

Les Systèmes Automatisés



.

Simple ou complexes, les systèmes automatisés sont partout dans notre environnement quotidien

Connaître leur fonctionnement permet aussi de mieux comprendre notre environnement.

**Quelques exemples de
systèmes automatisés :**

Le passage à niveau



Les feux de carrefour



Distributeur de boissons



Distributeur de billets



Radar automatique



Le portail automatique



Robot



La barrière de parking



Cafetière automatique



GPS



L'imprimante 3D



La fraiseuse à
commande numérique



Exercice 1

- Citer 3 exemples d'automatisme

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

Un système automatisé
est composé :

d'une **partie commande**

et d'une **partie opérative**



Exercice 2

- Qu'est ce qu'un système automatisé ?
- Quelles sont les 2 parties d'un système automatisé ?

La partie commande

La partie commande reçoit les **consignes** de l'opérateur

- Exemple

L'ordinateur d'un distributeur de billets reçoit les **informations (code secret de la carte, montant du retrait)** du client

La partie commande

La **partie commande** adresse des ordres à la **partie opérative**.

- Exemple

La **télécommande d'un portail** donne l'ordre au **portail** de s'ouvrir

La partie opérative

La **partie opérative** effectue **les opérations**

- Exemple

La **barrière de parking** se lève et se baisse

Exercice 3

- **Quelle est la fonction de la partie commande?**
- **Quelle est la fonction de la partie opérative ?**
- **Qui donne les consignes à la partie commande ?**

Actionneurs :

Pour exécuter les ordres de la partie commande , la partie opérative est équipée d'actionneurs.

Les actionneurs sont le plus souvent des composants électroniques capable de produire un phénomène physique (déplacement, dégagement de chaleur, émission de lumière...) à partir de l'énergie qu'ils reçoivent.

Quelques exemples d'actionneurs

Les moteurs :



Les moteurs permettent le déplacement d'objets.

Exemple :

Les moteurs de la mini-fraiseuse permettent le déplacement de l'outil et de la table d'usinage.

Les vibreurs sonores :



Les vibreurs permettent d'émettre des signaux sonores.

Exemple : alarmes

Les électro-aimants :



Les électro-aimants permettent de trier les métaux ferreux.

Exercice 4

- Qu'est ce qu'un actionneur ?
- A quoi sert un moteur ?
- Citer un actionneur non présent dans le diaporama.

Capteurs :

La partie opérative est également équipée **de capteurs.**

Un capteur est un élément capable **de détecter (avec ou sans contact) un phénomène physique dans son environnement (présence ou déplacement d'un objet, chaleur, lumière) et de rendre compte de ce phénomène à la partie commande.**

Quelques exemples de capteurs

Les détecteurs de présence :



Exemples d'utilisation :
Les alarmes,
Les tapis roulants.

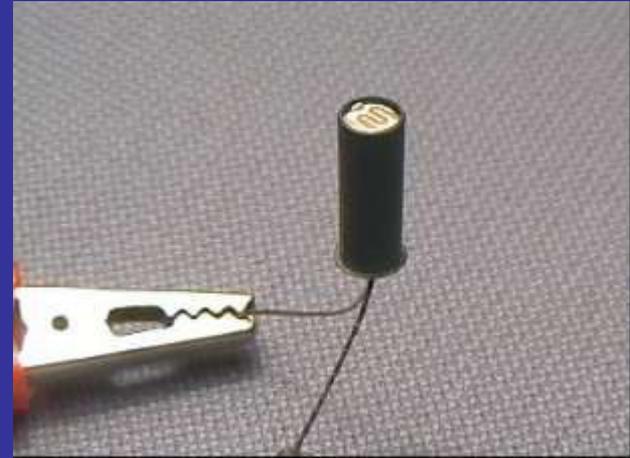
Les détecteurs de chaleur :



Exemple :

**Les systèmes anti-feux,
Les climatisations,
Les chaudières.**

Les photorésistances :



Les photorésistances détectent la présence de lumière.

Exemple d'utilisation:

L'éclairage public.

Exercice 5

- Qu'est ce qu'un capteur ?
- A quoi sert une photorésistance ?
- Citer un capteur non présent dans le diaporama.

Le dialogue d'exploitation

Entre l'opérateur et la partie commande s'établit un dialogue d'exploitation.

L'opérateur transmet des consignes à la partie commande.

Exemples :

Distributeur de boissons : en appuyant sur un bouton, l'opérateur sélectionne une boisson.

Ascenseur : en appuyant sur un bouton, l'opérateur appelle la cabine.

La partie commande signale à l'opérateur des états du système ou de son environnement.

Exemples :

Distributeur de boissons : un afficheur sept segments affiche le prix à payer.

Ascenseur : une flèche lumineuse indique le sens de déplacement de la cabine

Exercice 6

Dans le cas d'un climatiseur :

- Quelle consigne va donner l'opérateur ?**
- Quelle information va donner le climatiseur ?**

Le dialogue de fonctionnement

Entre la partie commande et la partie opérative s'établit un dialogue de fonctionnement

La partie commande donne des ordres à la partie opérative.

Exemples :

Distributeur de boissons : la partie commande déclenche l'écoulement de l'eau chaude dans le gobelet.

Ascenseur : la partie commande déclenche le verrouillage de la porte de la cabine.

La partie opérative rend des comptes rendus à la partie commande des états de ses capteurs.

Exemples :

Distributeur de boissons : un capteur indique à la partie commande que le niveau d'eau est trop bas.

Ascenseur : un capteur indique à la partie commande que la porte est verrouillée.

Exercice 7

Dans le cas d'un climatiseur :

- Quel type de capteur va renseigner la partie commande ?