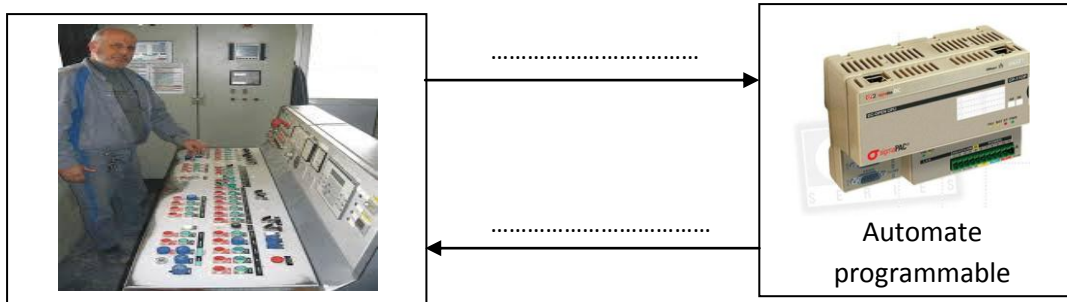
Actionneurs	..... .....
Effecteurs	..... .....



**V) DIALOGUE HOMME/SYSTEME :**

Le dialogue Homme/Système est assuré à l'aide d'un ..... de commande. L'opérateur pilote le système par des ..... et suit l'évolution du fonctionnement en recevant des .....

☞ Exemple :



**VI) ELEMENTS D'INTERFACE :**

Le dialogue entre la PC et la PO est assuré par deux types d'éléments : les ..... et les .....

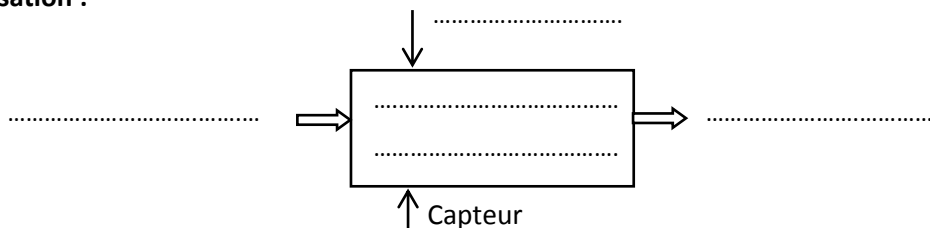
**1) Les capteurs :**

☞ **Activité 1 :** Relier chaque système par le capteur qui lui convient pour son fonctionnement.

This block contains a matching exercise. On the left, there are six sensor images, each in a box with its name: a photoelectric sensor (Capteur photo-électrique de présence), a temperature sensor (Capteur de température), a motion sensor (Capteur de mouvement), a position sensor (Capteur de position), a smoke sensor (Capteur de fumée), and a level sensor (Capteur de niveau). On the right, there are six application boxes: 'Système automatique d'extinction d'un incendie', 'Monte-charge', 'Barrière automatique de parking', 'Système automatique de remplissage d'un réservoir', 'Réfrigérateur', and 'Porte automatisée'. The task is to connect each sensor to its most appropriate application.

**a) Définition :** Le capteur est l'élément qui ..... une grandeur ..... (position, vitesse, température, ...) en une information appelée ..... compréhensible par la PC.

**b) Modélisation :**



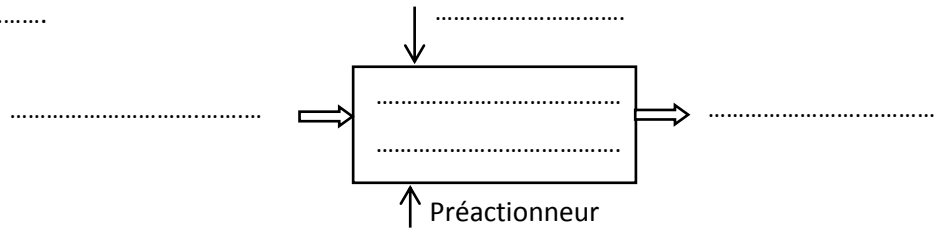
☞ **activité 2 :** Compléter le tableau suivant en cochant la case correspondante.

