

Les systèmes automatisés

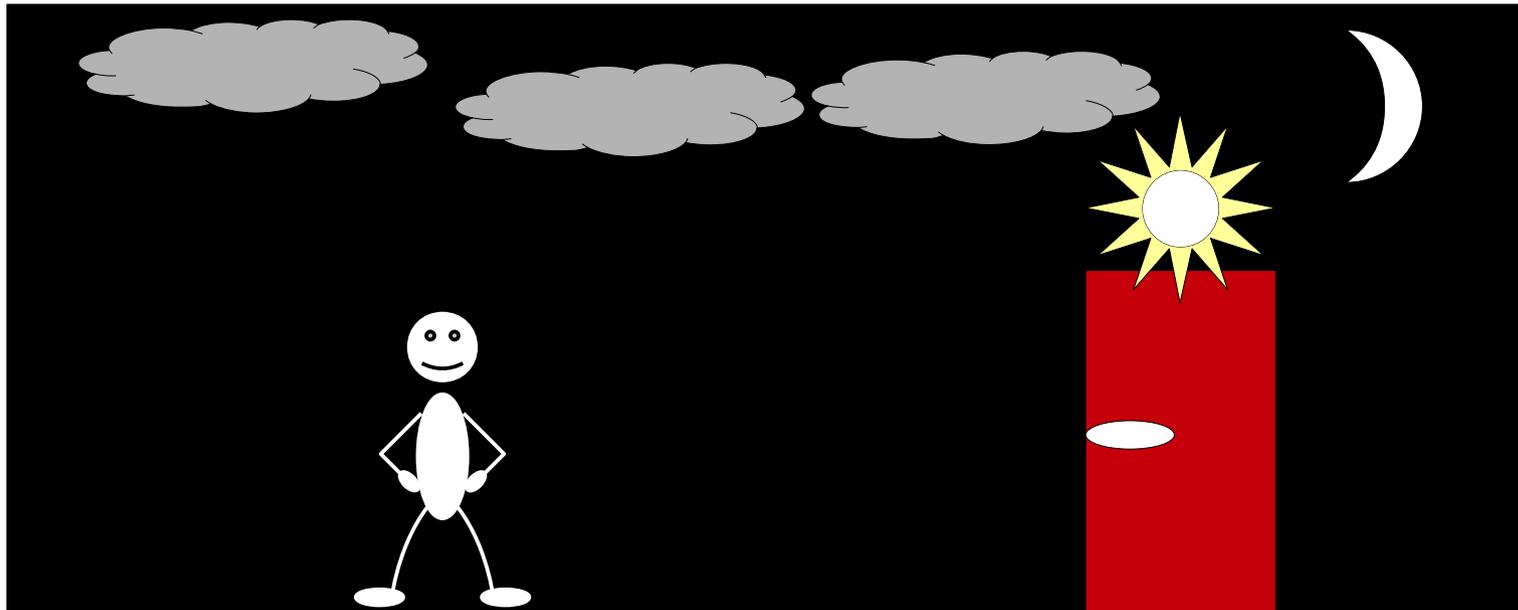
- Définition
- Exemple de système automatisé
- Description d'un système automatisé
- Exemples de Capteurs
- Exemples d'Actionneurs
- Mode de commande
- Outils de représentation

Définition - exemple

Définition :

Un système est dit automatisé s'il exécute le même cycle de travail pour lequel il a été programmé.

Exemple : Il fait nuit, un visiteur arrive devant la porte, la lumière extérieure s'allume toute seule pour prévenir de la visite.



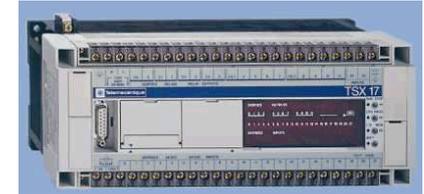
Description d'un système automatisé

Partie « Commande » :

Elle est en générale composée d'ordinateurs, de mémoires et de programmes.

Elle transmet les ordres aux actionneurs à partir :

- du programme qu'elle contient ;
- des informations reçues par les capteurs ;
- des consignes données par l'utilisateur ou l'opérateur.



*Automate programmable :
Ordinateur spécialisé dans le
pilotage de systèmes automatisés.*

Partie « Opérative » :

Elle consomme de l'énergie électrique, pneumatique (air) ou hydraulique (eau ou huile)

Elle contient :

- des **capteurs**, qui transforment les variations de grandeurs physiques en signaux électriques (température, luminosité, présence, position,...)
- des **actionneurs**, qui transforment l'énergie reçue en énergie utile (vérin, moteur, voyant,...)



