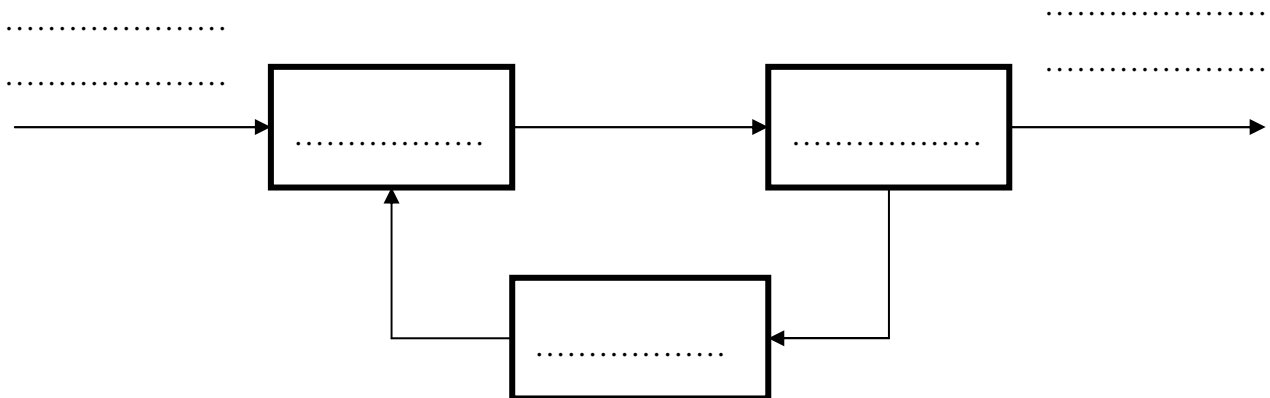


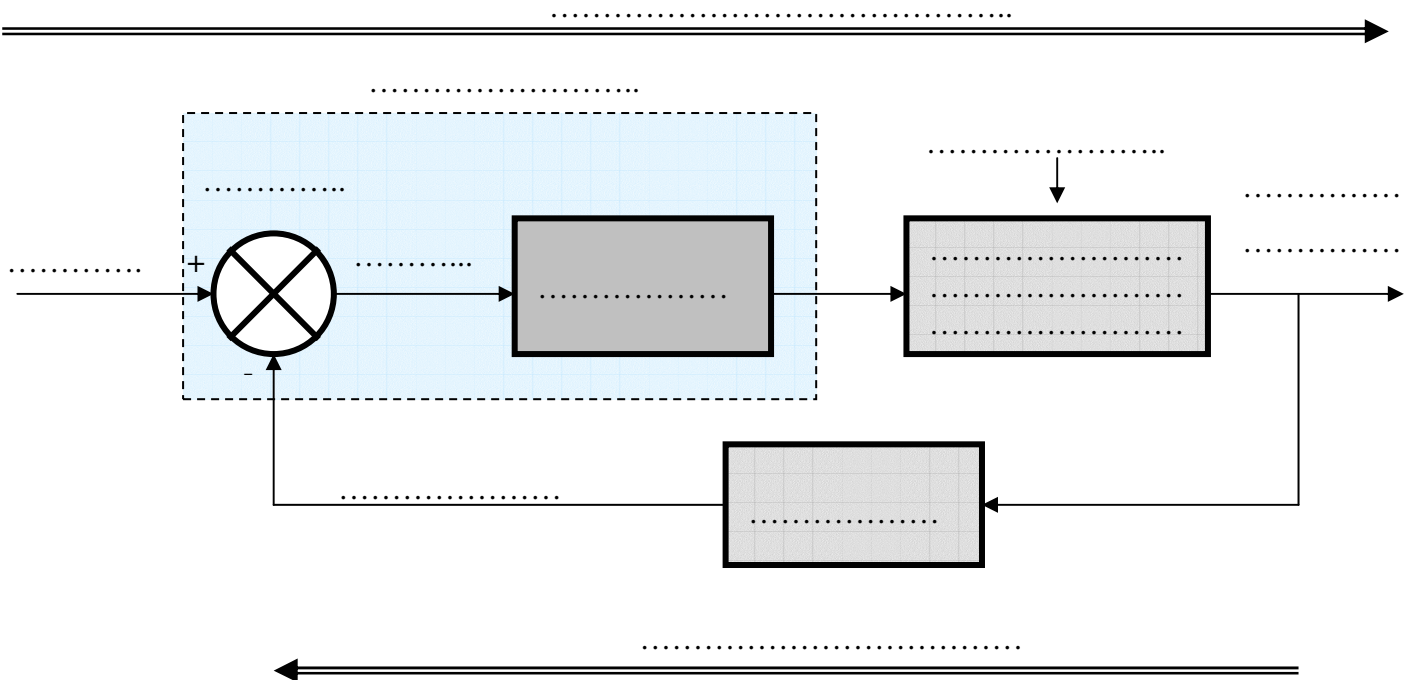
INTRODUCTION A L'ETUDE DES SYSTEMES ASSERVIS

Un système asservi est un système bouclé c'est à dire possédant une action de la sortie sur l'entrée.