	Capteur de température	Capteur de position	Capteur de fumée	Capteur de niveau	Capteur de mouvement	Capteur photo-électrique
Avec contact						
Sans contact						

**2) Les préactionneurs :**

a) **Définition :** Un préactionneur est un objet permettant de ..... l'énergie utilisée par .....

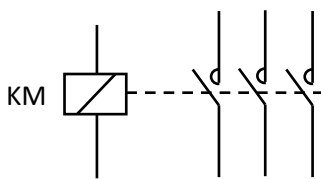
b) **Modélisation :**



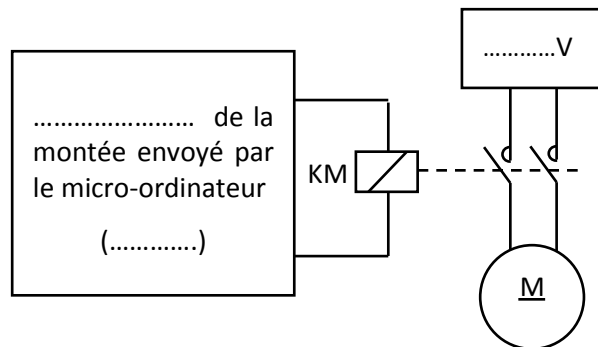
☞ On distingue deux types des préactionneurs :

- Les ..... permettant de distribuer l'énergie ..... aux moteurs, résistors, ...
- Les ..... permettant de distribuer l'énergie ..... aux vérins.

