Capacités évaluées	
Raisonner	Argumenter ; Exploiter des données
Réaliser	Effectuer une mesure ; Faire un tableau, un graphique, un calcul
Communiquer	Rendre un travail propre ; Faire des phrases complètes

Bien qu'ils soient confondus dans le langage courant, la masse et le poids sont deux choses différentes. Dans cette activité, nous allons étudier la relation entre la masse et le poids.

Sur Terre et dans l'espace (non-évalué – répond dans ton cahier)

On considère deux boites identiques, l'une contenant 2 macarons et l'autre 7 macarons.

1. Quel boite aura la masse la plus grande ? Explique pourquoi et propose une définition de la masse.

2. En emmenant la boite contenant les 7 macarons en classe, tu lâche accidentellement la boite. Que se passe-t-il ? Donne une explication au phénomène.

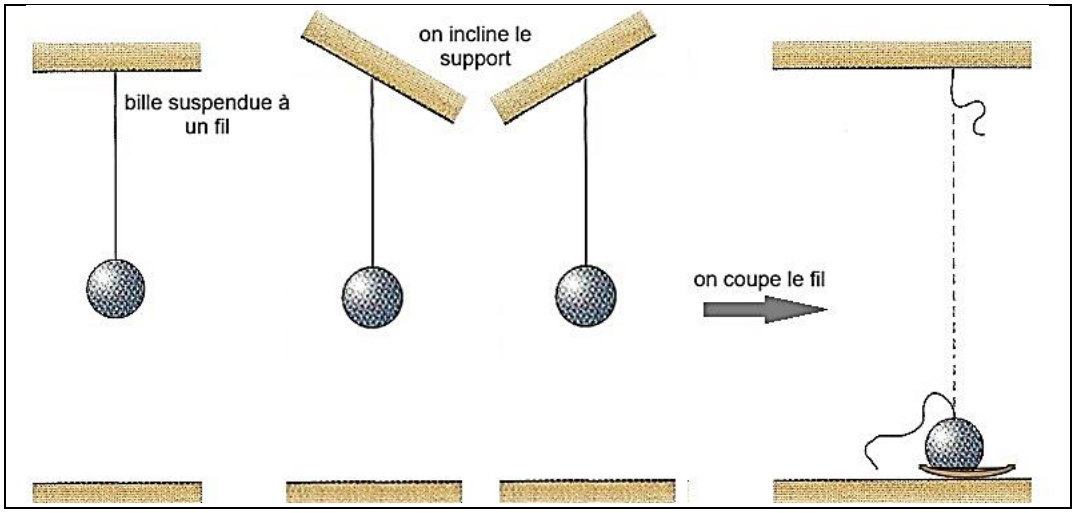
Tu as donné la boite contenant les 7 macarons à Thomas Pesquet, qui les a emmené (sans en manger un seul !) dans la station spatiale internationale, l'ISS.

3. La masse de la boite est-elle différente dans l'ISS ? Justifie.

4. Si Thomas lâche la boite dans l'ISS, que se passe-t-il ? Propose alors une définition du poids.

Revenons sur Terre. On considère une bille en métal (donc assez lourde) suspendue à un fil accroché à un support, comme décrit dans le document ci-dessous. La bille est soumise à l'action de son poids.

Document 1 : Caractéristiques du poids



5. Que remarque-t-on par rapport à la direction du fil, quelle que soit l'inclination du support ?

6. Comment tombe la bille lorsqu'on coupe le fil ?

7. Déduis-en la direction et le sens du poids.

Relation entre le poids et la masse

Rédige tes réponses dans une copie.

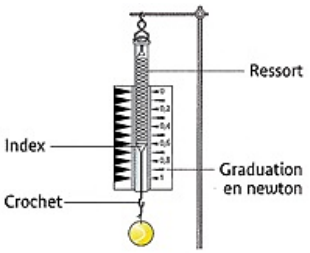
Tu as à ta disposition plusieurs objets de masses différentes, une balance et un dynamomètre.

8. Mesure la masse exacte **en kg** et le poids **en N** de ces objets et enregistre tes résultats dans un tableau. Fait au total 5 mesures (tu peux combiner deux objets en les accrochant l'un à l'autre si nécessaire).
Note : prépare une entrée supplémentaire à ton tableau pour répondre à l'une des questions suivante.

9. Sur une feuille de papier millimétré, trace le graphique du poids (en ordonnée) en fonction de la masse (en abscisse).
Utilises les échelles suivantes :
masse : 1 cm = 0,1 kg *poids : 1 cm = 1 N*

Document 2 : Dynamomètre

Le dynamomètre se compose d'un ressort auquel on suspend l'objet dont on veut connaître le poids (en newton) : plus l'objet est attiré par la Terre, plus le ressort s'allonge, et plus le poids de l'objet sera grand.



10. Décris la courbe obtenue. Que peux-tu conclure ?

11. Calcule le rapport *P/m* pour les 5 mesures faites (arrondis les résultats au dixième) et enregistre les résultats dans le tableau précédent. Cela confirme-t-il tes observations de la question précédente ?

Le rapport *P/m* calculé précédemment correspond à l'intensité de la pesanteur terrestre, notée *g*.

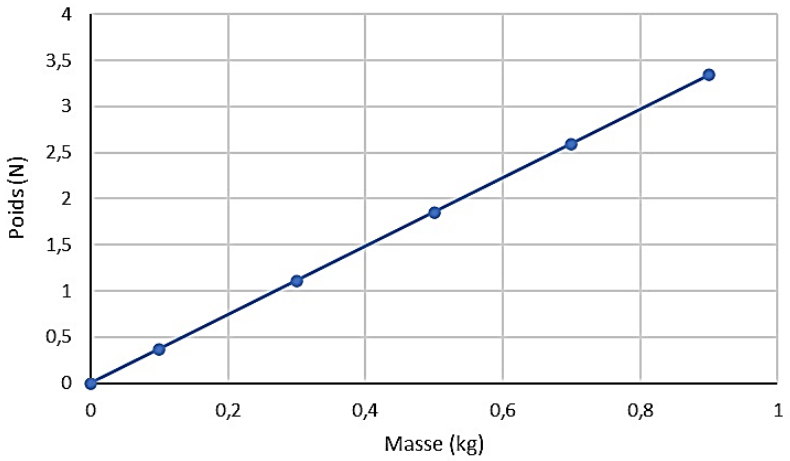
12. Quelle est l'unité de *g* ?

13. Quelle est alors la relation mathématique entre le poids *P*, la masse *m* et l'intensité de la pesanteur *g* ?

On répète l'expérience sur Mars et on obtient les résultats ci-dessous.

Document 3 : Masse et poids sur Mars

Masse (kg)	Poids (N)
0,1	0,37
0,3	1,11
0,5	1,85
0,7	2,60
0,9	3,34



14. La relation mathématique trouvée dans la question 13 est-elle toujours valide sur Mars ? Justifie.

15. Calcule le rapport *P/m* pour les 5 mesures faites (arrondis les résultats au dixième) et détermine l'intensité de la pesanteur g_M sur Mars (sans oublier l'unité). Que remarque-tu ?