

1° DEFINITION

Une pression est le résultat d'une force appliquée sur une surface. Dans le système international la Force s'exprime en Newton et la Pression en Pascal. Une pression de 1 pascal correspond à une force de 1 Newton exercée sur une surface de 1 m². Autrement dit, le Pascal s'exprime en N/m².

En plongée on utilise le Bar comme unité de mesure. On a :

$$1 \text{ bar} = 10 \text{ N} = 1 \text{ Kg} / \text{cm}^2 \quad (\text{ceci est un arrondi car } 1 \text{ Kg} = 9.81... \text{ Newton})$$

$$P = \frac{F}{S}$$

P : pression exprimée en bar
F : force exprimée en newton
S : surface en cm²

$$\Rightarrow 1 \text{ bar} = 1 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

2° PRESSION ATMOSPHERIQUE

La terre est entourée d'une couche d'air : l'atmosphère. Cet air a une masse (1,293 gr/litre), donc on peut en déduire que l'air exerce une pression sur tout le corps.

Elle varie en fonction de l'altitude. Plus un corps s'élève moins la couche d'air au dessus de lui est importante, donc plus la pression baisse.

(à 2000 m \Rightarrow 0,76 bar)

(à 5000 m \Rightarrow 0,50 bar)

Au niveau de la mer la pression atmosphérique est de : 1,013 bar \approx 1 bar

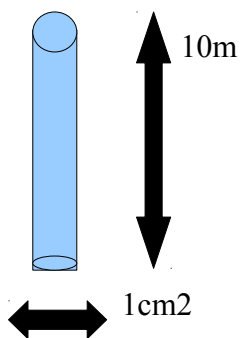
$$1 \text{ bar} = 1013 \text{ milibar} = 1013 \text{ hectopascal} = 760 \text{ mmgh} = 10,33 \text{ mètres d'eau/cm}^2$$

Pour simplifier les calculs on dira : $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar} = 10 \text{ N/cm}^2 = 10 \text{ m d'eau/cm}^2$

3° LA PRESSION DANS L'EAU

a) pression relative

Un corps plongé dans l'eau reçoit une pression égale au poids de l'eau située au-dessus de lui. C'est la pression hydrostatique ou pression relative. Elle varie avec la profondeur. Plus le corps descend plus il y a d'eau au dessus de lui, plus la pression augmente.



Soit une colonne d'eau de 10 m de hauteur sur 1 cm²

La contenance de cette colonne est de 1 litre d'eau

Elle pèse 1 kg

On a donc 1 bar de pression

La pression relative augmente de 1 bar tous les 10 mètres

Théorie niveau 2	La pression	Cours n° 1
------------------	-------------	------------

À - 10 mètres => pression relative = 1 bar
 - 20 mètres => Prel = 2 bar
 - 30 mètres => Prel = 3 bar
 - 40 mètres => Prel = 4 bar

b) pression absolue

Un corps immergé subit aussi la pression atmosphérique en plus de la pression relative.

La pression absolue = Prel + Patm

Pabs = Prel + 1 bar

0m => Pabs = 1 bar
 10 m => Pabs = 2 bar
 20 m => « = 3 bar
 30 m => « = 4 bar
 40 m => « = 5 bar
 50 m => « = 6 bar
 60 m => « = 7 bar
 70 m => « = 8 bar

On constate que la pression double entre 0 et 10 m, mais qu'il faut descendre à 30 m pour qu'elle double à nouveau, puis à 70m. La plus grande variation de pression se trouve dans cette première zone. Les contraintes qui y sont liées sont donc plus importantes.

4° EXERCICES DE PRESSION

Quelle est la pression relative et absolue à : - 15 m, - 35 m, - 70 m ?

à quelle profondeur se trouve un plongeur où règne une pression absolue de 5 bar, 3 bar ?

Théorie niveau 2	La pression	Cours n°1
------------------	-------------	-----------