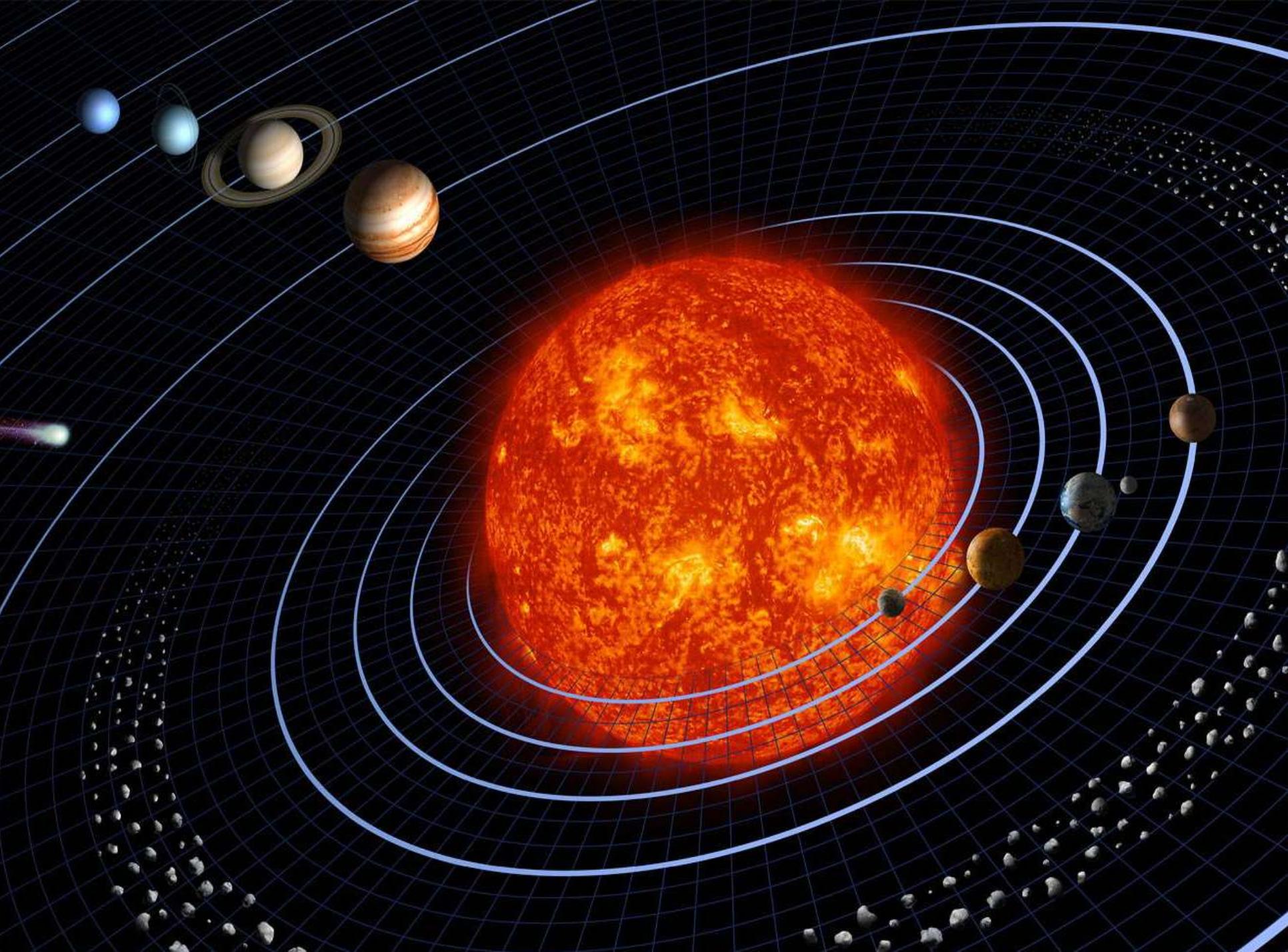


The background of the slide is a dark, almost black, space filled with intricate, ethereal patterns of light. These patterns consist of numerous thin, overlapping lines and wisps of light in shades of deep blue and bright white. The lines appear to be in motion, creating a sense of fluidity and depth, reminiscent of smoke, mist, or perhaps digital data streams. The overall effect is one of mystery and complexity.

