



## L'AUTONOMIE

« Je vais pouvoir rester combien de temps sous l'eau ? »

A cette question ; la réponse est : « Cela dépend de beaucoup paramètres », car elle peut-être très différente d'un individu à l'autre.



- Etes vous un homme ? Une femme ?
- Quelle est la capacité de vos poumons ?
- Etes-vous calme et décontracté en plongée ?
- Etes-vous bien équilibré ?
- Comment palmez-vous ? vite ? lentement ?
- Etes-vous en train de faire des exercices techniques ou de l'exploration ?
- Allez-vous avoir froid pendant votre plongée ?
- Utilisez-vous souvent votre gilet (gonflage, dégonflage pour cause de problème d'équilibrage) ?
- Allez-vous palmer trop vite à la limite de l'essoufflement ?
- Allez-vous rester dans la zone des 20 mètres, des 40 mètres, et combien de temps...

Que de questions à se poser pour avoir la réponse adaptée à votre morphologie, au milieu dans lequel vous allez évoluer (froid, courant, stress), et au profil de votre plongée...

Il faut bien connaître sa propre consommation pour pouvoir l'estimer avant une plongée, mais comme nous l'avons vue ci-dessus, beaucoup de facteurs peuvent rentrer en ligne de compte.

Certains modèles d'ordinateurs gère la consommation d'air et l'affiche suivant les efforts que vous effectuer et la profondeur à laquelle vous évoluez.

Toutefois, voici ci-après les règles de calcul de consommation d'une bouteille gonflée à 200 bars.

En reprenant le cours sur les accidents barotraumatique et la loi de Mariotte, on se rappellera que :

- l'air que nous respirons en surface est à une pression de 1 bar (pression atmosphérique) et que tous les 10 mètres de profondeur supplémentaire s'ajoute 1 bar (pression relative). L'addition de ces deux pressions s'appellera pression absolue.
- La bouteille que nous allons utiliser pour plonger contient 12 litres d'air et est gonflée à 200 bars, soit :



12 litres X 200 bars = 2400 litres. Nous disposons donc de 2400 litres d'air si nous respirons cet air à la surface à 1 bar de pression environnante.

Hors nous allons l'utiliser pour plonger et la pression absolue va changer en fonction de notre profondeur.

Prenons un exemple ;

- On sait que l'on consomme 20 litres d'air à la minute et que l'on respire sur la bouteille en restant en surface, soit à 1 bar de pression. Au bout de combien de temps allons nous manquer d'air ?



2400 litres / 20 = 120. = Après 120 minutes, soit 2h.

Maintenant, toujours avec la même bouteille, nous allons descendre à 10 mètres. La pression absolue sera alors de 2 bars (1 pression atmosphérique + 1 pression relative = 2).

La pression augmentant, le volume diminue.



à la surface à 1 bar



à 10 mètres de profondeur à 2 bars (2 400 litres / 2)

A 10 mètres nous ne disposerez donc plus que de 1 200 litres.



1 200 litres / 20 (consommation à la minute) = 60 minutes

Voilà pour le calcul de base, **mais n'oublions pas que nous devons garder au minimum 50 bars de réserve pour des raisons de sécurité.**

### **Recommandons nos calculs pour garder 50 bars de réserve :**

200 bars dans la bouteilles – 50 bars de réserve = 150 bars

12 litres (volume de la bouteille) et 150 bars = 12 X 150 = 1 800 litres surface

1 800 litres à 2 bars de pression absolue (soit une profondeur 10 mètres) = 1 800 / 2 = 900 litres

900 litres / 20 (litres minute) = 45 minutes

On gardera en tête cette formule :

$$P1 \times V1 = P2 \times V2$$

$$1 \times 1\,800 = 2 \times 900 = 1\,800$$

Autre exemple :

- On dispose d'un bloc de 12 litres gonflé à 200 bars, à une profondeur de 20 mètres en consommant 20 litres par minute en combien de temps est-on sur réserve ?
  - On sera sur réserve après avoir consommé 150 bars de pression, ce qui représente un volume de  $150 \times 12 = 1800$  litres. A 20 mètres, soit 3 bars, on a  $V2 = 150 \times 12 / 3 = 600$  litres. En consommant 20 l / mn, la réserve sera atteinte en  $600 / 20 = 30$  mn.

$$P1 \times V1 = P2 \times V2 = 1\,800$$

$$1 \times 1\,800 = 3 \times 600 = 1\,800$$

