

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Introduction sur les asservissements

Chapitre 2. Rappels sur la Transformée de Laplace

Chapitre 3. Modélisation des systèmes asservis linéaires

Chapitre 4. Performances des systèmes linéaires

Chapitre 5. La Stabilité

Chapitre 6. La Précision d'un système asservi

Chapitre 7. Lieux des Racines

Chapitre 8. Exemples de projet de synthèse

Chapitre 1. Introduction sur les asservissements

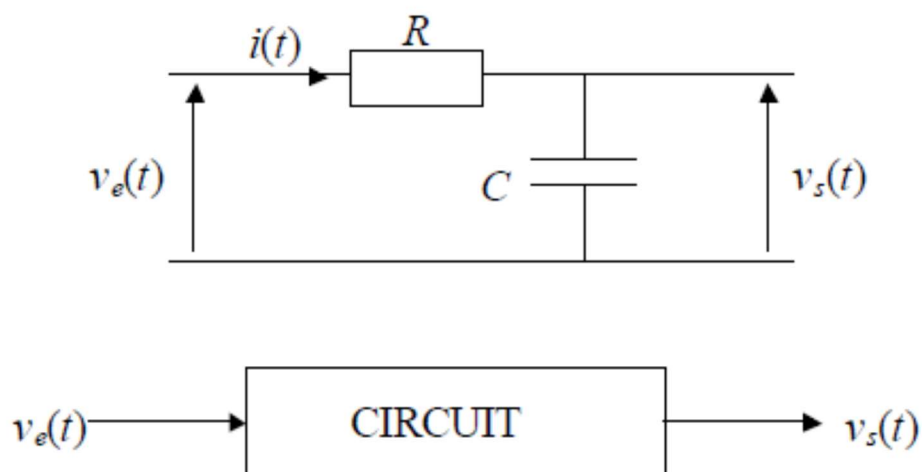
Quelques définitions

Notion de système

Un **système** peut être défini comme un ensemble d'éléments exerçant collectivement une fonction déterminée.

Exemple:

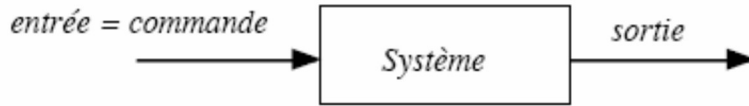
Soit le circuit électrique suivant :



Un système se caractérise par ses **grandeurs d'entrée** et **de sortie**. Les grandeurs d'entrée sont les grandeurs qui agissent sur le système. Il en existe de **deux types** :

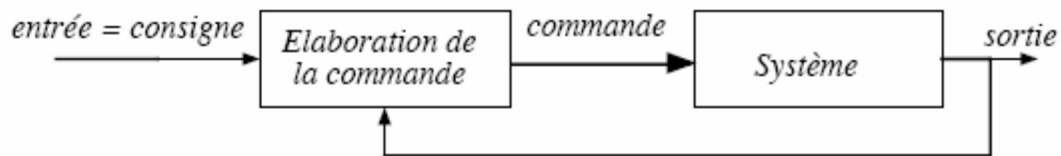
- * **commandes** : celles que l'on peut maîtriser
- * **perturbations** : celles que l'on ne peut pas maîtriser.

Système en Boucle Ouverte: la commande est élaborée sans la connaissance de la sortie



Système en Boucle Fermée (feedback ou contre-réaction): La commande est alors fonction de la consigne et de la sortie.

Pour observer les grandeurs de sortie, on utilise des capteurs. C'est l'information de ces capteurs qui va permettre d'élaborer la commande.



La boucle fermée (contre réaction) est capable de:

- stabiliser un système instable en BO
- compenser les perturbations externes
- compenser les incertitudes internes au processus lui-même

Un système de commande peut réaliser deux fonctions distinctes :

* **l'asservissement** c'est à dire la poursuite par la sortie d'une consigne variable dans le temps

* **la régulation** la consigne est constante

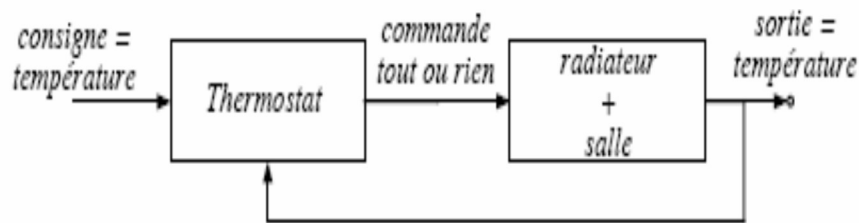
Exemple Chauffage d'une salle

Système = chauffage électrique + salle

Sortie = température de la salle

Commande = position 0 ou 1 de l'interrupteur

Perturbations = ouverture d'une fenêtre, de la porte ou les rayons du soleil



Systèmes asservis (ou asservissement)

Un système asservi est donc un système bouclé, c'est-à-dire possédant une contre réaction (ou rétroaction) de la sortie sur l'entrée.

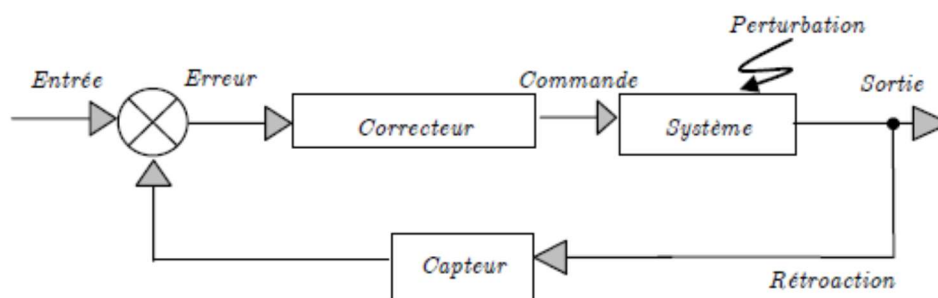


Schéma d'un asservissement avec boucle de retour

Dans toutes les boucles de régulation, on retrouvera les éléments suivants :

- Une consigne (fixe ou variable dans le temps) ;
- un capteur pour mesurer la sortie ;
- un comparateur qui élabore l'erreur entre la consigne et la mesure de la sortie ;
- un correcteur qui élabore la commande en fonction du signal d'erreur ;
- le système physique à commander et soumis à des perturbations

Le but d'un système asservi est d'annuler l'erreur : la sortie est alors égale à la valeur demandée, tout en rendant la réponse la plus rapide possible.