# Chapitre 7

Et si nous  
réfléchissions...

**Observons la photo  
suivante pour **décrire**  
**les phénomènes**  
**apparents.****



**Les planètes tournent  
autour du soleil.**

**Et que fait la Lune  
autour de la Terre ?**

Elle **tourne** autour  
de la Terre.



**Alors pourquoi tous  
ces objets tournent-  
ils ?**



**À cause de  
l'interaction  
gravitationnelle !**

**En raison de leur  
masse, l'action de deux  
corps l'un sur l'autre.**

**Que pouvons-nous  
en déduire ?**

Deux corps **A** et **B** de  
masses  $m_A$  et  $m_B$   
agissent l'un sur  
l'autre selon **deux**  
**forces.**

$F_{A/B}$  est la force  
exercée par **A** sur **B**

$F_{B/A}$  est la force  
exercée par **B** sur **A**

$$F_{A/B} = F_{B/A}$$

**avec**

$$F_{A/B} = F_{B/A} = \frac{G m_A m_B}{AB^2}$$

**G** est la constante universelle de gravitation.

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$$

$$F_{A/B} = F_{B/A} = \frac{G m_A m_B}{AB^2}$$

en kg    en kg  
en m

$m_A$  : masse du corps **A**

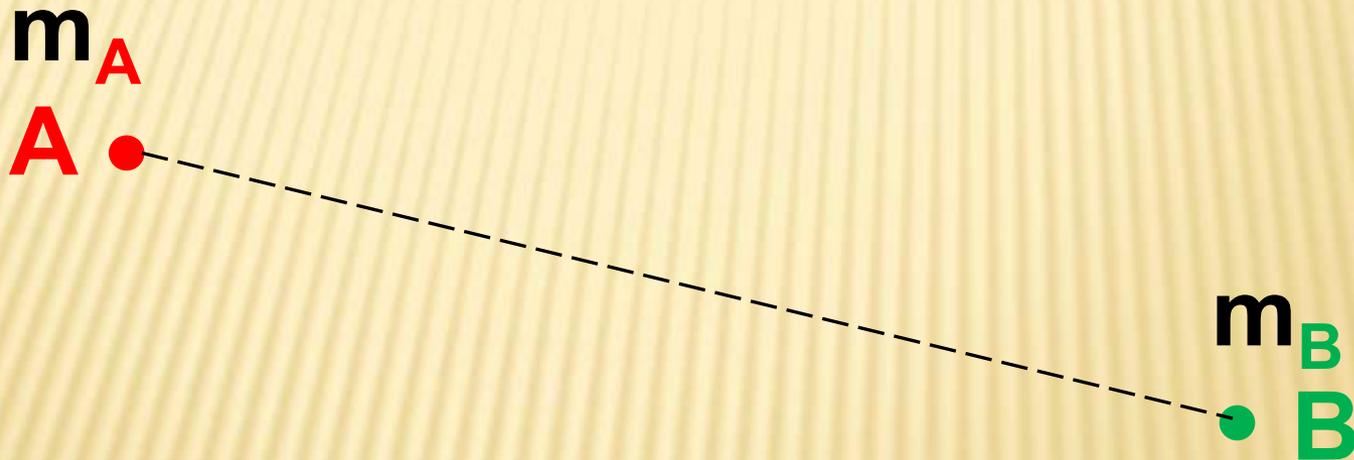
$m_B$  : masse du corps **B**

$AB$  : distance entre les centres  
des corps **A** et **B**

$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  SI

$F_{A/B}$  est la force exercée par le corps **A** sur le corps **B**.

