

Leçon n°2 :

STRUCTURE D'UN SYSTEME TECHNIQUE

I) MISE EN SITUATION :

Compléter le tableau suivant :

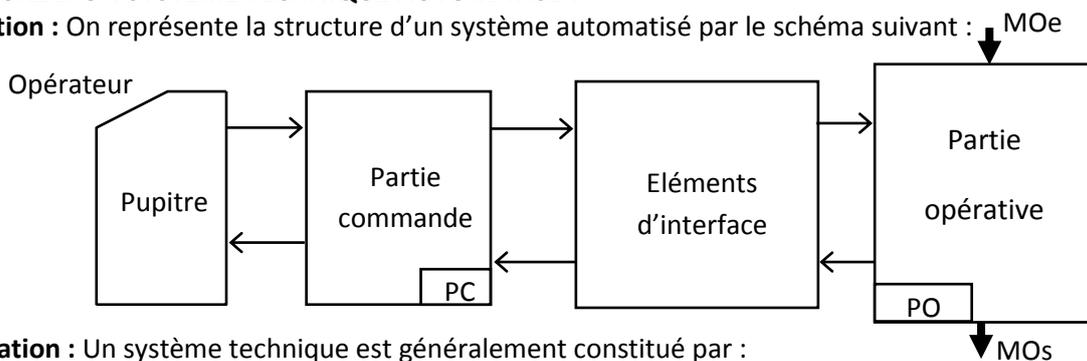
Systèmes techniques			
	Perceuse manuelle + Opérateur	Fer à repasser + Opérateur	Machine à laver programmable
Quel est l'élément qui commande le fonctionnement du système ?
Quels sont les éléments essentiels qui agissent sur la matière d'œuvre ?			
1- Elément qui agit directement sur la matière d'œuvre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



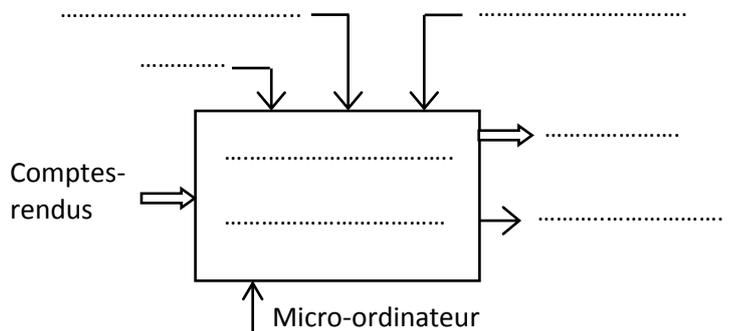
2) **Organisation :** Un système technique est généralement constitué par :

- ✓ 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 :

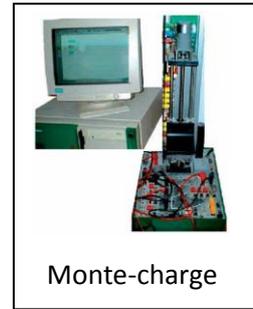
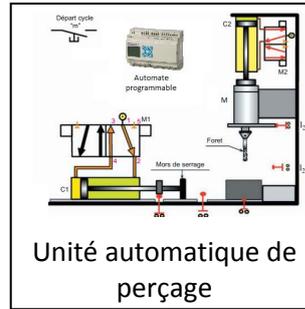
1) **Définition :**

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 :