Exemples



Exemples

Exemples de capteurs



Capteur de proximité à ultrasons



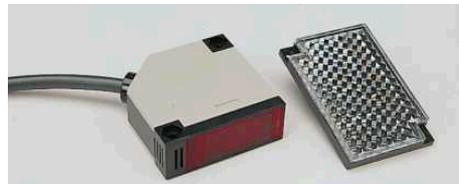
Capteur de niveau de liquide



Bouton poussoir



Capteur d'humidité



Cellule photoélectrique



Détecteur de gaz



Détecteur de choc



Détecteur de mouvement



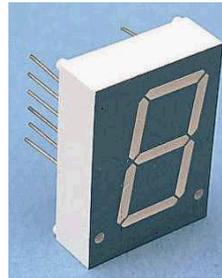
Bouton d'arrêt d'urgence



Exemples d'actionneurs



Moteur pas à pas



Afficheur 7 segments



Voyants



Électro-vanne



Vérin rotatif



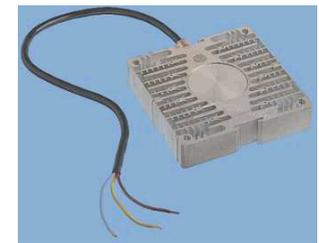
Ventilateur



Buzzer



Vérin



Résistance
chauffante

Description d'un système automatisé

Partie « Commande » :

Elle est en générale composée d'ordinateurs, de mémoires et de programmes.

Elle transmet les ordres aux actionneurs à partir :

- du programme qu'elle contient ;
- des informations reçues par les capteurs ;
- des consignes données par l'utilisateur ou l'opérateur.

Partie « Opérative » :

Elle consomme de l'énergie électrique, pneumatique (air) ou hydraulique (eau ou huile)

Elle contient :

- des **capteurs**, qui transforment les variations de grandeurs physiques en signaux électriques (température, luminosité, présence, position,...)
- des **actionneurs**, qui transforment l'énergie reçue en énergie utile (vérin, moteur, voyant,...)



*Automate programmable :
Ordinateur spécialisé dans le
pilotage de systèmes automatisés.*



Exemples

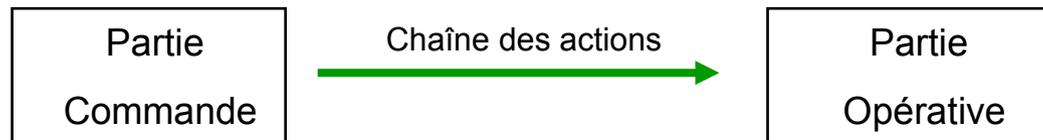


Exemples



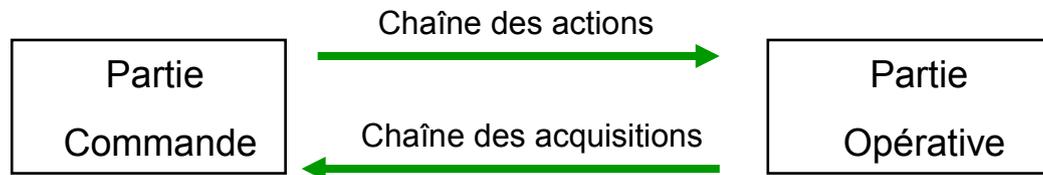
Mode de commande

- Un système automatisé peut utiliser 2 modes de commande :
 - mode de commande directe ;
 - mode de commande avec compte-rendu d'exécution
- Mode de commande directe (ou boucle ouverte) :



La partie commande envoie des ordres à la partie opérative, mais elle ne vérifie pas s'ils ont bien été effectués. (exemple des feux de croisement : le système ne vérifie pas si les feux se sont bien allumés).

- Mode de commande avec compte-rendu d'exécution (ou boucle fermée) :



Ce système est beaucoup plus fiable car le système vérifie que les ordres donnés ont bien été effectués. (exemple d'un passage à niveau : la barrière ne se lève que si le système est sûr que le train est bien passé).

Outils de représentation

- Il existe plusieurs mode de représentation de programmes automatiques, dont :
 - Le GRAFCET, très souvent utilisé ;



- L'organigramme de programmation, aussi utilisé pour sa compréhension.