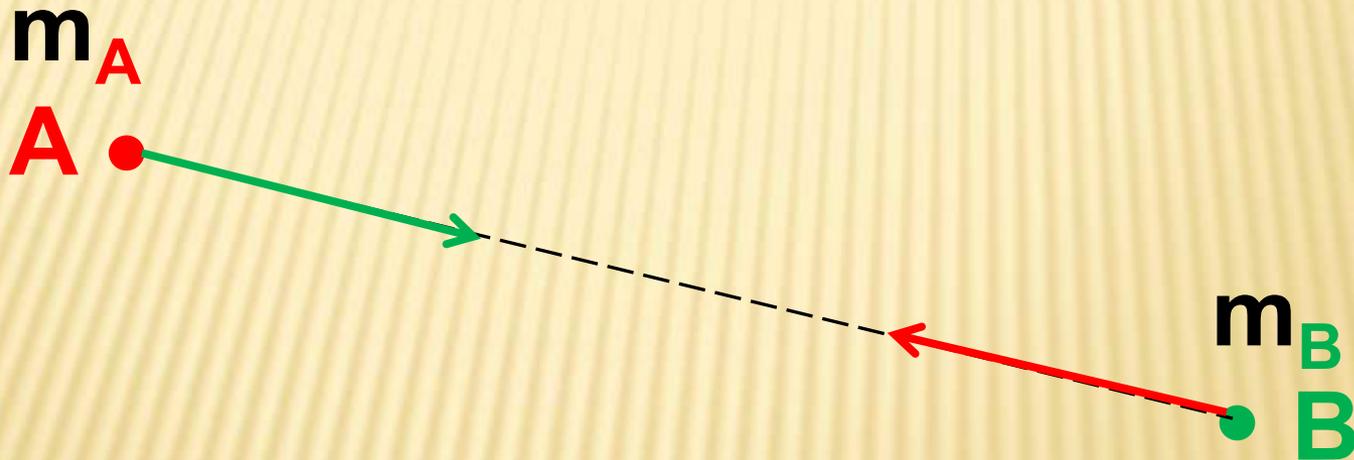
$F_{B/A}$  est la force exercée par le corps **B** sur le corps **A**.



Ces forces s'appliquent selon la droite **AB**.

→  $F_{A/B}$  s'exerce sur **B** et attire **B** vers **A**.

→  $F_{B/A}$  s'exerce sur **A** et attire **A** vers **B**.



La **longueur** des deux flèches sont **identiques**.

