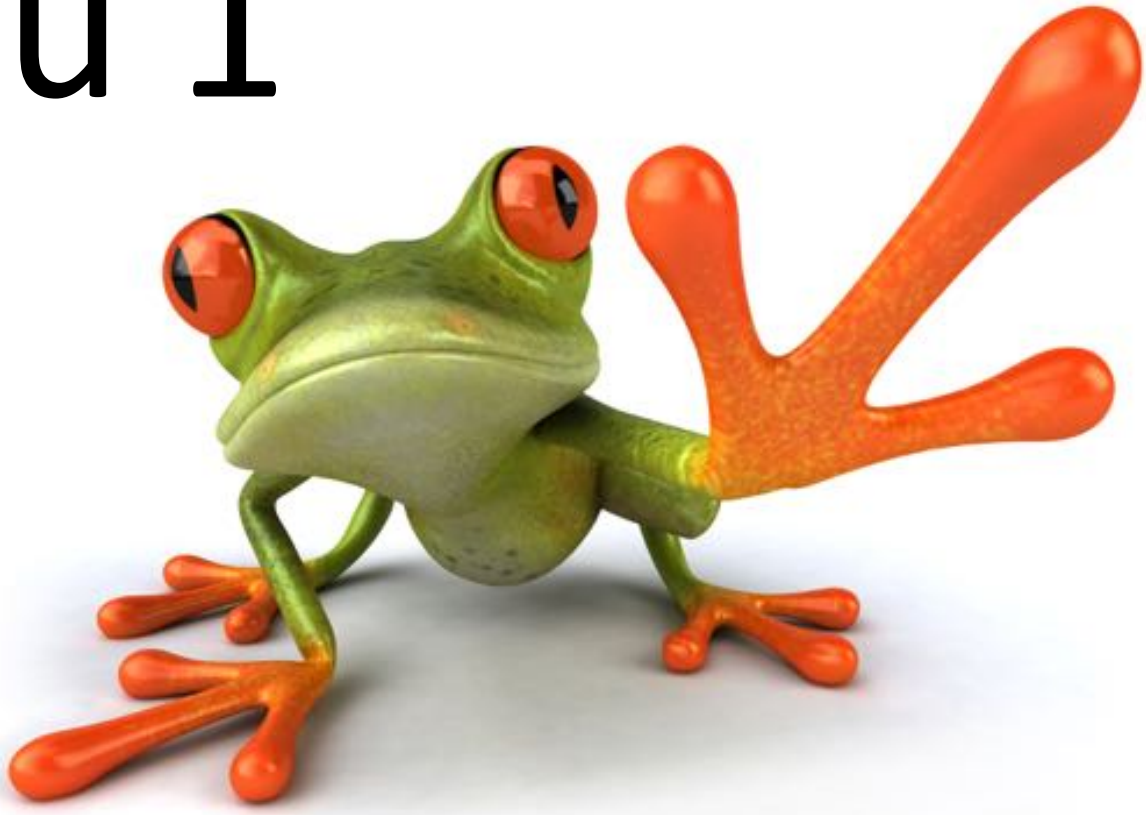
La formation théorique au niveau 1

À L'AQUA TEAM
KAYSERSBERG



Nous allons voir…

Le matériel du plongeur

La réglementation

Le Club et la formation au Niveau 1

Les signes et les règles de sécurité

Les pressions, les barotraumatismes

L’équilibre, la flottabilité

La désaturation

Le froid, l’essoufflement et les dangers du milieu

L’environnement

Le test de connaissances

La flottabilité…

C'est **le rapport entre le poids et le volume d'un objet**, qui détermine si cet objet flotte, ou au contraire coule.

- Ainsi, un objet très volumineux flotte même s'il est constitué d'un matériau très lourd : Un bateau.
- À l'inverse un objet de faible volume et relativement léger en apparence, coule : Une pierre.

