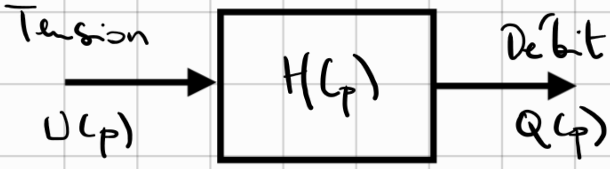
Identification de f° de transfert

Pompe n° 1

Pour une entrée en échelon, la sortie :

- a une pente à l'origine non-nulle,
- ne présente pas de dépassements significatifs,
- tend vers une valeur finie.

Je propose donc de modéliser le système par une f° de transfert d'ordre 1 :



$$H(p) = \frac{K}{1 + \tau \cdot p}$$

- Je sais que : $\lim_{t \to +\infty} q(t) = q_\infty = K \cdot u_0$

u_0 : Amplitude de l'échelon d'entrée

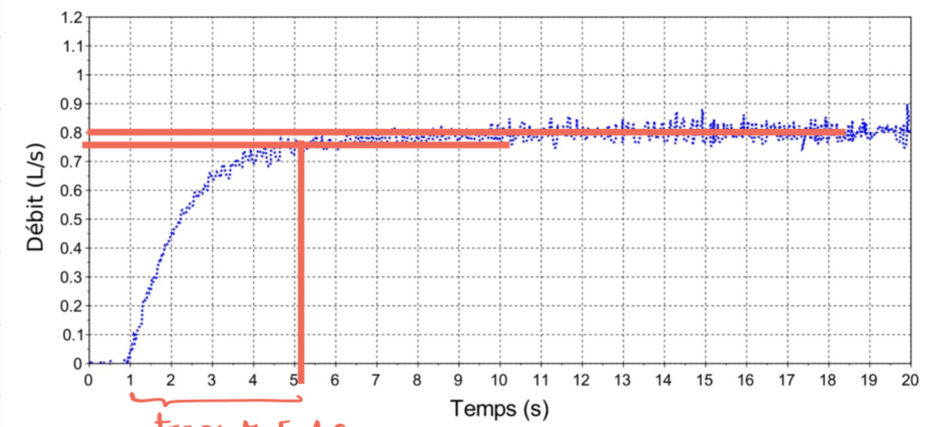
Ici : $u_0 = 230\ V$

Je relève : $q_\infty \simeq 0,8\ L/s$
$\simeq 0,8 \cdot 10^{-3}\ m^3/s$

Et donc $K = \dfrac{q_\infty}{u_0} \simeq 3,48 \cdot 10^{-6}\ (m^3/s)/V$

- Je sais aussi que $t_{r5\%} \simeq 3 \cdot \tau$.

Je relève : $t_{r5\%} \simeq 5,1\ s$ et donc $\tau \simeq 1,7\ s$



$t_{r5\%} \simeq 5,1\ s$

Pompe n° 2

Pour une entrée en échelon, la sortie :

- a une pente à l'origine nulle,
- a des dépassements significatifs
- tend vers une valeur finie.

Je propose donc de modéliser le système par une f° de transfert d'ordre 2 :

$$H(p) = \frac{K}{1 + \frac{2\cdot\xi}{\omega_0}\cdot p + \frac{1}{\omega_0^2}\cdot p^2}$$

