

Corrigé asservissement : Escalator (CCP MP 14)

Q1. Justifier, vis-à-vis du cahier des charges, l'utilisation d'un correcteur Proportionnel Intégral.

L'intégrateur placé en amont de la perturbation annule l'erreur statique due à une variation de charges. C'est le critère de précision de FS1. La partie proportionnelle devant laisser la possibilité d'assurer la marge de phase.

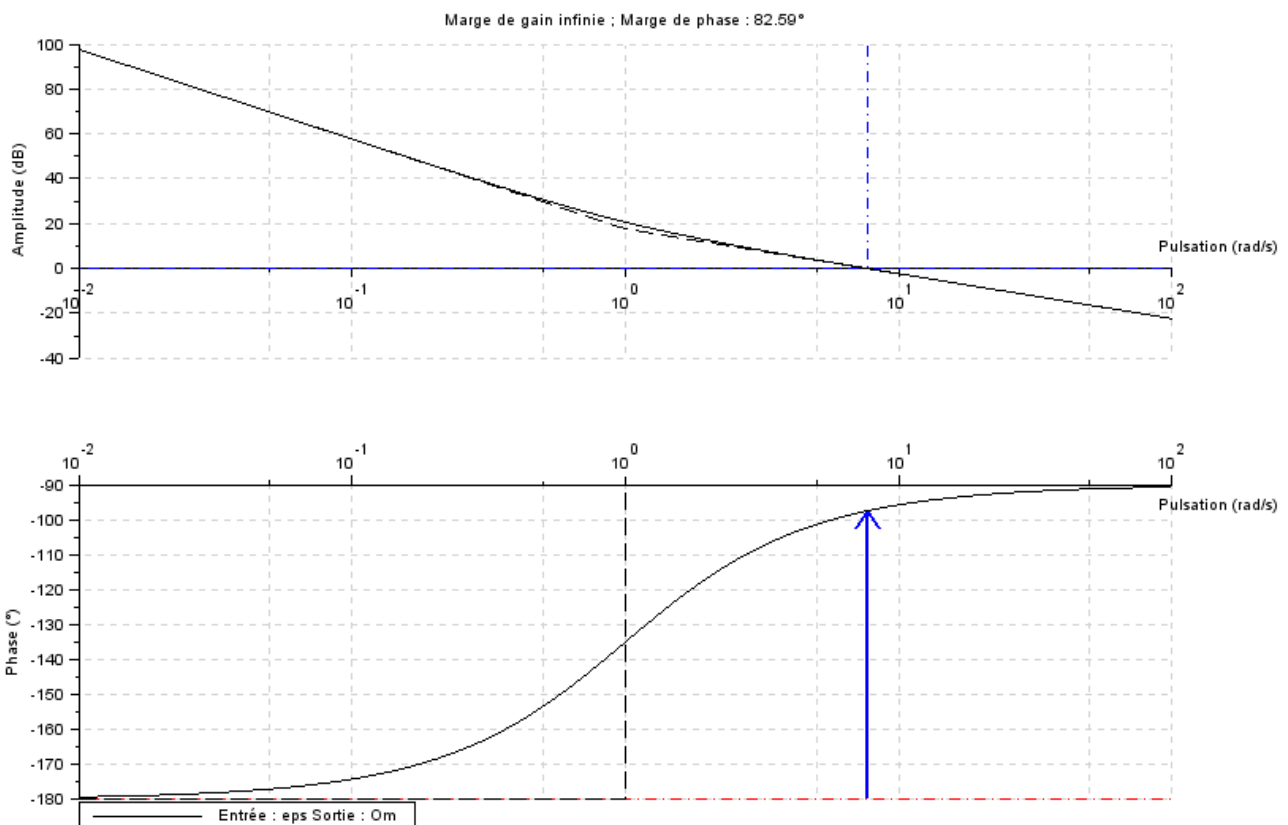
Q2. Une simulation pour différentes valeurs du gain K est représentée sur les figures. Donner la valeur de K permettant de valider l'ensemble des critères : « rapidité », « amortissement », « précision » et « accélération max » du cahier des charges.

Avec $K=5$ précis $t_{5\%} = 2s$ $D = 5\%$ et $a_{\max} = 5,7 \text{ m.s}^{-2}$

Q3. Donner l'expression de la FTBO : $H_{BO}(p) = \frac{\Omega_m(p)}{\varepsilon(p)}$.

$$H_{BO}(p) = \frac{\Omega_m(p)}{\varepsilon(p)} = \frac{KK_a}{J} \cdot \frac{1+p}{p^2} \quad \text{AN: } H_{BO}(p) = 7,625 \cdot \frac{1+p}{p^2}$$

Q4. Tracer la réponse fréquentielle dans le plan de Bode de $H_{BO}(p)$ pour la valeur de K déterminée à la question 2. Faire apparaître et déterminer la marge de phase de l'asservissement puis conclure sur la capacité de l'asservissement à respecter le critère de stabilité du cahier des charges.



La marge de phase est de $82,6^\circ$ assure le critère de stabilité du cahier des charges.