**Et le poids dans tout  
cela ?**



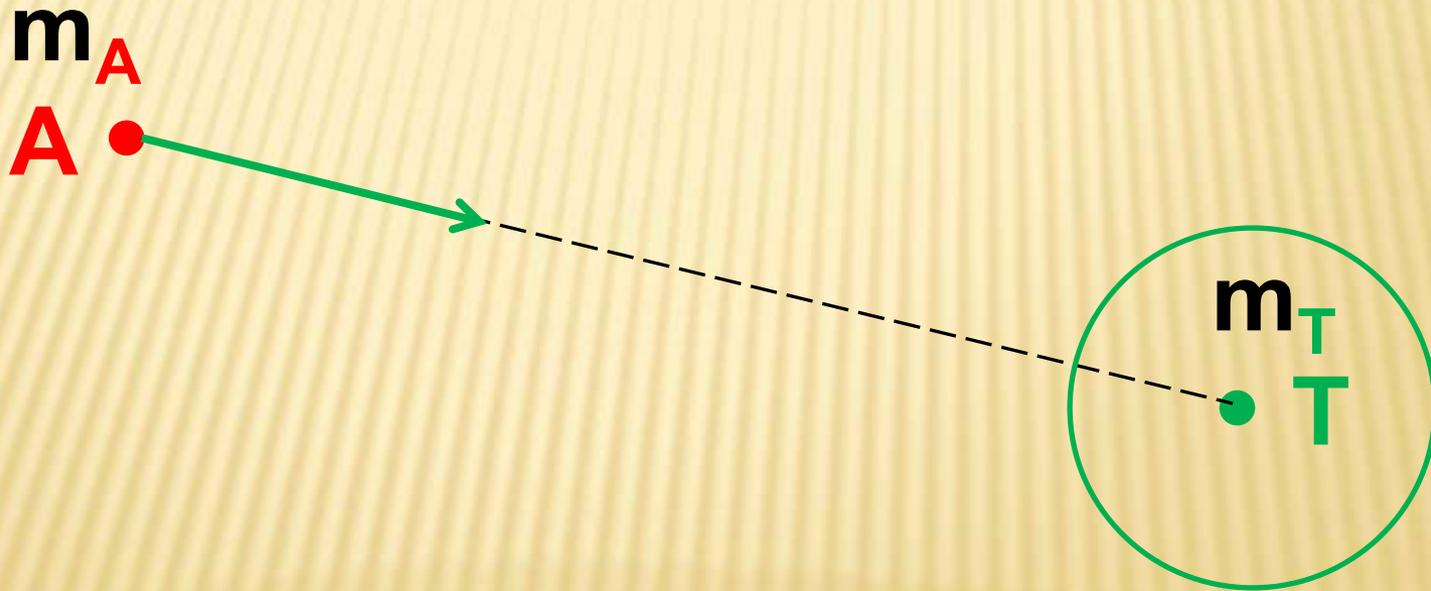


**Tout corps à la  
surface de la Terre  
tombe !!!**



L'un des corps est la **Terre** et l'autre le corps **A**.

Le **poids** est la force exercée par la **Terre** sur **A**.



# Expression du poids $P_A$

$$P_A = F_{T/A} = m_A g$$

$P_A$  : poids du corps en Newton N

$m_A$  : masse du corps en kg

$g$  : intensité de la pesanteur terrestre en  $N.kg^{-1}$

# Exprimons $F_{T/A}$



$$F_{B/A} = \frac{G m_A m_B}{AB^2}$$

C'est la force de la  
**Terre** sur le corps  
**A** donc **B** devient **T**.



$$F_{T/A} = \frac{G m_A m_T}{AB^2}$$

Mais que devient  
**AB** ?



$$F_{T/A} = \frac{G m_A m_T}{AB^2}$$

Pour un corps à la surface de la Terre, la distance  $AB$  vaut le rayon terrestre  $R_T$ .



$$F_{T/A} = \frac{G m_A m_T}{R_T^2}$$



**Comparons les  
expressions de  $P_A$  et  
 $F_{T/A}$**

$$F_{T/A} = \frac{G m_A m_T}{R_T^2}$$

$$P_A = m_A g$$

Quel est le **terme commun**  
entre les deux expressions ?

# Qu'en déduit-on ?



$$\frac{G m_A m_T}{R_T^2} = m_A g$$

J'enlève  $m_A$  dans cette égalité.