Il recopie le comportement de l'homme dans les trois phases de son travail.



1 – ORGANISATION FONCTIONNELLE :



Le régulateur : Il élabore un signal de commande à partir de l'écart entreC'est l'organe «intelligent ».

L'actionneur : Il maîtrise la puissance à fournir au processus à partir C'est le muscle du système.

Le capteur : Il donne une image de la et en rend compte au régulateur.

2 - CLASSIFICATION DES SYSTEMES ASSERVIS :

21 – REGULATION :

La consigne est constante ou évolue par palier.

Exemple :

22 – ASSERVISSEMENT :

L'entrée de référence suit une consigne variable.

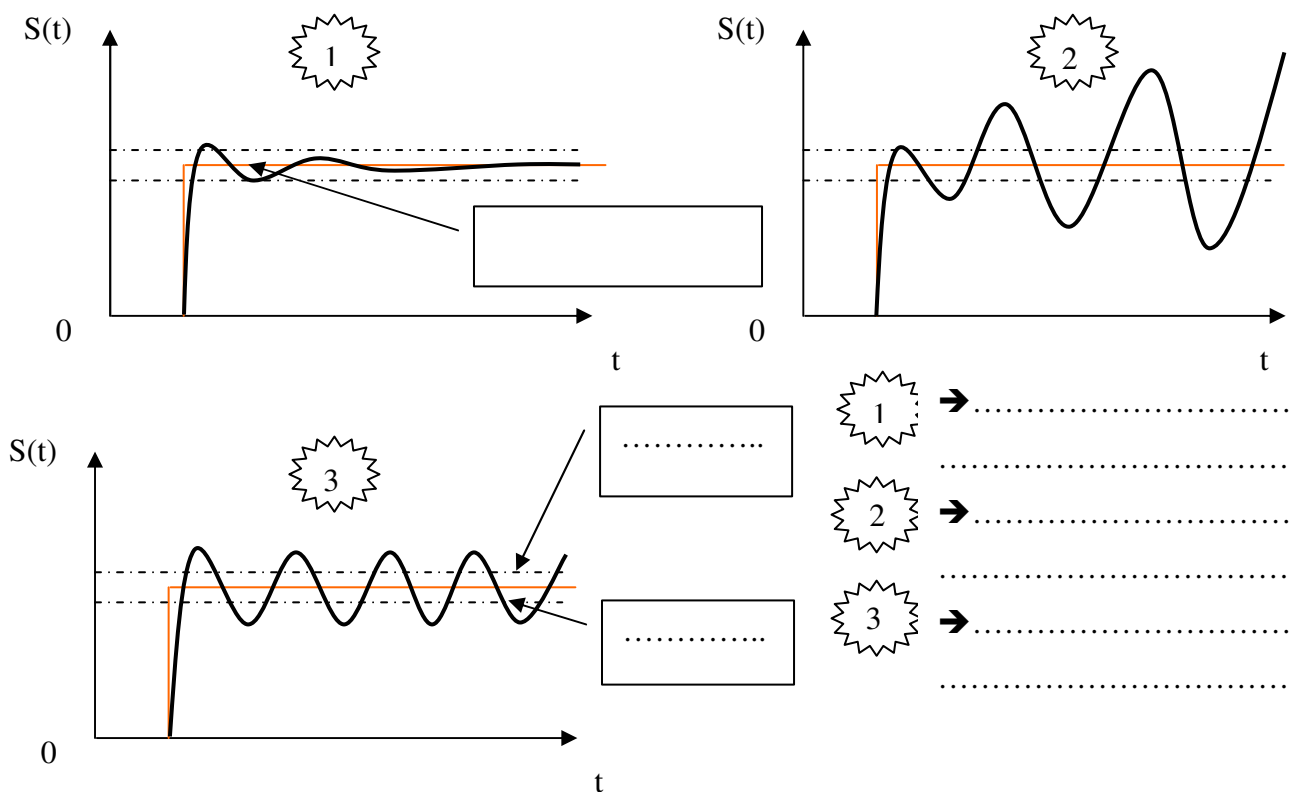
Exemple :

