

Chap 1 Gravitation et poids

I) La gravitation :

Questionnaire :

- 1) Qu'appelle-t-on système solaire ?
- 2) Quelle est la trajectoire des planètes dans le système solaire ? Comment l'expliquer ?
- 3) Qu'est ce qu'une action à distance ?
- 4) Donne des exemples d'action à distance.

[Voir diaporama du système solaire](#)

Le système solaire est constitué en son centre d'une étoile : le Soleil et de 8 planètes qui tournent autour (Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune).

Ces planètes restent au voisinage du Soleil car le Soleil exerce une action attractive, à distance, sur chaque planète se déplaçant autour de lui.

De la même manière, la Terre exerce une action attractive sur la Lune (son satellite naturel) et sur les satellites artificiels.

Rm : Pluton ne se nomme plus planète : la définition a changé et Pluton est trop petite.

Une action à distance c'est quand il n'y a pas de contact entre ce qui crée l'action et ce qui la reçoit.



C'est en 1687 que le physicien anglais Isaac Newton énonce la loi d'attraction universelle ou loi de gravitation.

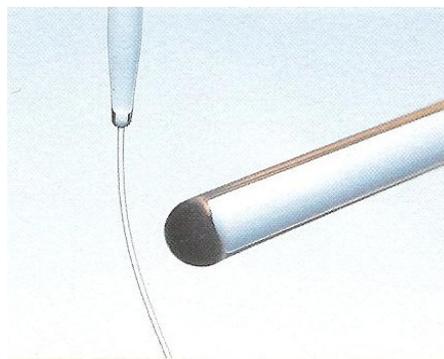
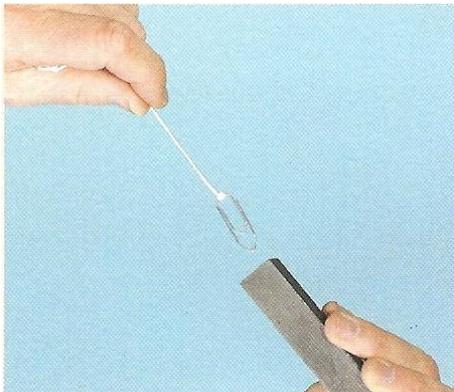
La gravitation est une interaction attractive entre deux objets.

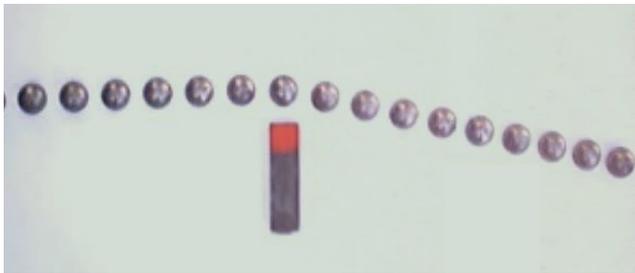
Cette action augmente quand la masse de chacun des objets augmente.

Cette action diminue quand la distance entre les deux objets augmente.

La gravitation régie les mouvements des planètes autour du Soleil, les mouvements de la Lune et des satellites artificiels autour de la Terre, ainsi que ceux des étoiles et des galaxies :

LA GRAVITATION GOUVERNE TOUT L'UNIVERS.





une action à distance peut modifier la trajectoire un projectile

II) Le poids :

L'action à distance exercée par la Terre sur un objet situé dans son voisinage est appelée POIDS.

Cette action s'exerce selon la verticale (direction), vers le bas (sens).

Sa valeur se mesure en **newton** (symbole N) avec un **dynamomètre**.



