

C'est arrivé près de chez vous



Extrait

Ben (Benoît Poelvoorde) raconte à une équipe de journalistes comment fabriquer un « petit Grégory ». Ce cocktail n'est autre qu'un clin d'œil à la tristement célèbre affaire de Grégory Villemin, 4 ans, qui fût retrouvé décédé dans la rivière de la Vologne en France. « Une larme de gin...Une rivière de tonic...Et ensuite la petite victime...Composée d'une petite olive, d'un petit morceau de sucre et d'un petit bout de ficelle...Et nous avons le petit Grégory », voilà les ingrédients que cite Ben. Puis, il demande à Rémy (Rémy Belvaux) combien de fois faut-il lester le corps d'un enfant quand on l'immerge. Son explication est-elle réaliste ?



« Combien de fois faut-il mettre le corps de l'enfant quand on l'immerge ? »

Est-il vraiment nécessaire de lester un corps pour qu'il coule ? Que ce soit un enfant ou un adulte, cela change-t-il quelque chose ? Voici quelques notions utiles à un éclaircissement scientifique.

Qu'est-ce que l'accélération gravitationnelle ?

Tout objet à la surface d'une planète subit de la part de cet astre, une attraction, la gravité. De ce phénomène résulte une accélération gravitationnelle (symbole : g , unité : m/s^2) qui prend une valeur différente en fonction de la planète. Par exemple, g_{Lune} vaut $1,62 m/s^2$, alors que g_{Terre} est de $9,81 m/s^2$.



Si un marteau et une plume sont lâchés au même moment et à la même hauteur du sol lunaire, lequel tombe le 1er ?

C'est arrivé près de chez vous (suite)

Qu'est-ce que la masse volumique ?

La masse volumique (symbole : ρ , unité : kg/m^3) est une grandeur physique caractéristique d'un matériau. Elle est déterminée par le rapport de la masse de l'objet (symbole : m , unité : kg) et son volume (symbole : V , unité : m^3). Si un matériau possède une masse volumique de $3 \text{ kg}/\text{m}^3$, cela signifie qu' 2 m^3 de ce matériau pèse 6 kg .

$$\rho = \frac{m}{V}$$

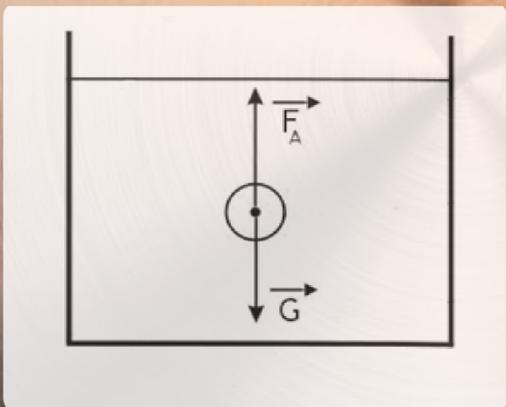
Qu'est-ce que la densité ?

$$d_{\text{corps}} = \frac{\rho_{\text{corps}}}{\rho_{\text{eau pure}}}$$

La densité (symbole : d) d'un corps considéré est le rapport entre sa masse volumique et celle de l'eau pure, si ce corps est un liquide ou un solide.

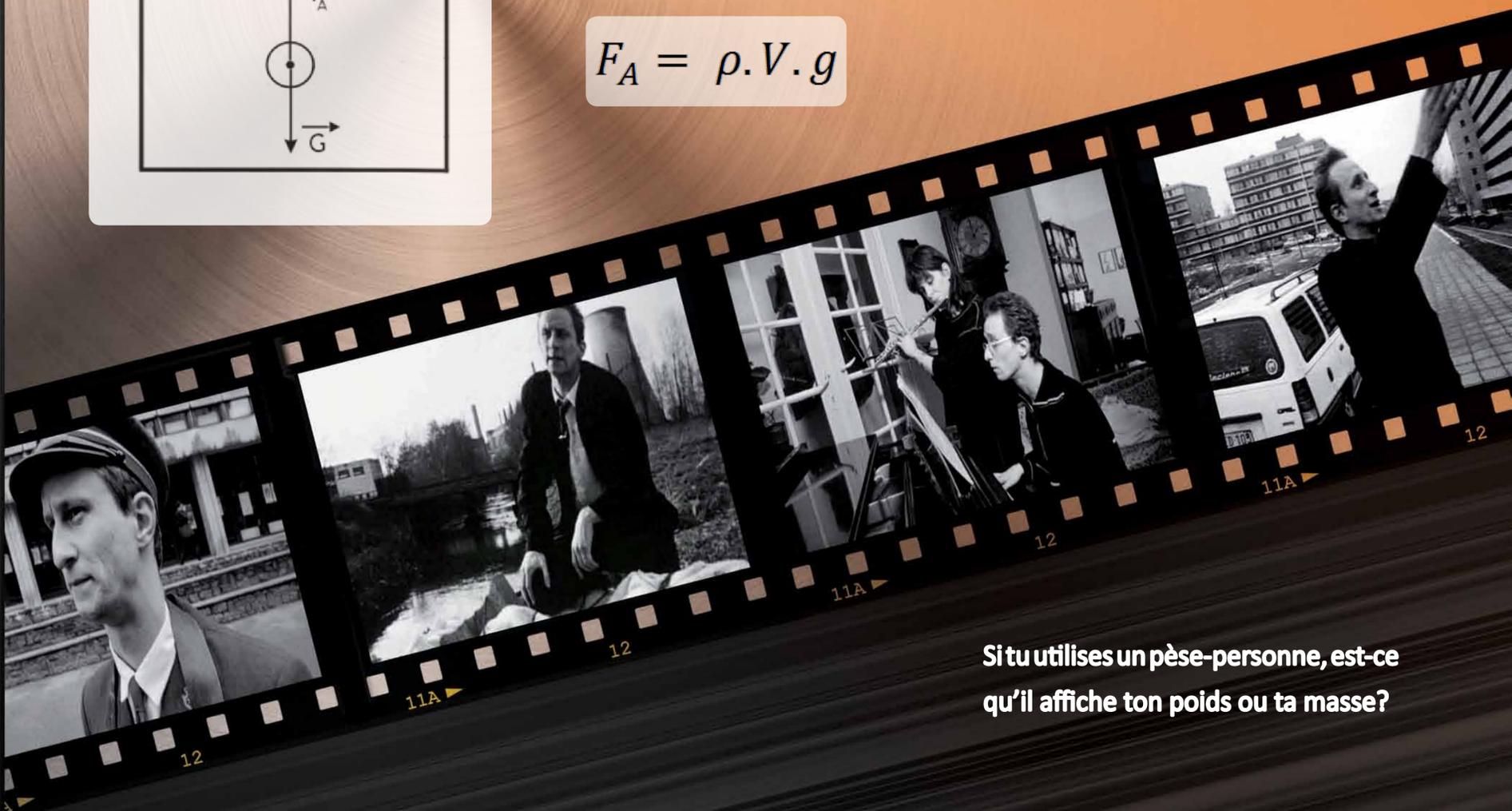
Que se passe-t-il lorsqu'un objet est placé dans un liquide ?

