

Exemples d'actions mécaniques

ACTIVITE 1 : relation Pression / Force / Surface.

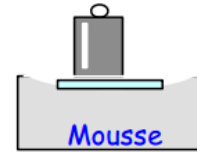
forces pressantes :

Les solides :

Cas n°1 :



cas n°2 :



- Placez la masse sur le morceau de mousse. Que se passe t-il à l'équilibre ?

- Placez la plaque sur le morceau de mousse puis la masse sur la plaque. Que remarquez-vous ?

- La masse utilisée est dans les 2 cas.
- ⇒ La **F** exercée par la masse sur la mousse est dans les 2 cas.
- La pressée **S** est plus dans le 2° cas.
- ⇒ La pression exercée par la masse sur la mousse lorsque la surface pressée diminue.
- ⇒ La pression exercée par la masse sur la mousse lorsque la surface pressée augmente.
- La pression **P** et la surface pressée **S** sont 2 grandeurs

Conclusion : La pression en un point dépend de :

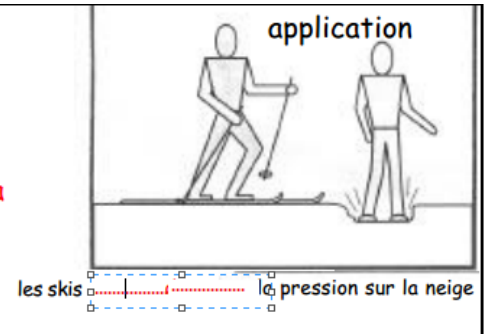
-
-

La relation entre la pression **P**, la force pressante **F** et l'aire de la surface pressée **S** est : **P** est en Pascals ou en Bars → 1 Bar = 10^5 Pa

F est en Newtons

S est en m^2

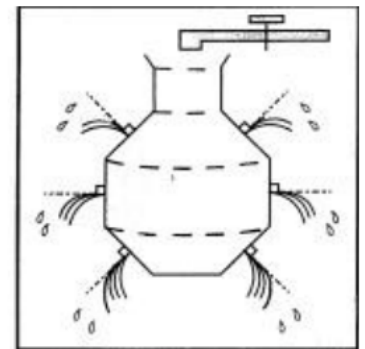
$$P = \frac{F}{S}$$



Les liquides :

On remplit un flacon d'eau sur lequel on a placé des bouchons qui empêchent l'eau de s'écouler par des orifices situés à différentes hauteurs.

- Remplir le flacon.
 - Enlever le bouchon situé le plus près du goulot de la bouteille. Observez.
-
- Remplir à nouveau le flacon puis enlever successivement les bouchons dans l'ordre du haut vers le bas. Que remarquez - vous ?
-



Les gaz

On raccorde différentes seringues refermant de l'air à un manomètre pour mesurer la pression du gaz à l'intérieur de la seringue .

EXPERIENCE 1 :

