

Chaines fonctionnelles

1. Définition d'un système automatisé

Un système technique automatisé est un ensemble de constituants conçu pour effectuer un certain nombre de **tâches**. Le **processus** est l'ensemble ordonné des tâches effectuées par le système.

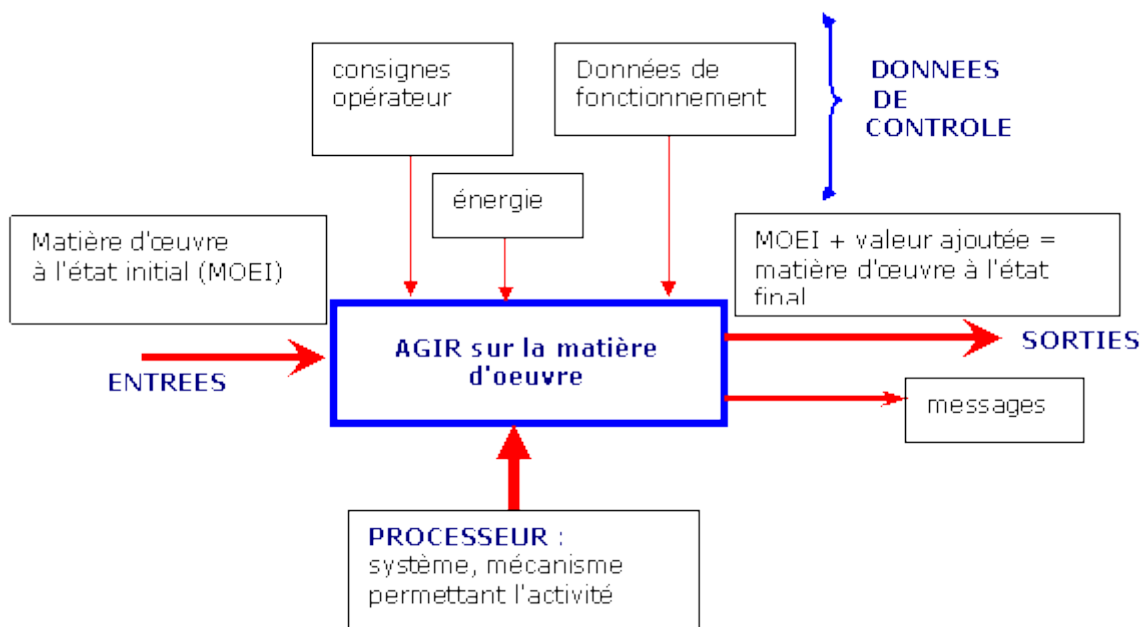
On appelle tâche un ensemble d'opérations regroupées selon un critère fonctionnel. Chaque tâche confère une partie de la valeur ajoutée à la matière d'œuvre.

Au cours du processus, le système agit sur une (ou plusieurs) **matière d'œuvre** : il lui confère ainsi une **valeur ajoutée**.

Toute **l'énergie** nécessaire à la transformation du produit est fournie par une source extérieure; le constituant **automate** dirige la succession des opérations. L'homme surveille le système et peut dialoguer avec lui par l'intermédiaire du **pupitre**.

2. Fonction globale d'un système automatisé

(Modèle de représentation utilisé : SADT niveau A-0)



Matière d'œuvre à l'état initiale

Elle peut se présenter sous différentes formes :

- ↳ **produit** : objet technique, produit chimique, électronique,...
- ↳ **énergie** : électrique, thermique, hydraulique,...
- ↳ **information** : écrite, sonore, audiovisuelle,...

Valeur ajoutée

La valeur ajoutée à ces matières d'œuvre peut résulter :

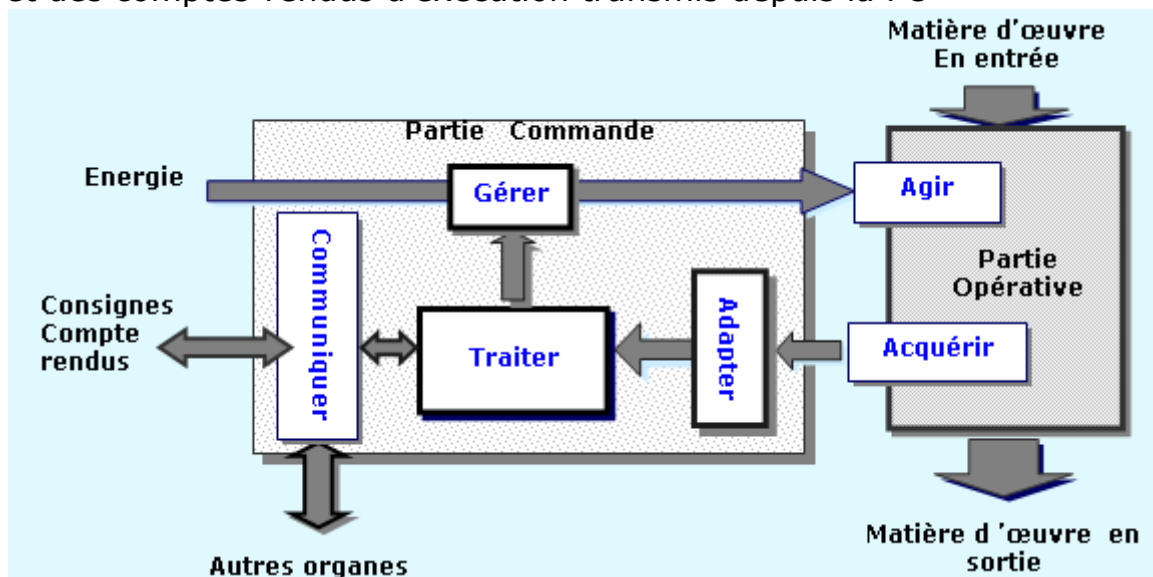
- ↳ **d'une modification physique** :
 - traitement mécanique (usinage)
 - traitement thermique (cuisson)
- ↳ **d'un arrangement particulier** :
 - montage, emballage, assemblage...
- ↳ **d'un transfert** :
 - manutention, transport, stockage...
- ↳ **d'un prélèvement d'informations** :
 - contrôle, mesure...

