



L'UNIVERS

Chapitre 20 : Plongée et sports en altitude



I. Pression atmosphérique

1. Définition (sur Terre)

La pression atmosphérique correspond à la pression exercée par l'air sur toute surface qui est en contact avec celui-ci.

La pression atmosphérique moyenne « normale » (c'est-à-dire au niveau de la mer) est d'environ :

$$p_{\text{atm}} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa} = 1,013 \text{ bar}$$

On notera qu'une unité « usuelle » de pression est le bar qui correspond à 10^5 Pa.



II. Comparaison gaz liquide

Dans un liquide, comme dans un gaz, la matière est constituée de molécules en mouvement. Toutefois **dans un liquide, les molécules sont nettement plus proches que dans un gaz.** Le liquide est moins compressible.

Toutefois, la pression dans un liquide est due au même phénomène que dans un gaz : les chocs de molécules contre toute surface en contact qui vont engendrer une force pressante.

Plus la profondeur augmente, plus la pression exercée par un liquide est importante. Pour la même profondeur, la pression est identique en tout point.

Par exemple, sous l'eau la pression augmente d'environ 10^4 Pa par mètre (en oubliant pas que la pression à 0m est déjà d'environ $1,013 \times 10^5$ Pa).



III. Quelques effets de la pression (en plongée)

1. Compression de l'air

Lors d'une descente en plongée, la pression augmente, aussi toutes les « cavités » contenant du gaz ou de l'air du plongeur vont subir des pressions de plus en plus importantes (oreilles, poumons, ...). Leur volume va donc décroître ($pV = \text{constante}$). Ceci peut alors causer différents problèmes (vertiges, lésions aux poumons, ...) notamment lors de la remontée si celle-ci s'effectue trop rapidement.

2. Dissolution d'un gaz dans un liquide (dissolution du dioxygène dans le sang)

Un gaz peut être dissous dans un liquide. Le dioxygène transporté par notre sang en est un exemple. Toutefois, **plus la pression est importante, plus la quantité maximale de gaz que l'on peut dissoudre est importante.**

Ainsi un plongeur en profondeur va respirer l'air de sa bouteille mais la quantité de dioxygène dissoute dans son sang sera plus élevée que sur Terre. Ceci peut causer différentes lésions. De plus, si le plongeur remonte trop vite, une partie du dioxygène dissous va repasser à l'état gazeux, ce qui peut engendrer malaises, paralysie, ...