c) **Contacteurs :**

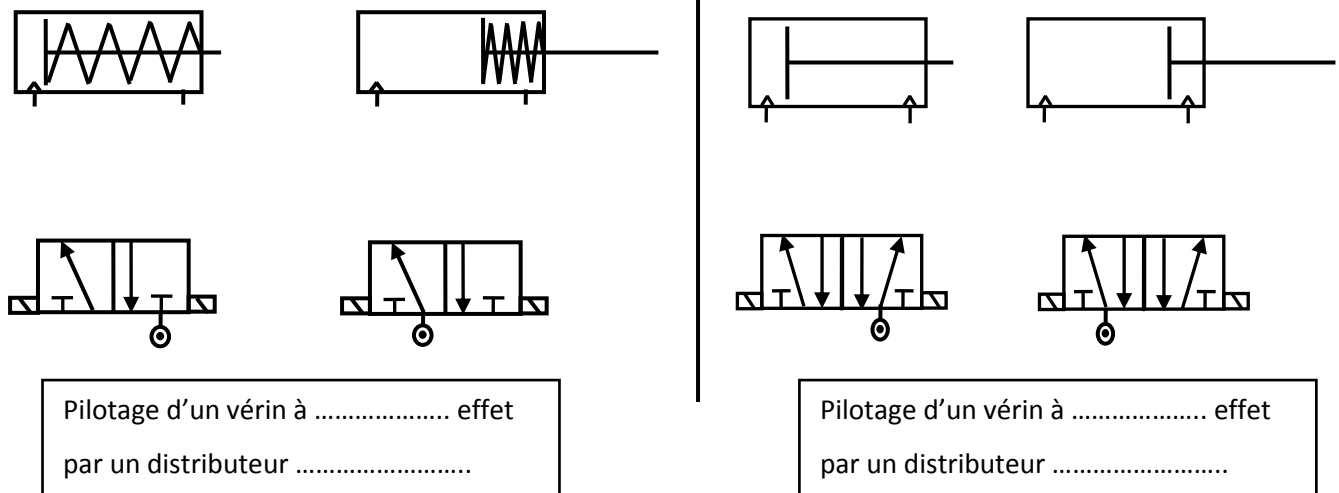


Symbole d'un contacteur

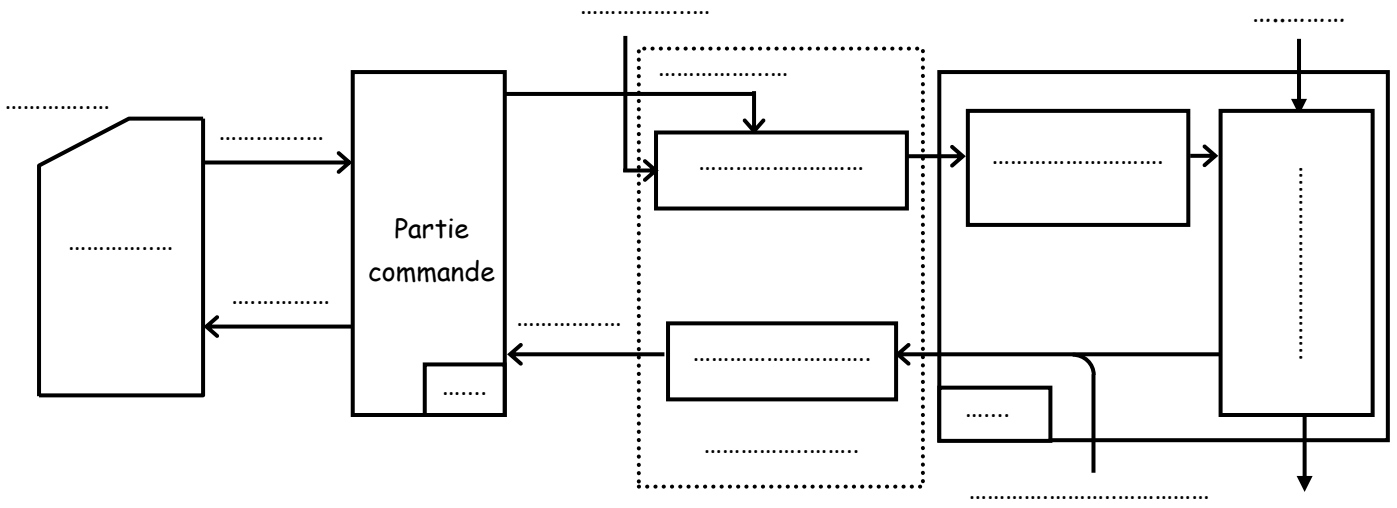


**Exemple :** Commande de la montée de la cabine du système Monte-charge

d) **Distributeurs :**



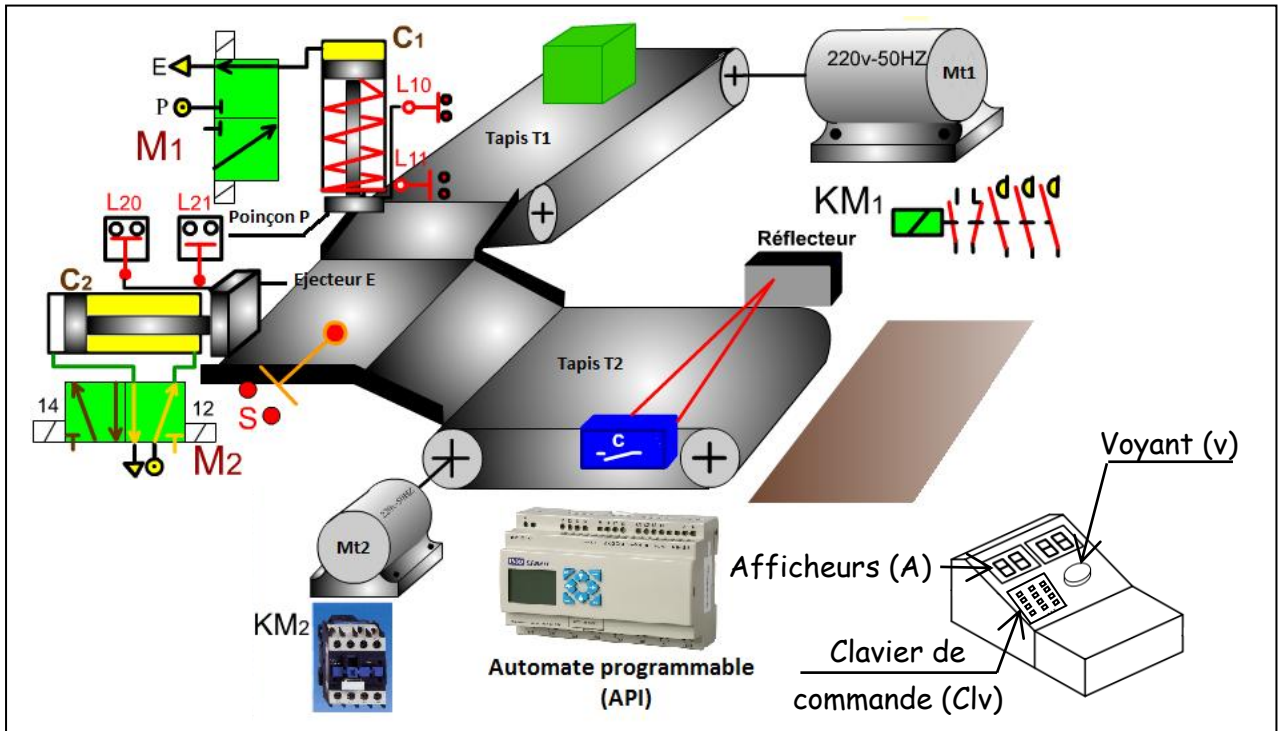
**VII) STRUCTURE D'UN SYSTEME TECHNIQUE AUTOMATISE :**



