

Activité expérimentale : « DONNE MOI TA MASSE, JE TE DIRAI TON POIDS »

GRILLE DE COMPETENCES	A	B	C	D	N
J'écris des phrases claires, sans faute, en utilisant le vocabulaire adapté.					
Je rends un travail soigné.					
Je lis, comprends des documents scientifiques et extrais des informations.					
Je réalise les étapes d'une expérience.					
Je réalise un tableau ou/et une représentation graphique.					
J'interprète des résultats expérimentaux.					

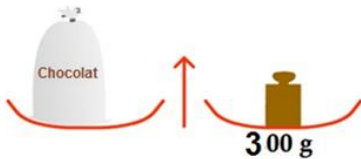
Dans un premier temps, il s'agit de ne pas confondre la masse et le poids.

Vous devez lire attentivement le document 1 puis répondre aux questions suivantes.

Document 1:

LA MASSE

- ✦ La masse mesure la quantité de matière

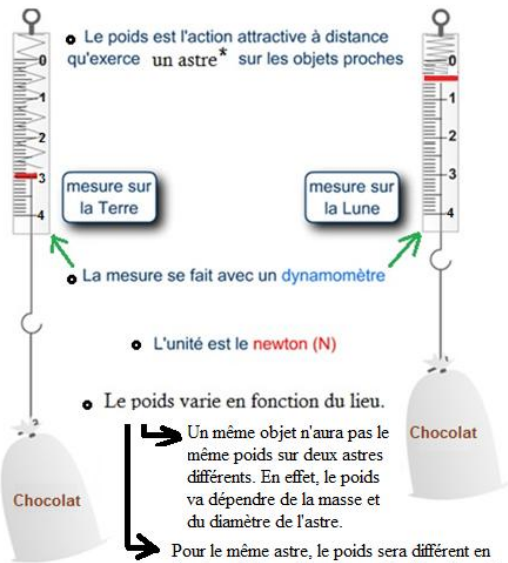


- ✦ La mesure se fait avec une balance
- ✦ L'unité est le kilogramme (kg) et les sous multiples (g, ...)
- ✦ Si le nombre et la nature des atomes composant un objet ne changent pas, alors la masse ne change pas de valeur.

Par conséquent, la **masse ne dépend pas du lieu** où s'effectue la mesure. On dit que la **masse est invariable**.

LE POIDS

- Le poids est l'action attractive à distance qu'exerce un astre* sur les objets proches



- La mesure se fait avec un dynamomètre
- L'unité est le newton (N)
- Le poids varie en fonction du lieu.

Un même objet n'aura pas le même poids sur deux astres différents. En effet, le poids va dépendre de la masse et du diamètre de l'astre.

Pour le même astre, le poids sera différent en fonction de la position. Le poids dépend en effet de l'altitude, de la latitude* et de la composition des roches à la verticale du lieu.

* astre : les planètes et les satellites naturels (Lune, ...) ...
 * latitude: permet de se positionner avec la longitude (exemple: latitude de l'équateur: 0°
 latitude du pôle Nord: 90 ° N
 Latitude de Le Teil: 44° N

- Q1. Donner la valeur de la masse du paquet de chocolat mesurée dans le document 1. (Ecrire une phrase ; La valeur doit être suivie d'une unité)
- Q2. Donner la valeur du poids sur Terre du paquet de chocolat mesurée dans le document 1. (Ecrire une phrase ; La valeur doit être suivie d'une unité)
- Q3. Pourquoi la valeur du poids sur la Lune du paquet de chocolat est-elle différente de celle sur Terre ? (justifier votre réponse à partir du doc 1 et en comparant la Terre et la Lune)
- Q4. La valeur de la masse du paquet de chocolat serait-elle différente sur la Lune ? (justifier votre réponse à partir du doc 1)

Dans un second temps, il s'agit d'étudier le lien existant entre la masse et le poids

Objectif : Vous devez réaliser des mesures expérimentales puis les exploiter pour établir une relation mathématique entre la masse et le poids.

Étapes à suivre :

Q5. Utiliser le matériel mis à votre disposition pour effectuer différentes mesures du poids en fonction de la masse que vous indiquerez dans le tableau de mesures présent sur la feuille réponses :

Remarques : Les valeurs de la masse sont à mesurer à l'aide de la balance. Pour obtenir 6 valeurs différentes de la masse, enlever ou ajouter du sable.

Il est demandé de convertir les valeurs de la masse en kg.

Les mesures du poids devront être écrites dans le tableau ci-dessous de mesures présent sur la feuille réponses.

Q6. Calculer le rapport $\frac{\text{valeur du poids (N)}}{\text{masse (kg)}}$ (Compléter le tableau présent sur la feuille réponses)

Q7. En analysant les valeurs obtenues à la question 6, peut-on dire que, sur la planète Terre, le poids est proportionnel à la masse ? (Justifier votre réponse)

Q8. En analysant les valeurs obtenues à la question 6 et la réponse à la question 7, quelle relation mathématique peut-on établir sur Terre entre la masse et le poids ? (la relation mathématique sera une multiplication ou une division ; elle contiendra la lettre P pour le poids, la lettre m pour la masse et le résultat de la question 6)

L'expérience a été simulée sur la Lune, satellite naturel de la Terre. Le tableau ci-dessous présente les valeurs.

masse (kg)	0,150	0,250	0,310	0,400	0,500	0,640
valeur du poids (N)	0,242	0,405	0,498	0,639	0,799	1,020

Q9. Calculer le rapport $\frac{\text{valeur du poids (N)}}{\text{masse (kg)}}$ sur la Lune (Compléter le tableau présent sur la feuille réponse)

Q10. En analysant les valeurs obtenues à la question 8, peut-on dire que, sur la Lune, le poids est proportionnel à la masse ? (Justifier votre réponse)

Q11. En analysant les valeurs obtenues à la question 9 et la réponse à la question 10, quelle relation mathématique peut-on établir sur la Lune entre la masse et le poids ? (la relation mathématique sera une multiplication ou une division ; elle contiendra la lettre P pour le poids, la lettre m pour la masse et le résultat de la question 9)