$$\frac{G m_T}{R_T^2} = g$$



# Généralisons

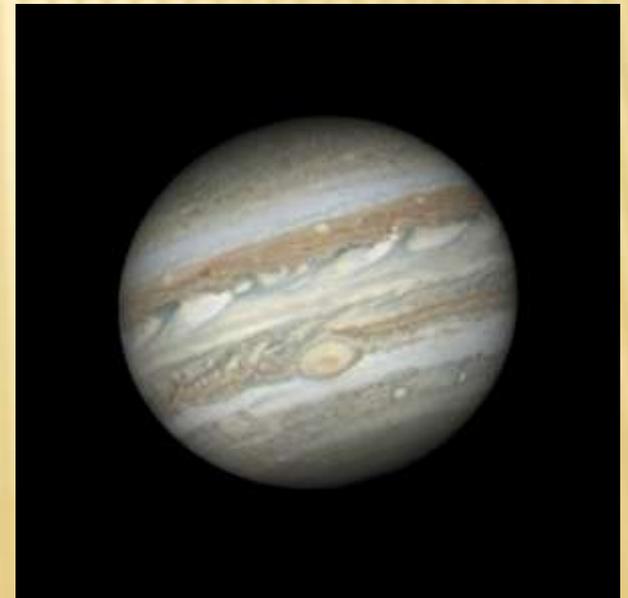


Pour une planète quelconque  $p$

$m_p$  est la  
**masse** de la  
planète

$$g_p = \frac{Gm_p}{R_p^2}$$

$R_p$  est la **rayon** de  
la planète



**Est-ce que ça marche  
sur la Terre ?**



**Données :  $m_T = 6,0 \cdot 10^{24}$  kg**

**$R_T = 6400$  km =  $6,400 \cdot 10^6$  m**

**$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$  SI**

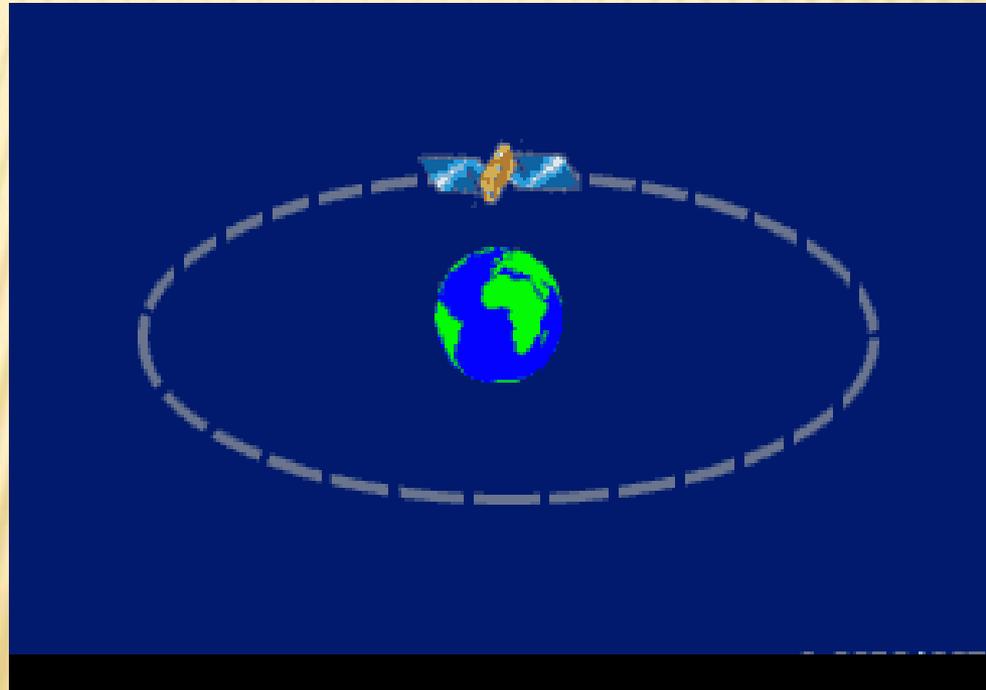
$$g_T = \frac{Gm_T}{R_T^2}$$

**A.N :**

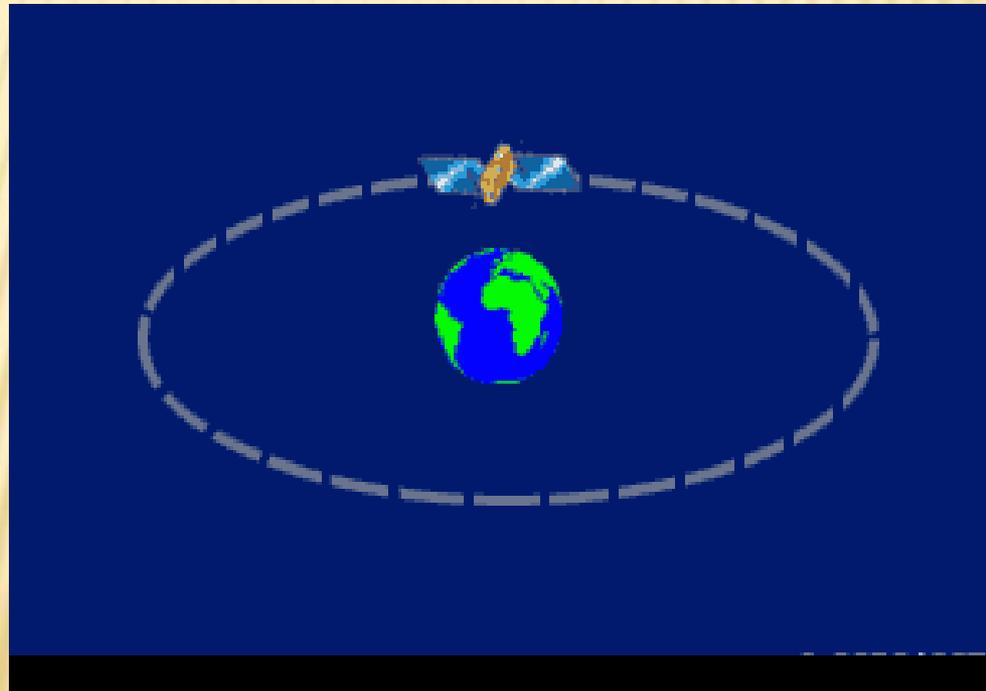
$$g_T = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$



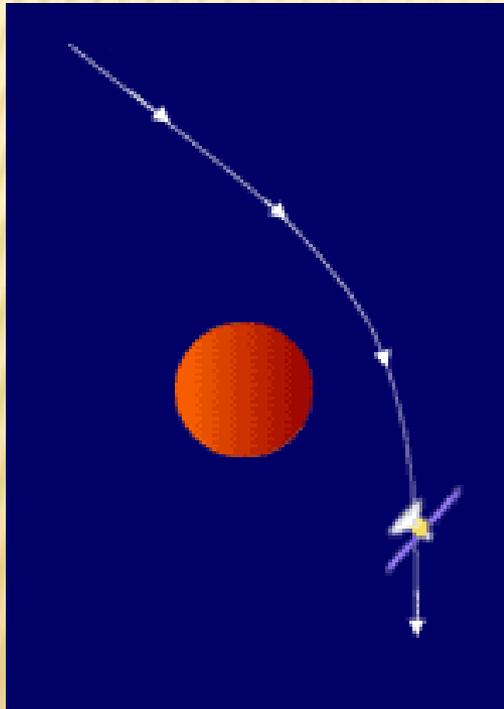
# Comment agit la force gravitationnelle ?