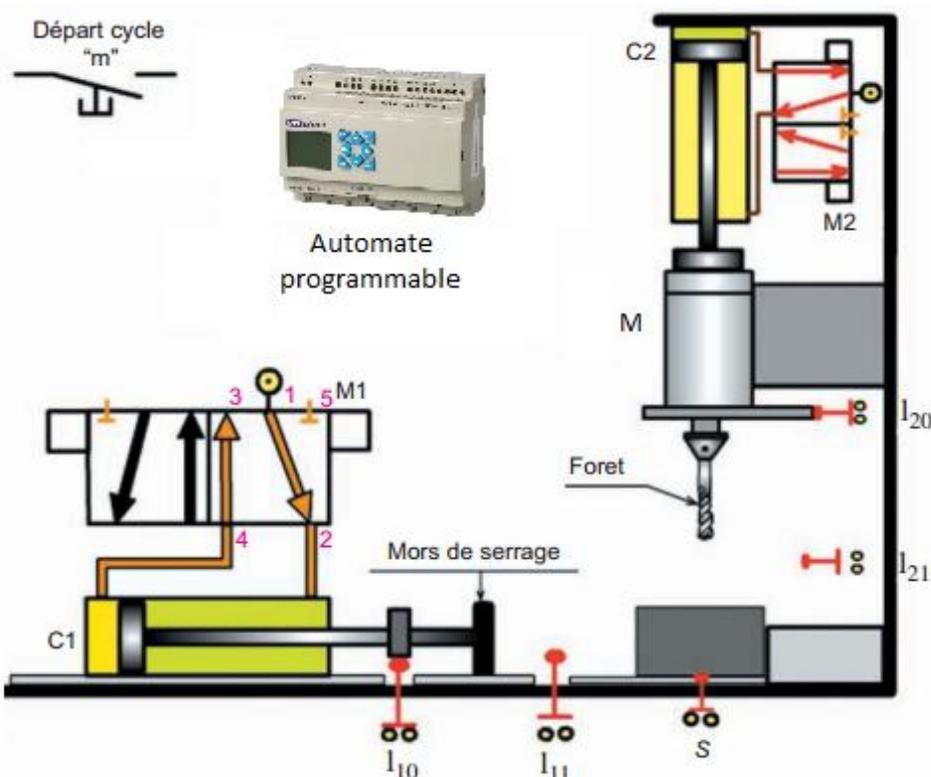
La partie opérative est l'ensemble des moyens techniques qui permettent d'apporter la à la matière d'œuvre. Elle est constituée essentiellement par des et des

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.

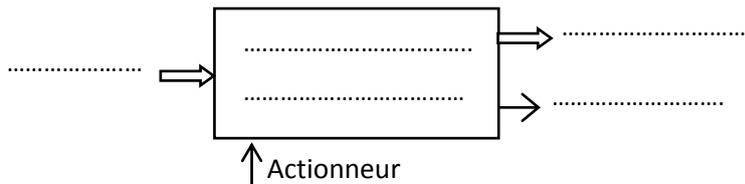


Actionneurs
Effecteurs

3) Les actionneurs :

a) Définition : Un actionneur est un objet technique qui une énergie en une énergie de utilisable pour effectuer une bien définie.

b) Modélisation :



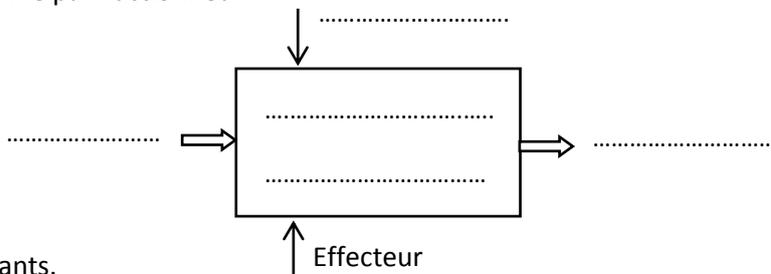
c) Exemples :

Nom de l'actionneur	Symbole de l'actionneur	Rôle
.....		Convertir : l'énergie (.....) en énergie (.....)
.....		Convertir : l'énergie (.....) en énergie (.....)
.....		Convertir : l'énergie (.....) en énergie (.....)
.....		Convertir : l'énergie (.....) en énergie (.....)

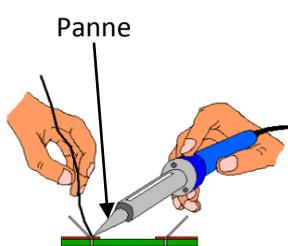
4) Les effecteurs :

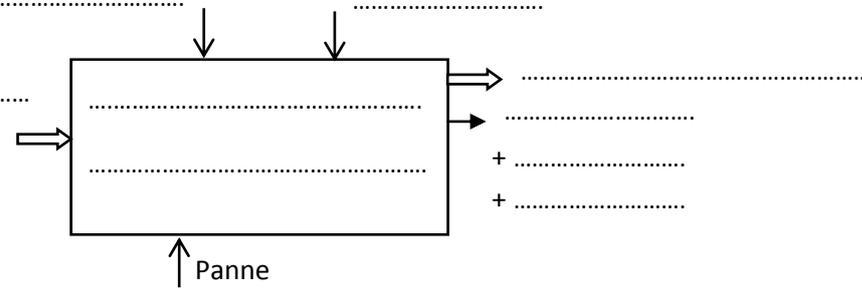
a) Définition : Un effecteur sur la pour lui apporter une en utilisant l'énergie fournie par l'actionneur.

