

- **INTRODUCTION** : Notion de pression = lorsqu'un solide subit des déformations sous l'effet d'une force les dégâts dépendent de la surface sur laquelle s'applique cette force.

- Cette notion s'appelle : la pression, p (découverte par Pascal)

- Formule : $p = \frac{F}{S}$ p (Pa) ; F (N) ; S = gravité (m^2)



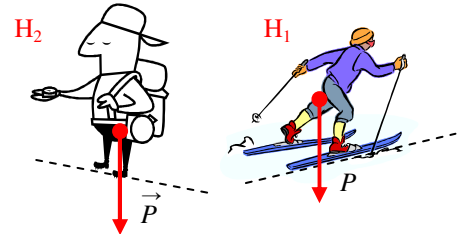
- Unité : $100\ 000\ Pa = 1000\ hPa = 10^5\ Pa = 1\ bar$ mesurée par un : manomètre ou baromètre

- A retenir pour la plongée ou l'aviation : $1\ Pa = 1N/m^2$ ou $1\ bar = 1kg/cm^2$ ou $1hPa = 1mb$

FICHE de COURS / EXERCICE 1 : Calcul de la pression d'un homme sur la neige

On considère 2 hommes de 70 kg qui marchent sur la neige

- l'un avec des ski assimilable à un rectangle de 15cm×1,60m
 - l'autre en chaussure assimilable à un rectangle de 20cm×25cm
- On prendra : $g = 9,71\ N.kg^{-1}$ en Savoie.



- 1) Les 2 hommes sont soumis à : leur poids $\vec{P} = mg$

- 2) Le poids de l'homme 1 est : $\vec{P}_1 = mg = 70 \times 9,71 = 679,7\ N$ (exerce la même force que H_2 sur le sol)

- 3) Le poids de l'homme 2 est : $\vec{P}_2 = mg = 70 \times 9,71 = 679,7\ N$ (exerce la même force que H_1 sur le sol)

- 4) La pression exercée par l'homme 1 sur le sol est : $p_1 = \frac{P_1}{S_1}$ avec $S_1 = 15cm \times 1,60m = 0,15 \times 1,6 = 0,24\ m^2$

$$\text{soit : } p_1 = \frac{P_1}{S_1} = \frac{679,7}{0,24} = 2832\ Pa = 0,028\ bar$$

- 5) La pression exercée par l'homme 2 sur le sol est : $p_2 = \frac{P_2}{S_2}$ avec $S_2 = 20cm \times 25cm = 0,2 \times 0,25 = 0,05\ m^2$

$$\text{soit : } p_2 = \frac{P_2}{S_2} = \frac{679,7}{0,05} = 13\ 594\ Pa = 0,13\ bar$$

- 6) Calcul du rapport des pressions : $\eta = \frac{p_2}{p_1} = \frac{0,13}{0,028} = 4,64$ (sans unité)

- Cela signifie que : on s'enfonce dans la neige près de 5 fois avec des ski que sans

- 7) Calculer la pression subit par une danseuse de 60kg qui fait « les pointes » sur 5 doigts de 5cm×5cm ?

- Cela donne : $p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{60 \times 10}{0,05 \times 0,05} = 240\ 000\ Pa = 2,4\ bar$ 2 fois la pression atmosphérique !