3. Structure générale d'un système automatisé

Tout système automatisé se compose :

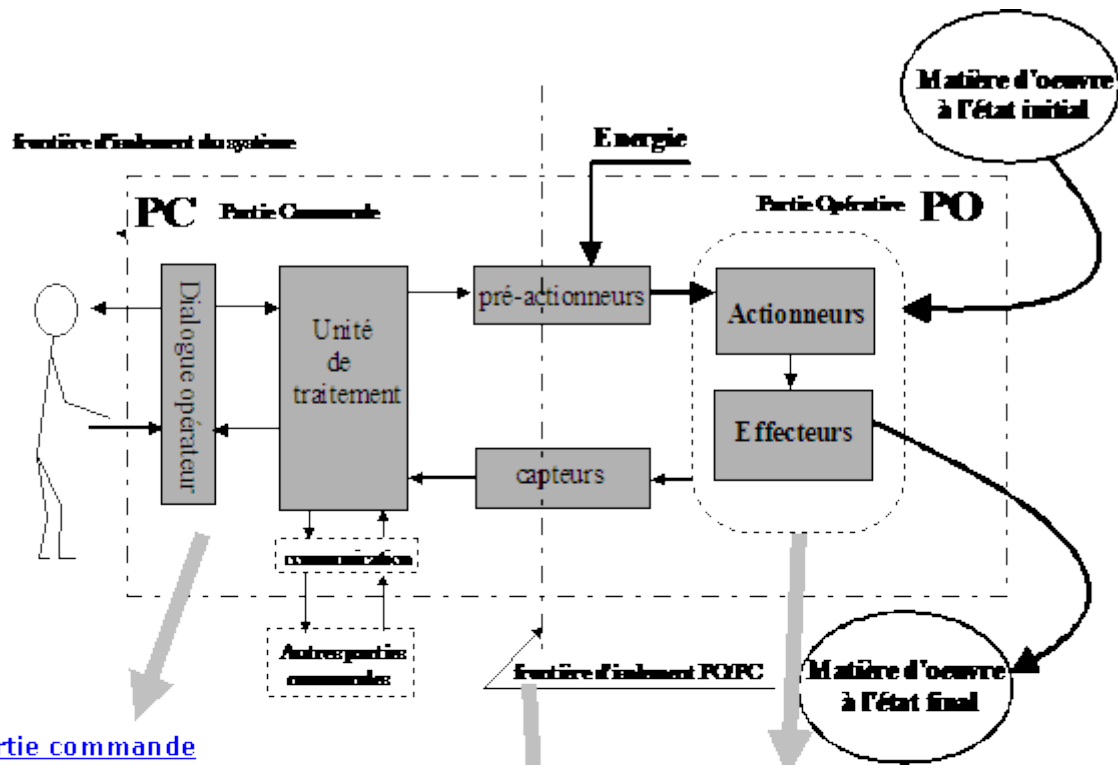
↳ d'une **partie opérative** (P.O.) : agit sur la matière d'œuvre, sur ordre de la partie commande, afin de lui procurer la valeur ajoutée.

↳ d'une **partie commande** (P.C.) : coordonne les actions de la partie opérative. Elle donne les ordres en fonction des consignes de l'opérateur et des comptes-rendus d'exécution transmis depuis la PO



4. Chaîne fonctionnelle

Définition : une chaîne fonctionnelle est un ensemble de constituants organisés en vue de l'obtention d'une tâche.



partie commande

Elle comprend :

↳ Une **unité de traitement** qui traite les informations reçues (par les capteurs ou les dialogues opérateur) et donne les ordres à la partie opérative par l'intermédiaire d'un préactionneur. Elle informe aussi l'opérateur. Elle informe aussi l'opérateur.

(La PC peut-être : un ordinateur, un automate programmable, de la logique câblée...)

↳ Des **modules de dialogue** qui gèrent la communication avec l'opérateur ou avec d'autres systèmes.
(boutons de commandes, signalisation, écrans...)

Partie Opérative (P.O.)

Elle comprend :

↳ Les **effecteurs** qui agissent sur la matière d'œuvre (ventouse, pales de ventilateurs,...)

↳ Les **actionneurs** qui mettent en œuvre les effecteurs (vérins, moteurs, générateur de vide...)

Frontière d'isolement PO/PC (F.I.)

↳ Les **préactionneurs** qui distribuent l'énergie aux actionneurs en fonction des ordres de la P.C. (distributeur, contacteurs...)

↳ Les **capteurs** qui informent la partie commande de l'état de la P.O. (interrupteur de position, codeur...)