

La pression

Powerpoint 8.2a

C'est quoi la "pression"?

- la force par unité d'aire qui agit sur la surface donnée d'un objet
- $P = \frac{\text{Force (N)}}{\text{Aire (m}^2\text{)}}$



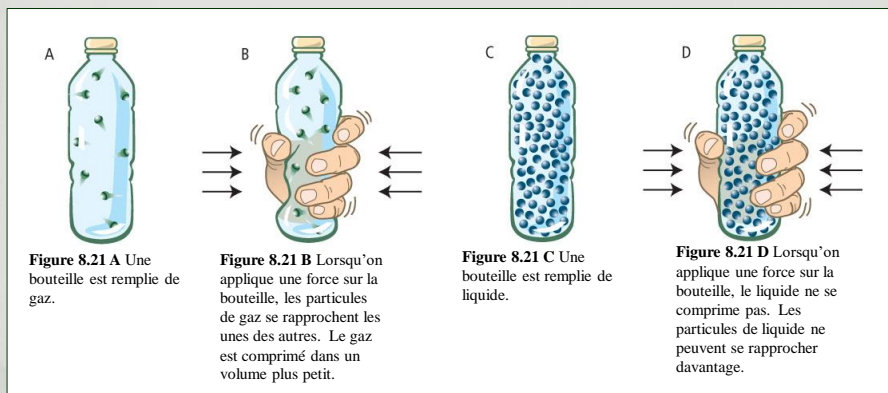
Une augmentation de la pression peut être causée par la compression

- La compression est la diminution d'un **volume** à cause d'une **force**
- L'espace entre les particules est réduit.



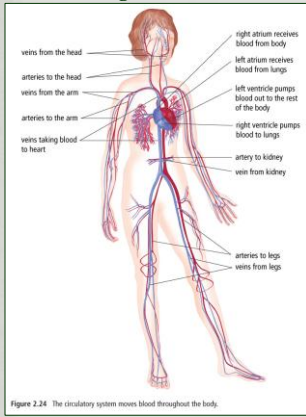
Pourquoi peut-on comprimer un gaz mais pas un liquide ni un solide?

- Les gaz sont compressibles parce qu'il y a de l'espace entre les particules.
- Les liquides et les solides sont "incompressibles", puisque leurs particules sont déjà si rapprochées les unes des autres.



L'hydraulique

Le système circulaire des organismes



Des systèmes hydrographiques



Des outils hydrauliques



Des systèmes hydrauliques pour les chars



La déformation

- Un objet change de forme sans être obligé d'occuper un plus petit volume
- Même si les solides ne peuvent pas être comprimés, ils peuvent être déformés à cause d'une application d'une force.

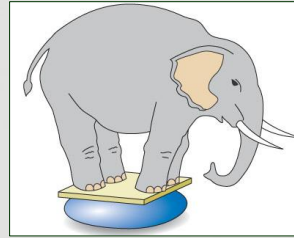
Comment mesurer la pression

Question pratique #1

- $P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A}$ ou $P = F \div A$
- Un rappel, pour une surface carré, $A = \text{Longueur} \times \text{Largeur}$

Ex: Un éléphant exerce une force de 65 000N sur une planche de 1 m².

Combien de pression est exercée sur la le ballon?



$$F = 65\,000\text{ N et } A = 1\text{ m}^2$$

$$1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 1\text{ Pa}$$

$$1\text{ Pa} = \frac{1}{1000}\text{ kPa}$$

$$P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A} = \frac{65\,000\text{ N}}{1\text{ m}^2} = 65\,000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 65\,000\text{ Pa} = 65\text{ kPa}$$

Question pratique #2

- $P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A}$ ou $P = F \div A$
- Un rappel, pour une surface carré, $A = \text{Longueur} \times \text{Largeur}$

Ex:

Un chien fait du surf et, s'endort sur votre laptop et, avec la planche de surf elle-même, ils exercent une force de 400 N vers le bas. La surface de la planche de surf en contact avec l'eau est 2 m par 0.4 m. Combien de pression est-ce que la planche va exercée sur l'eau?



$$A = \text{Longueur} \times \text{Largeur} = (2\text{ m}) \times (0.40\text{ m}) = 0.8\text{ m}^2$$

$$P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A} = \frac{400\text{ N}}{0.8\text{ m}^2} = 500 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 500\text{ Pa} = 0.5\text{ kPa}$$

Question pratique #3

- $P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A}$ ou $P = F \div A$
- Un rappel, pour une surface carré, $A = \text{Longueur} \times \text{Largeur}$

Ex :

Les chats s'endorment sur votre laptop et, avec le laptop lui-même, ils exercent une force de 210 N vers le bas. La surface du clavier est 0.25 m par 0.30 m. Combien de pression est-ce que la table va exercée sur la chaise?



$$A = \text{Longueur} \times \text{Largeur} = (0.25 \text{ m}) \times (0.30 \text{ m}) = 0.075 \text{ m}^2$$

$$P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}} = \frac{F}{A} = \frac{210 \text{ N}}{0.075 \text{ m}^2} = 2800 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 2800 \text{ Pa} = 2.8 \text{ kPa}$$

Récapitulons!

- La pression = $P = \frac{\text{Force}}{\text{Aire}}$
 - la force par unité d'aire qui agit sur la surface donnée d'un objet.
 - Réduction de l'espace entre les particules.
 - Mesurée en Pa ou en kPa.
 - La compression
 - Les gaz peuvent être comprimés.
 - Les solide et les liquides sont incompressible
 - La déformation

