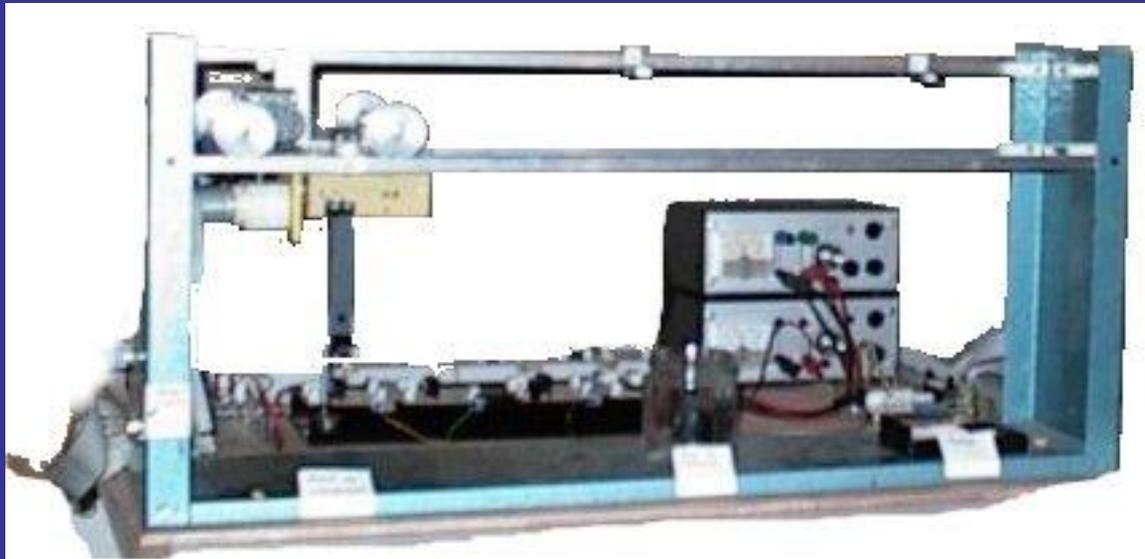


Les Systèmes Automatisés



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

Ils vont probablement se développer de plus en plus et prendre une place plus importante dans la manière de travailler, tant dans les ateliers de production que dans les divers bureaux des entreprises.

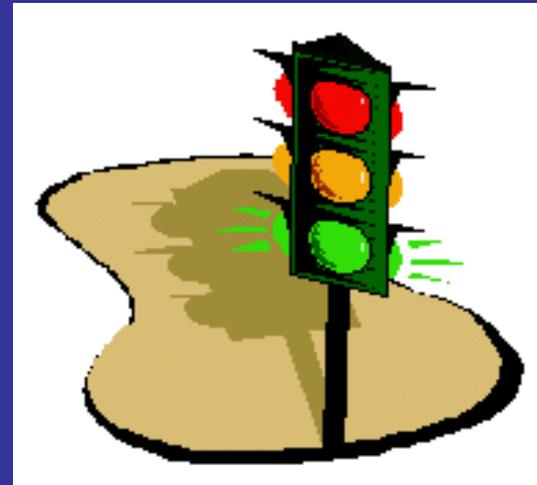
Connaître leur fonctionnement permet aussi de mieux comprendre notre environnement.

Quelques exemples

Le passage à niveau



Les feux de carrefour



Le distributeur de billets



La barrière de parking



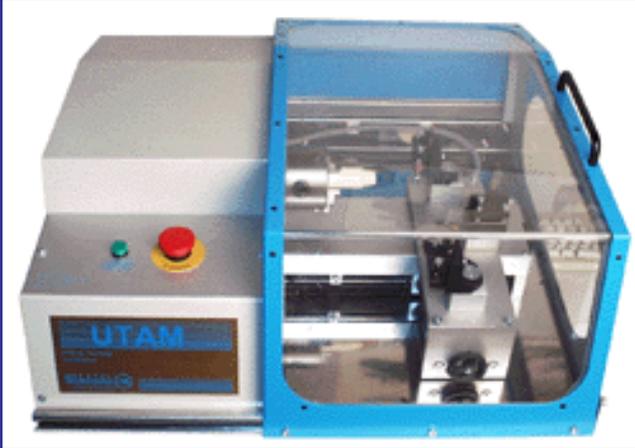
Le portail automatisé



Les robots



Le tour



La perceuse fraiseuse



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 ordres à la partie commande ?**

Actionneurs

Pour exécuter les ordres de la partie commande , la partie opérative est équipée de 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'il reçoit.