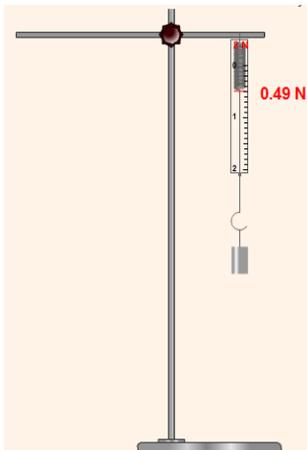
III) La masse et le poids :

1) Expérience : (voir TP)

<http://physiquecollege.free.fr/>

(relation entre masse et poids)

Accroche à un **dynamomètre** différents objets pour déterminer leur **poids P**. Tu auras mesurer la **masse m** à l'aide d'une **balance**. Remplis le tableau suivant.



2) Résultats :

m(g)										
m(kg)										
P(N)										
P/m(kg)										

3) Graphique :

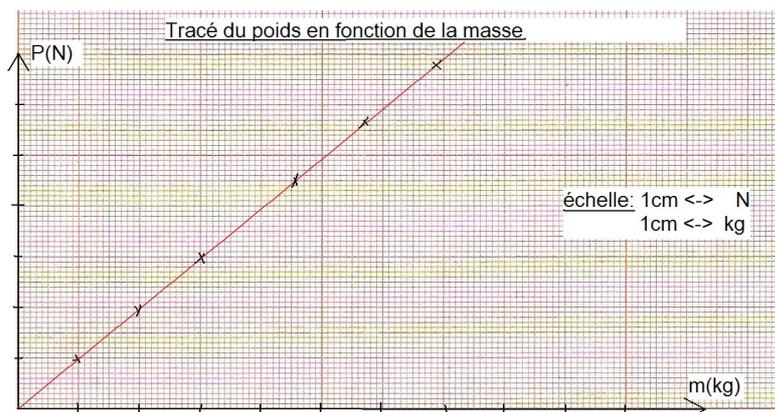
Trace P en fonction de m. P est suivant l'axe des ordonnées et m suivant l'axe des abscisses.

Choix de l'échelle:

en abscisses: 18 cm disponibles

m maximale= 200g

1 cm ↔ 20g
 en ordonnées: 13cm disponibles
 P maximal = 1,96 N (2N)
 1cm ↔ 0,2 N



4) Conclusion :

On obtient une droite qui passe par l'origine donc les grandeurs P et m sont **proportionnelles**

Le coefficient de proportionnalité, appelé **INTENSITE DE LA PESANTEUR** et noté **g**, et sa valeur est proche de **10** (sur la Terre)

$$\begin{array}{c}
 P = m \cdot g \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \swarrow \\
 \text{N} \quad \text{kg} \quad \text{N/kg}
 \end{array}$$

Exercice: Calculer le poids d'un objet de masse 50 kg sur la Terre.

<http://physiquecollege.free.fr/>(masse vs poids)

L'intensité de la pesanteur de la Lune est 6 fois plus petite que sur la Terre. ($g_{\text{lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$)

Exercice: Calculer le poids d'un objet de masse 50 kg sur la Lune.

B2i: fais ce tracé à l'aide d'un logiciel tableur puis crée un document texte nommé *nomprenompoids* Enregistre dans ton espace ce doc et dans le dossier *devoir à rendre physique*. Je l'imprimerai. Ce document texte doit comporter le tableau de mesure et le tracé.

Quelles sont les différences entre poids et masse?

La **masse** mesure la quantité de matière

Le **poids** est la force qu'exerce une planète sur un objet proche.

La masse s'exprime en **kilogramme** (kg) et se mesure avec une **balance**.

Le poids s'exprime en **newton** (N) et se mesure avec un **dynamomètre**

La masse d'un objet est invariable

Le poids dépend de la masse et de l'endroit où se trouve l'objet (altitude et latitude).

La valeur de **g** dépend de l'altitude, de la latitude, de l'astre

Donner feuille photocopiée et calcul

Calcul du poids d'un objet de masse 50kg au pôle et à l'équateur.

Mercure 3,7 venus 8,8 mars 3,7 jupiter 24,8 saturne 10,4 uranus 8,9 neptune 11,2