b) Modélisation :

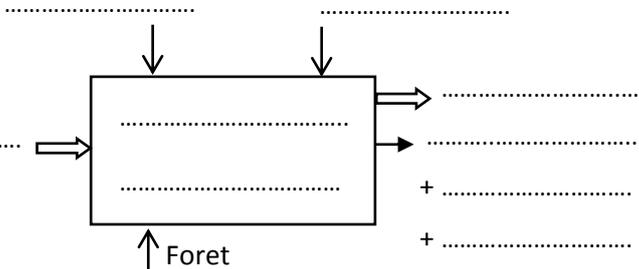


c) Exemples : Modéliser les effecteurs suivants.





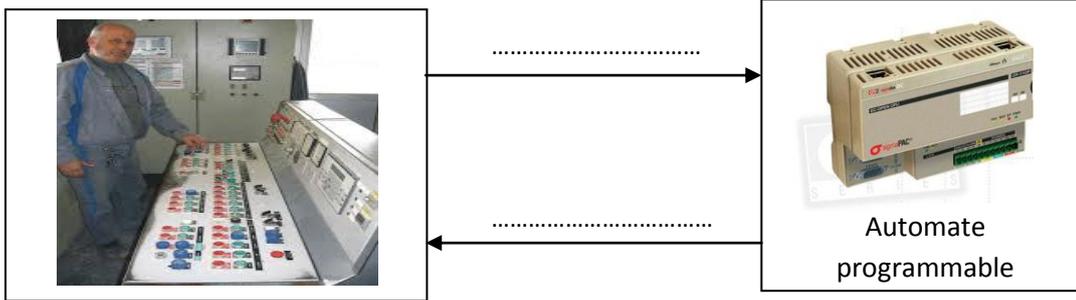




V) DIALOGUE HOMME/SYSTEME :

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 :

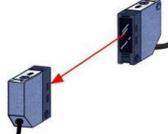
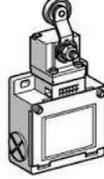


VI) ELEMENTS D'INTERFACE :

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

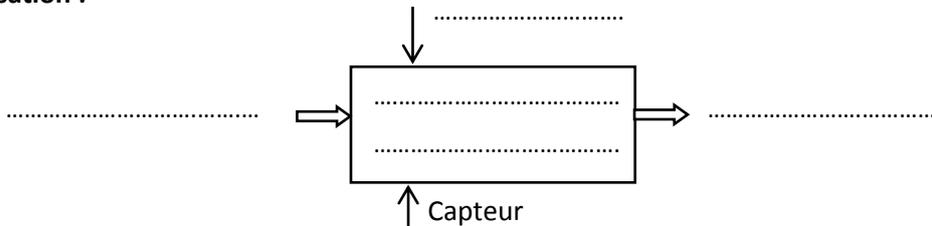
1) Les capteurs :

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

 Capteur photo-électrique de présence	Système automatique d'extinction d'un incendie Monte-charge Barrière automatique de parking Système automatique de remplissage d'un réservoir Réfrigérateur Porte automatisée	 Capteur de position
 Capteur de température		 Capteur de fumée
 Capteur de mouvement		 Capteur de niveau

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

b) Modélisation :



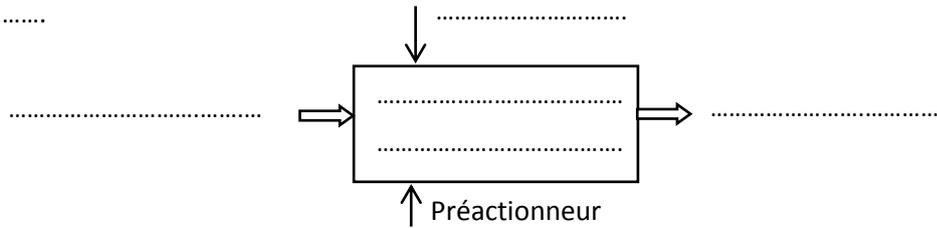
☞ **activité 2 :** Compléter le tableau suivant en cochant la case correspondante.