**Le satellite est animé d'un  
mouvement circulaire uniforme  
comme la Lune.**

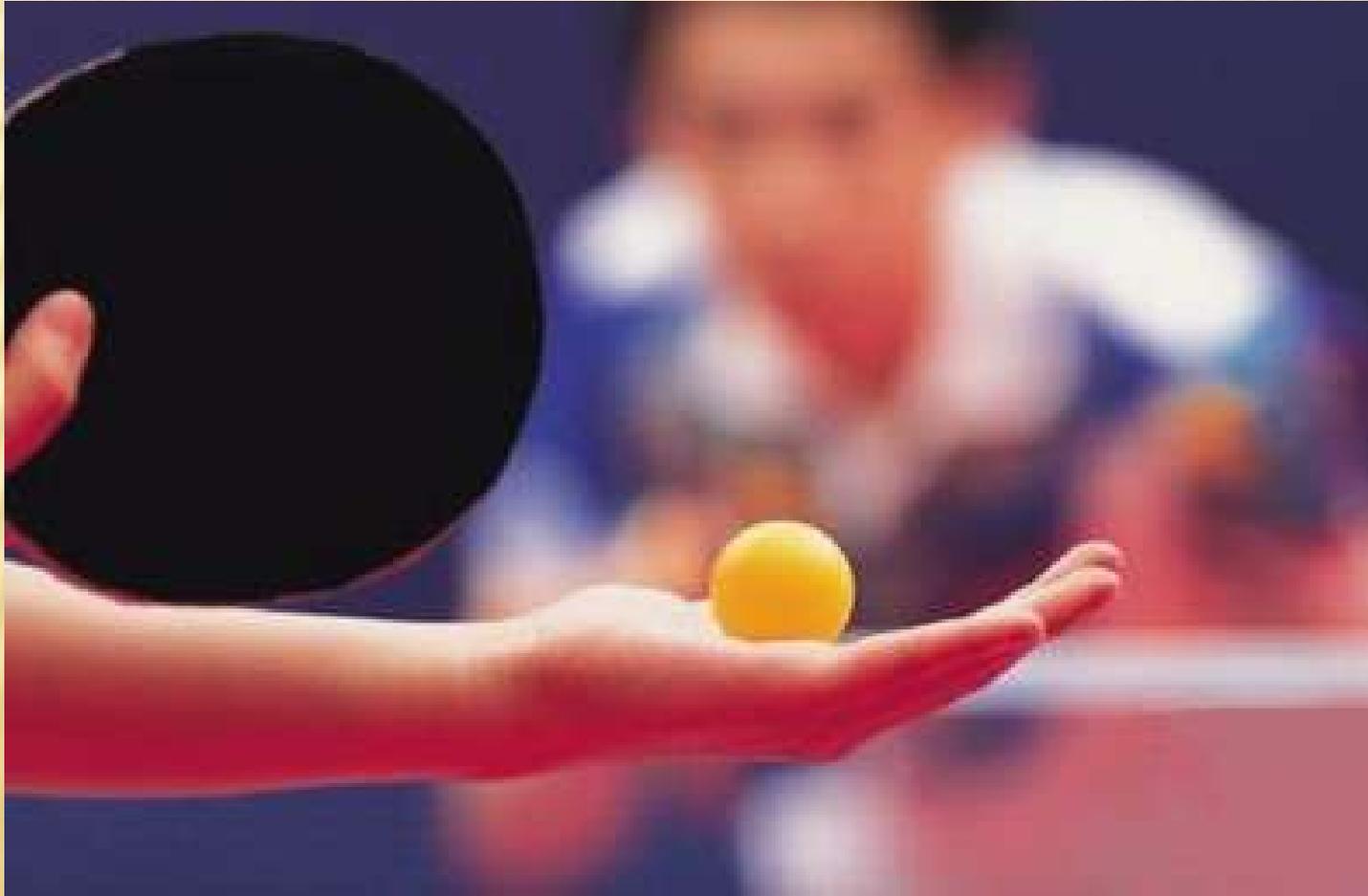


# Et si un objet passe à proximité d'une planète ?



L'attraction  
gravitationnelle **dévie**  
**la trajectoire** de  
l'objet.

Quelles **modifications**  
entraîne une force ?



