

# La pression, masse de l'air



## 1-Pression :

### Situations de départ :

**Sit  
ua  
tio**  
~ 1

Dans Troh Lentha, un candidat (Maurice) doit traverser le plus rapidement possible un marécage sur le dos d'un camarade.

Il a le choix entre Germaine, 60 kg qui chausse du 34 et Boris, 60 kg qui chausse du 46.

Sur le dos de qui va-t-il grimper ?

Selon moi,

**Sit  
ua  
tio**  
~ 2

Ce matin, 50 cm de neige fraîche !



### Questions :

1- Quelles observations peux-tu faire à propos de ces trois situations ?

---

---

---

Quel facteur a été modifié entre...

La situation **1** et la situation **2** :

---

---

La situation **1** et la situation **3** :

---

---

3- Trouve un lien possible entre les observations et les facteurs qui ont été modifiés (masse, surface) :

---



---



---



---

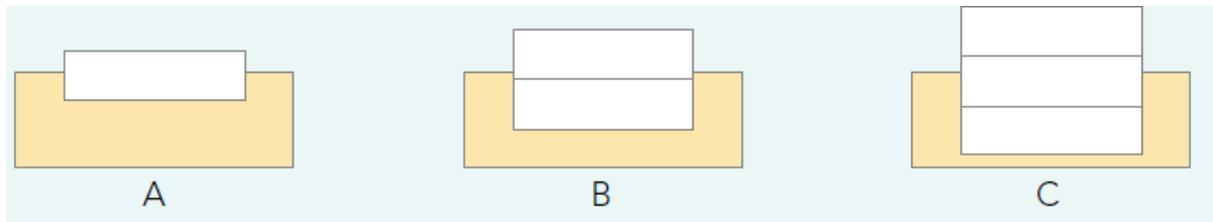
**A- Expérience 1 : La pression des solides, surface de contact.**

Matériel : un aquarium, du terreau ou de la farine, des briques en terre



Réalisation :

- 1- Tu vas peser et noter la masse d'une brique.
- 2- Dans l'aquarium rempli de terreau aplani, tu vas poser différentes masses et noter l'enfoncement de celles-ci dans le terreau.
- 3- Tu vas noter tes résultats dans le tableau ci-dessous :



|                     | Masse (kg) | Poids (N) | Aire de la surface (S) de contact (cm <sup>2</sup> ) | Profondeur de l'empreinte (mm) |
|---------------------|------------|-----------|--|--------------------------------|
| <b>Expérience A</b> |            |           |  |                                |
| <b>Expérience B</b> |            |           |  |                                |
| <b>Expérience C</b> |            |           |  |                                |

Aide :  $g \approx 10 \text{ N/kg}$

**Complète les phrases :**

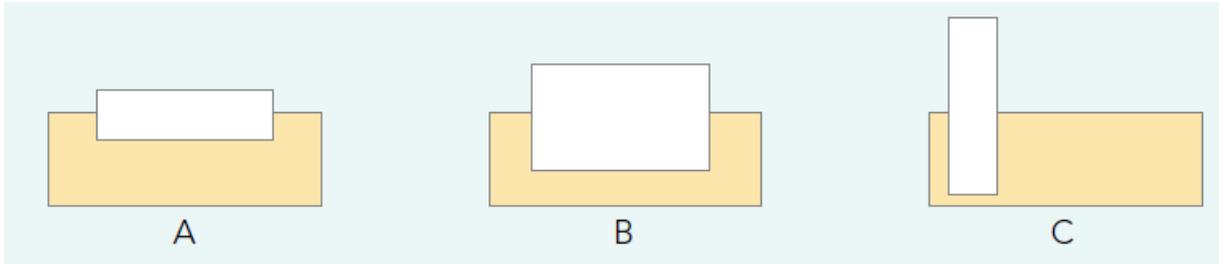
Les aires de contact (S) sont.....

Les forces pressantes (poids) sont .....

Dans quelle situation l'empreinte est-elle la plus profonde ? La moins profonde ?

**B- Expérience 2 :**

Toujours à l'aide du même dispositif, on réalise les expériences suivantes :



Complète le tableau suivant :

|              | Masse (kg) | Poids (N) | Aire de la surface de contact (cm <sup>2</sup> ) | Profondeur de l'empreinte (mm) |
|--------------|------------|-----------|--|--------------------------------|
| Expérience A |            |           |  |                                |
| Expérience B |            |           |  |                                |
| Expérience C |            |           |  |                                |

Aide :  $g \approx 10 \text{ N/kg}$

**Complète les phrases :**

Les aires de contact (S) sont.....

Les forces pressantes (poids) sont .....

Dans quelle situation l'empreinte est-elle la plus profonde ? La moins profonde ?

Les résultats de ces deux expériences confirment-ils les résultats trouvés lors des observations de la situation 2 (personne dans la neige)?

---

---

---

---

---

Quels sont les deux facteurs influençant l'enfoncement ?

---

**Définition :**

Le rapport  $F/S$  est appelé **pression**, l'enfoncement est donc un effet de **la pression**.