VIII) EVALUATIONS :

I) POSTE AUTOMATIQUE DE MARQUAGE DE SAVONS

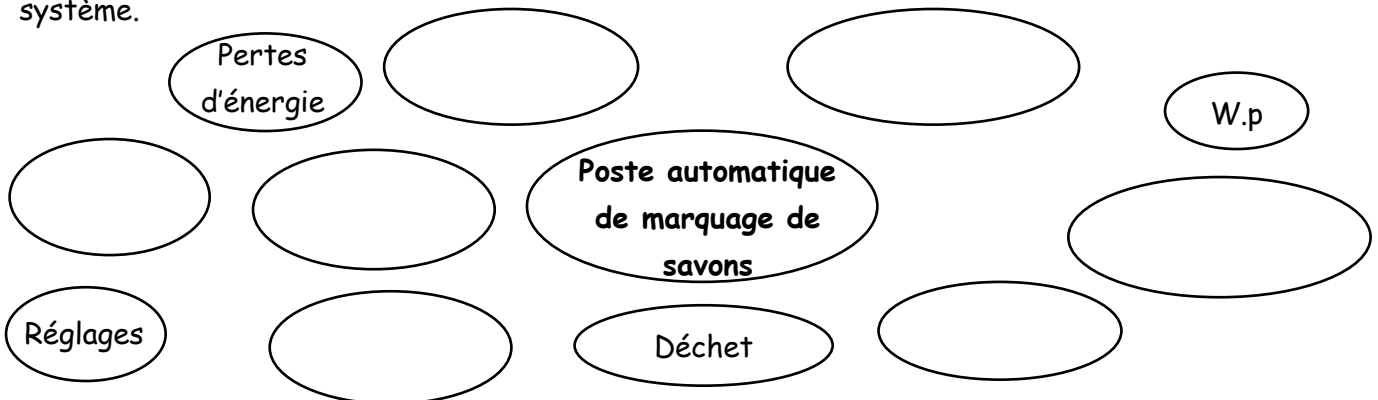
Description : Ce système représenté ci-dessous est conçu pour le marquage de savons sur la face supérieure par un poinçon.