Quelques exemples

Les moteurs



Les moteurs permettent le déplacement d'objets.

Exemple :

Les moteurs de la perceuse fraiseuse permettent le déplacement de la machine.

Les vibreurs

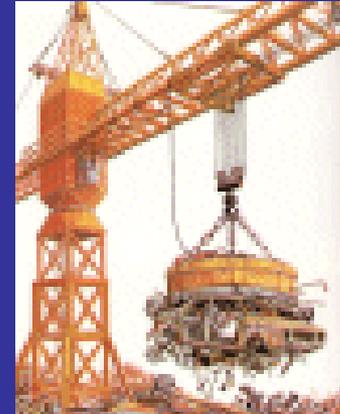


Les vibreurs permettent d'émettre des signaux sonores.

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 ?
- Cite un actionneur non présent dans le diaporama ?

Capteurs

La partie opérative est également équipée de **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

Les détecteurs de présence



- **Exemples d'utilisation :**
Les alarmes
Les tapis roulants

Les détecteurs de chaleur



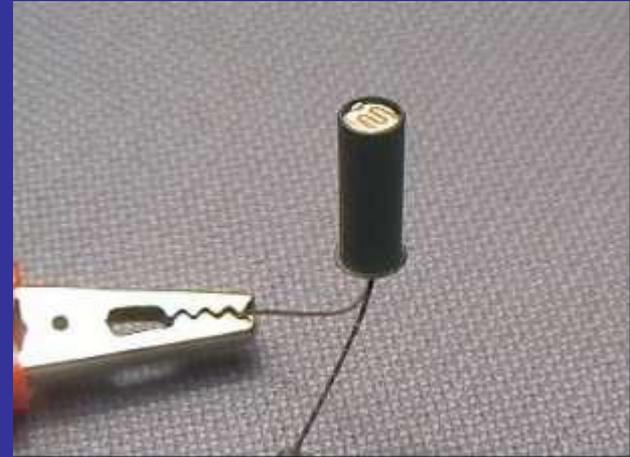
Exemple :

Les systèmes anti-feux

Les climatisations

Les chaudières

Les photorésistances



Les photorésistances détectent la présence de lumière.

Exemple d'utilisation:

Les arrosages automatiques

L'éclairage public

Exercice 5

- Qu'est ce qu'un capteur ?
- A quoi sert une photorésistance ?
- Cite 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 à la partie opérative ?**
- 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 la 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

- Quelle consigne va donner la partie commande à la partie opérative ?**
- Quel type de capteur va renseigner la partie commande ?**

Le GRAFCET

Pour mieux comprendre et expliquer le fonctionnement des systèmes automatisés, on utilise un schéma : Le GRAFCET

Le Grafcet

Définition du grafcet

Le grafcet est un langage créé en 1977. Il signifie : Graphe de Commande Etape/Transition. Il permet de programmer “visuellement” le déroulement du système à piloter.

Il est constitué :

- **d'étapes** (l'étape par laquelle commencera le programme est appelée étape initiale et se représente dans un carré double).

Lorsqu'une étape est active, le système effectue les **actions associées** à cette étape.