3 – PERFORMANCE D'UN SYSTEME ASSERVI :

Pour évaluer la qualité d'un asservissement on observe les trois critères suivants :

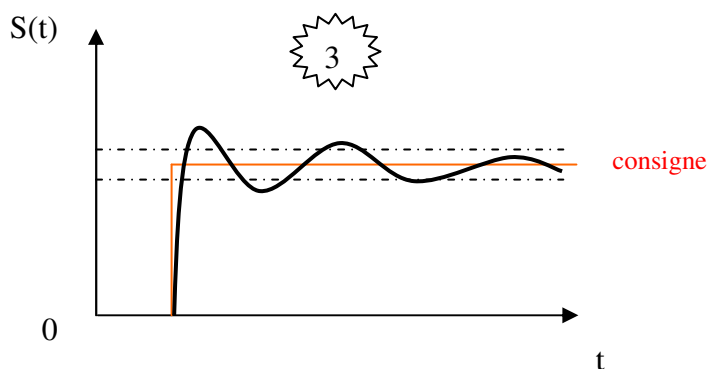
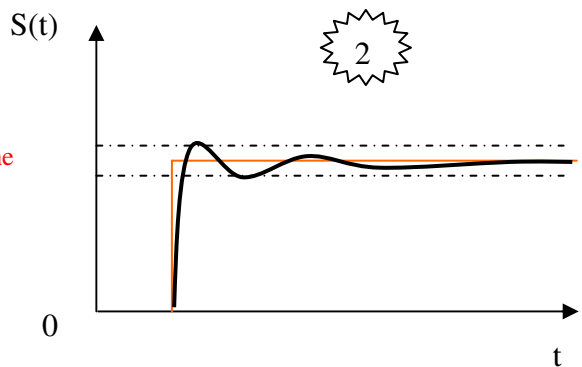
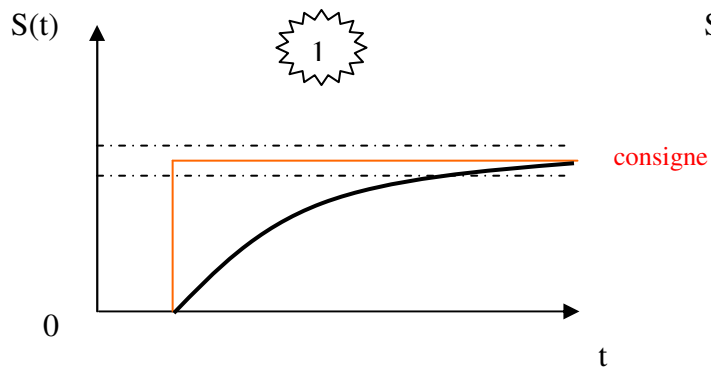
STABILITE :

Pour une consigne constante la sortie doit tendre vers une sortie constante.



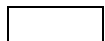
RAPIDITE :

Un système est jugé rapide s'il se stabilise en un temps jugé satisfaisant.

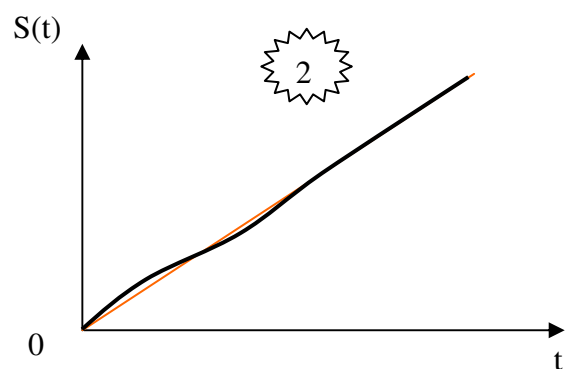
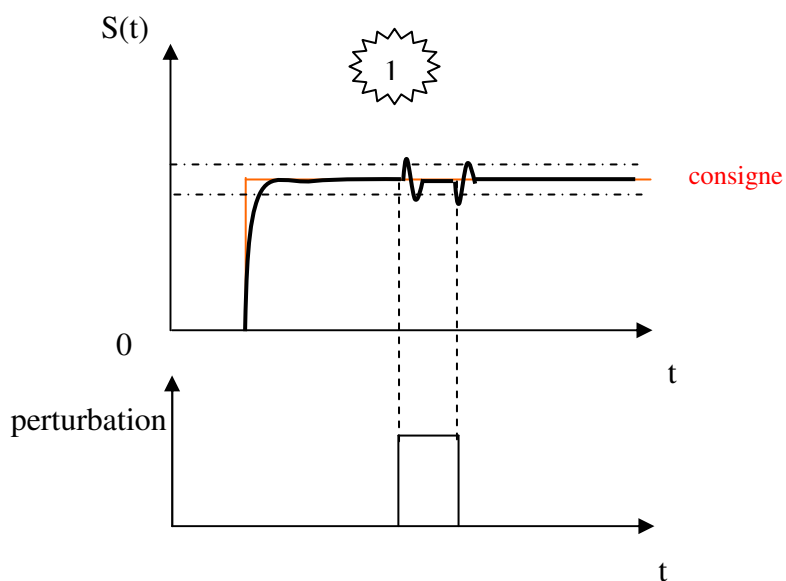


