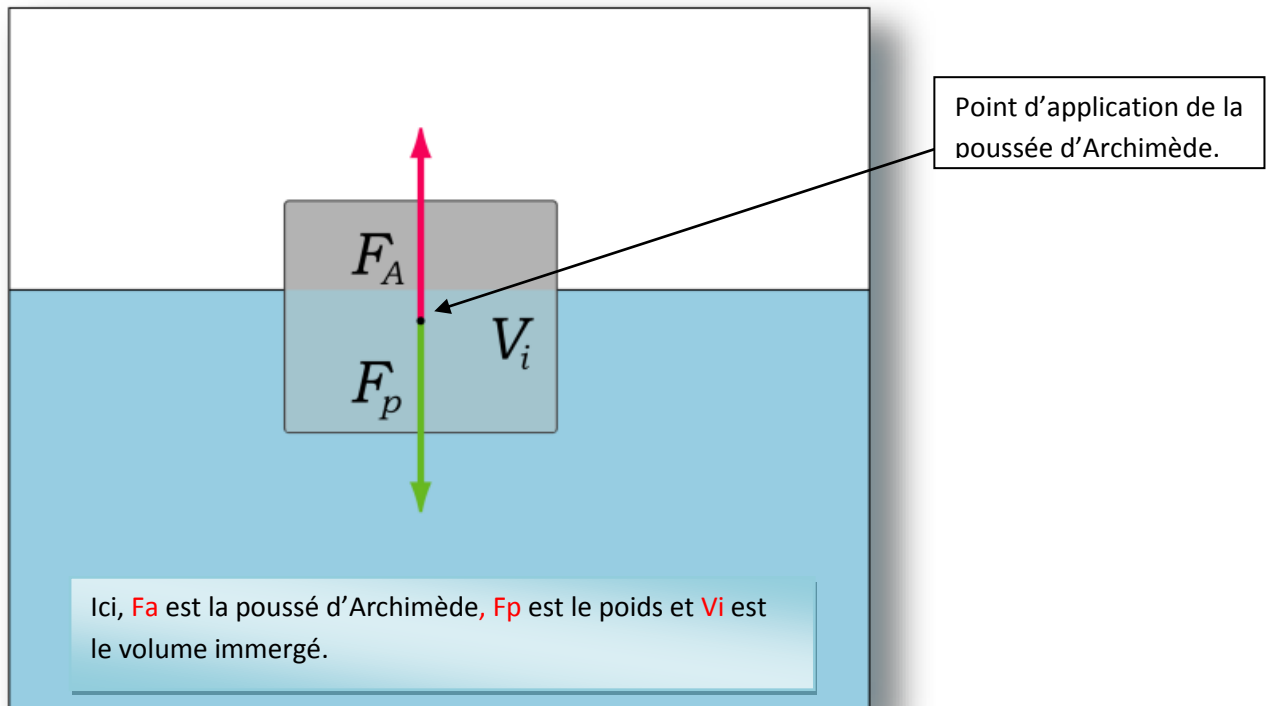


Principe d'Archimède et la résistance aquatique

La poussée d'Archimède, est la force que subit tout corps (solide) lorsqu'il est plongé dans un liquide ou un gaz soumis à un champ de gravité. Cette force provient de l'augmentation de la pression du liquide ou gaz avec la profondeur. La pression étant plus forte sur la partie inférieure d'un objet immergé que sur sa partie supérieure, on constate une poussée globalement verticale orientée vers le haut. C'est à partir de cette poussée qu'on définit la flottabilité d'un corps.