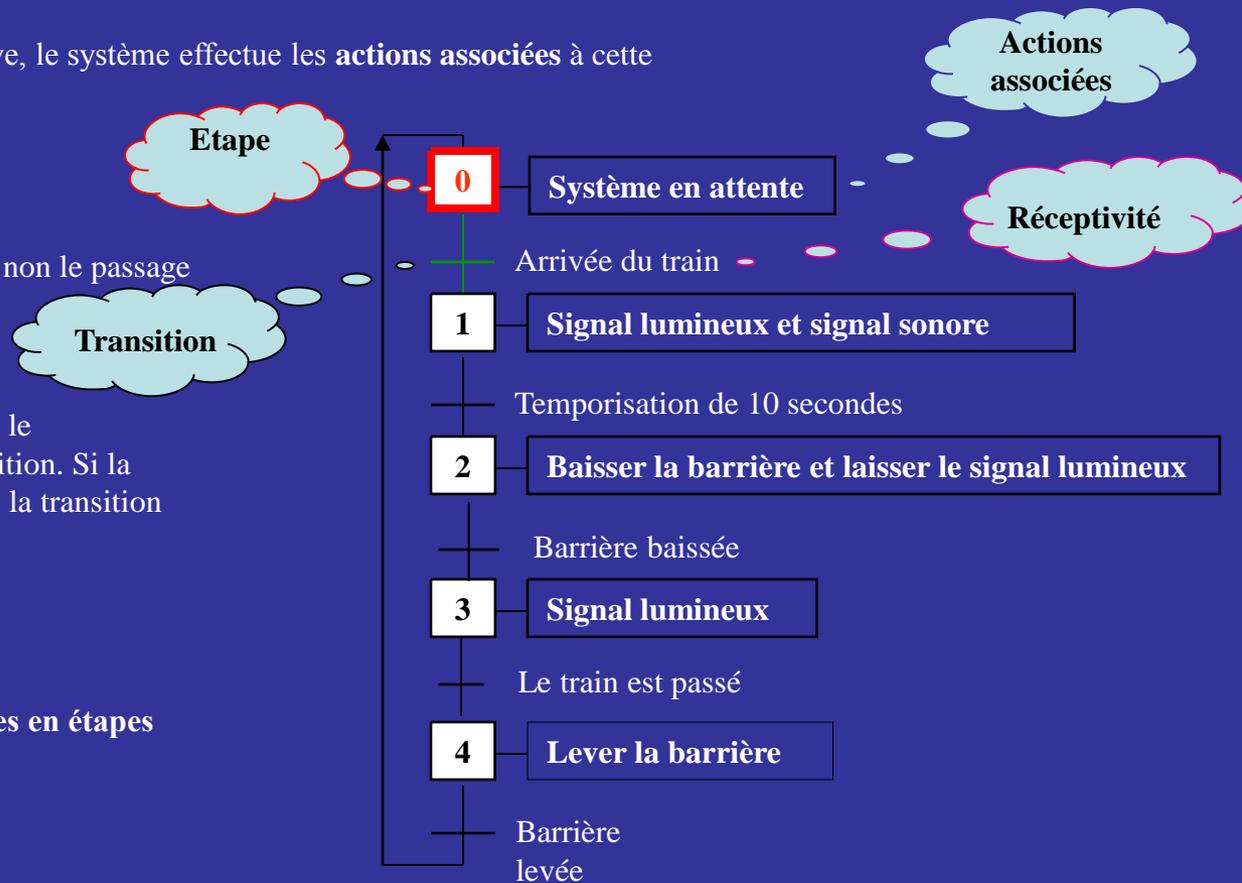
- **de transitions**

Une transition autorise ou non le passage d'une étape à la suivante.

- **de réceptivités**

La réceptivité conditionne le franchissement de la transition. Si la réceptivité est vraie, alors, la transition peut être franchie.

Le grafcet évolue d'étapes en étapes



Exercice 8

- A quoi sert un GRAFCET ?
- A quoi correspond une étape ?
- A quoi sert une transition ?
- Qu'est ce qu'une réceptivité ?
- Comment est représenté l'étape initiale ?

Exercice 9

Faire le GRAFCET d'un système de climatisation en sachant que :

-Si la température de la pièce est supérieure à 23° , le climatiseur se met en marche.

-Si la température de la pièce est inférieure à 19° , le climatiseur s'arrête de fonctionner.

BRAVO, tu as fini ton activité

**Tu peux maintenant fermer cette animation
et rejoindre ta place**