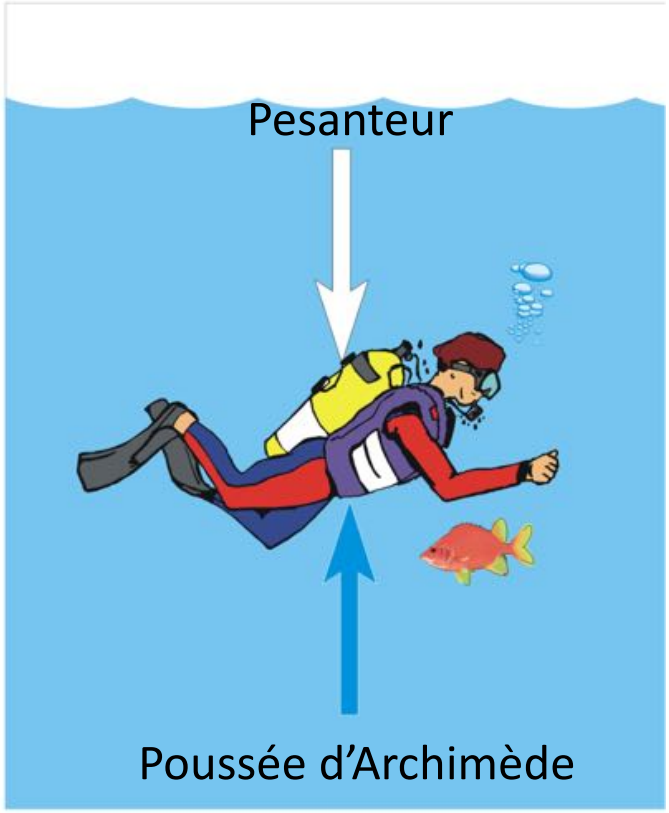
Ce phénomène est expliqué par le **Principe d'Archimède**.

« *Tout corps plongé dans un fluide, subit de la part de celui-ci, une poussée verticale dirigée de bas en haut, égale au poids du volume de fluide déplacé.* »

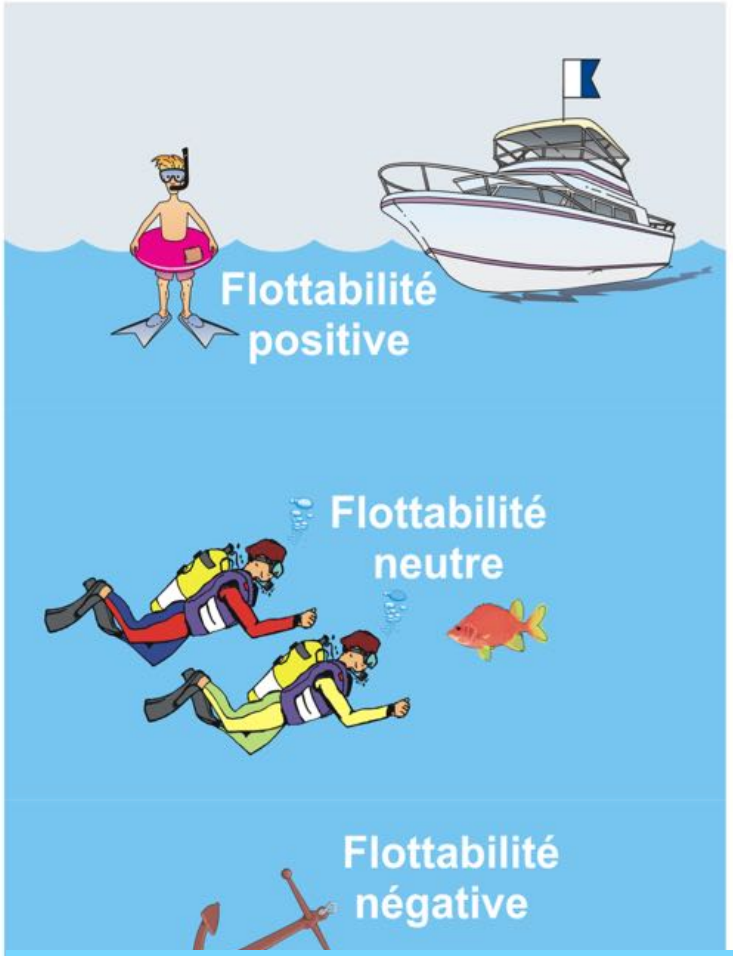
Lorsqu'un plongeur s'immerge, il est immédiatement l'objet d'un combat opposant :

- Sa pesanteur.
- À la poussée d'Archimède.

Le plongeur doit être capable en permanence de régler sa flottabilité afin de neutraliser les effets de la pesanteur et de la poussée d'Archimède afin de trouver un équilibre.



