

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 30 : 15/06

## Statique des fluides

Cours et exercices

Définition générale de la force de pression sur une surface, en fonction de la pression.

Poussée d'Archimède : définition, théorème, démonstration, contexte d'application (équilibre ou mouvement lent, corps non profilés).

Cas où elle est négligeable (devant le poids).

Relation fondamentale de la statique des fluides : avec le gradient de  $P$  ; projection sur  $z$  (champ de pesanteur uniforme).

Evolution de la pression dans un liquide incompressible : pression en fonction de la profondeur dans l'océan, baromètre de Torricelli.

Evolution de la pression dans l'atmosphère isotherme, hauteur d'échelle et interprétation ; évolution de la masse volumique, masse de la colonne d'air par intégration.

Intégrale explicite, force de pression de l'eau sur un barrage rectangulaire : pression dans l'eau en fonction de  $z$ , calcul avec  $dS = L dz$  (intégrale simple), calcul avec  $dS = dy dz$  (intégrale double, et séparation). Force de pression totale.

## Ondes

Cours et exercices simples

Expression de l'onde progressive sinusoïdale 1D, cas de la propagation vers les  $x$  négatifs. Paramètres spatiaux : longueur d'onde, fréquence spatiale, pulsation spatiale.  $c = \lambda/T$ ,  $\omega = kc$ .

Vocabulaire : atténuation, absorption, dilution, dispersion.

Interférences : calcul de l'amplitude et de la phase de la somme de deux ondes qui interfèrent (Fresnel et projections). Paramètres d'interférences : déphasage, ordre,  $d\delta m$  ; cas constructifs et destructifs.

« Ondes » stationnaires 1D : obtention par superposition de deux ondes en sens opposés. Corde vibrante : quantification de la longueur d'onde, fréquences émises.