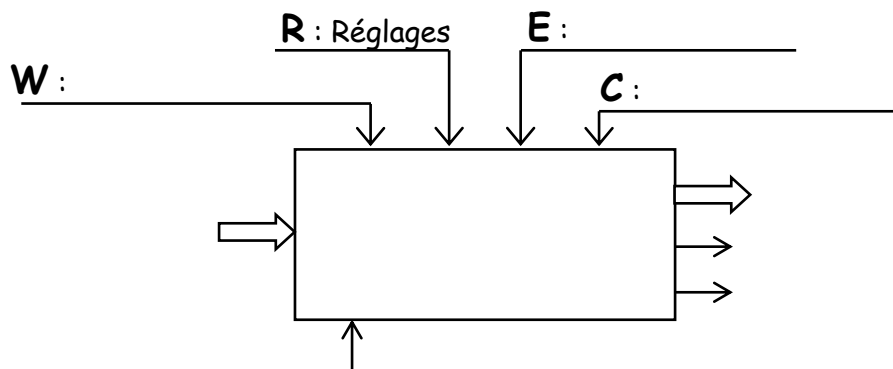
Fonctionnement : Une action sur « m » provoque le départ du cycle suivant :

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

1/ Compléter les éléments de l'environnement et du système puis tracer la frontière d'étude du système.



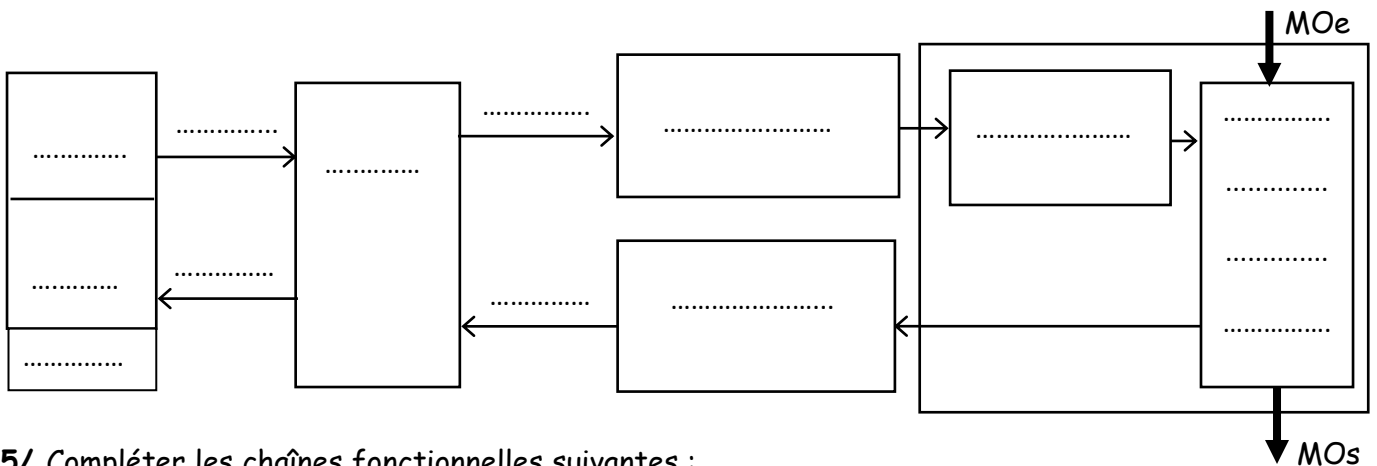
2/ Faire la modélisation du système en identifiant toutes les caractéristiques du système.