Les flottabilités…



Si le volume est supérieur au poids, le plongeur flotte, on dit alors que la **flottabilité est positive.**

Si le poids et le volume sont égaux, on parle alors de **flottabilité neutre.**

Si, au contraire le poids est supérieur au volume, le plongeur coule et on parlera de **flottabilité négative.**

On flotte davantage en eau de mer qu'en eau douce, car la densité de l'eau de mer et la poussée d'Archimède sont supérieures.
ATTENTION, pensez à corriger votre lestage, mais de façon raisonnable !

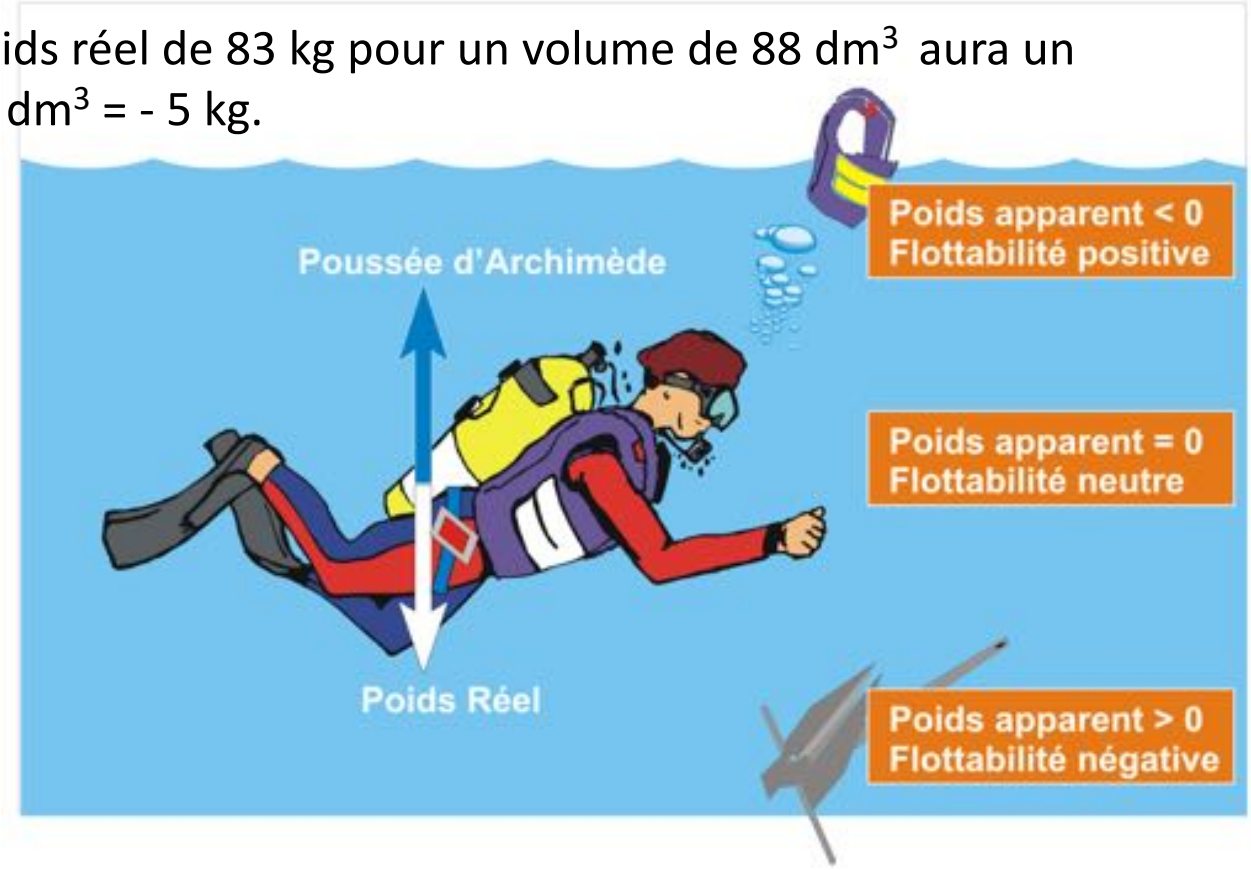
Le poids apparent…

On appelle **poids apparent** la différence entre le poids réel d'un objet qui l'entraîne vers le fond, et la poussée d'Archimède qui tend à le faire remonter.
Résumé par la formule :

Poids Apparent = Poids réel – Poussée d'Archimède

Ainsi, un plongeur ayant un poids réel de 83 kg pour un volume de 88 dm^3 aura un poids apparent de : 83 kg – 88 dm^3 = - 5 kg.
Quel effet ?
P app. < 0, il flotte

Une pierre pesant 2 kg pour un volume de 10 dm^3 ?
Un gilet de plongée ayant un volume de 10 litres et un poids de 10 kg ?