- Je sais que : $\lim_{t \to +\infty} q(t) = q_\infty = K \cdot U_0$

Amplitude de l'échelon d'entrée

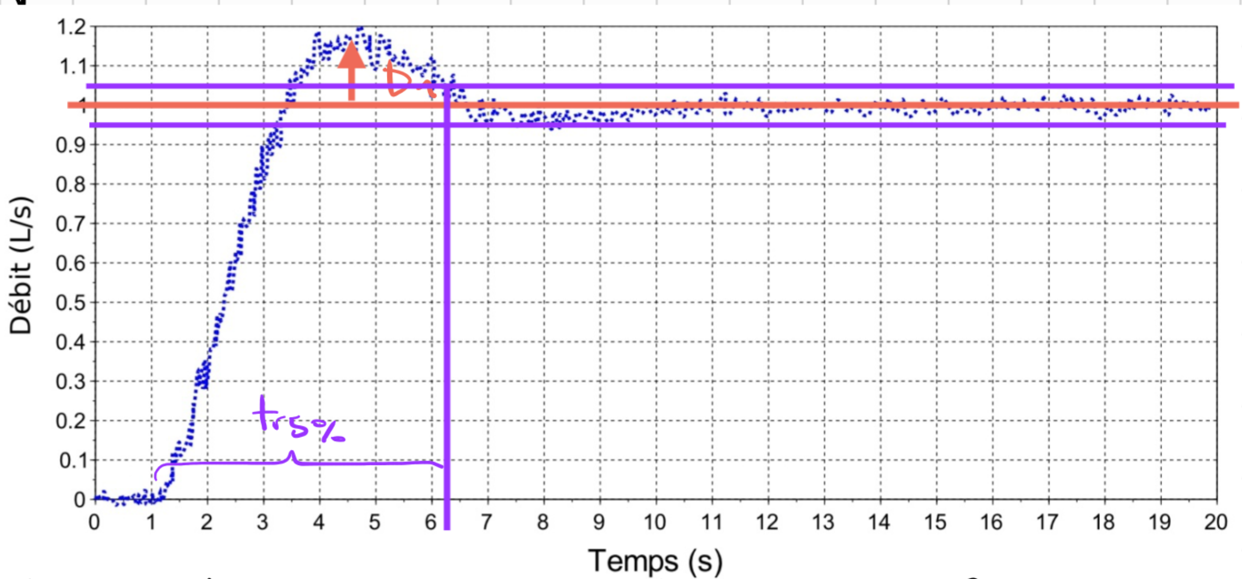
Ici : $U_0 = 230\ V$

Je relève : $q_\infty \simeq 1\ L/s$

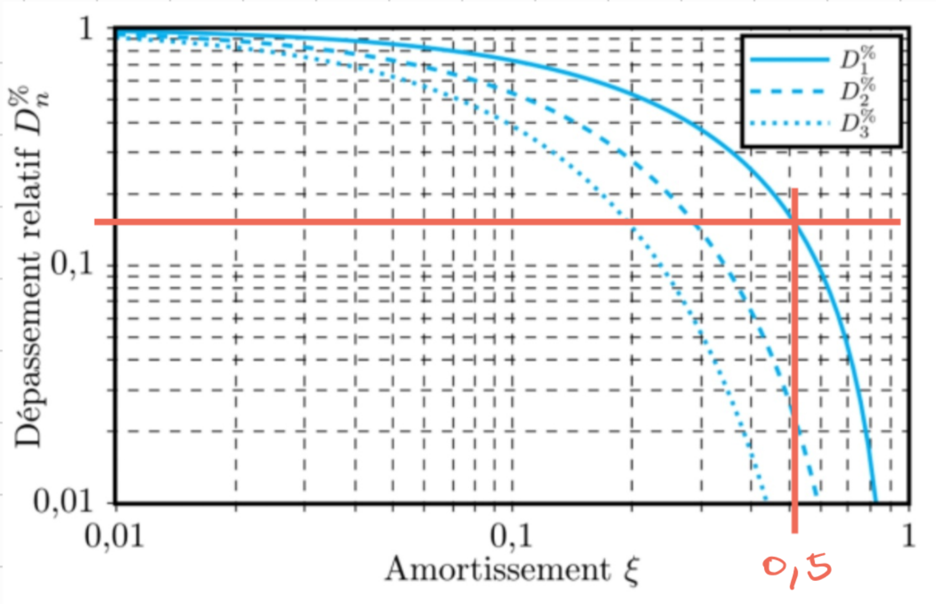
$\simeq 10^{-3}\ m^3/s$

Et donc $K = \frac{q_\infty}{U_0} \simeq 4{,}35 \cdot 10^{-6}\ (m^3/s)/V$

- Je relève : $D_1 \simeq 0{,}15\ L/s$ et donc $D_{1r} \simeq 15\%$

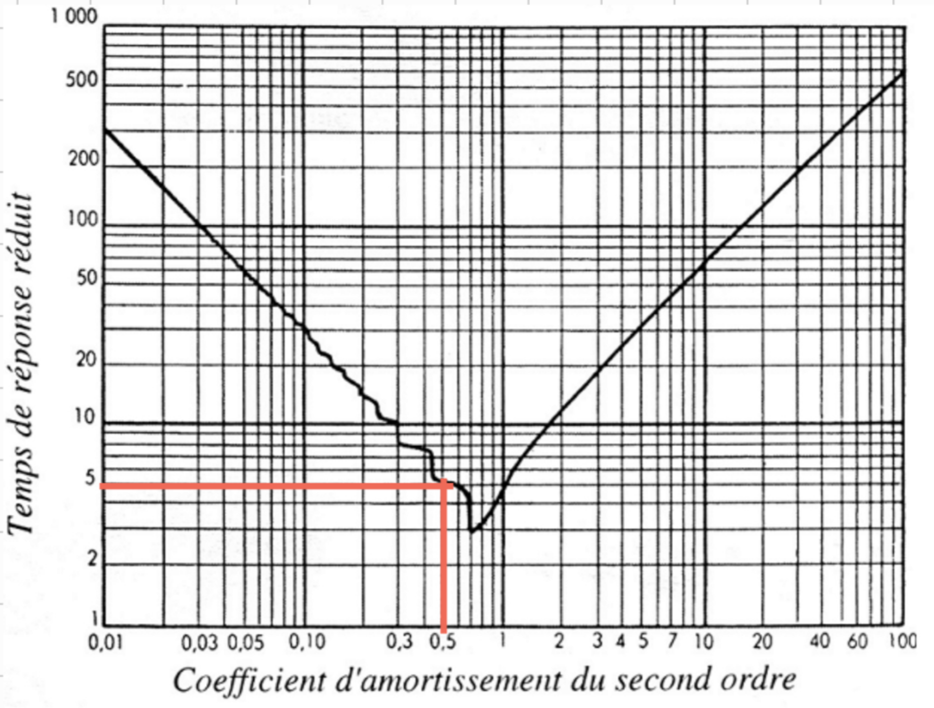


D'après l'abaque, je sais donc que : $\xi \simeq 0{,}5$



- Je relève aussi $t_{r5\%} \simeq 5,25$ s et je sais que :

$$t_r = t_{r5\%} \cdot \omega_0 \simeq 4$$



donc $\omega_0 \simeq 0,76$ rad/s