

PRESSION



LES TALONS AIGUILLES creusent des marques dans un parquet, alors que les mocassins d'un homme corpulent n'y laissent aucune trace. Les talons aiguilles exercent en effet une pression plus grande sur le sol car le poids (force) de la personne est concentré sur une surface beaucoup plus petite. La pression se définit donc comme la mesure d'une force par unité de surface. Les fluides (liquides et gaz) exercent aussi une pression.



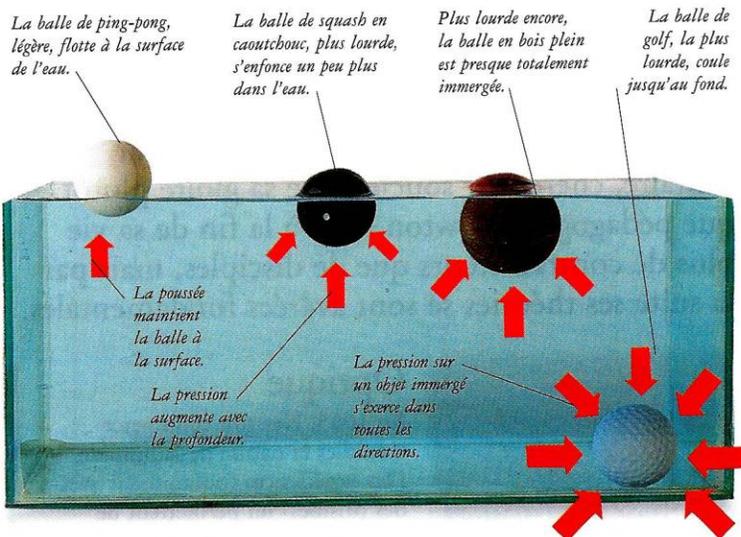
Souffler au-dessus de la feuille de papier réduit la pression de l'air.
La pression plus élevée sous la feuille soulève le papier.

Fluides en mouvement

Si on tient une feuille de papier par deux coins, elle pend librement. Quand on souffle à la surface de la feuille, elle se soulève, car la pression de l'air en mouvement au-dessus du papier est inférieure à celle de l'air immobile en dessous. Cette différence de pression soulève la feuille.

Poussée d'Archimède

L'eau exerce une pression sur tout objet qui y est immergé. Lorsqu'on plonge une balle de tennis de table dans l'eau, elle est repoussée vers le haut. Cette poussée est une force ascendante appelée poussée d'Archimède, causée par la pression de l'eau sur la balle. Elle est égale au poids du volume d'eau déplacé par l'immersion de l'objet.



Blaise Pascal

En 1646, le physicien et mathématicien Blaise Pascal (1623-1662) montre que la pression atmosphérique diminue avec l'altitude en montant un baromètre au sommet du puy de Dôme. Pascal établit aussi les lois fondamentales de l'hydrostatique.



Machines à pression

Les machines hydrauliques sont alimentées par des liquides mis sous pression dans un volume restreint, les machines pneumatiques par des gaz comprimés.

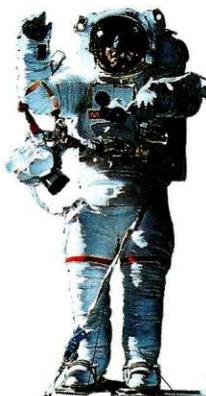
Les freins hydrauliques

Serrer les freins de la bicyclette comprime un fluide dans le câble de freinage. La pression est transmise aux patins de frein, qui vont frotter sur la jante et la ralentir.



Le marteau pneumatique

L'air comprimé envoyé dans un cylindre situé dans le marteau pousse un piston et le projette violemment sur l'outil de frappe qui fracasse les sols les plus durs.



Un câble relie l'astronaute au vaisseau spatial.

La combinaison résiste au vide.

Forte et faible pressions

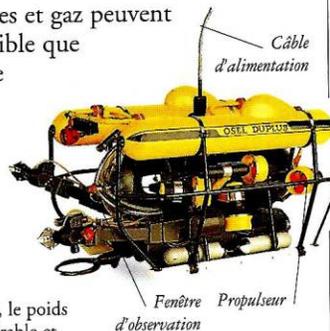
Dans certaines conditions, solides, liquides et gaz peuvent exercer une pression plus forte ou plus faible que d'habitude. Le corps humain ne supporte qu'une gamme restreinte de pressions. La forte pression du fond des océans est mortelle, et la faible pression atmosphérique en haute altitude rend la respiration difficile.

Combinaison spatiale

L'espace étant vide d'air, il n'y a pas de pression. Pour éviter l'écrasement des poumons, les astronautes portent des vêtements de protection pressurisés pour quitter le vaisseau spatial et respirent de l'air à la pression normale de la Terre.

Exploration sous-marine

Au fond de l'océan, le poids de l'eau est considérable et la pression énorme (elle croît de 1 bar tous les 10 m). Les sous-marins doivent donc être suffisamment solides pour résister à ces pressions gigantesques.



Les patins à glace

La fine lame d'un patin à glace concentre le poids du patineur sur une très petite surface. La forte pression sous la lame fait fondre la glace, ce qui réduit le frottement et permet au patineur de glisser.

Les raquettes

Les raquettes présentent une grande surface sur laquelle se répartit le poids du marcheur. En réduisant la pression exercée par le pied, elles évitent au marcheur de s'enfoncer dans la neige.



L'autocuiseur

Le point d'ébullition d'un liquide augmente ou diminue en fonction de la pression qu'il subit. Dans un autocuiseur, la pression élevée fait monter la température d'ébullition de 100 à 120°, température à laquelle les aliments cuisent beaucoup plus vite.



En altitude

Le point d'ébullition d'un liquide diminue quand la pression baisse. En haute altitude, il est difficile de préparer des boissons chaudes ou de cuire les aliments car le point d'ébullition de l'eau est ramené jusqu'à 60°C.

VOIR AUSSI

AIR AVIONS BATEAUX ET NAVIRES CONQUÊTE DE L'ESPACE FORCE ET MOUVEMENT FROTTEMENT GAZ LIQUIDES MACHINES SOUS-MARINS