

## Relation entre masse et force de pesanteur

### Rappel

La Terre interagit avec tout objet. Elle exerce sur ceux-ci une force attractive appelée **force de pesanteur**.

### But

Étudier la relation entre la masse d'un objet et l'intensité de sa force de pesanteur.

### Manipulations

À l'aide de dynamomètres, mesurer l'intensité de la force de pesanteur d'au moins dix masses différentes.

ATTENTION : Pour obtenir la plus grande précision dans cette expérience, utiliser pour chacune des mesures, le dynamomètre le plus sensible possible (celui dont le ressort est le plus « mou » possible).

### Tableau des mesures

Noter les mesures et leurs incertitudes (absolues) dans un tableau.

### Graphique

Représenter graphiquement les mesures et leurs incertitudes absolues (par des barres d'incertitude), avec la masse (en kg) en abscisse et l'intensité de la force de pesanteur (en N) en ordonnée.

### Exploitation des mesures

- Sur le graphique, tracer les droites de pente minimale ( $p_{min}$ ) et maximale ( $p_{max}$ ).
- Sur le graphique, tracer les deux triangles qui permettront de calculer ces deux pentes.
- Calculer  $p_{min}$  et  $p_{max}$ .
- Calculer l'incertitude absolue sur la pente, donnée par :

$$\Delta p = (p_{max} - p_{min}) / 2$$

- Calculer la pente moyenne  $p_{moy}$ , donnée par :

$$p_{moy} = (p_{min} + p_{max}) / 2$$

- Exprimer la pente moyenne et son incertitude absolue, données par :

$$p = p_{moy} \pm \Delta p$$

g) Calculer l'incertitude relative (en %) sur la pente moyenne, donnée par :

$$(\Delta p / p_{moy}) \cdot 100$$

h) Exprimer par une phrase puis par une équation algébrique, la relation mathématique entre la masse d'un objet et l'intensité de sa force de pesanteur.

i) Déterminer graphiquement l'intensité de la force de pesanteur d'un objet pesant 37 g en indiquant clairement sur le graphique, le point représentant cette intensité.

j) Calculer l'intensité de la force de pesanteur d'un objet pesant 185 kg.

### **Conclusion**

Commenter les résultats obtenus dans cette expérience (mesures et graphique).