

SEQUENCE 04: LA GRAVITATION, LE POIDS ET LA MASSE



La description d'un mouvement

Avant de décrire le mouvement d'un objet mobile, il faut préciser le référentiel.

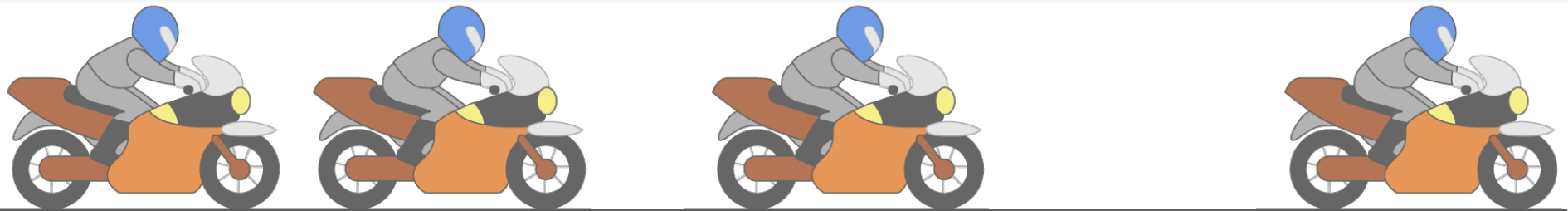
Le référentiel, c'est le lieu d'observation de l'objet mobile en mouvement

Le référentiel terrestre, est le plus souvent cité.

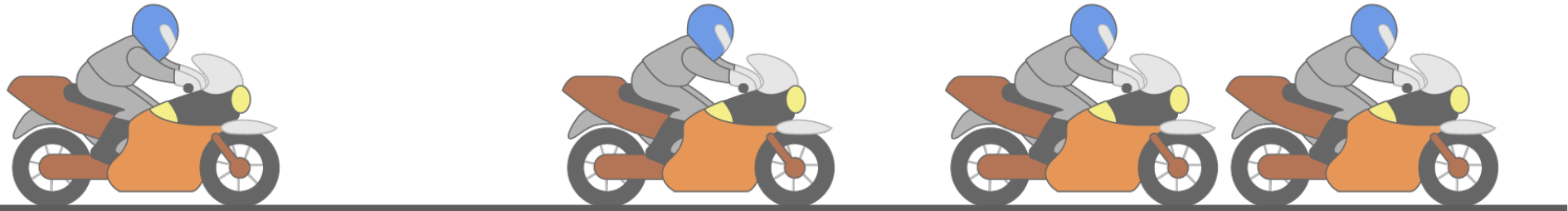
Les différentes natures de mouvements

Mouvement accéléré, ralenti ou uniforme.

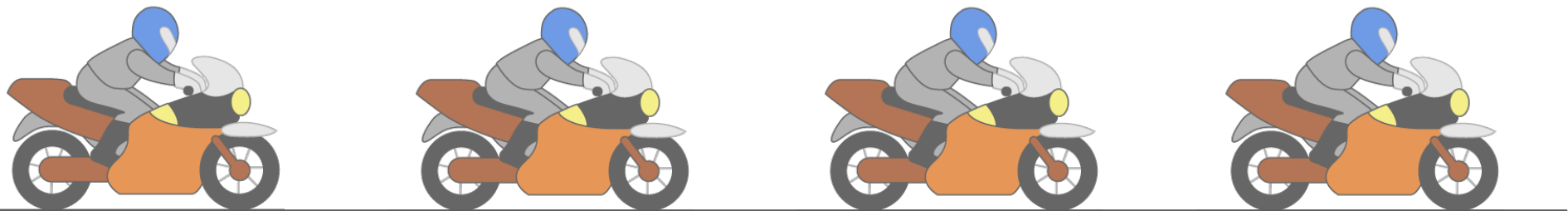
Montage chronophotographique.



accéléré



ralenti

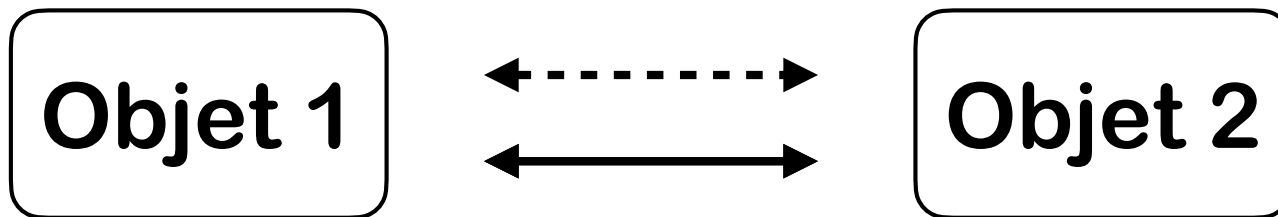


uniforme

Les actions mécaniques et diagramme objet/interaction

Pour évaluer la situation d'équilibre ou pas d'un objet, il faut faire le bilan des actions mécaniques qui agissent sur cet objet.

