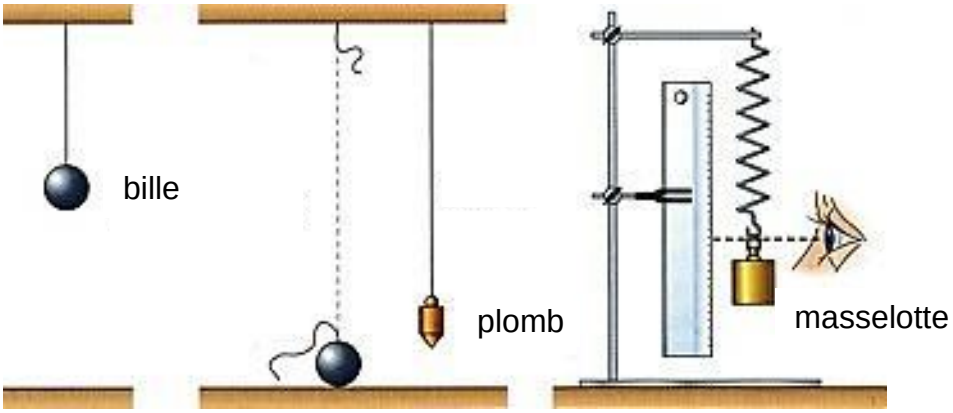
3ème **Activité N°17** Modélisation des interactions par des forces

<u>À connaître</u> :

On modélise les interactions entre l'objet et ce qui l'entoure par des forces.

On représente ces forces par des vecteurs force (des flèches).



Q1. Quels sont les interactions subies par les objets suspendus ?

Q2. Placer ces interactions dans le tableau suivant.

Interaction à distance	Interaction de contact

Q3. Compléter le tableau suivant.

Nom de la force qui modélise l'interaction		
direction		
Sens		
Point d'application		
valeur		

Q4. Sur le schéma suivant, représenter les 2 vecteurs forces qui s'exercent sur la masselotte.

(Remarque : on ne fera pas attention à la valeur du poids = longueur du vecteur force)

3ème **Activité N°17** Relation mathématique entre le poids et la masse des objets

Classe ……

NOM : ……

Expression_ecrite /2				**Lan**gages formalisés Construire un tableau Faire un graphique /6				**Man**ipulations Mesures force et masse Comportement adapté /4				**Rai**sonner Argumentation /2			

1. Objectif des manipulations

Prouver graphiquement que la valeur du poids d'un objet est reliée à la valeur de la masse de cet objet par cette formule mathématique :

$$\mathbf{P = g \times m}$$

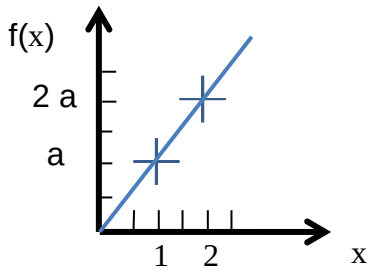
avec P : le poids de l'objet en newton (N).
m : la masse de l'objet en kg.
g : un nombre qui est le même pour tous les objets, avec **g = 9,8 N/kg.**

2. Rappels de mathématique :

Soit f une fonction : $x \rightarrow f(x)$ sa représentation graphique est :

$$f(x) = a \times x$$

on note aussi souvent : $y = a \times x$



3. Preuve expérimentale

Liste du matériel mis à disposition :
Dynamomètre, balance, sable ou semoule, potence, spatule, entonnoir.

Q5. Sur votre feuille, écrire le protocole expérimental de vos manipulations. **Exp** 1

Faire valider votre protocole expérimental par le professeur.

Q6. Présenter vos résultats expérimentaux dans un tableau. Les masses devront être écrites en **kilogramme** (pour correspondre à l'unité donnée dans la formule à prouver). Les poids en **newton**. **Lang** 2

Q7. Représenter le **graphique du poids en fonction de la masse**. **Lang** 4

Les unités seront le **newton** et le **kilogramme**. Les échelles :

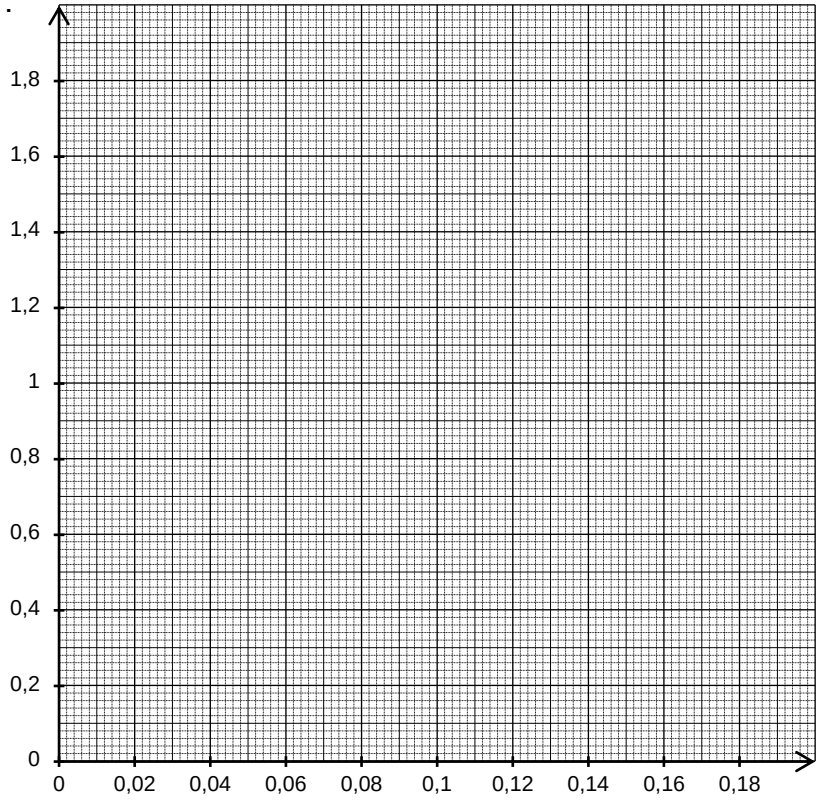
En ordonnée	En abscisse
1cm↔0,2 N	1cm↔0,02 g

Q8. Apporter la preuve que la formule est correcte. **Rai** 2 **Exp** 1

Annexe 1 : papier millimétré préparé pour le graphique du poids en fonction de la masse

Titre : ……

……



……

Annexe 2 : Mesures effectuées par un binôme :

	Récipient seul	Récipient et 20 g de sable	Récipient et 40 g de sable	Récipient et 60 g de sable	Récipient et 80 g de sable	Récipient et 100 g de sable	Récipient et 120 g de sable
Poids (N)	..0,35…	…0,54…	…0,75…	…0,95…	…1,1…	…1,35…	…1,50…
Masse (kg)	…0,035…	…0,055	…0,075…	…0,095…	…0,115…	…0,135…	…0,155…