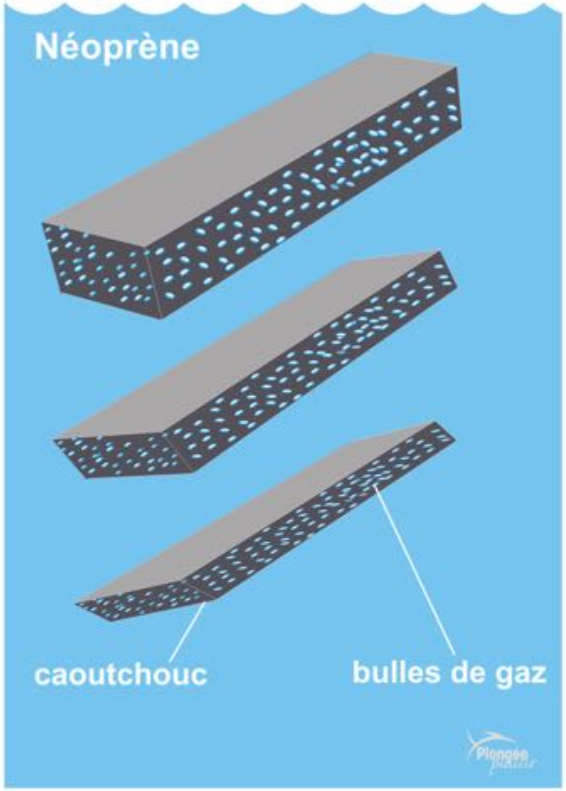
Incidence en plongée…

La combinaison…

La combinaison est faite de Néoprène, ce matériel est constitué de caoutchouc et de bulles d'air.

Son volume est important et son poids très léger donc **elle augmente la flottabilité de manière importante**.
Il est quasiment impossible, pour un plongeur équipé de sa seule combinaison, de s'immerger.
Ce phénomène est d'autant plus important si la combinaison est épaisse.

En profondeur, la combinaison s'écrase (compression des bulles d'air du néoprène) donc la flottabilité baisse.



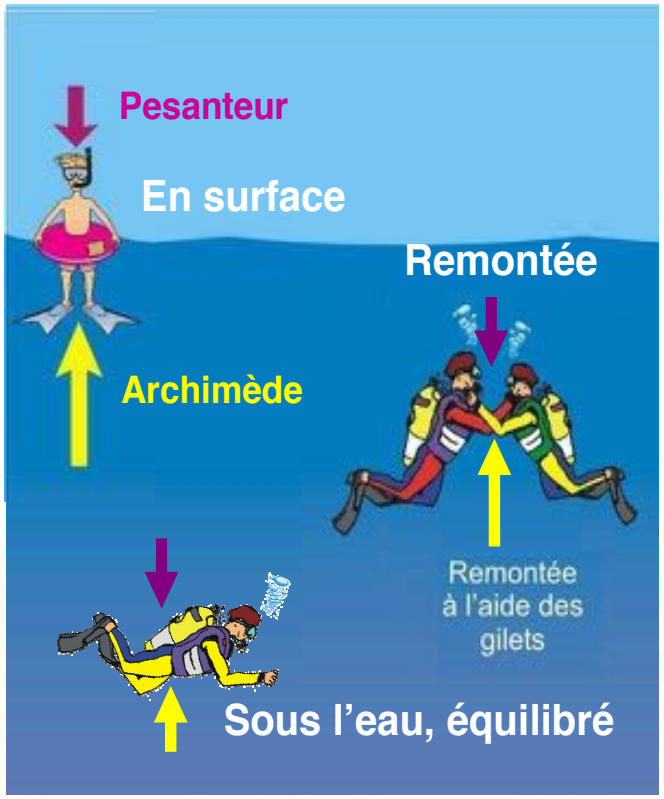
ATTENTION, il faudra ajouter de l'air dans le gilet pour compenser cette perte de volume et de flottabilité liée à la profondeur !

