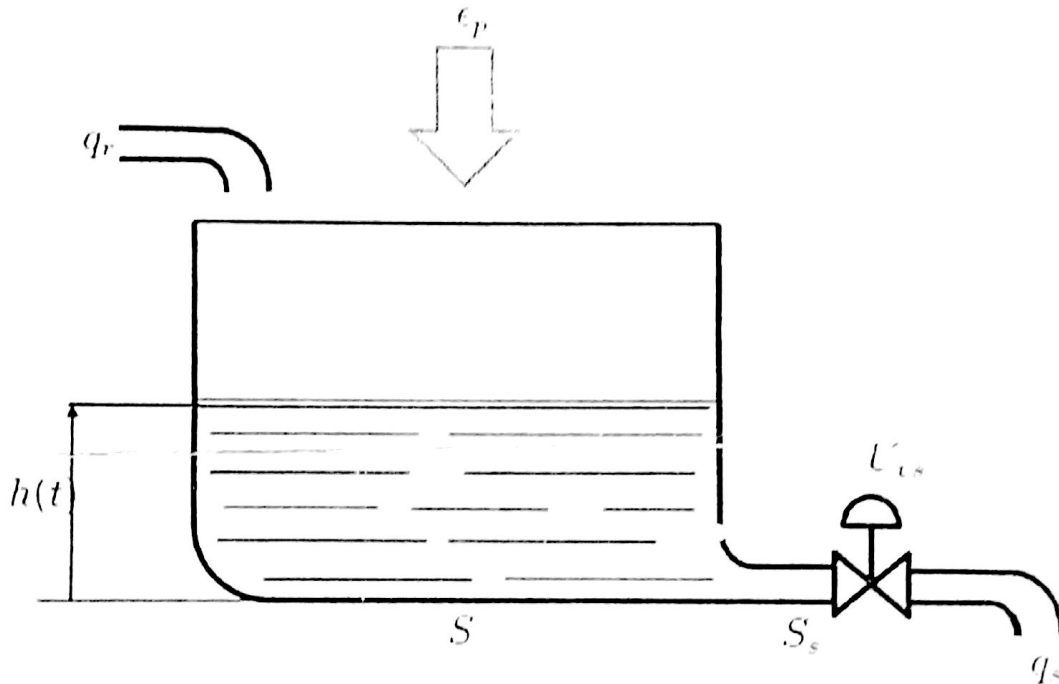


Contrôle en dynamique

Durée 1h 30mn

Exercice 1

Soit le système suivant :



$\epsilon_p(t)$: Perturbation

$q_r(t) = \text{cte}$

Le débit de sortie q_s peut être contrôlé avec une vanne U_{vs} appartient à $[0, 1]$ et

$$q_s = \sqrt{2gh(t)} S_s.$$

Où S_s est la surface de section de sortie de l'écluse. A l'équilibre, l'écluse est ouverte à 50% ($U_{vs} = 0.5$).

1. Donnez l'équation régissant la dynamique du système.
2. Déterminez le point d'équilibre pour la hauteur h_e ($\epsilon_p(t) = 0$).
3. Linéarisez l'équation trouvée autour du point d'équilibre.

Les paramètres du système sont :

- Débit : $q_r = 50 \text{ m}^3/\text{s}$
- Surface de la cuve de rétention : $S = 100 \text{ m}^2$
- Surface de section de sortie de l'écluse : $S_s = 16 \text{ m}^2$

Exercice 2

Soit le système dynamique avec l'entrée $u(t)$ et la sortie $y(t)$:

$$\dot{x}(t) = -x(t) + 2u(t) - x(t)u(t) \quad x(0) = 1$$

$$y(t) = x(t - 2)$$

- Ce système est-il linéaire, stationnaire, causal et initialement au repos?
- calculer la valeur finale de $y(t)$ pour le point de fonctionnement correspondant à $\overline{u} = 1$

Bon courage

Dr Harzallah