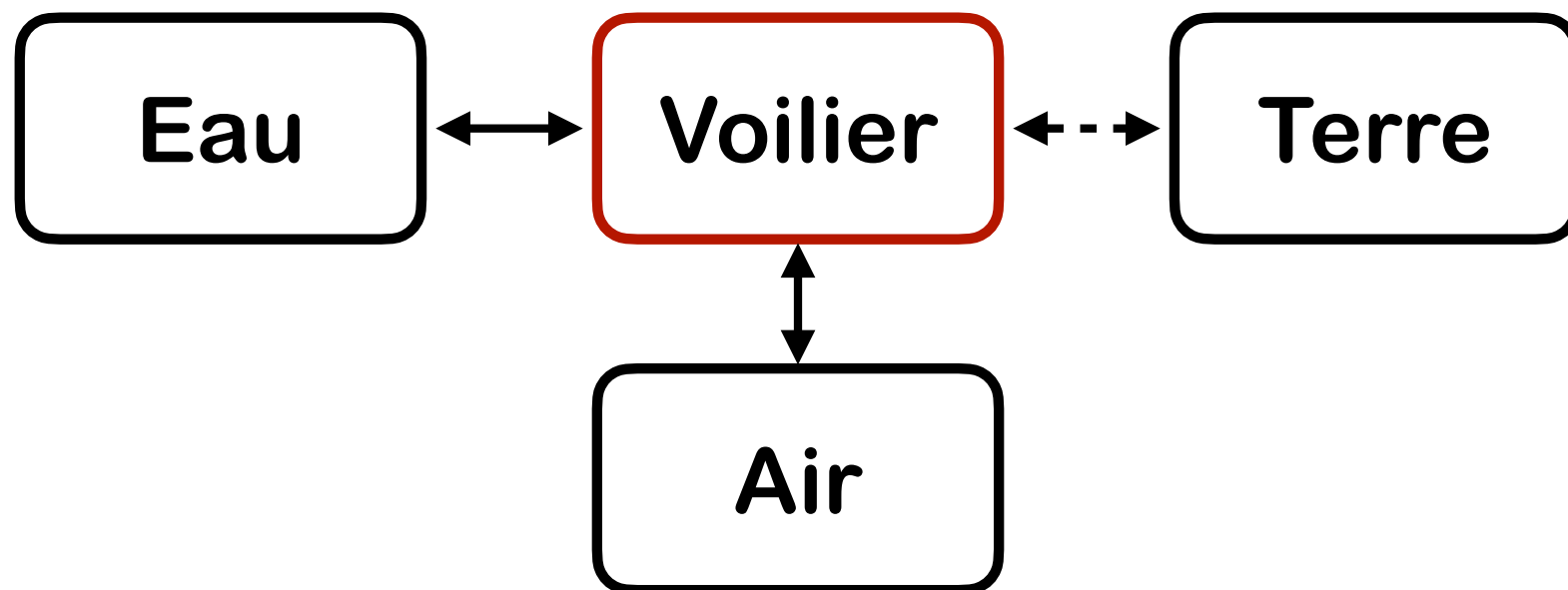
C'est le diagramme objet/interaction (DOI)



