

La Physique appliquée à la plongée

1) Introduction

La Pression :	<i>Une force exercée sur une surface</i>
Unité légale :	<i>le pascal Pa ou encore le N/m²</i>
Autres unités utilisées :	Le bar 1 bar « 100.000 Pa L'atmosphère (ATM) 1 atm « 101.325 Pa Le millimètre de mercure (mmHg) 760 mmHg « 101.325 Pa Le " feet of sea water " (fsw) 33 fsw « 1 atm Le " feet of fresh water " (ffw) 34 fsw « 1 atm Le " pound per square inch " (PSI) 14.7 PSI « 1 atm Le centimètre d'eau (H ₂ O) 988 cmH ₂ O « 1 atm

2) Loi d'Archimède

Tout corps plongé dans un fluide subit de la part de celui-ci une poussée exercée perpendiculairement à et vers la surface du fluide, et d'intensité égale au poids du fluide déplacé par le corps.

Flottabilité positive : La poussée d'Archimède est d'intensité supérieure au poids du corps immergé.

Flottabilité neutre : La poussée d'Archimède est d'intensité égale au poids du corps immergé.

Flottabilité négative : La poussée d'Archimède est d'intensité inférieure au poids du corps immergé.

Application : Le Gilet

-

3) La densité

La densité d'un gaz est le rapport entre la masse volumique du gaz considéré et celle de l'air.

La densité d'un liquide est le rapport entre la masse volumique du liquide considéré et celle de l'eau pure.

-

4) La loi de Boyle et Mariotte

A température constante, et pour une quantité de gaz donnée, la pression du gaz est inversement proportionnelle à son volume.

$$\text{Pression} \times \text{Volume} = \text{Constante}$$

-

5) Loi de Charles

Pour un volume de gaz donné, plus haute est sa température, plus grande est sa pression et inversement.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

Application : Gonflage des bouteilles

6) Loi de Dalton

La pression totale exercée par un mélange gazeux est égale à la somme des pressions qui seraient exercées si chacun des gaz occupait seul le volume du mélange initial. La pression de chacun des gaz dans ces conditions est appelée pression partielle.

$$\text{Pression totale} = \text{Pression partielle gaz 1} + \text{Pression partielle gaz 2} + \dots = \text{Pression partielle gaz n}$$

7) Loi de Henri

La quantité de gaz qui se dissout dans un liquide est, à température donnée, une fonction de la pression partielle du gaz qui est en contact avec ce liquide et du coefficient de solubilité de ce gaz dans ce liquide.