- 1 →
- 2 →
- 3 →

PRECISION :



Un système est précis si la sortie suit l'entrée en toutes circonstances.



- 1 →
- 2 →

LES CORRECTEURS

Les correcteurs ont pour but.....

Ils permettent de contrôler les trois critères :

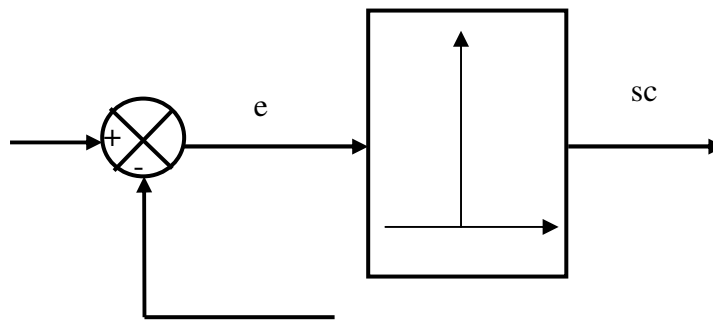
- vitesse
- précision
- stabilité

1 – LES CORRECTEURS TOUT OU RIEN :

La sortie de commande est une sortie.....

Elle permet le pilotage

.....

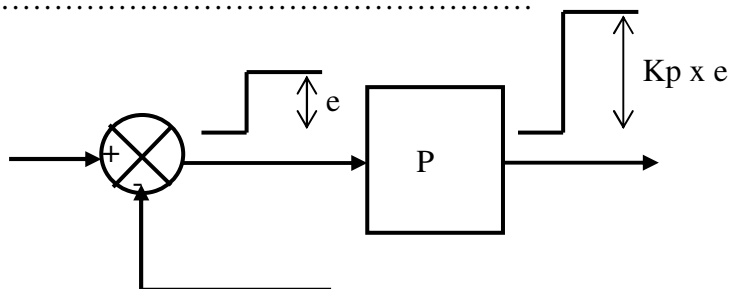


Avec un régulateur tout ou rien la sortie est obligatoirement

2 – LES CORRECTEURS «proportionnels » :

Ils permettent d'amplifier l'erreur en la multipliant par un coefficient (K_p ou A) appelé

.....

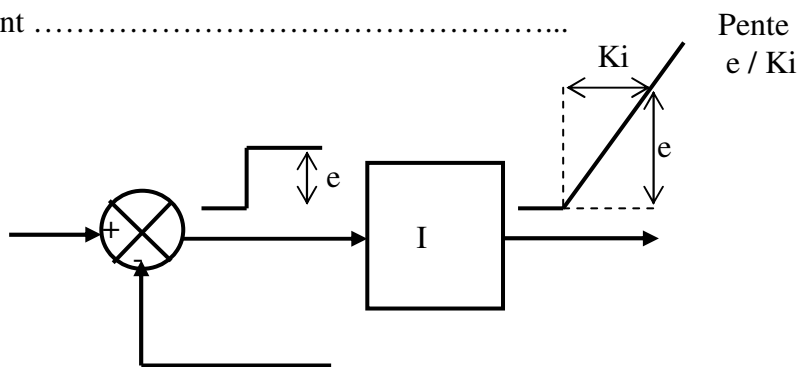


Un correcteur proportionnel augmente.....

Si le gain est trop important le système peut devenir.....

