

Structure générale d'un automatisme

I Présentation.

Durant ces deux années de formation, nous allons aborder des technologies et des techniques rentrant dans la composition de systèmes automatisés.

A ce sujet voyons comment se présente une industrie dite automatisée.

L'AUTOMATIQUE ?

I.1) Définition et présentation :

On rassemble sous le nom d'AUTOMATIQUE l'ensemble des outils théoriques ou technologiques permettant l'automatisation d'un système.

Discipline carrefour par excellence, l'automatique touche les domaines des Mathématiques, de l'Electronique, de l'Electrotechnique, de la Mécanique, de l'Informatique.

Contrairement à une opinion très répandue, le but de l'automatisation n'est pas essentiellement " le remplacement de l'homme par la machine ". Il s'agit le plus souvent d'améliorer les performances d'un instrument, d'une machine, d'une unité de production. Cette dernière application des automatismes est appelée PRODUCTIQUE.

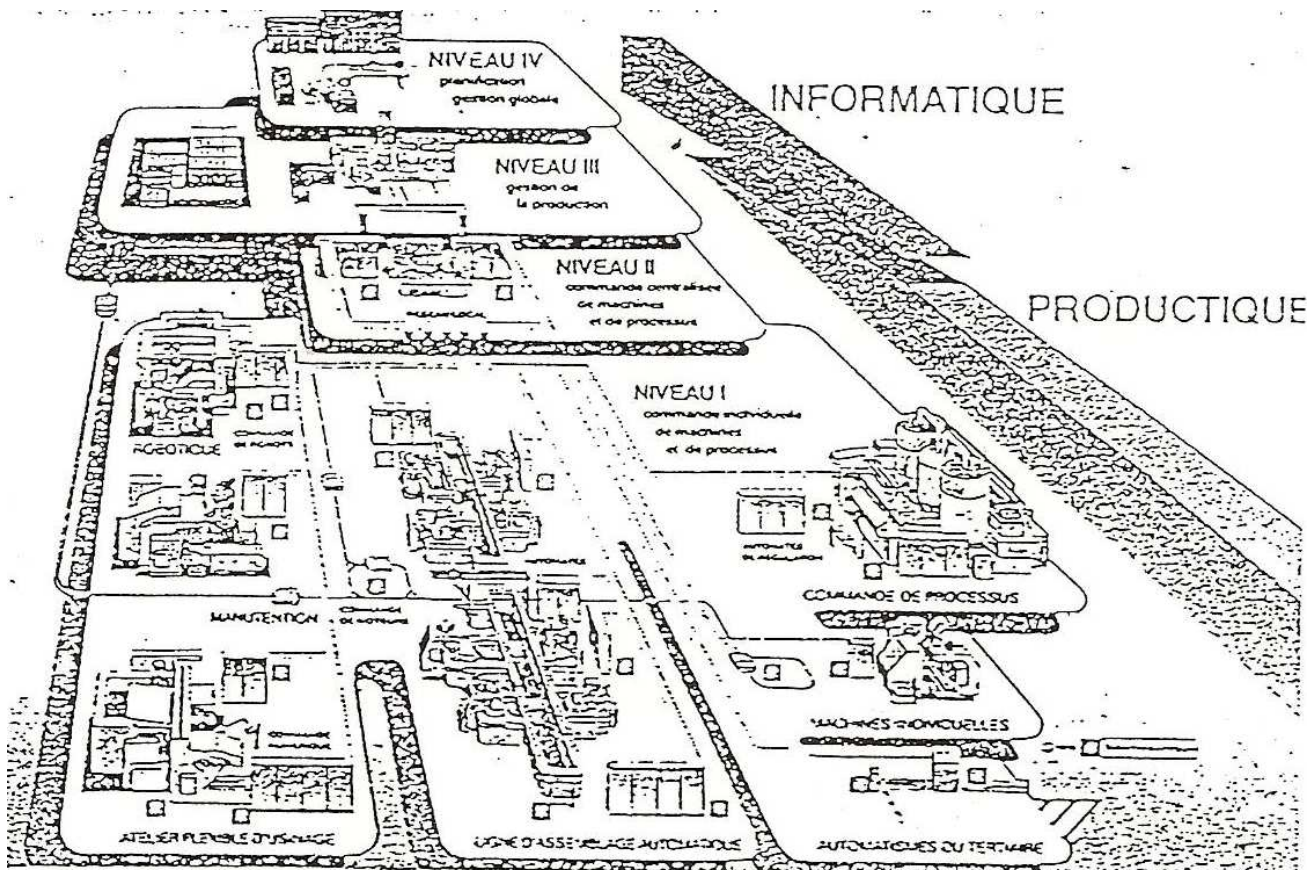
I.2) Structure d'un Atelier de Production Automatisée

NIVEAU 1 : Chaque poste de travail possède sa propre commande.
Par exemple, chaque machine a en mémoire ses programmes et sous programme de fabrication, ses outils, ses contrôles ...

