

Nom :

Interrogation de cours

1) Donner la relation de Bernoulli, ainsi que toutes les hypothèses associées. Qu'appelle-t-on pertes de charge ? En citer deux types.

Dans un référentiel galiléen dont l'axe (Oz) est vertical ascendant, lorsqu'un écoulement est parfait, stationnaire, homogène et incompressible, la **relation de Bernoulli** s'écrit le long d'une ligne de

$$\text{courant : } P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g z = \text{cte}$$

Perte de charge : l'écart à l'idéalité de l'écoulement

$$\Delta P_C = \left(P_e + \frac{1}{2} \rho v_e^2 + \rho g z_e \right) - \left(P_s + \frac{1}{2} \rho v_s^2 + \rho g z_s \right)$$

Pertes de charges régulières : définie pour un tronçon de conduite parcouru par un fluide incompressible, en régime stationnaire.

Pertes de charges singulières : apparaissent de manière localisée, sur des coudes, des raccords entre canalisations ...

2) Tracer la caractéristique entrée-sortie d'un ALI regroupant les différents régimes de fonctionnement que l'on commentera.

On distingue 3 domaines :

- la plage de linéarité (1) : $|\varepsilon| < \frac{V_{sat}}{A_0}$, le signal de sortie est

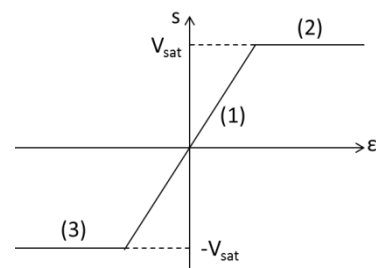
proportionnel à ε .

Fonction de transfert assimilée à son gain statique: $A_d(j\omega) \approx A_0$

- la zone de saturation (2) : $\varepsilon \geq \frac{V_{sat}}{A_0}$ alors $s = V_{sat} \approx V_{CC}^+$

- la zone de saturation (3) : $\varepsilon \leq -\frac{V_{sat}}{A_0}$ alors $s = -V_{sat} \approx V_{CC}^-$

Caractéristique de l'ALI :



3) Pour un ALI idéal, quelles propriétés faut-il ajouter ? Tracer sa caractéristique entrée-sortie.

Le modèle de l'ALI idéal rajoute au modèle précédent les propriétés suivantes :

- Fonction de transfert en régime linéaire assimilée à son gain statique infini $A_d = A_0 \rightarrow \infty$

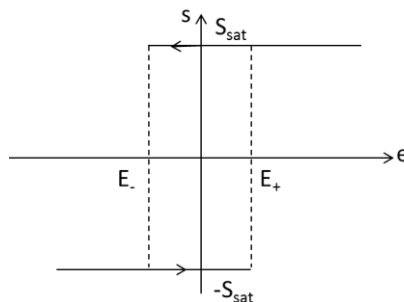
- Egalité des tensions d'entrée en régime linéaire $v_+ = v_-$

4) Quelle caractéristique d'un montage à ALI témoigne normalement d'un comportement stable ? instable ? Que peut-on dire du produit gain-bande passante d'un amplificateur à base d'ALI ?

stable : rétroaction négative / instable : rétroaction positive

Le produit gain-bande passante est constant

5) Tracer la caractéristique entrée-sortie d'un comparateur à hystérésis ?



5) Qu'est-ce que la vitesse de balayage ?

Elle représente la variation maximale de la tension de sortie de l'ALI en 1 μs :

$$\sigma = \left| \frac{ds}{dt} \right|_{\max}$$