	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

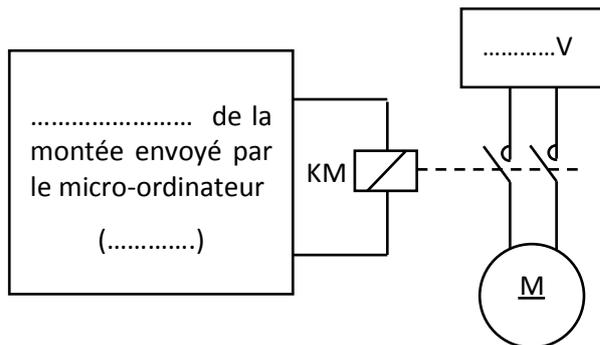
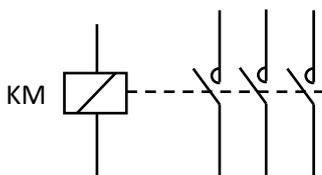
b) **Modélisation :**



☞ On distingue deux types des préactionneurs :

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

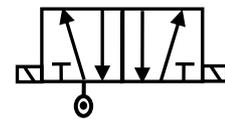
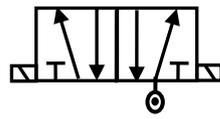
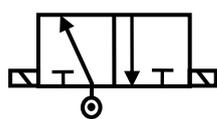
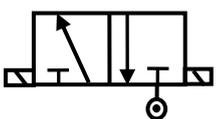
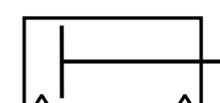
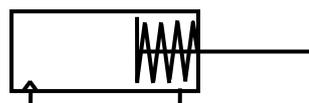
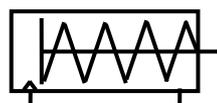
c) **Contacteurs :**