NIVEAU 2 : Un réseau local commande le processus, c'est à dire l'organisation des postes de travail et le convoyage des pièces.

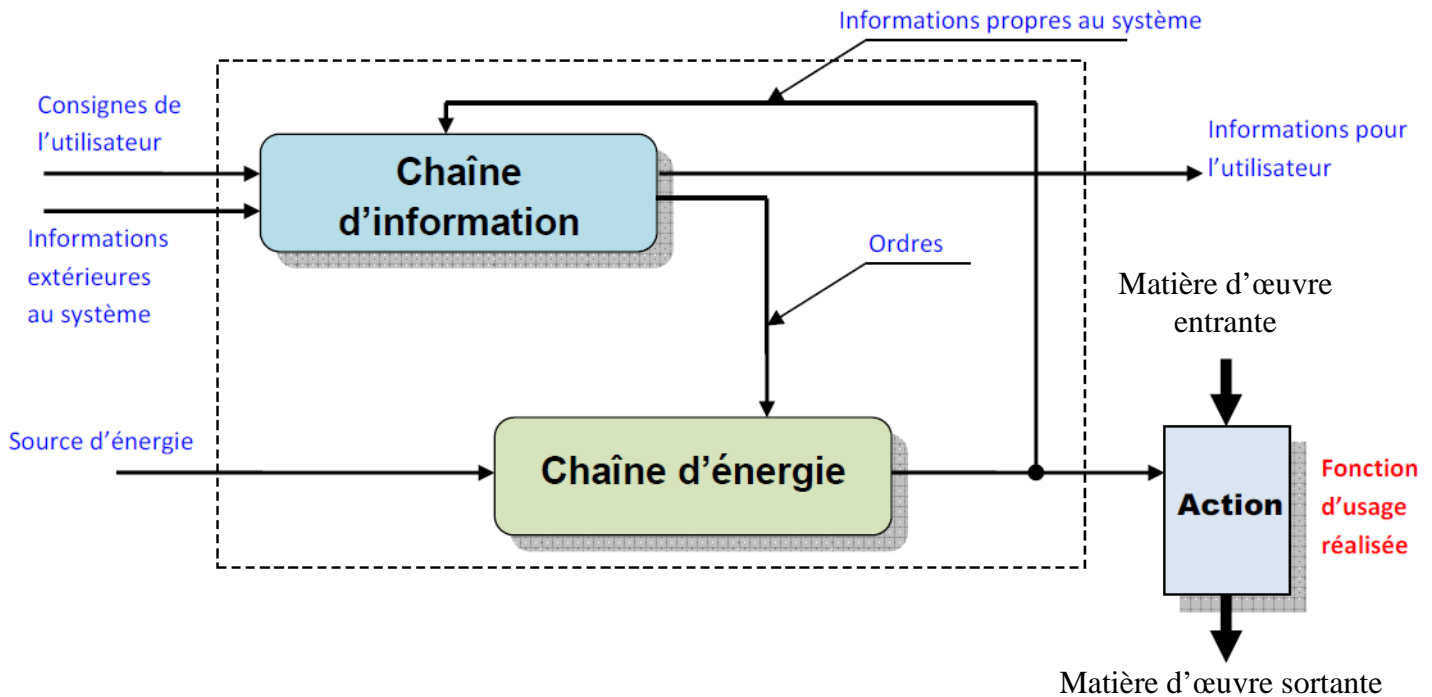
NIVEAU 3 : C'est le poste de « dispatching », c'est à dire la gestion de la circulation des produits pour garantir la bonne marche de l'atelier.

NIVEAU 4 : C'est la gestion globale, la planification qui permet d'organiser et de superviser l'ensemble des ateliers.



II Structure générale d'un système automatisé.

Un système automatisé est composé de plusieurs éléments qui exécutent un ensemble de tâches programmées sans que l'intervention de l'homme ne soit nécessaire.



