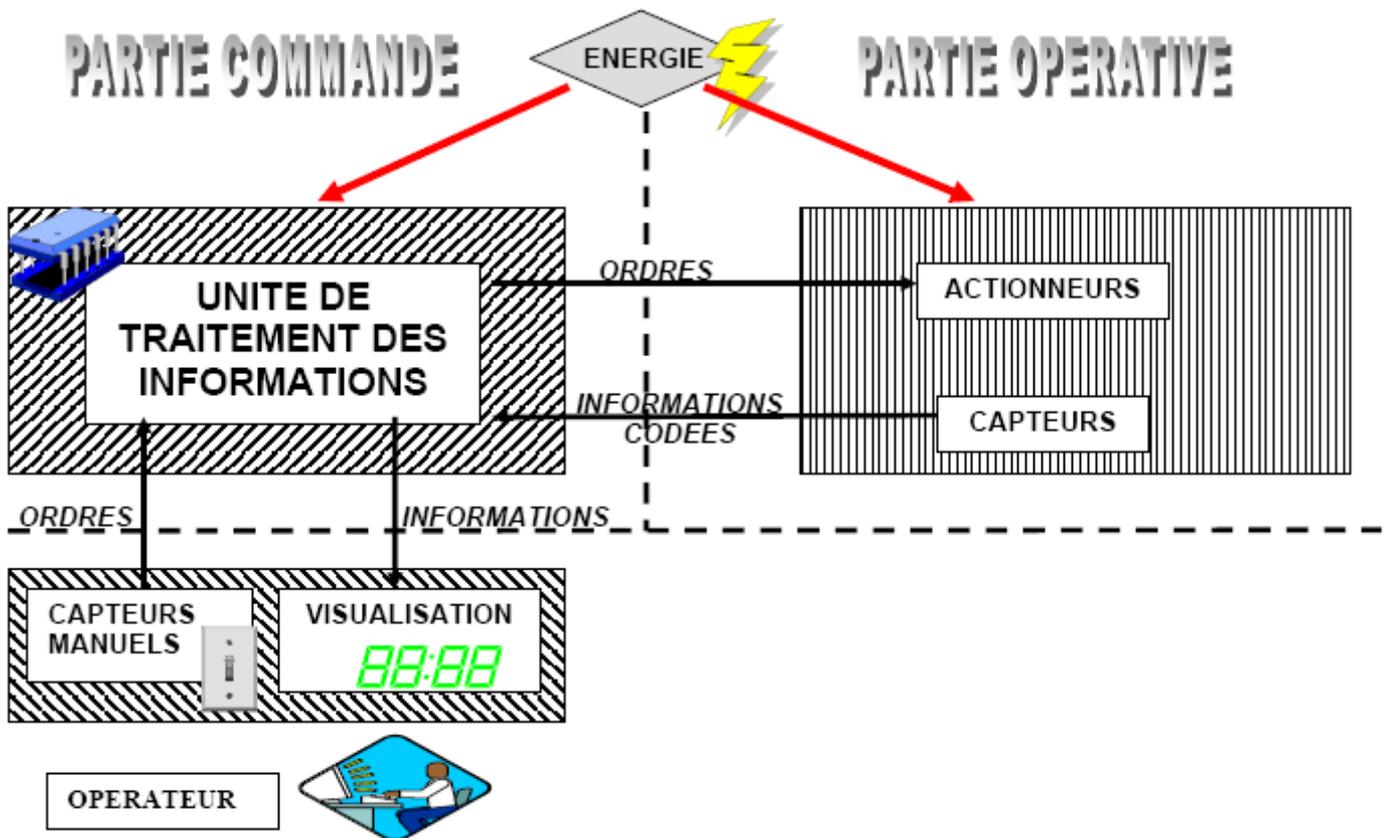


# Structure d'un système automatisé



## I) Définition générale

Un **système** est dit **automatisé** s'il **exécute toujours le même cycle de travail** après avoir reçu les consignes d'un opérateur. Il effectue une tâche répétitive.