Symbole d'un contacteur

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

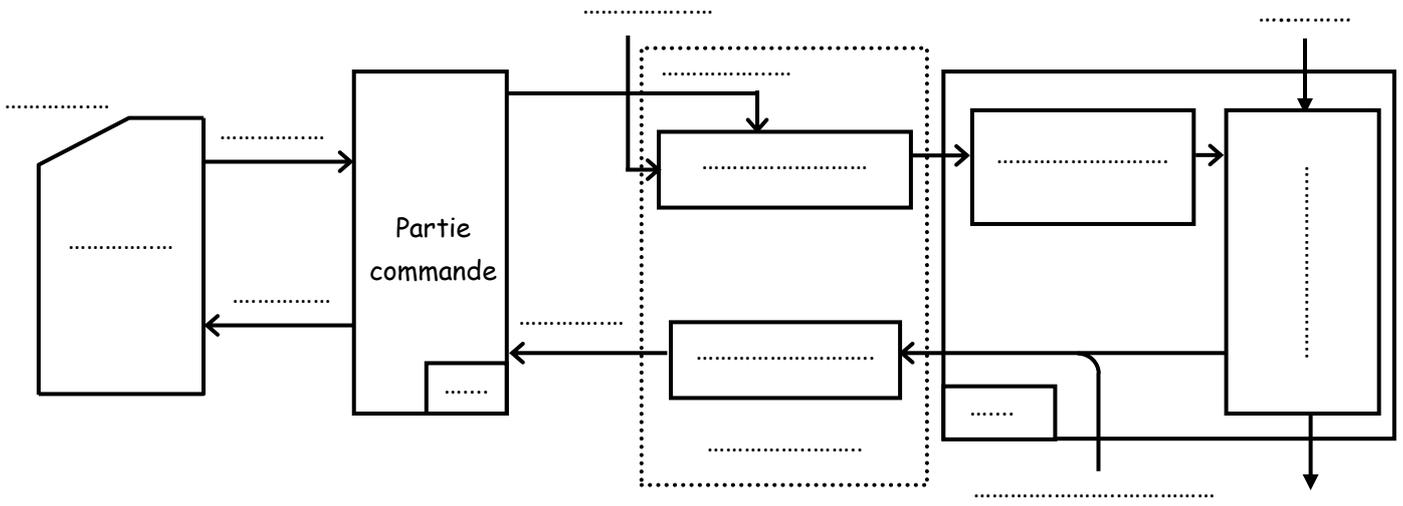
d) **Distributeurs :**



Pilotage d'un vérin à effet par un distributeur

Pilotage d'un vérin à effet par un distributeur

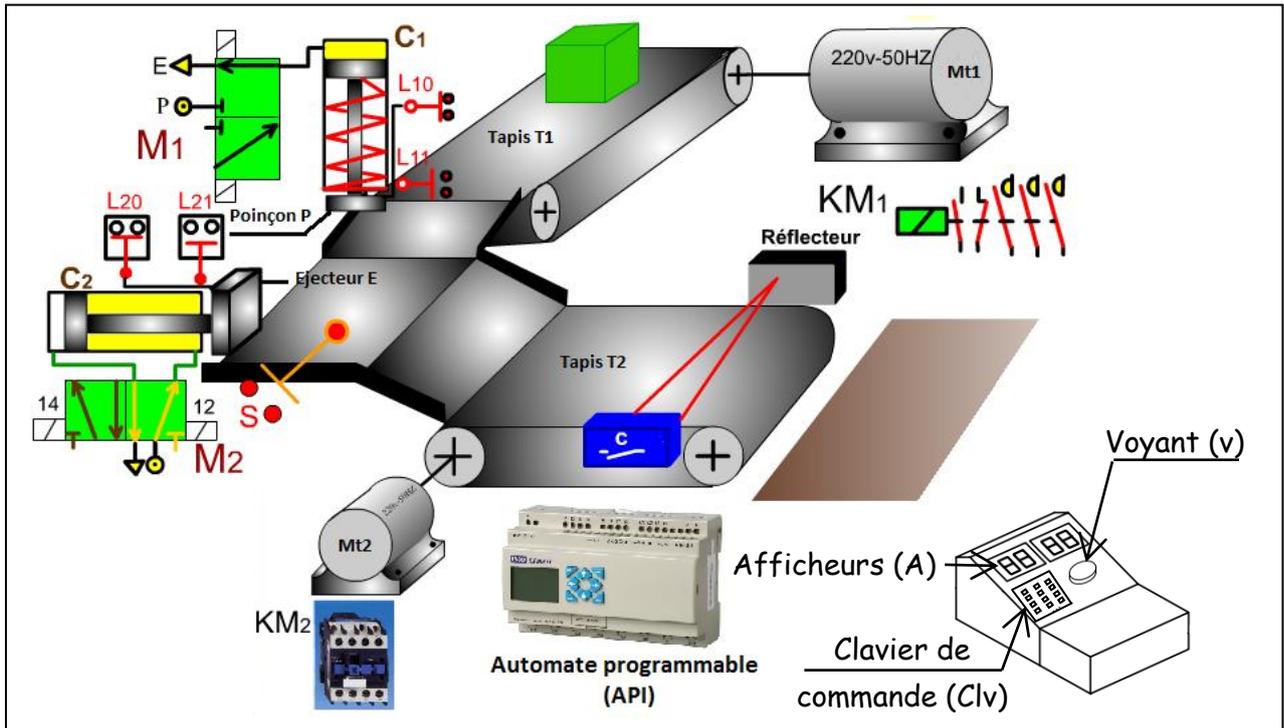
VII) STRUCTURE D'UN SYSTEME TECHNIQUE AUTOMATISE :



VIII) EVALUATIONS :