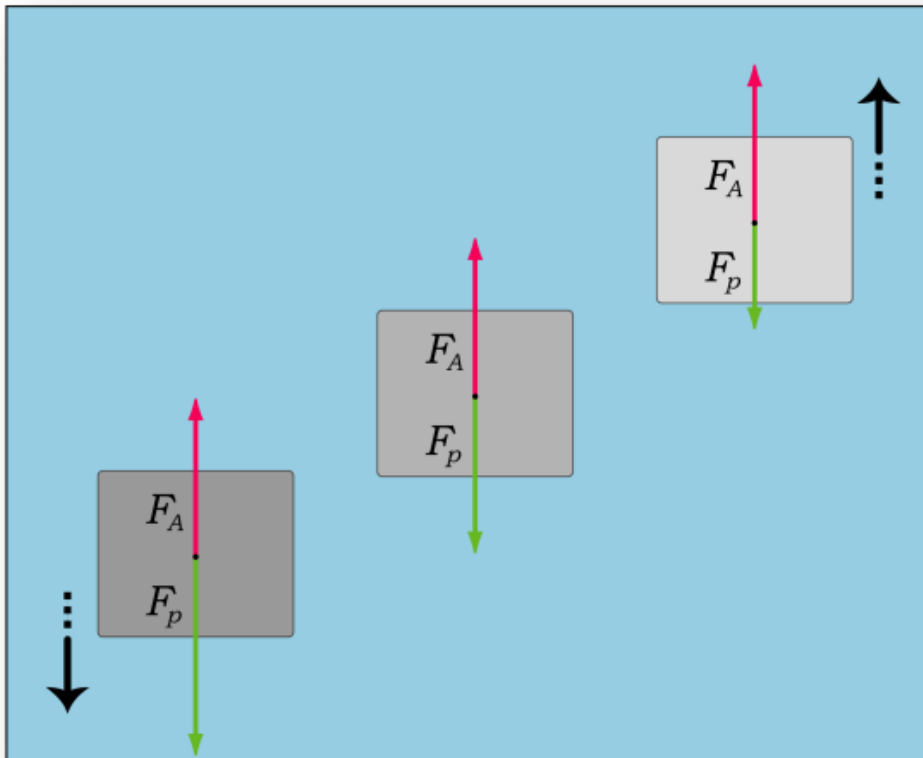
La poussée d'Archimède équilibre le poids du solide.
En théorie, le point d'application de la poussée d'Archimède se trouve au centre du volume immergé, donc plus bas que le centre de gravité du solide.
En réalité, il est au dessus.

Flottabilité d'un corps : La flottabilité est la poussée verticale, dirigée de bas en haut, qu'un fluide exerce sur un objet immergé. Le fluide peut aussi bien être un gaz qu'un liquide. La flottabilité agit toujours dans la direction opposée à la gravité.

Selon le rapport entre le poids réel (P_r) et la poussée d'Archimède (P_a), on distingue :

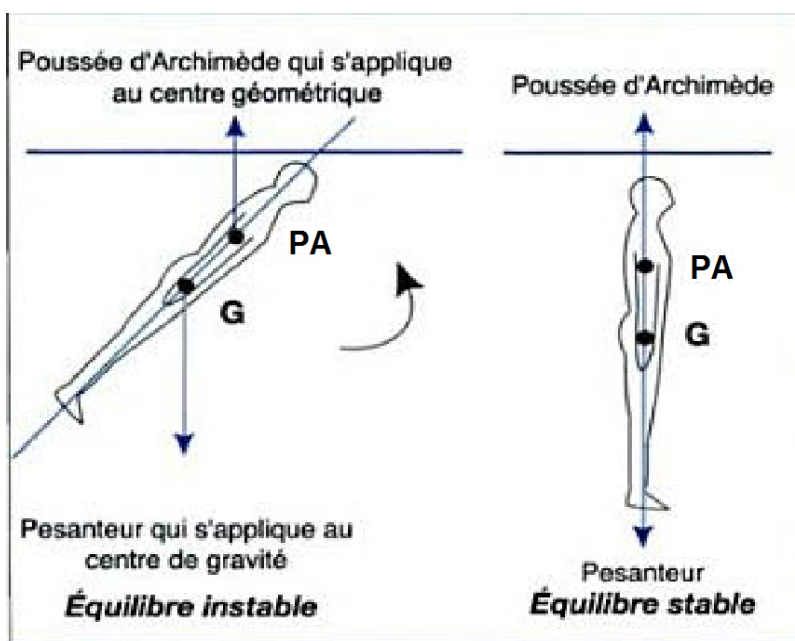
- corps de flottabilité positive : l'objet remonte ($P_r < P_a$) ;
- corps de flottabilité négative : l'objet coule ($P_r > P_a$) ;
- corps de flottabilité nulle : l'objet flotte entre deux eaux ($P_r = P_a$).
- masse volumique : poids/volume (g/ml)

Ici, P_r est représenté par F_p et P_a par F_a .