Le **Pascal** est l'unité du **Système International (S.I.)** (Pa) : 
$$p = \frac{F}{S}$$

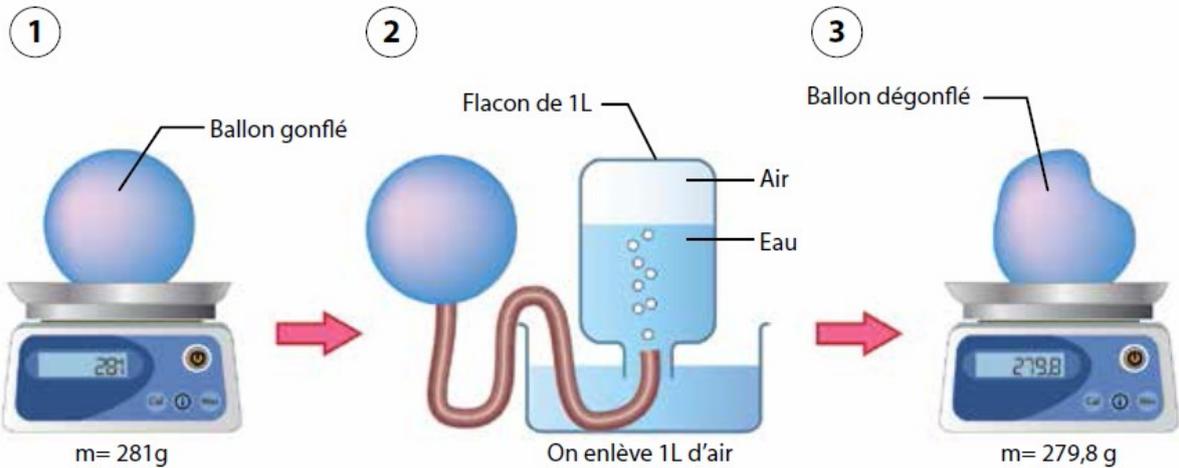
Sur la base de la formule, trouve l'unité de pression : \_\_\_\_\_

Situation de départ (Situation 1) : Qui choisirais-tu finalement pour traverser rapidement le marécage ? Explique ton choix.

## 2- L'air :

### A- L'air a-t-il une masse ?

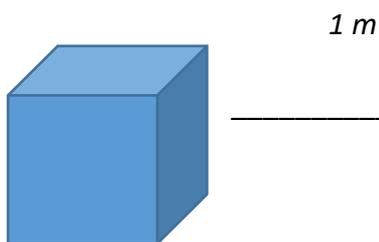
Cette expérience est très difficile à mettre en place car il faut avoir une balance de précision que nous n'avons pas à l'école.



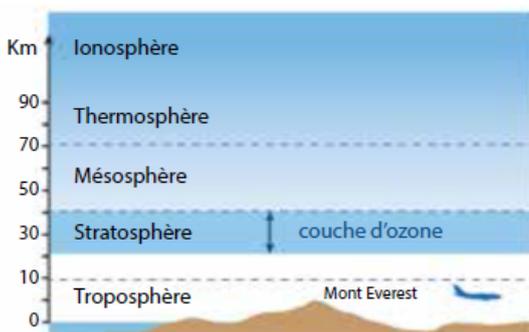
D'après toi, que cherche-t-on à faire exactement dans cette expérience ?

D'après les résultats, quelle est la masse de l'air ?

Quel volume et quelle masse d'air contient un mètre cube ? Pour simplifier les calculs nous dirons qu'un litre d'air a une masse de 1 g. (1 mètre cube contient 1 000 litres d'air).



### A- L'atmosphère : les couches de l'atmosphère et le poids de l'air.



La première couche de l'atmosphère s'appelle la troposphère. Elle est située entre 0 et 10 km dans les zones tempérées. C'est la couche de l'atmosphère dans laquelle nous vivons et qui est le siège des événements météorologiques (nuages, orages...).

Quelle est la masse d'air qui appuie sur nos épaules ?

---

Quelle est la pression atmosphérique qui appuie sur nos épaules ?

---

**Définition :**

L'hectopascal est l'unité usuelle de pression atmosphérique (symbole : hPa).

1 hPa = 100 pascals.

Sur Terre, la pression atmosphérique moyenne au niveau de la mer est de 1 013 hPa.

La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un baromètre.

**La pression atmosphérique est la pression que l'air exerce sur tout corps en contact avec lui. Elle s'exerce dans toutes les directions, dans tous les sens et sur toutes les faces d'un objet.**

**Son unité usuelle est l'hectopascal (hPa)**

**Exercice :**

*Pour chaque objet technique, complète le tableau en utilisant les symboles suivants :*

*Le facteur augmente* ↗ *Le facteur diminue* ↘

|   | <i>Surface de contact</i> | <i>Surface de contact</i> | <i>Pression</i> | <i>Enfoncement</i> |
|---|---------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|
|    |                           |                           |                 |                    |
|    |                           |                           |                 |                    |
|    |                           |                           |                 |                    |
|   |                           |                           |                 |                    |
|  |                           |                           |                 |                    |
|  |                           |                           |                 |                    |