I) POSTE AUTOMATIQUE DE MARQUAGE DE SAVONS

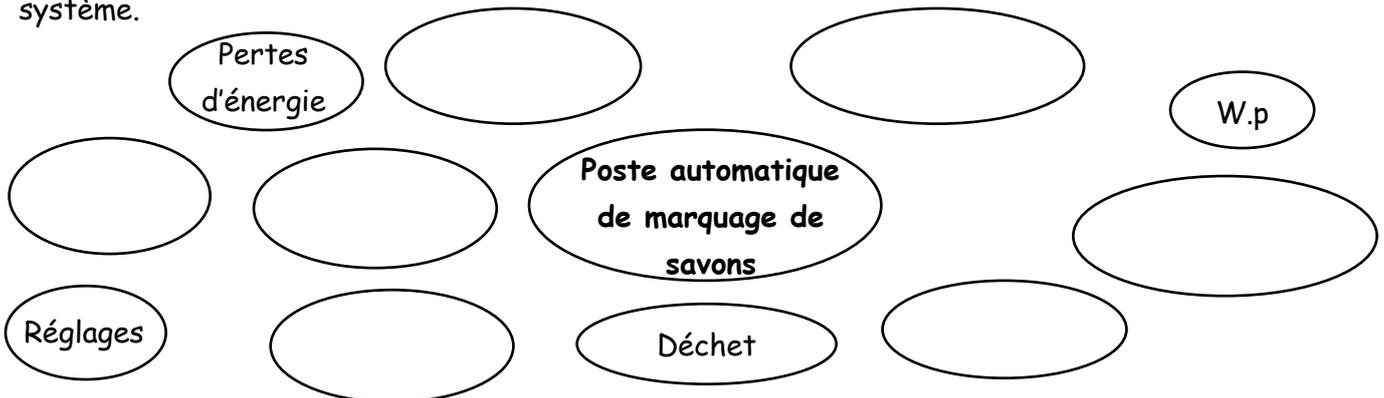
Description : Ce système représenté ci-dessous est conçu pour le marquage de savons sur la face supérieure par un poinçon.



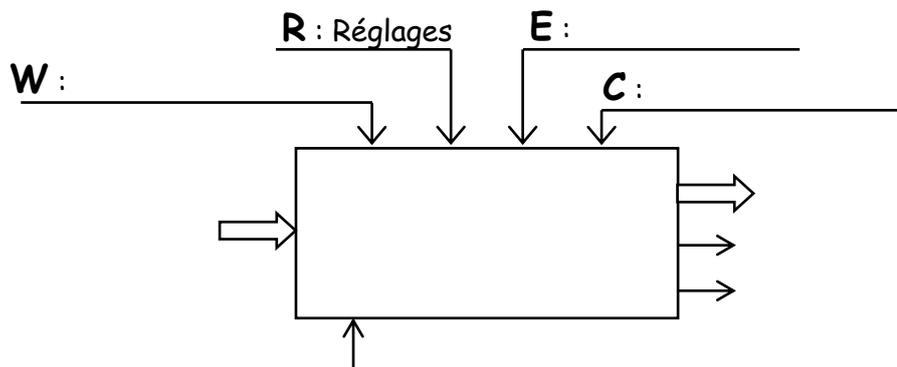
Fonctionnement : Une action sur « m » provoque le départ du cycle suivant :

- Aménée 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.



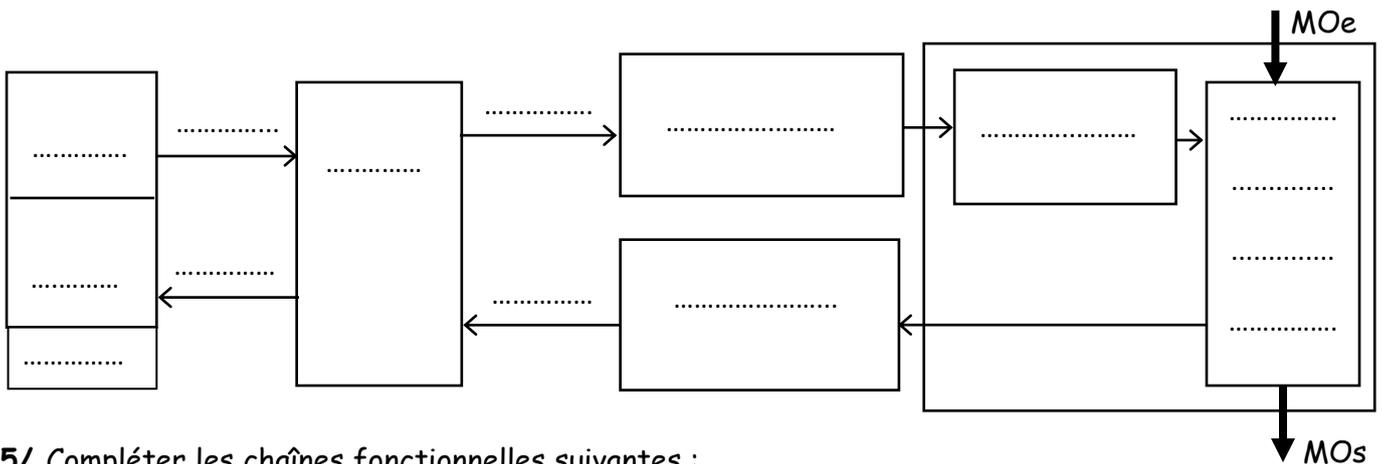
2/ Faire la modélisation du système en identifiant toutes les caractéristiques du système.