III CHAÎNE D'INFORMATION

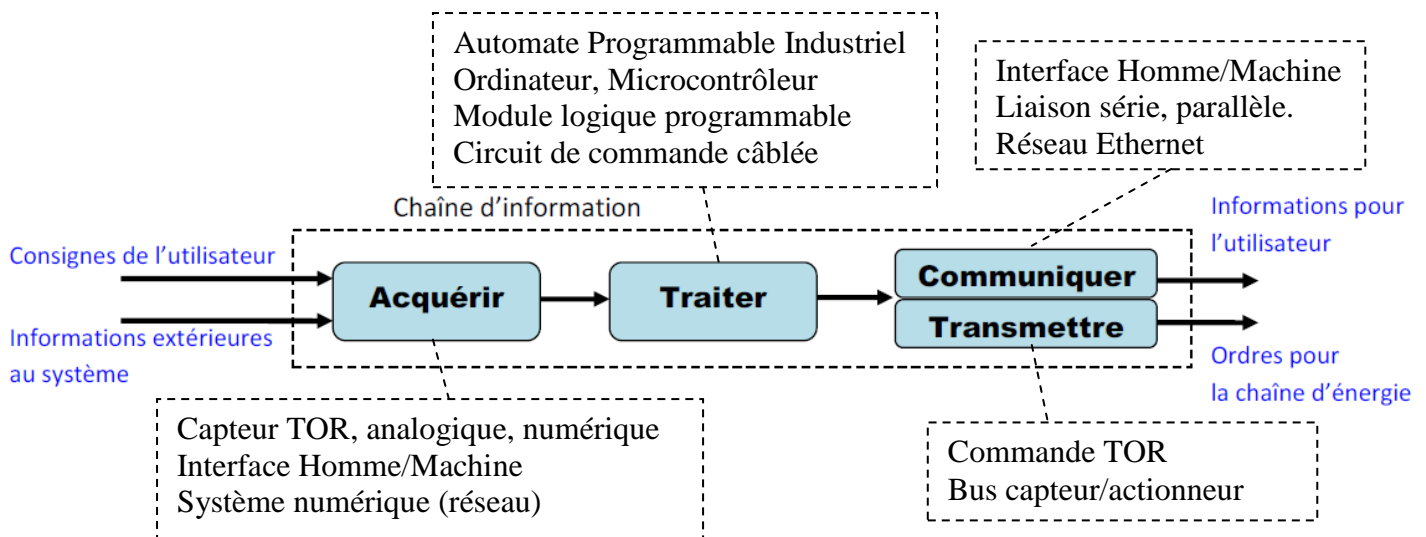
Définition : c'est la partie du système automatisé qui capte l'information et qui la traite. On peut découper cette chaîne en plusieurs blocs fonctionnels.

Acquérir : Fonction qui permet de prélever des informations à l'aide de capteurs.

Traiter : C'est la partie commande composée d'un automate ou d'un microcontrôleur.

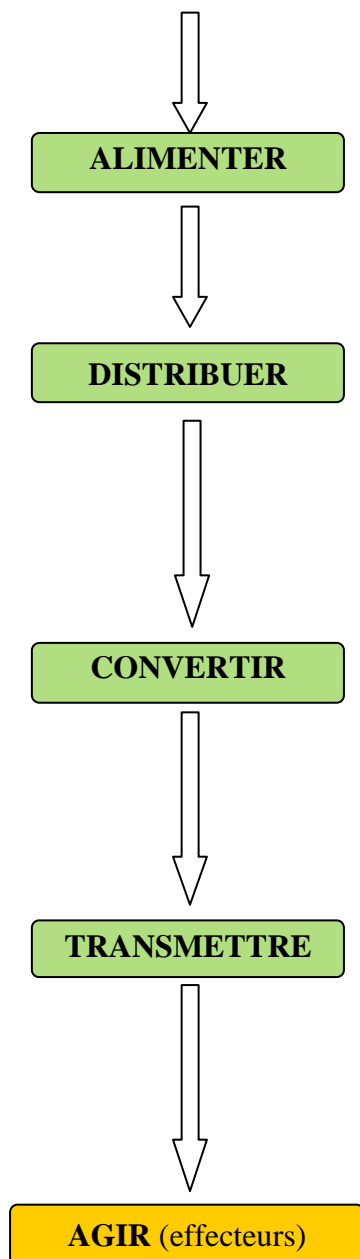
Communiquer : Cette fonction assure l'interface utilisateur et/ou d'autres systèmes.

Transmettre : Cette fonction assure l'interface avec la chaîne d'énergie de la partie puissance.



IV CHAÎNE D'ÉNERGIE

La chaîne d'énergie associée à la chaîne d'information de laquelle elle reçoit les ordres, assure la réalisation d'une fonction de service dont les caractéristiques sont spécifiées dans le cahier des charges fonctionnel du système.



Mettre en forme de l'énergie externe (le plus souvent électrique, pneumatique ou hydraulique) en énergie compatible pour créer une action.

Distribuer l'énergie à l'actionneur. Cette action est généralement réalisée par contacteur, relais, commutation par semi-conducteurs, variateur, hacheur, distributeur (pneumatique ou hydraulique) ...