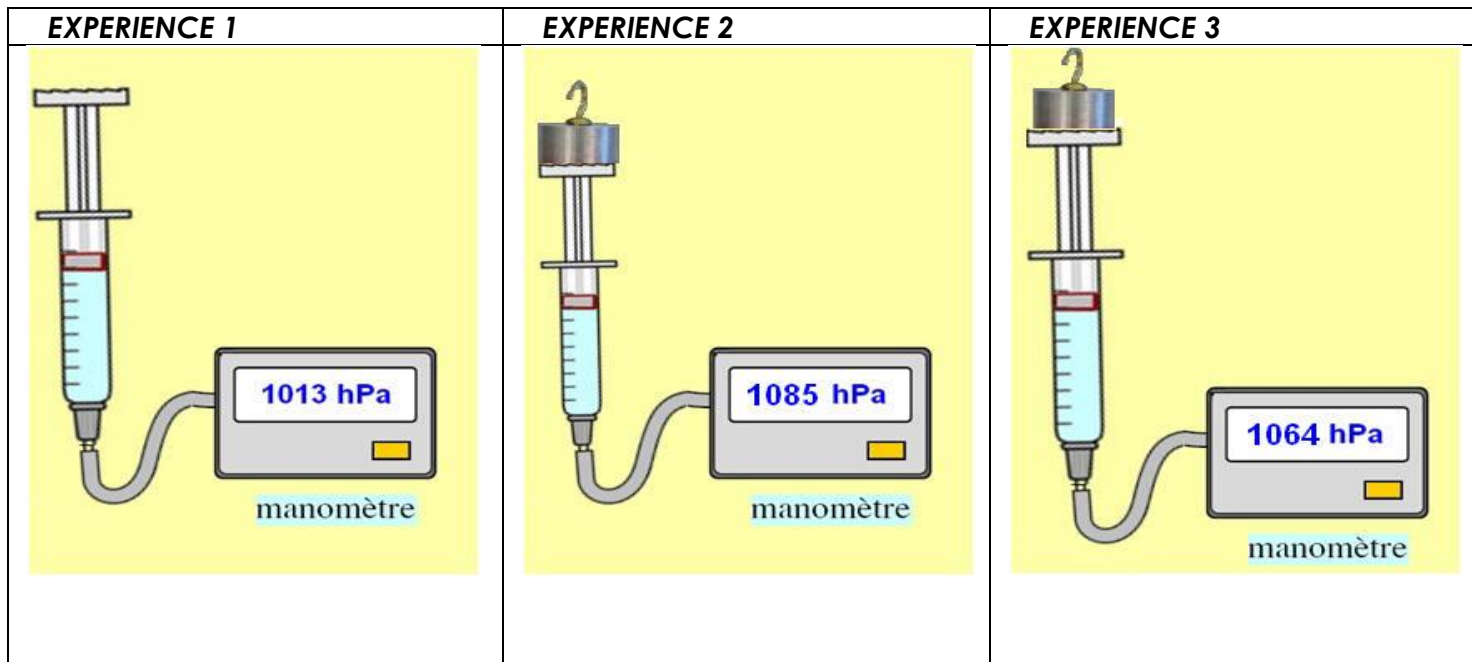
On dispose la seringue verticalement et on mesure la pression du gaz à l'intérieur de la seringue

EXPERIENCE 2 :

On dispose la seringue verticalement et on place une masse marquée .

EXPERIENCE 3

On change de seringue, et on prend une seringue ayant une surface du piston plus grande mais on utilise la même masse marquée.



Conclusion :

EXERCICES :

- Un surf des neiges a une semelle d'aire 65 dm^2 . Le surfeur et son équipement ont une masse de 83 kg .
 - Calculer le poids du surfeur ($g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$)
 - Calculer la pression exercée par le surf sur la neige.

Une pelle mécanique a une masse de 6 tonnes . Les empreintes de ses chenilles sur le sol sont assimilées à 2 rectangles de $2,20 \text{ m}$ sur $0,5 \text{ m}$. Calculer la pression exercée par l'engin sur le sol.

Déterminez l'intensité de la force qui s'exerce sur l'écran du téléviseur sachant qu'un vide très poussé règne dans le tube cathodique. On considère l'écran comme un rectangle :

- $L = 50 \text{ cm}$
- $\ell = 40 \text{ cm}$

Le pneu d'une roue d'automobile exerce sur le sol une force pressante d'intensité 400 daN ; la largeur de la semelle du pneu est $\ell = 205 \text{ mm}$.

- Le pneumatique étant gonflé à la pression recommandée P_N , on mesure la longueur de son empreinte au sol : $L = 10 \text{ cm}$.
 - Quelle est l'aire de la surface pressée ?
 - Calculer la valeur de la pression P_N .
- Le pneu est maintenant surgonflé ; on mesure sa pression : $P' = 2,2 \text{ Bars}$.
 - Comment la surface de contact avec le sol a-t-elle varié ?
 - Quelle est la longueur de la nouvelle empreinte au sol ?
 - Sur sol verglacé, on sous-gonfle les pneus : expliquer l'intérêt d'une telle manipulation.