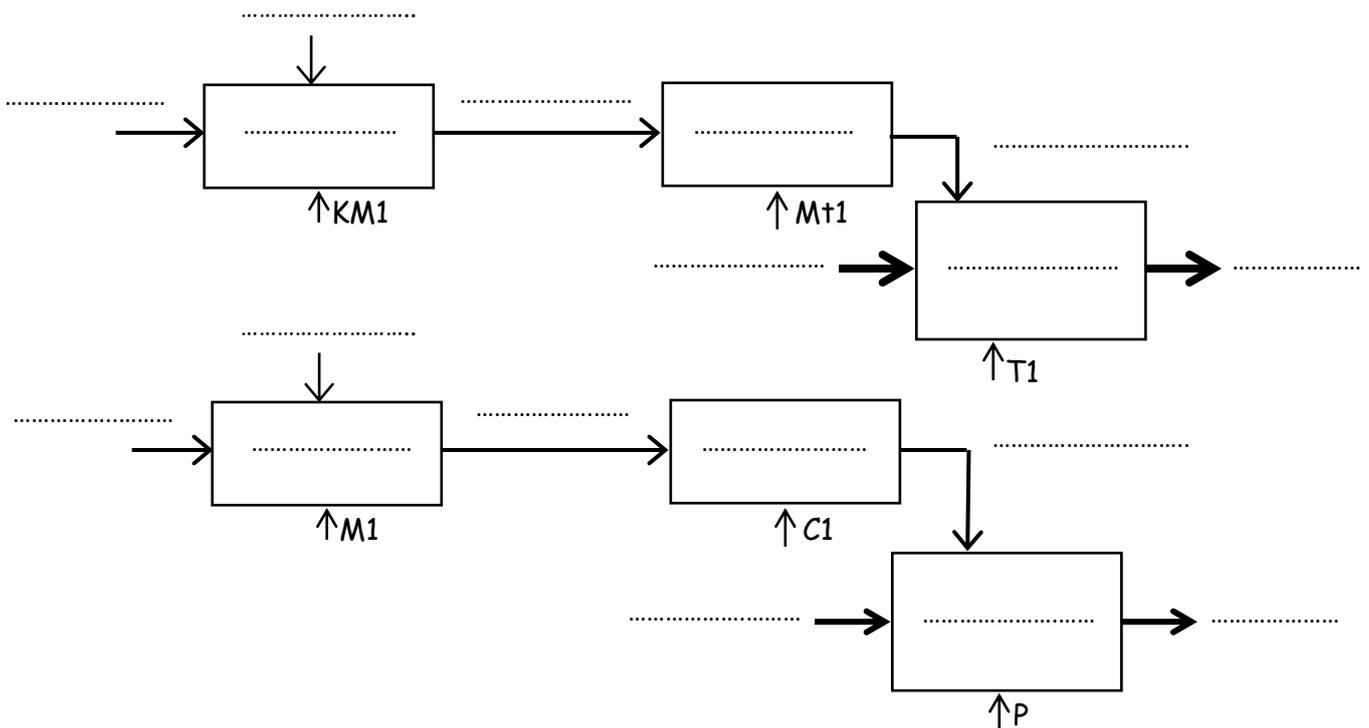
3/ Identifier les éléments du système en complétant le tableau suivant :

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, I₁₀, ...

