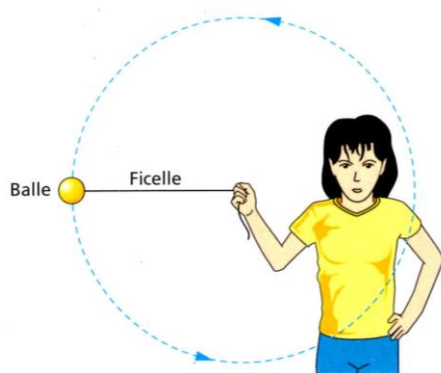


MECANIQUE CHAPITRE 1 : La Gravitation
CORRECTIONACTIVITE 2 : La Gravitation universelle

I- La gravitation est une action ATTRACTIVE

1- Expérience

①



Fais tourner la balle de ping-pong reliée par une ficelle à ta main.

- Comment est le mouvement de la balle ?

Le mouvement est circulaire.

- Si la ficelle se casse, que se passera-t-il ?

La balle tombera.

Ce mouvement circulaire de la balle est dû à une **ACTION** de **CONTACT** exercée par la **ficelle** sur la **balle**.

La ficelle permet de retenir la balle pour pas qu'elle ne s'éloigne.

② <http://www.youtube.com/watch?v=vGdb3SPsTHc&feature=related>



Figure 1



Figure 2

- En quoi la position du lanceur (figure 1) montre qu'il tire sur le filin pour retenir le marteau ?
Le lanceur se penche en arrière pour tirer sur le marteau. Il exerce sur lui une action attractive (voir flèche figure 1).
- Que se passe-t-il lorsque le lanceur lâche le filin (figure 2) ?
Le lanceur cesse d'exercer une action attractive sur le marteau : le marteau n'est plus attiré par le lanceur ; il s'échappe.

2- Analogie

Le mouvement presque circulaire de la Terre et des autres planètes autour du Soleil est dû à une action similaire à celle de la ficelle et la balle (ou du marteau) mais cette fois-ci il n'y a pas de ficelle qui retient la Terre au Soleil.

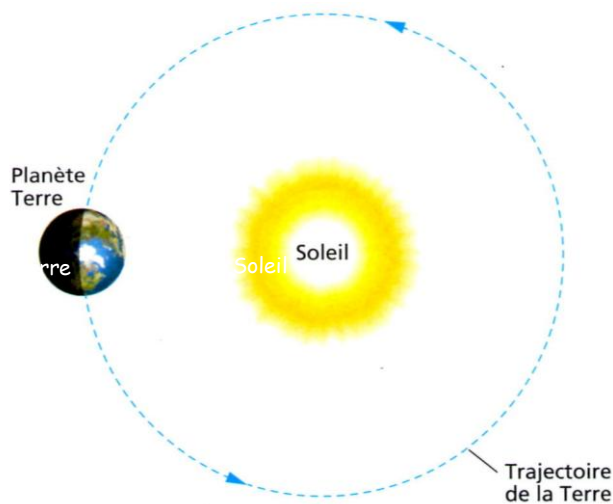


Figure 3

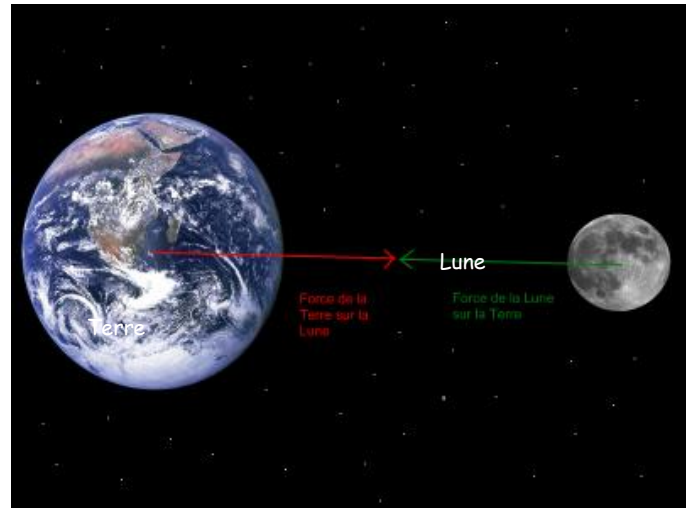


Figure 4

- En comparaison avec le lancer du marteau, quel type d'action doit exercer le Soleil sur une planète pour l'empêcher de s'échapper dans l'espace ? (figures 1 et 3) :
Le Soleil exerce une action attractive sur la planète (voir flèche figure 3) tout comme le lanceur exerce une action attractive sur le marteau. Si le Soleil n'exerçait pas cette action attractive, la planète (comme le marteau) s'échapperait dans l'espace.
- De la même façon quelle doit être l'action de la Terre sur la Lune ? (figure 4)
La Terre exerce une action attractive sur la Lune. Ainsi, la lune continue de tourner autour de la Terre et ne s'échappe pas dans l'espace.

C'est grâce à la **gravitation** que le Soleil maintient chaque planète en orbite autour de lui ou que chaque satellite reste auprès de sa planète.
Cette gravitation est une action **attractive à distance** qui s'exerce toujours sur **2 corps** : on dit qu'il y a **interaction**.

II- La gravitation est une action à DISTANCE



Figure 1



Figure 2

- Quelle est l'action de l'aimant sur le clou ? Doit-il être mis en contact pour exercer cette action ? (Jusifier).
L'aimant exerce une action attractive sur le clou. Il n'a pas besoin d'être en contact avec le clou pour exercer cette action. Cette action s'exerce donc **à distance**.

- Cette action a-t-elle la même intensité si la distance entre l'aimant et le clou varie ? (Jusifier).
L'aimant exerce une action d'autant plus forte que le clou est proche.

L'interaction gravitationnelle entre 2 objets est comparable à l'attraction magnétique entre un aimant et une bille d'acier : ces 2 actions sont des action à **DISTANCE**

III- La gravitation est une action RECIPROQUE



Figure 1



Figure 2



Figure 3

- L'attraction de l'aimant sur le clou est-elle uniquement exercée par l'aimant ou est-elle réciproque ? (Justifier).
L'aimant exerce une action attractive sur le clou (figure 5) mais le clou exerce aussi une action attractive sur l'aimant (figure 6). Ainsi, cette action est **réciproque**.
- L'action de la Terre sur la Lune est-elle aussi réciproque ? Quel phénomène le prouve ?
On a vu que la Terre exerçait une action attractive sur la Lune. On voit aussi que la Lune exerce une action attractive sur la Terre. Cela s'observe particulièrement lors du phénomène des marées : la masse d'eau de l'océan est attirée par la Lune.

IV- La gravitation est une action UNIVERSELLE



L'aimant attire-t-il tous les objets ?

L'aimant exerce une action attractive sur le clou en fer. Mais il n'attire ni la pince en bois, ni la plaque en cuivre.



Lorsque l'on coupe les fils que font les trois objets ? Quelle action subissent-ils ?

Lorsque l'on coupe les fils, les trois objets tombent. Ils subissent l'action attractive de la Terre.

L'action de la Terre et de celle de l'aimant sur les objets sont-elles identiques ? Laquelle peut-on qualifier d'universelle ?

Cette action attractive de la Terre s'opère sur tous les objets quels qu'ils soient. Ainsi, contrairement à l'action de l'aimant, on peut dire que cette action est **universelle**.

BILAN

L'interaction gravitationnelle entre 2 objets est **ATTRACTIVE**, elle s'exerce, à **DISTANCE**
C'est une action **RECIPROQUE** et **UNIVERSELLE**.