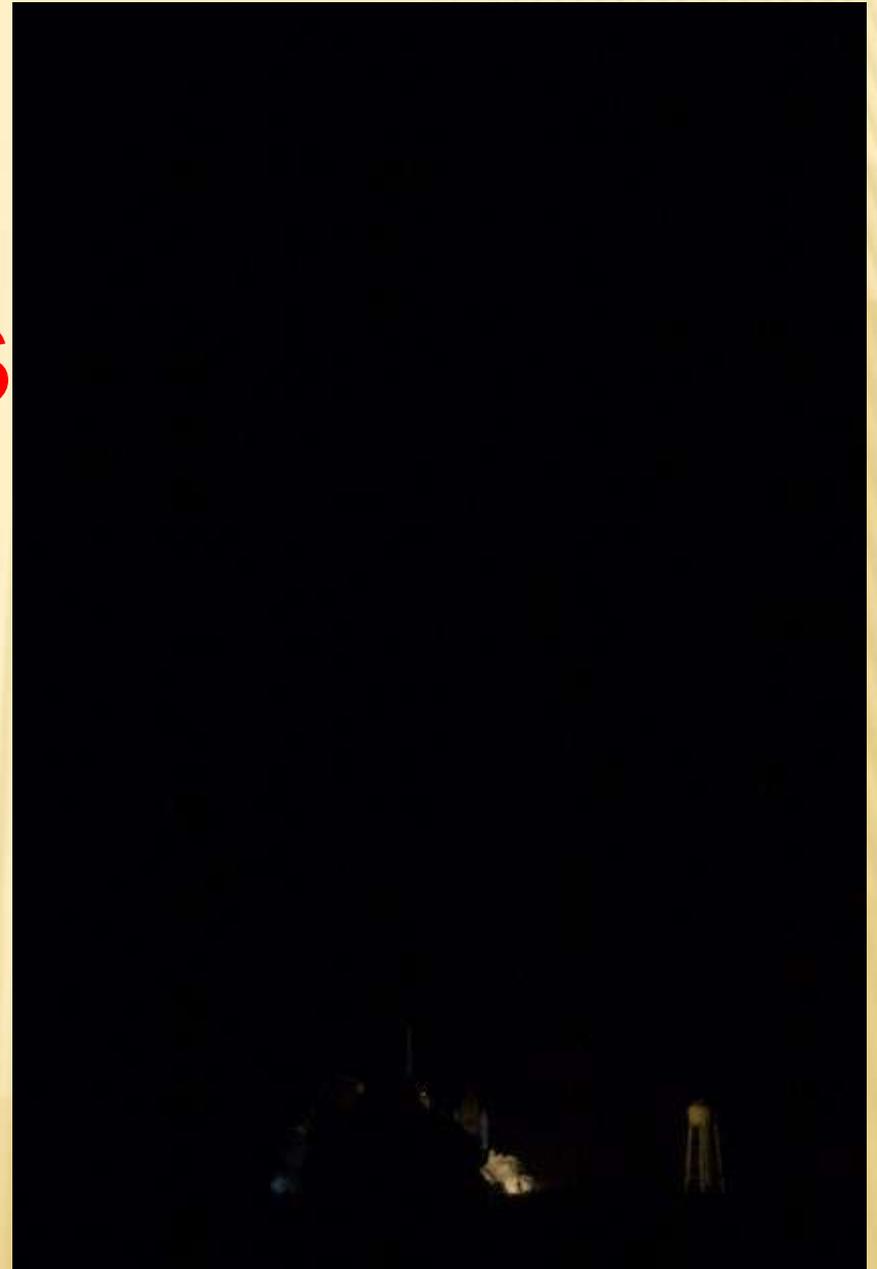
**Une force peut mettre  
en mouvement.**

**Que peut-elle faire  
encore ?**



**Une force peut modifier  
un mouvement.**

# Récapitulons





**À**

**retenir !!!**

**Une force peut modifier  
la trajectoire d'un point  
ou sa vitesse ou les  
deux.**

# Principe d'inertie

**Un corps est immobile  
ou en mouvement  
rectiligne uniforme s'il  
est soumis à des forces  
qui se compensent ou à  
aucune force.**



The background of the slide is a dark, almost black, space filled with intricate, ethereal patterns of light. These patterns consist of numerous thin, overlapping lines and wisps of light in shades of bright blue and white. The lines appear to be moving or swirling, creating a sense of dynamic energy and depth. The overall effect is reminiscent of smoke, mist, or perhaps digital data streams captured in motion.

# Chapitre 7

C'est fini !!!