L'élément de conversion d'énergie appelé actionneur peut être de type :

- Moteur à courant continu, à aimant permanent, brushless, pas à pas, asynchrone, synchrone, pneumatique, hydraulique
- Vérin pneumatiques, hydrauliques.
- ...

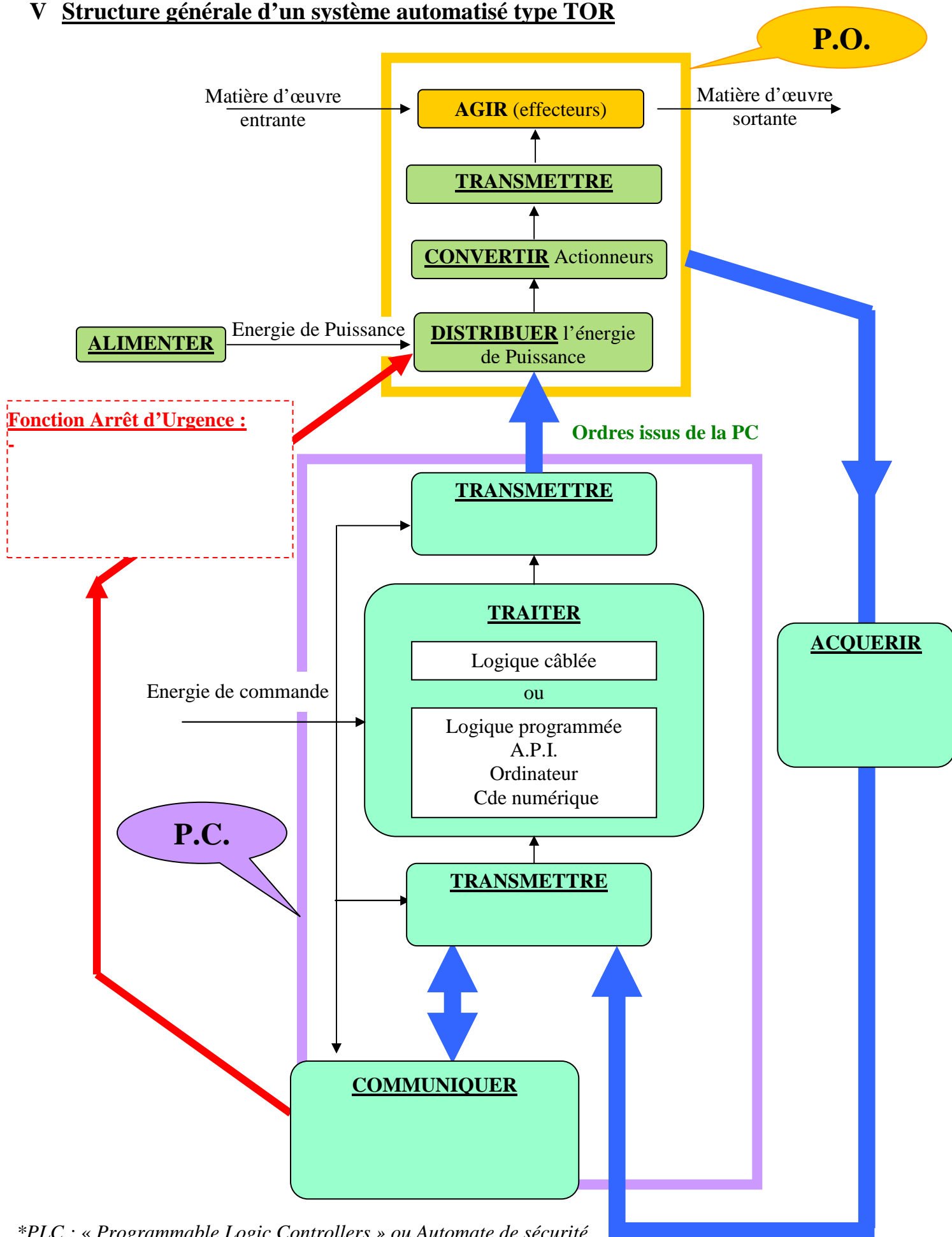
Cette fonction est remplie par l'ensemble des éléments transportant l'énergie jusqu'à l'effecteur et sont souvent de nature mécaniques :

Transmission de mouvement et d'effort (engrenages, Poulie-courroie, accouplement, guidage en rotation, translation, système vis-écrou, embrayage, frein ...)

C'est l'élément qui agit sur la matière d'œuvre entrante.

Exemples : mâchoires d'une pince, forêt d'une perceuse, tapis d'un convoyeur ...

V Structure générale d'un système automatisé type TOR



*PLC : « Programmable Logic Controllers » ou Automate de sécurité