Action de contact ←————→
Action à distance ←-----→



Un voilier sur l'eau

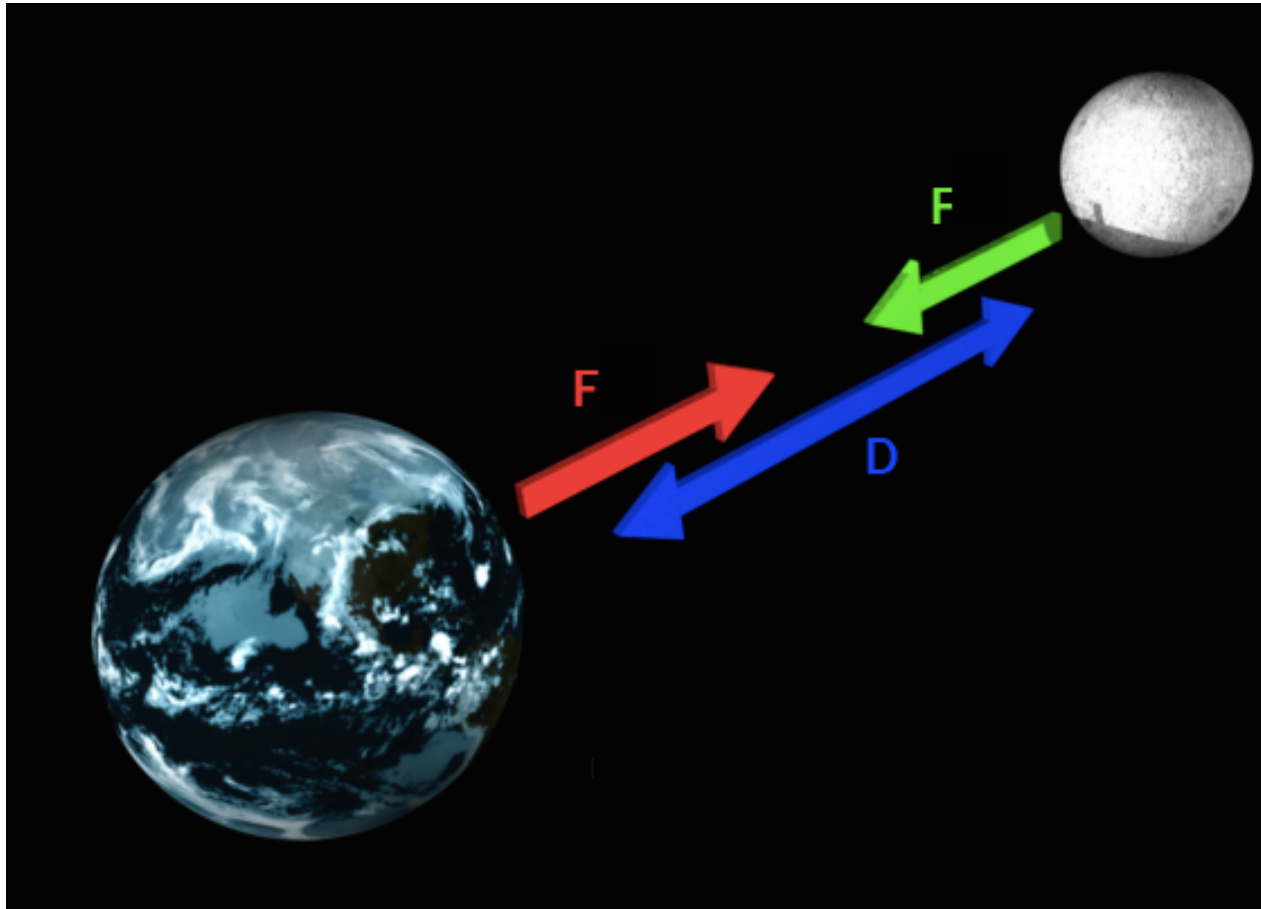


L'interaction gravitationnelle (ou la gravitation universelle)



C'est la grande loi de physique qui explique le mouvement des planètes, la chute des corps, notre stabilité sur la Terre...