Le gilet…

Le gilet stabilisateur n'est rien d'autre qu'un ballon dont on modifie le volume en l'augmentant ou en le diminuant selon le besoin.

Il permet de régler finement l'équilibre du plongeur.

- En surface : Gonfler le gilet pour avoir une flottabilité positive et **se maintenir en surface sans palmer**.
- À la descente : Avec la profondeur la flottabilité baisse, il faut mettre de l'air dans le gilet pour **ne pas descendre trop vite.**
- Sous l'eau, en plongée : Ajuster la quantité d'air dans le gilet pour avoir une flottabilité neutre et **s'équilibrer pour maintenir sa profondeur** sans effort.
- À la remontée : Ajouter de l'air dans le gilet permet d'augmenter la flottabilité pour remonter en limitant le palmage.



ATTENTION, il faut purger l'air du gilet pendant la remontée pour réguler sa vitesse et ne pas remonter trop vite !

Les poumons…

En surface, il suffit d'une inspiration pour flotter même sans nager.
Une expiration provoquera l'immersion :

- **En inspirant**, on augmente le volume des poumons et donc la flottabilité augmente : **on flotte**.
- **En expirant**, on diminue le volume des poumons, donc la flottabilité diminue : **on coule**.

Ce principe de physique élémentaire est utilisé par le plongeur pour se diriger dans l'espace. Cette manœuvre est appelée : **Le poumon-ballast**
En modifiant sa flottabilité, le plongeur monte ou descend à volonté.

ATTENTION, il ne faut pas bloquer sa respiration, surtout à proximité de la surface, pour éviter une surpression pulmonaire !

Le lest …

La flottabilité naturel du corps et de la combinaison est partiellement ou totalement annulé par le poids du matériel. (bloc, détendeur, phare, ordinateur, etc..)
Si le poids du plongeur équipé est inférieur a son volume, il devra diminuer sa flottabilité en ajoutant une ceinture de lest.
Un lest de 1 à 6 kilos, n'a rien d'exceptionnel.

Le lest ne sert pas à couler, mais simplement à trouver le juste équilibre entre poids et volume, dans le but d'obtenir une **flottabilité neutre**.

Il existe des plombs de différents poids : 500g, 1Kg, 2Kg qui se présentent soit sous forme de plomb brut ou enrobé de plastique, soit sous forme de granules de plomb en sachets, que l'on pourra mettre dans son gilet.

Ceinture à lest traditionnelle

Ceinture à poches

Poches à lest pour gilet

Intérêt du bon lestage …

Un **lestage incorrect** provoquera :

- Des mauvaises positions du plongeur.
- Un mal de dos.
- Une fatigue physique.
- Une consommation d'air excessive.
- Un risque d'essoufflement.
- Une situation de stress.
- Une difficulté pour remonter.
- Etc…

Plusieurs essais peuvent être nécessaires, avant de trouver le juste équilibre.
Chaque modification d'équipement peut nécessiter un nouveau réglage de l'équilibre.

ATTENTION, un **lestage correct** est une **garantie de sécurité et de confort**.
Il ne vous fera pas couler de manière inopportune ou accidentelle !

Vérifier son lestage …

Il existe deux méthodes principales de vérification de son lestage.

- *Première méthode* : **votre lestage est correct** si lors du début de la plongée vous vous immergez **lentement**, jusqu'à la hauteur de yeux, sur une légère expiration.
- *Deuxième méthode* : **votre lestage est correct** si en, fin de plongée et avec 50 bar d'air, vous pouvez vous stabiliser à trois mètres, gilet stabilisateur vide et sans palmer.

Votre lestage est à revoir, si :

- Vous coulez dès la mise à l'eau ou descendez rapidement à la moindre expiration.
- Vous ne pouvez pas vous stabiliser à trois mètres, gilet stabilisateur vide et sans palmer.
- Au contraire, vous ne parvenez pas ou très difficilement à vous immerger sur une **expiration maintenue** quelques secondes.

Merci d’avoir été attentif
Avez-vous des questions ???

Au programme de la semaine prochaine…

La désaturation