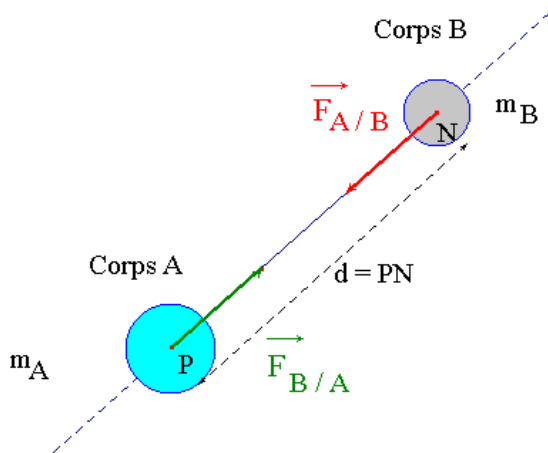


## I INTERACTION GRAVITATIONNELLE :

Tous les corps possédant une masse dans l'Univers sont en interaction attractive (s'attirent), c'est ce que l'on appelle la gravitation universelle.

Deux corps A et B dont les masses  $m_A$  et  $m_B$  sont régulièrement réparties autour de leur centre P et N, distants de  $d$  exercent l'un sur l'autre des actions attractives.



[Animation sur la gravitation : cliquer ici](#)

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

les masses sont en kg,  $d$  en m,  $F$  en N et  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

Ces forces ont même droite d'action, ont même direction, mais des sens contraires.

## II LA PESANTEUR.

La pesanteur terrestre peut être en première approximation être assimilée à l'action gravitationnelle exercée par la Terre sur un corps de masse  $m$  proche de sa surface, on peut donc assimiler poids d'un corps et attraction gravitationnelle de la Terre sur ce corps.

$$P = m \times g \text{ avec } m = \text{masse du corps en kg, } P = \text{poids en N et } g = 9,8 / \text{kg}$$

Sur la Lune le poids d'un corps de masse  $m$  est 6 fois plus petit que sur la Terre,  $g_L = 1,67 \text{ N/kg}$


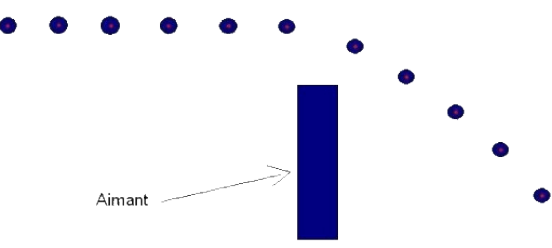
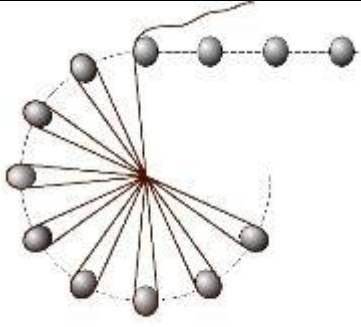


### III LES EFFETS D'UNE FORCE SUR LE MOUVEMENT D'UN CORPS

#### Principe d'inertie :

1. Un corps est **immobile** ou en **mouvement rectiligne et uniforme** si et seulement si **les forces** qui s'exercent sur lui **se compensent**. (Somme vectorielle des forces nulle)
2. Une force qui s'exerce sur un corps modifie la valeur de sa vitesse, et/ou la direction de celle-ci
  - (Modification de la valeur de la vitesse → mouvement non uniforme)
  - (Modification de la direction de la direction → mouvement non rectiligne)

#### Principe d'inertie (animation JP Fournat)

Type de mouvement	Bilan de force
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sur le plan incliné, le mouvement est rectiligne et accéléré, dans ce cas la somme des forces sur la bille n'est pas nulle.</li><li>• Sur la partie plane, le mouvement de la bille est rectiligne et uniforme, la somme des forces est nulle.</li></ul>
 <p>Aimant</p>	<p>Une bille qui roule sur une table passe à proximité d'un aimant.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Quand la bille est suffisamment éloignée de l'aimant, le mouvement est rectiligne et uniforme, l'action de la table et le poids de la bille se compensent.</li><li>• A proximité de l'aimant la trajectoire n'est plus droite, la force exercée par l'aimant sur la bille n'est pas compensée.</li></ul>
 <p>Mouvement d'une pierre lancée par la fronde.</p>	<p>Mouvement circulaire uniforme : (modification de la direction de la vitesse) La somme des forces qui s'exerce sur la pierre n'est pas nulle, elle est ici dirigée vers le centre du cercle (voir cours de terminale S)</p>