

Correcteur proportionnel intégral (PI)

Effets :

- **Précision** : Erreur statique nulle pour une entrée échelon
- **Rapidité** : Ralentissement de la réponse
- **Stabilité** : si choix judicieux des coefficients du correcteur ne dégrade pas trop la stabilité.

Fonction transfert :	$C_{(p)} = K_i \cdot \frac{1 + T_i \cdot p}{T_i \cdot p}$
Diagrammes asymptotiques de Bode :	
Le correcteur PI a la particularité de limiter l'effet intégral aux basses pulsations ($\omega < 1/T_i$)	

Réglages :

Son effet sur les marges de stabilité peut être réglé en agissant sur la valeur de sa pulsation de coupure qui devra être choisie suffisamment basse, c'est à dire que la constante de temps T_i du correcteur devra être suffisamment élevée.

Méthode du pôle dominant :

La fonction transfert de la FTBO à corriger est connue.

Le principe est **d'éliminer de la FTBO le pôle dominant** c'est à dire le pôle associé à la plus grande constante de temps.

$$\text{Soit } FTBO(p) = \frac{5}{(1+0,1 \cdot p) \cdot (1+0,05 \cdot p)}$$

Objectif : améliorer la précision en insérant un correcteur de type PI.

La procédure est la suivante :

1. identifier la constante de temps la plus grande (ici $T_{max} = 0,1 \text{ s}$)

2. Choisir $T_i = T_{max} = 0,1 \text{ s}$ le correcteur devient $C_{(p)} = K_i \cdot \frac{1+0,1 \cdot p}{0,1 \cdot p}$

3. Tracer les diagrammes de Bode de la FTBO corrigée pour $K_i = 1$:

$$FTBO(p) = \frac{5}{0,1 \cdot p \cdot (1+0,05 \cdot p)}$$

4. Déterminer K_i afin d'obtenir les marges de gain et de phase souhaitées

Méthode expérimentale (méthode du dixième) :

La FTBO du système n'est connue uniquement par sa réponse fréquentielle ou temporelle;

La procédure est la suivante :

1. Déterminer la pulsation ω_{0dB} pour laquelle le module en dB est nul.

2. Régler $T_i = \frac{10}{\omega_{0dB}}$ tracer les diagrammes pour $K_i = 1$

3. Tracer les diagrammes de Bode de la FTBO corrigée toujours avec $K_i = 1$

4. Déterminer graphiquement K_i pour obtenir la marge de phase désirée