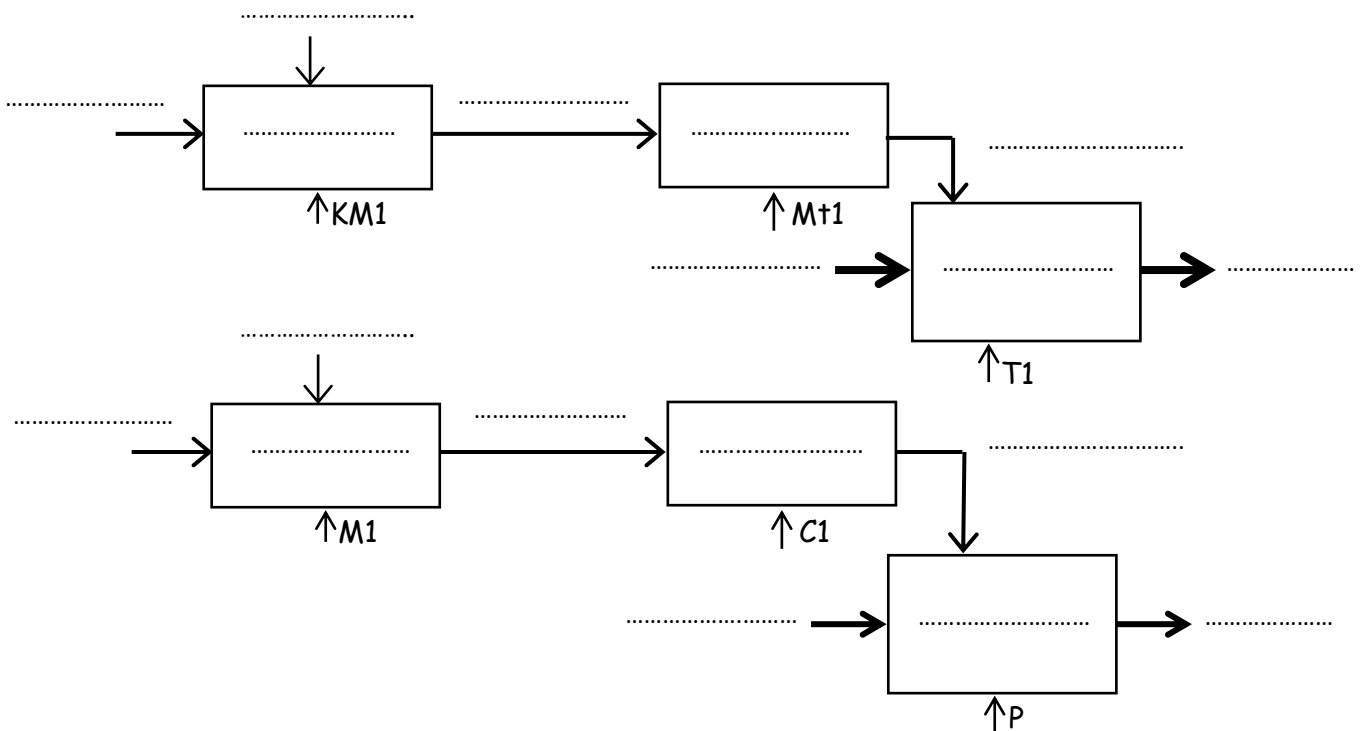
3/ Identifier les éléments du système en complétant le tableau suivant :

La partie commande	La partie opérative		Les éléments d'interface	
	Actionneurs	Effecteurs	Préactionneurs	Capteurs

4/ Compléter la chaîne fonctionnelle du système étudié en utilisant les repères C1, M1, I<sub>10</sub>, ...