3 – LES CORRECTEURS «INTEGRAL » :

Ils permettent



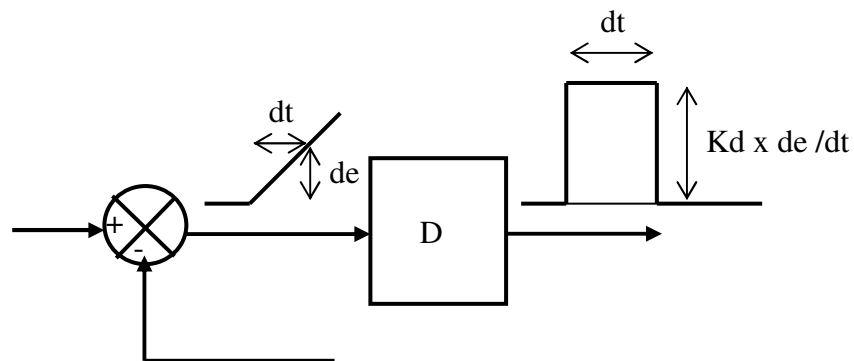
La sortie croît jusqu'à ce que l'erreur disparaisse.

Le coefficient K_i s'exprime en; s'il est trop faible.....

.....

4 – LES CORRECTEURS «DERIVE » :

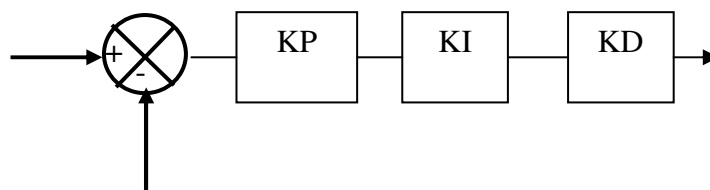
Ils permettent d'accélérerlors de variations rapides de consignes ou de perturbations.



Le coefficient K_d s'exprime en secondes.

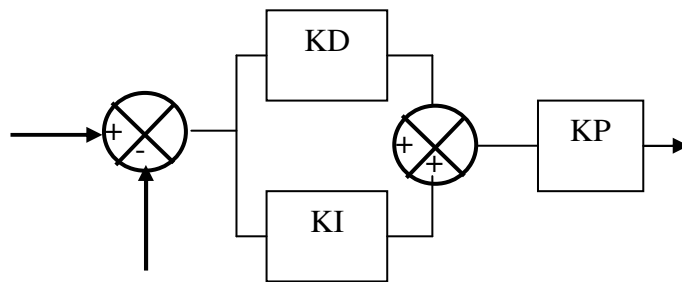
5 – STRUCTURE DES CORRECTEURS :

51 – Structure série :

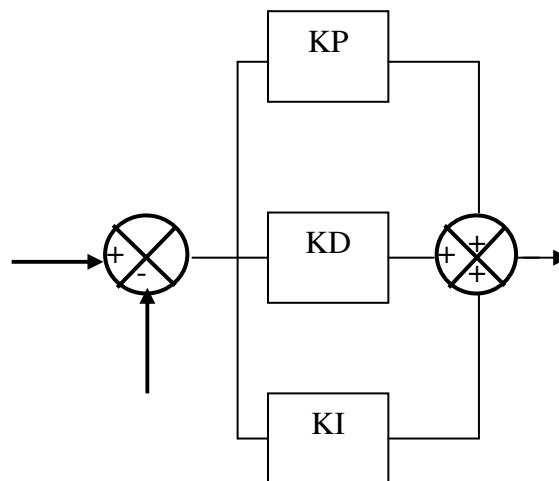


Structure peu utilisée industriellement.

52 – Structure mixte :



51 – Structure parallèle :



Les deux structures précédantes sont les plus utilisées car elles permettent un réglage indépendant des paramètres.

REGLAGE DES CORRECTEURS P.I.D.

Le réglage d'un correcteur PID est toujours délicat.

L'amélioration d'un critère de qualité diminue généralement la qualité des autres.

Tout est affaire de «compromis » entre vitesse, précision et stabilité.

Il existe plusieurs méthodes de réglage des correcteurs P.I.D. plus ou moins complexes.

La méthode suivante permet un réglage directement sur site sans connaître la «fonction de transfert » du système.

REGLAGE D'UN REGULATEUR PAR LA METHODE DE ZIGLER ET NICHOLS : (en boucle fermée)

1 – augmenter le Gain « P » progressivement jusqu'à faire entrer le système en oscillation.

2 – Relever le gain critique : K_{pc} .

3 – Relevez la période des oscillations : T_{osc}

4 effectuer les réglages du correcteur en fonction du tableau suivant.

| | PID série | PID parallèle | PID mixte |
|-------|---------------|--------------------------|---------------|
| K_p | $K_{pc}/3,3$ | $K_{pc}/1,7$ | $K_{pc}/1,7$ |
| K_i | $T_{osc} / 4$ | $0,85. T_{osc} / K_{pc}$ | $T_{osc} / 2$ |
| K_d | $T_{osc} / 4$ | $T_{osc}.K_{pc}/13,3$ | $T_{osc} / 8$ |