Un système automatisé est composé de deux parties :

1. Une partie COMMANDE qui reçoit les **consignes** de l'opérateur et les comptes rendus de la partie opérative. Elle **adresse** des ordres à la partie opérative et des signaux à l'opérateur. Son **programme** gère les échanges d'informations.
2. Une partie OPERATIVE qui reçoit les **ordres** de la partie commande. Elle **adresse** des comptes rendu à la partie commande. Ses **actionneurs** exécutent les ordres reçus, ils agissent sur le système et/ou sur son environnement. Ses **capteurs** réagissent à l'état du système, ils rendent compte de cet état.

Le schéma précédent est assez complexe, alors pour mieux comprendre cette structure, voici 2 exemples beaucoup plus simple :

**Complète les trous avec les termes qui te paraissent les plus logiques :**

- Le distributeur de boissons
  - ◆ L'ascenseur

<b><i>L'opérateur transmet des ordres ou des consignes à la partie commande.</i></b>	
Distributeur de boissons	en appuyant sur un bouton , l'opérateur sélectionne une .....
Ascenseur	en appuyant sur un bouton , l'opérateur appelle la .....

<b><i>La partie commande signale à l'opérateur des états du système ou de son fonctionnement.</i></b>	
Distributeur de boissons	un afficheur affiche le ..... qui reste à payer (il faut encore mettre des pièces pour l'atteindre).
Ascenseur	une flèche lumineuse indique le ..... de déplacement de la .....

:

<b><i>La partie commande donne des ordres à la partie opérative ( actionneurs).</i></b>	
Distributeur de boissons	la partie commande déclenche l'écoulement de l'.....chaude dans le .....
Ascenseur	la partie commande déclenche le ..... de la porte de la cabine . La porte ne peut ainsi plus s'ouvrir .

<b><i>La partie opérative rend compte à la partie commande des états de ses capteurs.</i></b>	
Distributeur de boissons	un capteur indique à la partie commande que le ..... ( la quantité de café n'est pas assez importante , il faut recharger la réserve) est insuffisant.
Ascenseur	Ascenseur : un capteur indique à la partie commande que la porte est ..... <b>(l'ascenseur peut alors partir)</b>

**1) Introduction :**

Les systèmes automatisés sont de plus en plus présents dans notre environnement sous différentes formes (arrosage automatique, robot dans les usines, surveillance de magasin ... )

**2) Définitions :**

Un système est dit automatisé lorsque le passage de la situation initiale (du début) à la situation finale ( de fin ) se fait sans intervention humaine et de façon répétitive (exemple : ouverture et fermeture d'une porte de magasin, feux de carrefour ... )

Dans tout système automatisé, on peut observer :

**a) une partie opérative ( P.O. )** qui regroupe l'ensemble des actionneurs et des capteurs.

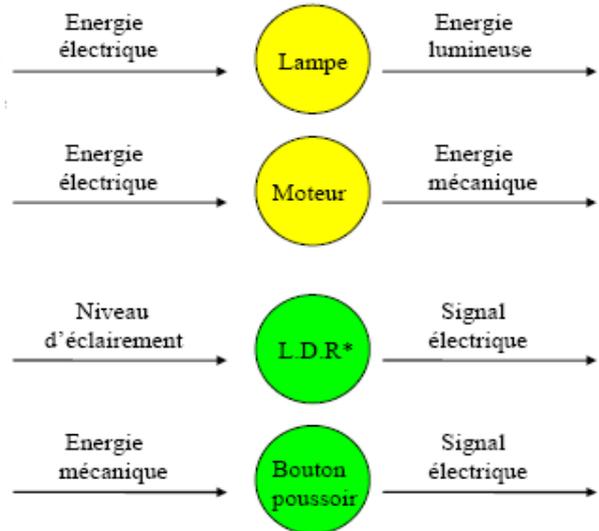
**Un actionneur est un opérateur technique**

qui convertit une énergie d'entrée disponible sous une certaine forme, en une énergie utilisatrice sous une forme différente.

(Exemples : lampe, moteur...)

Le **capteur** est un élément capable de détecter une information physique dans l'environnement (présence d'objet, chaleur, lumière, bruit, etc.) et de la retransmettre sous forme de signal.

