

Nom :

Interrogation de cours

1) Démontrer la relation de la statique des fluides. On considèrera une particule de fluide de volume $dV = dxdydz$ et l'axe (Oz) ascendant.

Référentiel galiléen

Base cartésienne (axe Oz ascendant)

Système : particule de fluide de volume $dV=dxdydz$

Bilan des forces :

- Forces de pesanteur : $\overrightarrow{dF_V} = -\mu(M)gdV\overrightarrow{u_z}$
- Forces de pression :
 - Selon $\overrightarrow{u_x}$: $\overrightarrow{dF_S} \cdot \overrightarrow{u_x} = \left(P \left(x - \frac{dx}{2}, y, z \right) - P \left(x + \frac{dx}{2}, y, z \right) \right) dydz = -\frac{\partial P}{\partial x} dxdydz$
 - Selon $\overrightarrow{u_y}$: $\overrightarrow{dF_S} \cdot \overrightarrow{u_y} = -\frac{\partial P}{\partial y} dxdydz$
 - Selon $\overrightarrow{u_z}$: $\overrightarrow{dF_S} \cdot \overrightarrow{u_z} = -\frac{\partial P}{\partial z} dxdydz$

PFd : $\overrightarrow{dF_V} + \overrightarrow{dF_S} = \vec{0}$

Projection sur les axes :

Selon $\overrightarrow{u_x}$: $\frac{\partial P}{\partial x}(x, y, z) = 0$

Selon $\overrightarrow{u_y}$: $\frac{\partial P}{\partial y}(x, y, z) = 0 \Rightarrow$ pression indépendante des coordonnées x et y

Selon $\overrightarrow{u_z}$: $-\mu(x, y, z)gdV - \frac{\partial P}{\partial z}dV = 0 \Rightarrow \frac{\partial P}{\partial z} = -\mu(z)g$

2) Définir la notion de fréquence de coupure. On pourra s'aider d'une figure au besoin. Comment la retrouver expérimentalement ?

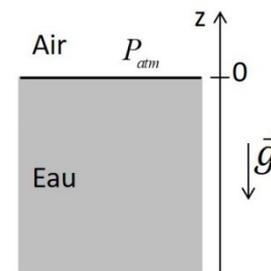
Fréquence de coupure : fréquence pour laquelle le gain en décibel du filtre est égal à son gain max - 3 dB.

Expérimentalement : on la trouve (pour un signal d'entrée d'amplitude constante) quand l'amplitude du signal de

sortie, U_s , est égale à : $U_s = \frac{U_{s,max}}{\sqrt{2}}$

(ou quand le déphasage est de -45°)

3) Dans le cas d'un fluide incompressible et homogène, donner la (les) expressions de la variation de pression avec z juste(s) correspondant au dessin suivant.



A	$P(z) = P_{atm} + \mu gz$	<u>C</u>	$P(z) - P_{atm} = -\mu gz$
B	$P_{atm} - P(z) = -\mu gz$	<u>D</u>	$P(z) = P_{atm} - \mu gz$

Réponses au QCM du cours

N°	1	2	3	4	5	6	7
Réponse(s)	a, b	b, c	a	d	a, b	c, d	a, d

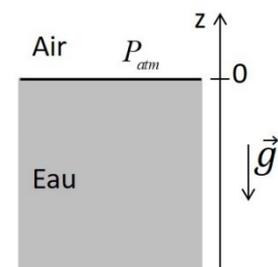
Nom :

Interrogation de cours

1) Démontrer la relation de la statique des fluides. On considèrera une particule de fluide de volume $dV = dx dy dz$ et l'axe (Oz) ascendant.

2) Définir la notion de fréquence de coupure. On pourra s'aider d'une figure au besoin. Comment la retrouver expérimentalement ?

3) Dans le cas d'un fluide incompressible et homogène, donner la (les) expressions de la variation de pression avec z juste(s) correspondant au dessin suivant.



A	$P(z) = P_{atm} + \mu gz$	C	$P(z) - P_{atm} = -\mu gz$
B	$P_{atm} - P(z) = -\mu gz$	D	$P(z) = P_{atm} - \mu gz$