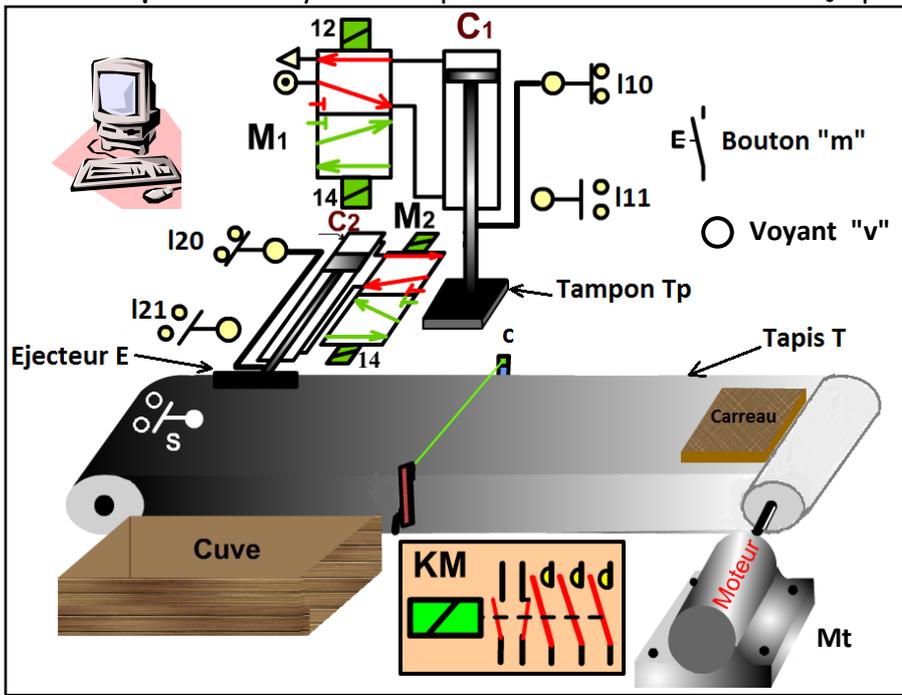


5/ Compléter les chaînes fonctionnelles suivantes :



II) SYSTEME AUTOMATIQUE DE DECORATION DES CARREAUX

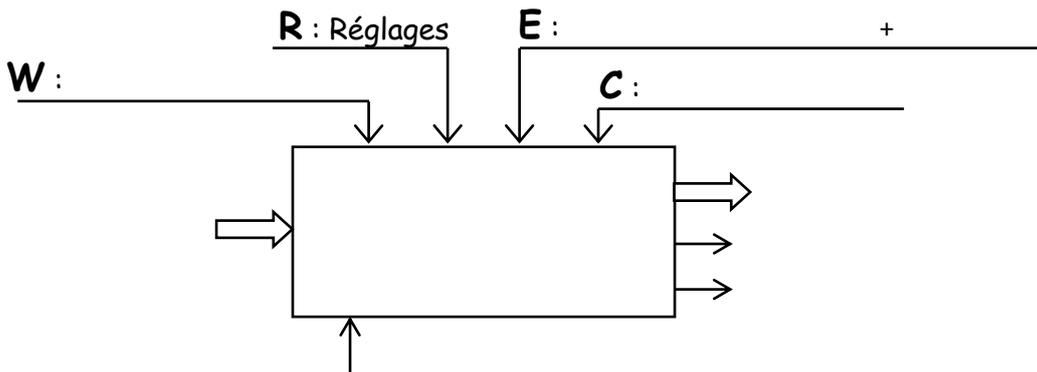
☞ **Description** : Ce système représenté ci-dessous est conçu pour décorer des carreaux.



☞ **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.

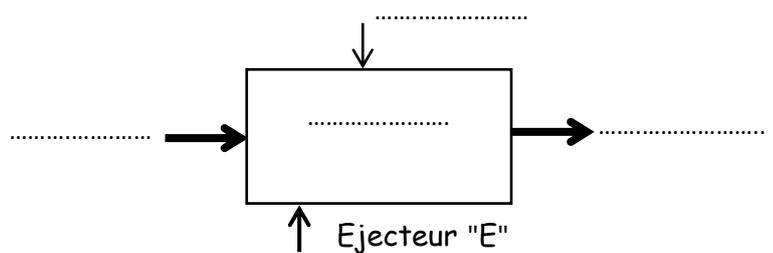
1/ Faire la modélisation du système en identifiant toutes les caractéristiques du système.



2/ Compléter le tableau suivant.

Grandeur physique	capteur
Carreau devant l'éjecteur
.....	I10
Ejecteur avancé
.....	c

3/ Compléter le modèle fonctionnel suivant.



4/ Compléter la chaîne fonctionnelle du système étudié en utilisant les repères C1, M1, I10, ...