(Exemples : LDR\*, bouton poussoir... )



**b) une partie commande ( P.C. )** qui a deux fonctions :

- 1- elle transmet les ordres aux actionneurs à partir d'informations délivrées par les capteurs ou de consignes données par l'opérateur ( en fonction de la programmation ).
- 2- elle reçoit des informations (des comptes rendus) des capteurs sous forme de signaux électriques adaptés.

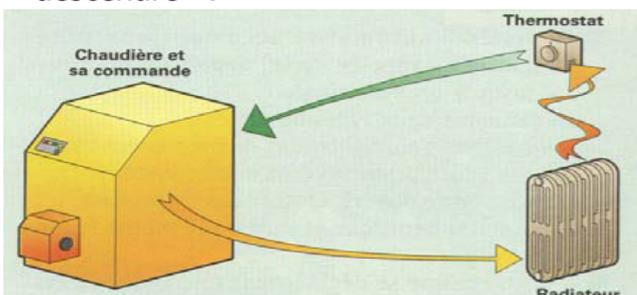
**c) une interface** souvent intégrée à la P.C., qui assure le dialogue entre celle-ci et la P.O.

- 1- le bloc des "sorties" amplifie et aiguille les ordres de la P.C. vers la P.O.
  - 2- le bloc des "entrées" adapte les signaux transmis par la P.O. vers la P.C.
- Indique la partie commande, la partie opérative et l'interface de ce système.

**d) l'effecteur** c'est celui qui accomplit la tâche (tapi roulant, la barrière électrique...)

e) une **chaîne fonctionnelle** c'est l'association des capteurs, des actionneurs et des effecteurs dans une même tâche. Ces éléments sont liés les uns aux autres.

*Exemple :* Dans un ascenseur, l'actionneur (moteur) entraîne l'effecteur (cabine) quand les capteurs (boutons de chaque étage) détectent une demande. L'ensemble accomplit la tâche de « monter » ou « descendre ».



Nommez les éléments de la chaîne fonctionnelle « chauffage » représentées et précisez leur rôle.

---



---



---



---

#### 4) Les systèmes automatisés au quotidien :

##### Chauffage d'une habitation

Actionneur : chaudière

Capteur : thermostat

##### Parking

Actionneur : barrière motorisée

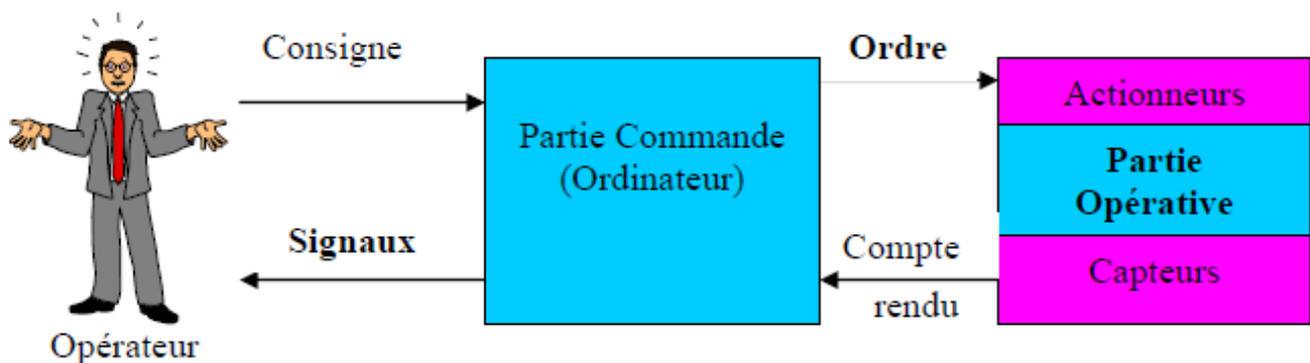
Capteur : lecteur de carte de parking

##### Distributeur de billet de banque

Actionneur : moteur électrique de distribution

Capteur : Lecteur de carte à puce

#### 5) Structure d'un système automatisé :



#### Par analogie on peut dire que :

- la partie commande chez l'homme serait le cerveau
- les capteurs seraient les 5 sens (touché, odorat, l'ouïe, la vue, le goût)
- les actionneurs principaux seraient les mains et les jambes.