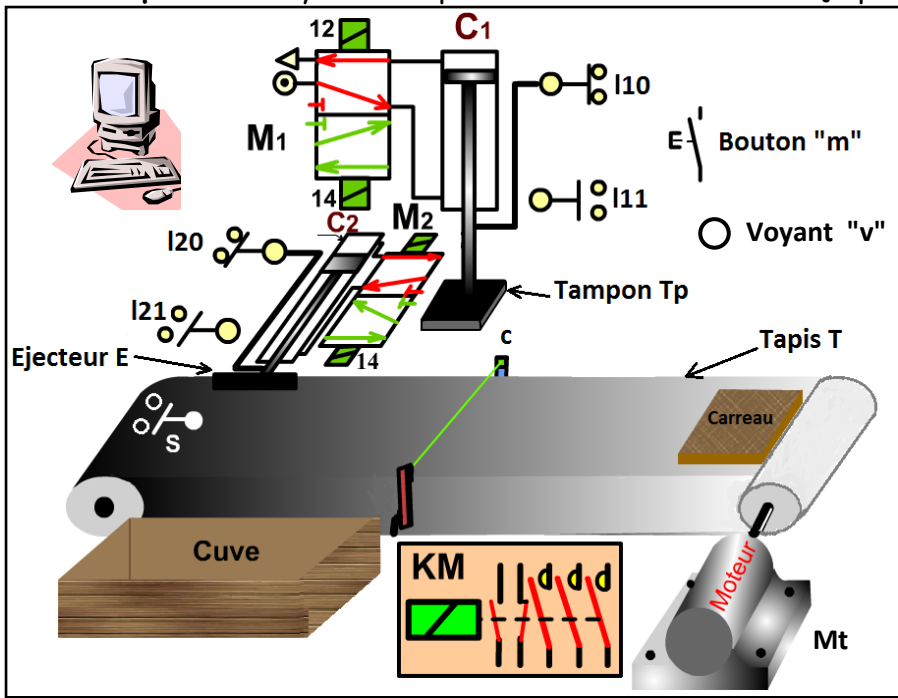


5/ Compléter les chaînes fonctionnelles suivantes :



## II) SYSTEME AUTOMATIQUE DE DECORATION DES CARREAUX

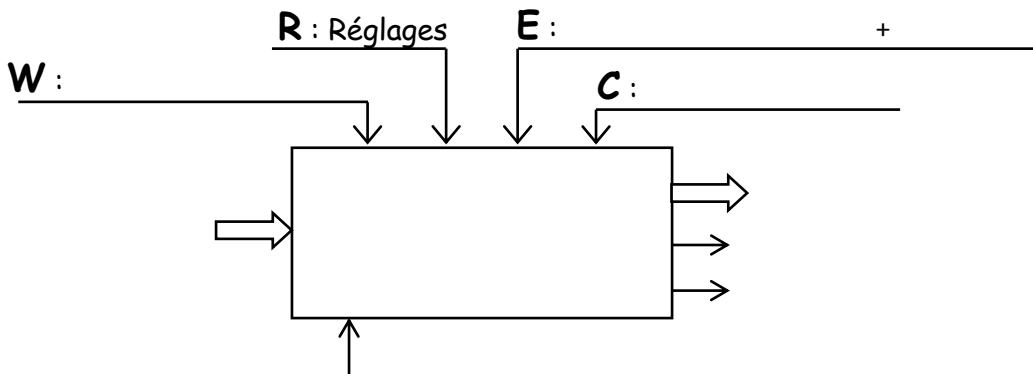
☞ **Description** : Ce système représenté ci-dessous est conçu pour décorer des carreaux.



☞ **Fonctionnement** : Une action sur « m » provoque le départ du cycle suivant :

- Amenée d'un carreau sous le tampon par le tapis roulant.
- Décoration du carreau par le tampon.
- Déplacement du carreau jusqu'à position détectée par « s ».
- Ejection du carreau dans la cuve.

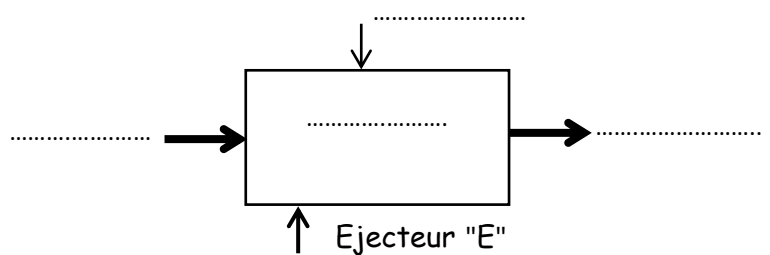
1/ Faire la modélisation du système en identifiant toutes les caractéristiques du système.



2/ Compléter le tableau suivant.

Grandeur physique	capteur
Carreau devant l'éjecteur	.....
.....	l10
Ejecteur avancé	.....
.....	c

3/ Compléter le modèle fonctionnel suivant.



4/ Compléter la chaîne fonctionnelle du système étudié en utilisant les repères C1, M1, l10, ...