Relation mathématique

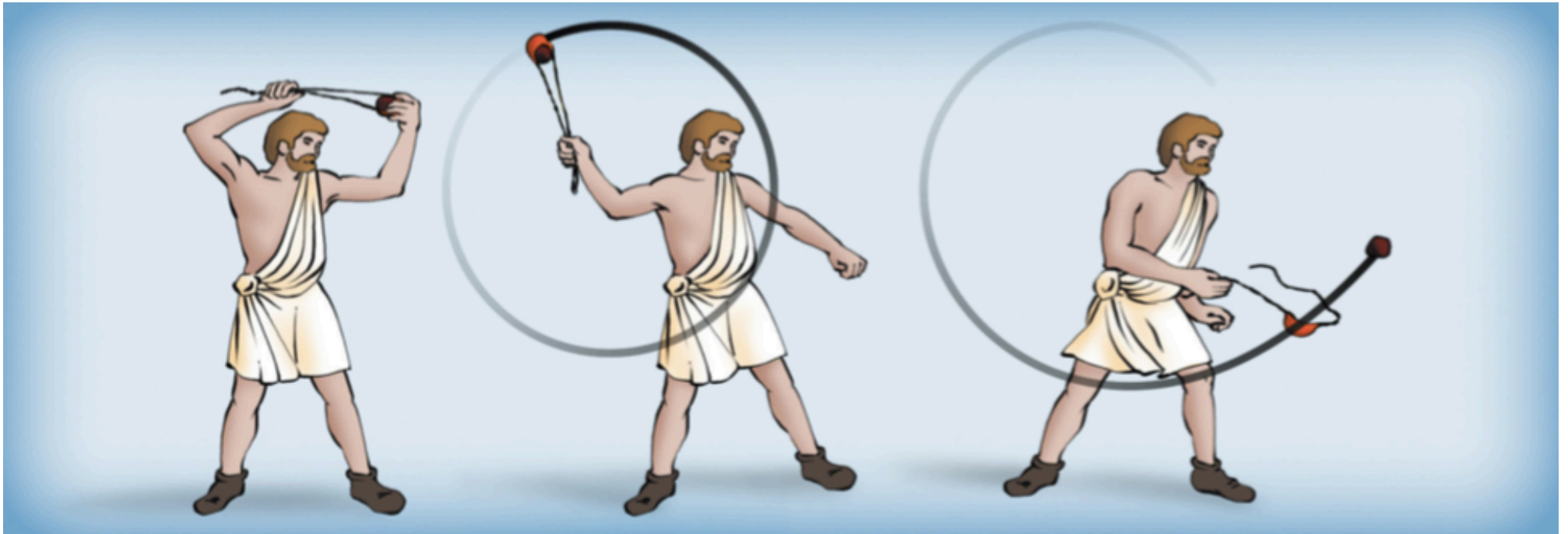


$$F = \frac{G \times (M_T \times M_L)}{D^2}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$$

Pourquoi les planètes ne s'écrasent-elles pas sur le Soleil?

Analogie avec l'expérience de la fronde



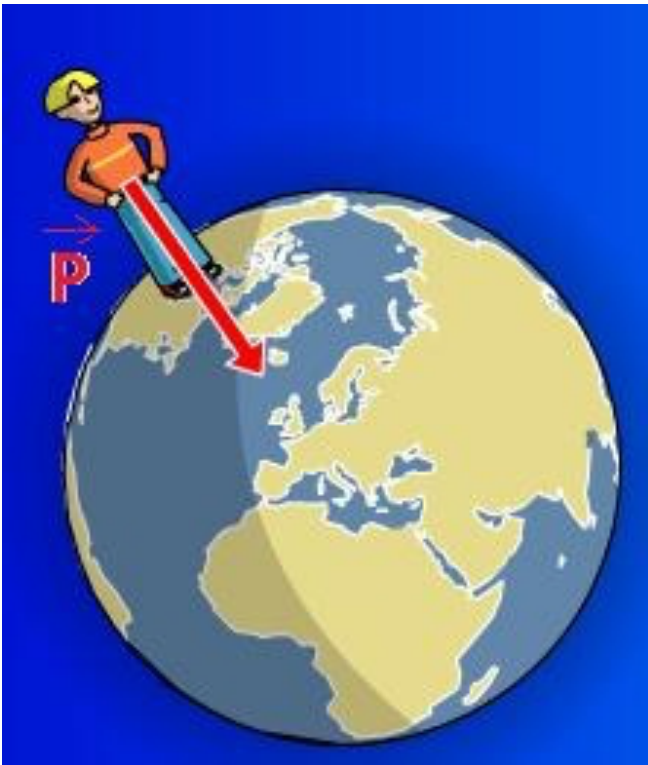
L'effet centrifuge expulse la pierre vers l'extérieur de la trajectoire circulaire

**Les planètes du système solaire tournent
autour du Soleil sur leur orbite**

**L'interaction gravitationnelle et l'effet
centrifuge, sont à l'origine de ces orbites**

Le poids et la masse

Le poids c'est l'interaction gravitationnelle à proximité d'une planète.



Le poids est une force dirigée vers le centre de la planète

Il se mesure à l'aide d'un dynamomètre, en newton (N)

$$P = m \times g \quad (9,8\text{N/kg sur Terre})$$

g: intensité de la pesanteur