Trois solides de densités différentes peuvent subir une poussée d'Archimède inférieure, égale ou supérieure à leur poids.

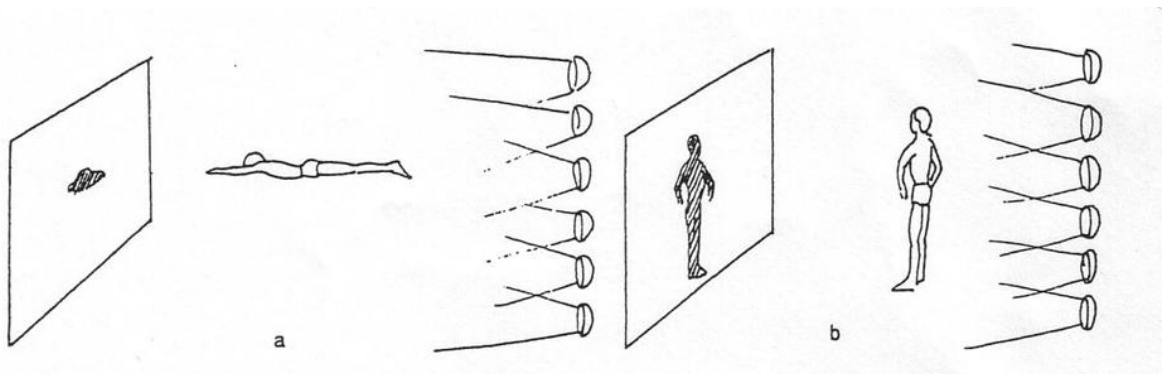
Application directe de la poussée d'Archimède sur l'humain :



La résistance aquatique : Tout corps qui se déplace dans l'eau subit une force opposée à son déplacement. Cette force frénatrice est appelée résistance à l'avancement.

Cette résistance peut se décomposer en plusieurs éléments distincts :

1. **La résistance de trainée** : elle est, à la fois, liée à la morphologie du nageur, à la forme de son corps au cours de son déplacement et sa vitesse. Cette force a deux composantes :
 - **La résistance frontale** : cette composante est liée à la résistance de forme qui s'exerce à l'avant du corps du nageur. Cette résistance tend à diminuer plus l'avant du corps adopte une position profilée : les bras serrés et allongés en avant, la tête dans l'axe du corps.
 - **La résistance de remous** : cette composante est liée à la résistance de forme qui s'exerce à l'arrière du corps du nageur. Elle est à l'origine d'une dépression qui exerce un effet d'aspiration derrière le nageur. Cette résistance tend à diminuer plus l'arrière du corps adopte une position profilée : le corps gainé, les jambes et les pieds tendus.
2. **La résistance de vague** : elle est liée aux mouvements réalisés à la surface de l'eau. Ces derniers sont à l'origine de la création d'une vague en avant du corps et d'un creux à l'arrière. Ainsi, en avançant à la surface, le nageur crée une pente liquide composée d'une zone de haute pression à l'avant et d'une zone de dépression à l'arrière qu'il doit surmonter.
3. **La résistance de frottement** : elle est liée aux propriétés d'écoulement de l'eau de la surface du corps. Ce qui explique pourquoi les nageurs de haut niveau s'épilent intégralement le corps ou utilise des combinaisons sensées améliorer jusqu'à 30% l'écoulement de l'eau le long du corps.



Plus la surface du maître couple sera réduite, moins la résistance à l'avancement sera élevée.

La surface du maître couple, est la projection orthogonale d'un corps dans l'espace. Sur l'image, on peut voir que la surface de droite est inférieure à celle de gauche. On en déduit que la résistance sera inférieure.



Procédure à l'obtention d'une licence FFN

1. Inscription à un club affilié à la FFN

- Compléter le livret du licencié
- Payer l'inscription (licence et cotisation du club)

2. Le club, via Extranat.fr (logiciel de la FFN sur internet) fait une demande de licence

- Extranat : Un membre du bureau se logue sur le site
 - Nouvelle licence
 - Compléter identification du licencié
 - Validation
 - Edition d'un bon de commande
- Envoi au Comité Poitou-Charentes Natation du bon de commande avec un chèque du montant total des licences à payer (une licence = 32 €)

3. Quelques mois après, l'adhérent reçoit sa licence par courrier postal à son domicile