La flottabilité d'un objet dans un liquide dépend du phénomène appelé la poussée d'Archimède : « Lorsqu'un objet est immergé dans un fluide (liquide ou gaz), il subit de la part de ce dernier une poussée verticale dirigée de bas en haut et égale au poids du volume de fluide déplacé ». Cette poussée ou force (F_A , unité : $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ ou N) est opposée au poids de l'objet (G_{objet} , unité : $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$ ou N).



$$G_{\text{objet}} = m_{\text{objet}} \cdot g = \rho_{\text{objet}} \cdot V_{\text{objet}} \cdot g$$

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g$$

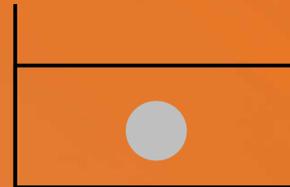


Si tu utilises un pèse-personne, est-ce qu'il affiche ton poids ou ta masse ?

C'est arrivé près de chez vous (suite)

Dès lors, pour qu'un objet puisse couler dans un fluide, son poids doit être supérieur à la force qu'exerce le fluide sur lui.

Imaginons une sphère dans un liquide. Si elle est immergée entièrement, le volume de liquide déplacé est égal au volume de la sphère. Et comme elle coule, son poids est plus important que la poussée d'Archimède.



$$G_{\text{sphère}} > F_A$$

En partant de cette situation et par développement mathématique, il est démontré que tout objet ayant une densité plus grande que celle du fluide dans lequel il est placé, coulera.

$$G_{\text{sphère}} > F_A$$

$$\rho_{\text{sphère}} \cdot V_{\text{sphère}} \cdot g > \rho_{\text{liquide}} \cdot V_{\text{objet immergé}} \cdot g$$

$$\rho_{\text{sphère}} > \rho_{\text{liquide}}$$

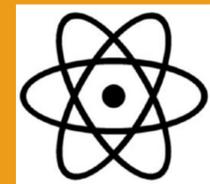
$$d_{\text{sphère}} > d_{\text{liquide}}$$

Qu'en est-il pour un corps humain dans l'eau?

La densité moyenne d'un individu est proche de celle de l'eau pure qui vaut 1. Si les poumons sont remplis d'air, elle est alors légèrement inférieure et la personne reste à la surface. Lorsque l'eau pénètre dans les poumons, la densité du corps est alors légèrement supérieure, et il va couler. Cela est valable autant pour un enfant que pour un adulte. Il n'est donc pas essentiel de lester un corps pour que celui-ci tombe dans les profondeurs.



Si la sphère est immergée à moitié dans le liquide, le poids de la sphère est-il plus grand (>), plus petit (<) ou égal à la poussée qu'exerce le liquide?



C'est arrivé près de chez vous (suite)

Si le but est de ne pas voir la victime remonter à la surface, un lestage est nécessaire. En effet, après le décès, les cellules, privées d'éléments essentiels à leurs fonctionnements, meurent, et des bactéries, ainsi que d'autres micro-organismes, s'attaquent aux tissus humains. Ces actions de putréfaction produisent des gaz (méthane, dioxyde de carbone, etc) emprisonnés à l'intérieur du corps. Ces gaz font enfler la dépouille comme un ballon, ce qui le fait réapparaître à la surface.

La question de combien de fois, faut-il lester le corps n'a pas de réponse précise. Le lestage varie en fonction de la densité du corps, et par conséquent, de la masse osseuse, grasseuse, etc, de la personne. Le degré d'avancement de décomposition, la conservation des gaz à l'intérieur du corps (plaie ouverte = évacuation), mais également les paramètres de l'eau dans laquelle se trouve le corps jouent un rôle. Par exemple, il est plus facile de flotter dans la mer que dans l'eau douce, car la densité augmente avec la teneur en sel.



« Parce que les os sont poreux! »



La porosité au niveau des os n'est pas un critère de différenciation entre un enfant et un adulte. Certes les os d'un enfant sont plus petits, mais pas plus poreux. Exception faite de certaines maladies qui fragilisent le squelette et qui peuvent jouer sur la masse osseuse et donc sur la densité moyenne du corps. Comme l'ostéoporose, mais qui reste rare chez les jeunes, ou l'ostéogénèse imparfaite, dite « maladie des os de verre ».



Quel est le nom de la mer la plus salée du monde?