

Dernière mise à jour	Performances des systèmes asservis	Denis DEFAUCHY
04/09/2017		Fiche résumé

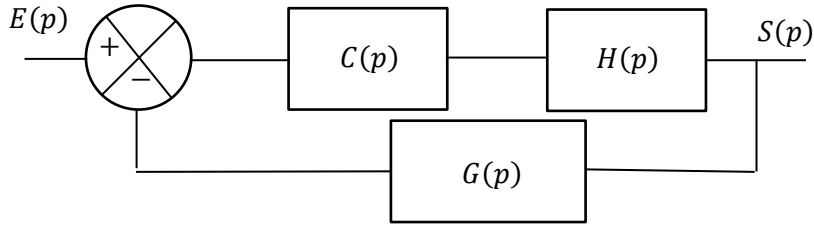
# Performances des systèmes asservis

## Fiche résumé

Programme - Compétences		
B226	Modéliser	Systèmes non linéaires · Modèle de non linéarité (hystérésis, saturation, seuil, retard) ; · Linéarisation du comportement des systèmes non linéaires continus.
B227	Modéliser	Modélisation des systèmes asservis · Stabilité : - définition, nature de l'instabilité (apériodique, oscillatoire), - contraintes technologiques engendrées, - interprétation dans le plan des pôles, - critère du revers, - marges de stabilité, - dépassement.
B228	Modéliser	· Pôles dominants et réduction de l'ordre du modèle ; · Performances et réglages ; · Précision d'un système asservi en régime permanent pour une entrée en échelon, une entrée en rampe, une entrée en accélération ; · Rapidité d'un système asservi : - temps de réponse, - bande passante.
B229	Modéliser	· Amélioration des performances d'un système asservi ; - critères graphiques de stabilité dans les plans de Black, Bode, marges de stabilité ; - influence et réglage d'une correction proportionnelle, intégrale, dérivée ; - prise en compte d'une perturbation constante, créneau ou sinusoïdale.

**Correction**

Correcteur en cascade – en série – On sait corriger le signal électrique !



Corrections classiques	$C(p)$	Stabilité	Précision	Rapidité
Proportionnelle	$C(p) = K > 1$	↘	↗	↗ ( $\Delta t_{r5\%}$ )
Intégrale	$C(p) = \frac{1}{p}$	↘	↗	↘
Dérivée	$C(p) = p$	↗	↘	↗

Proportionnelle : ↗ $K_{BO}$	Intégrale	Dérivée
↗ $\omega_{c0BF}$ ↘ $\varphi_{\omega_{c0}}$ ↘ $\Delta\varphi$ ↘ $\varepsilon$	↘ $\omega_{c0BF}$ ↘ $\varphi_{BO}$ ↘ $\Delta\varphi$ ↗ Classe	↗ $\omega_{c0BF}$ ↗ $\varphi_{BO}$ ↗ $\Delta\varphi$ ↘ Classe

**Correcteurs à actions localisées**

**Retard de phase**

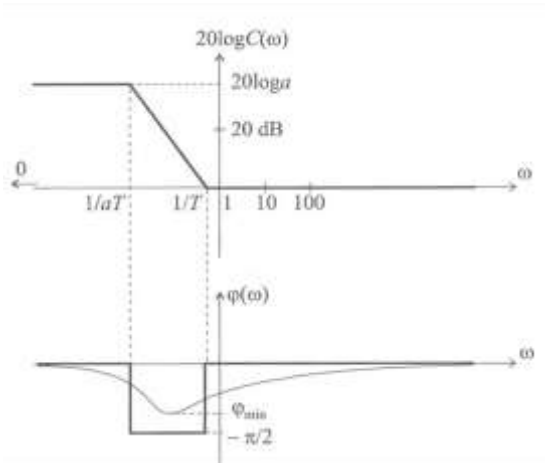
$$C(p) = \frac{a(1 + Tp)}{1 + aTp} \quad ; \quad a > 1$$

Objectif

↗ Gain aux BF

Réglage afin de retarder la phase en BF

Résultats : ↗ Gain statique ⇔ ↗ **Précision**  
Sans changer  $\Delta\varphi$



**Avance de phase**

$$C(p) = \frac{1 + aTp}{1 + Tp} \quad ; \quad a > 1$$

Objectif

↗ Phase de  $\theta$  à  $\omega_{c0}$

Réglage tel que :

$$a = \frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta} \quad \varphi_{max} = \sin^{-1} \left( \frac{a - 1}{a + 1} \right)$$

$$T = \frac{1}{\omega_{c0} \sqrt{a}} \quad \omega_{max} = \frac{1}{T \sqrt{a}}$$

Résultats : ↗  $\Delta\varphi$  ⇔ ↗ **Stabilité**

