

Forces pressantes - Pression.

I) Forces pressantes :

1) Expérience :

On dispose d'un solide de type parallélépipède rectangle $20\text{ cm} \times 30\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ de masse $m = 1\text{ kg}$

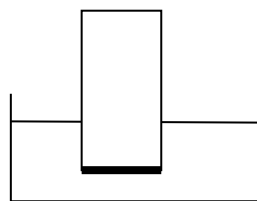
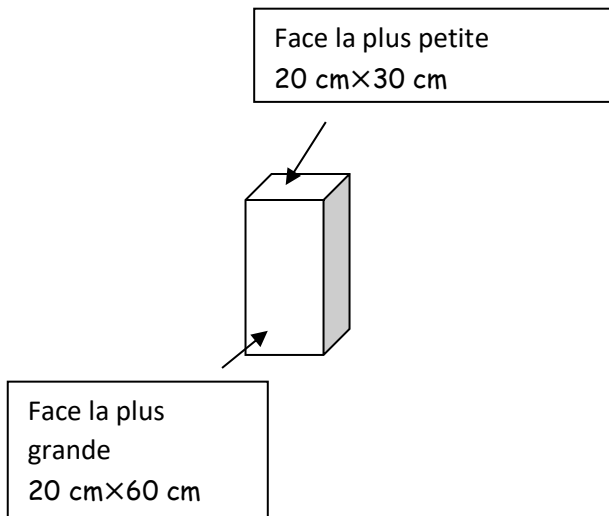


Schéma 1

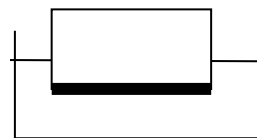


schéma 2

On pose ce solide sur une cuve en verre contenant du sucre en poudre, de deux façons différentes.

Problématique : sur quelle face, le solide va s'enfoncer le plus ?

Hypothèse :

Dans les 2 cas, le solide exerce une force de contact avec le sucre en poudre identique. Cette force correspond au poids de l'objet. Le solide s'enfonce plus dans le sucre lorsque la surface de contact est plus petite.

Sur la grande surface, la force de contact (poids) est plus répartie donc la pression est plus faible.

Sur la petite surface, la force de contact (poids) est moins répartie donc la pression est plus forte.

Preuve par le calcul :

On pose le solide sur sa face la plus petite (schéma 1).

$$\text{Surface} = L \times l = 0,20 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,06 \text{ m}^2$$

$$\text{Force exercée par l'objet sur cette surface : c'est le poids} = m \times g = 1 \times 10 = 10 \text{ N}$$

$$\text{Force par unité de surface (traduit l'enfoncement): } \frac{F}{S} = \frac{10 \text{ N}}{0,06 \text{ m}^2} = 167 \text{ N/m}^2 = 167 \text{ Pascals (Pa)}$$

On pose le solide sur sa face la plus grande (schéma 2)..

$$\text{Surface} = L \times l = 0,20 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,12 \text{ m}^2$$

$$\text{Force exercée par l'objet sur cette surface : c'est le poids} = m \times g = 1 \times 10 = 10 \text{ N}$$

$$\text{Force par unité de surface : } \frac{F}{S} = \frac{10 \text{ N}}{0,12 \text{ m}^2} = 83,3 \text{ N/m}^2 = 83,3 \text{ Pascals (Pa)}$$

Remarque : Plus la surface est importante et plus la **surface** diminue

Dans notre cas, la surface est 2 fois plus grande et on trouve une pression divisée par 2.