



Flottabilité, Pression & volumes





Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

- 1) Ce que l'on constate
- 2) Principe d'Archimède
- 3) Notion de poids apparent
- 4) Cas pratique

Pression et volumes

- 1) Rappel sur la pression absolue
- 2) Loi de Mariotte
- 3) Application à la plongée
- 4) Cas pratique

Vérifier son lestage

- 1) Pourquoi
- 2) Comment

Lestage



Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

Pression et
volumes

Lestage

1) Ce que l'on constate

Les objets flottent, coulent ou restent en équilibre. On dit qu'ils ont une flottabilité positive, négative ou neutre. A quoi cela est dû ?

2) Principe d'Archimède

Tout corps plongé dans un fluide reçoit, de la part de celui-ci, une poussée verticale, dirigée du bas vers le haut, égale à la masse du volume de fluide déplacé.

3) Notion de poids apparent

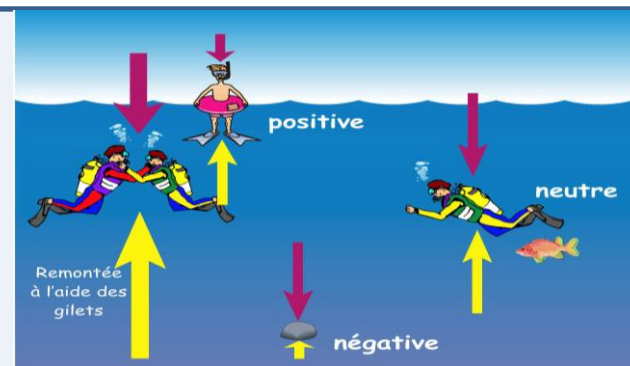
Poids apparent = Poids réel – Poussée d'Archimède

($P_{app} = P_{re} - P_{archi}$)

$P_{app} < 0 \Rightarrow$ l'objet flotte

$P_{app} = 0 \Rightarrow$ l'objet reste en équilibre dans l'eau

$P_{app} > 0 \Rightarrow$ l'objet coule





Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

Pression et
volumes

Lestage

1) Rappel sur la pression absolue :

La pression que subit le plongeur est égale à la pression atmosphérique (1 bar) + pression hydrostatique (1 bar tous les 10m de profondeur).

$$P_{abs} = P_{atm} + P_{hydro}$$

2) Loi de Mariotte

A température constante, le volume d'un gaz est inversement proportionnel à la pression qu'il subit.

Pression x Volume = Constante

Lors d'une variation :

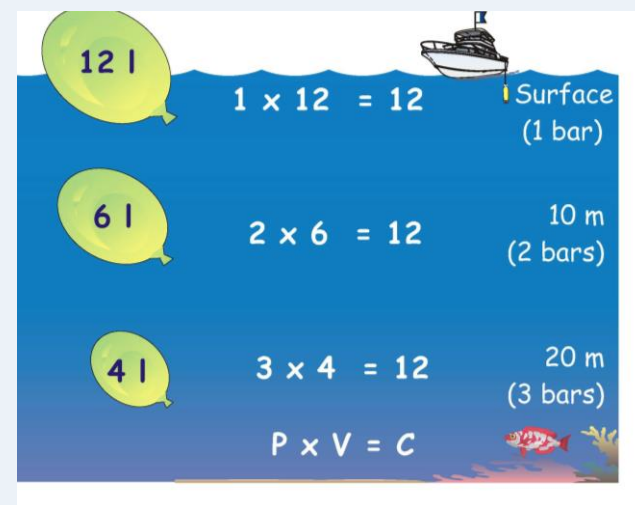
$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2 = P_n \times V_n = Cte$$

3) Applications à la plongée :

Le relevage de charges.

La consommation d'air lors de l'immersion.

Compréhension des risques
barotraumatiques.





Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

Pression et
volumes

Lestage

1) Pourquoi

Un bon lestage pour le confort en plongée

En effet, devoir transporter des plombs en trop ce n'est pas agréable pour soi, même à la surface.

Un **plongeur correctement lesté** emmène uniquement ce qui lui faut en lestage, ainsi il ne s'encombre pas de poids superflu pour sa plongée.

Un bon lestage pour la sécurité

Il faut emporter suffisamment de plomb pour ne pas se faire tirer vers la surface lors des paliers de sécurité pour la décompression du plongeur. Emporter trop de plomb expose le plongeur à des efforts inutiles qui peuvent compromettre sa sécurité et le conduire à un essoufflement. Ce qu'il faut absolument éviter en plongée !



Le lestage n'est pas le seul élément qui permet de maîtriser la **flottabilité du plongeur**. Sa respiration, sa position dans l'eau, son gilet de stabilisation sont également des éléments importants pour une **bonne flottabilité**, on vous en parle ci-après !



Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

Pression et
volumes

Lestage

2) Comment

Il existe **deux tests simples de lestage**.

Il est nécessaire d'effectuer ces tests **à chaque fois** que vous changez de matériel de plongée (nouvelle combinaison, nouvelle bouteille, nouveau gilet, emport de nouveaux accessoires...).

1er test de lestage

Le premier test doit s'effectuer avant une immersion totale et avec un bloc plein:

- Maintenez-vous verticalement à la surface de l'eau, détendeur en bouche, sans palmer.
- Adoptez un rythme respiratoire classique et videz votre gilet, le niveau de l'eau doit se trouver au niveau des yeux.

2eme test de lestage pour confirmer le 1er

Un deuxième test en fin de plongée peut venir confirmer le premier. Avec 50 bars d'air restant dans la bouteille :

- Maintenez-vous cette fois-ci à l'horizontal à une profondeur de 3 mètres
- Adoptez un rythme respiratoire normal.
- Vous êtes censé être équilibré.



Flottabilité, pression & volumes (2024)

Laurent GARNIER
Vincent GARNIER

Introduction

Flottabilité

Pression et
volumes

Lestage

