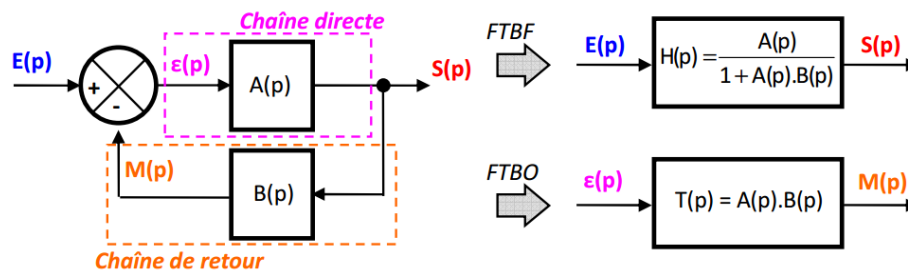


TD – Vision en réalité augmentée pour hélicoptère

POINT METHODE :

- FTBF (Q3) :



- Tracé de BODE (Q5) :

Méthodologie de tracé

Pour réaliser le tracé d'un diagramme de Bode, il faut procéder dans l'ordre selon les 5 étapes suivantes :

- Déterminer l'expression du gain en décibels et de la phase en degrés de la fonction de transfert considérée.
- Déterminer la direction des asymptotes quand ω tend vers 0 et quand ω tend vers $+\infty$ pour le gain et la phase.
- Déterminer le lieu de l'intersection des asymptotes pour le gain ($\omega = 1/\tau$).
- Réaliser le tracé des asymptotes sur le diagramme.
- Réaliser le tracé réel approximatif en s'aidant des asymptotes.

Pour un diagramme d'ordre 2 avec $z > 1$ on superpose deux diagrammes d'ordre 1. On peut donc aussi se référer à cette méthode sauf si $z < 1$.

ELEMENTS DE CORRECTION :

Q1 :

$$\frac{\Omega_{fe}(p)}{F_{mot}(p)} = \frac{r}{B_{fe}p}$$

$$K_1 = \frac{1}{r} \text{ (m}^{-1}\text{)} \text{ et } M_{eq} = \frac{B_{fe}}{r^2} \text{ (kg)}$$

Q2 :

$$\tau_{gyro} \approx 1,6 \text{ (ms)}$$

Q3 :

$$FTBF(p) = \frac{K_1}{K_1 + K_{fe}} \frac{(1 + \tau_{gyro}p)}{1 + \frac{R_{fe}M_{eq} + \tau_{gyro}K_{fe}^2}{K_{fe}K_1 + K_{fe}^2}p + \frac{R_{fe}M_{eq}\tau_{gyro}}{K_{fe}K_1 + K_{fe}^2}p^2}$$

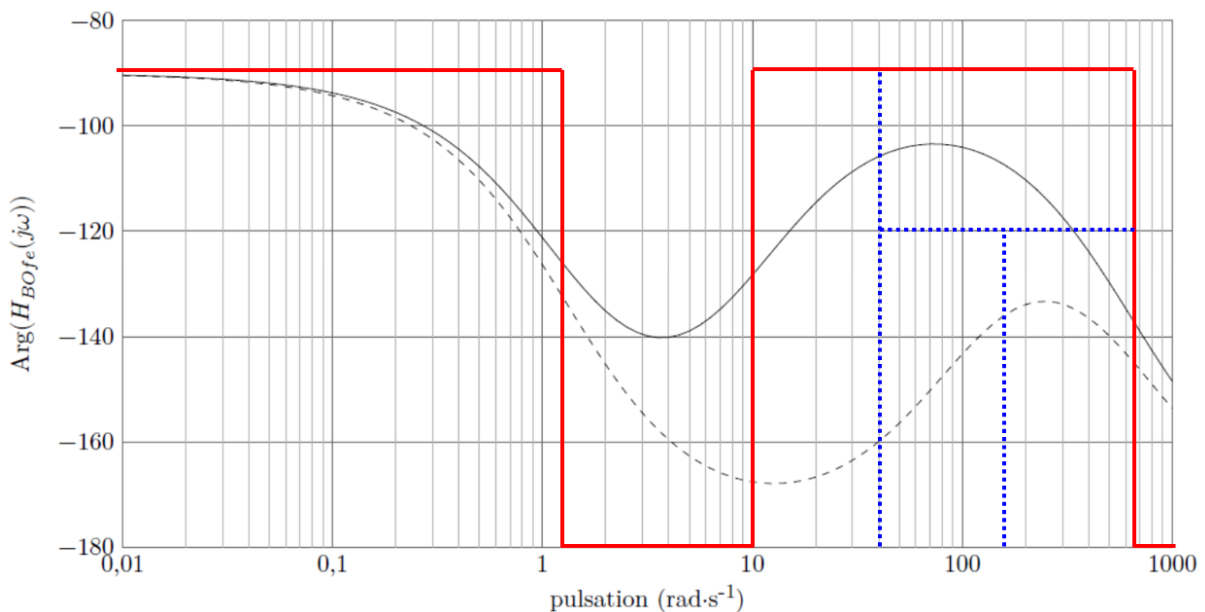
Q4 :

$$\omega_n = 40,825 \text{ rad/s et } z = 7,45 \text{ donc } t_{5\%} \approx 1,1 \text{ (s)}$$

$$t_{5\%} > 40 \text{ ms} \rightarrow \text{OK CdCF}$$

$$\varepsilon_s = 0,5 \neq 0 \rightarrow \text{OK CdCF}$$

Q5 :



Q6 :

$$T_{ife} \approx 0,025 \text{ (s)}$$

Q7 :

$M\phi = 60^\circ \rightarrow \omega = 160 \text{ rad/s}$ et le gain vaut -43 dB donc $20 \cdot \log(K_{pfe}) = +43 \text{ dB}$

$$K_{pfe} \approx 141,3$$