

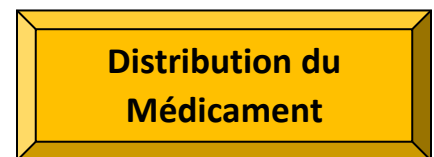
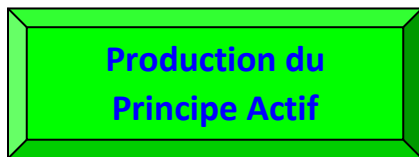
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU COURS D'INGENIERIE DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION

I Rappel bref des Règles Générales de la Production des médicaments

1/ Le Cycle conceptuel du médicament



2/ La filière du médicament (types d'entreprises)



3/ La réglementation sanitaire (Equipements)

➤ ~~'Hands On'~~

➤ 'Hands Free'



## II Chronogramme général du Cours

1/ Ingénierie de l'Équipement

2/ Rappel de Process-types, Problématique du Choix des équipements (notion de rendement)

3/ Infrastructures de Production

4/ Etude de 15 Equipements-types (Principe, organes, fonctionnement, contrôles, discussions)

- Mélangeurs
- Broyeurs
- Sécheurs
- Granuleuses
- Remplisseuses
- Blistereuses
- ...

5/ Visite du LABOMECATRIX

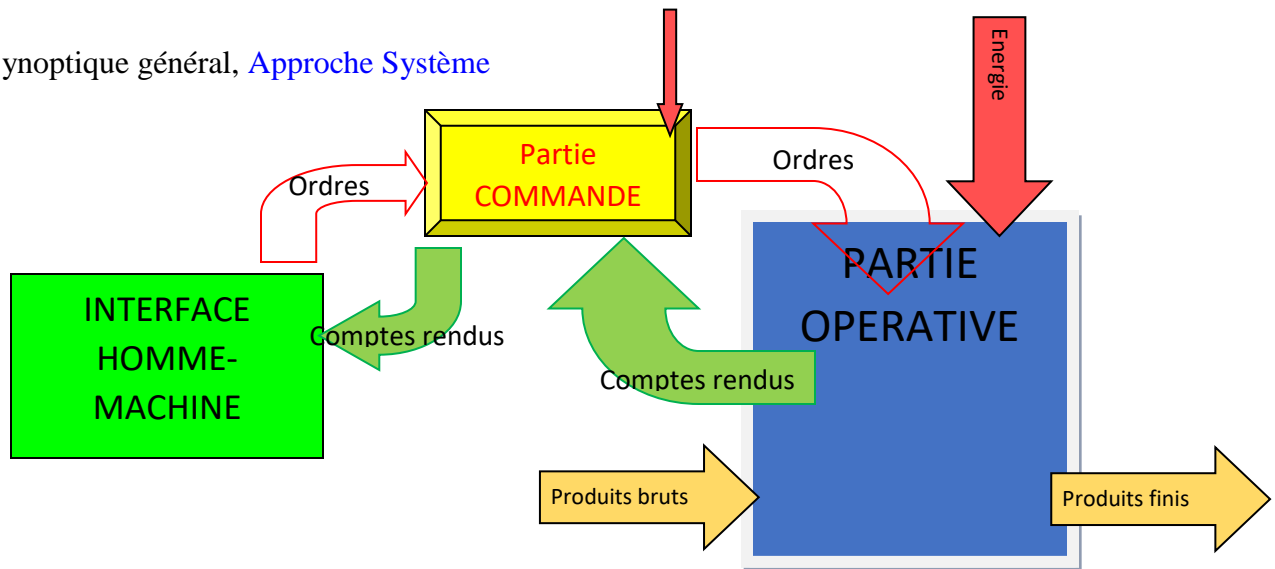
- Didactique
- Principe actif

6/ Visites (3) en entreprises (pharmaceutique, cosmétique)

1. N-PSP
2. PHARMIVOIRE NOUVELLE
3. CIPHARM

### III ETYMOLOGIE DE L'EQUIPEMENT INDUSTRIEL

1/ Synoptique général, *Approche Système*



Méthodologie de l'Ingénieur : *Téléologie* de l'Objet

- Propriétés de l'Objet vis-à-vis de son environnement
- Loi de comportement
- Propriétés Thermomécaniques

**Triptyque : Système Simple, système Compliqué, système Complexe**

2/ La partie Opérative

PRE-ACTIONNEURS



ACTIONNEURS



**3/ La partie Commande**

AUTOMATE

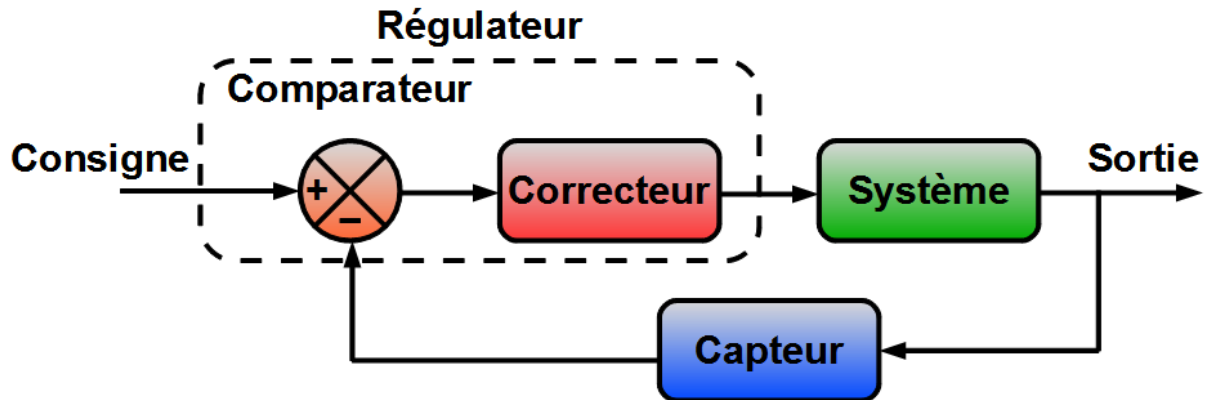


**4/ l'Interface Homme-Machine**



## IV L'INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE

### 1/ Principes de la Régulation industrielle



- La Boucle ouverte
- La Boucle fermée : **Rétroaction négative** ('Feedback')
- Régulation TOUT OU RIEN (TOR) ('ON/OFF')
- Régulation Analogique : Proportionnelle, Intégrale ou Différentielle



2/ Sondes, Capteurs, Transmetteurs



Sonde multiparamètre :  
T°, pH, Cl-, ...



Transmetteur de  
Pression

3/ Contacteurs, Variateurs, IGBT, Vannes commandées

Actionneurs avec leurs  
pré-actionneurs



Variateur de vitesse  
Sinamics Siemens

Moteur asynchrone triphasé



4/ Automates



- Nombre d'Entrées/Sorties
- Types d'Entrées/Sorties : Logiques ou Analogiques

