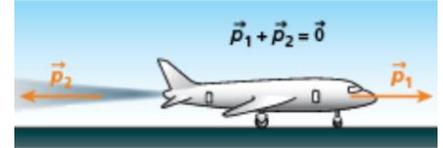


I – Propulsion par réaction

✚ Quantité de mouvement associée :

La quantité de mouvement d'un système isolé se conserve. Ainsi, un système isolé initialement immobile a une quantité de mouvement nulle au cours de son mouvement.



✚ Quantité de mouvement associée :

- Le centre de l'orbite est le centre de l'astre attracteur.
- Deuxième loi de Newton :

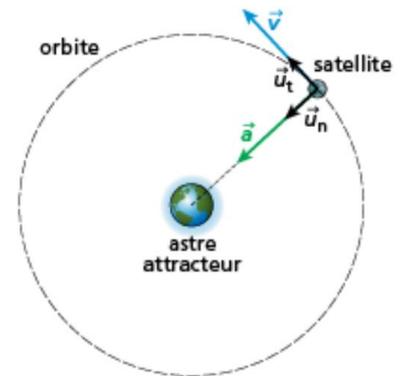
↪ Selon \vec{u}_t : $\frac{dv}{dt} = 0$ donc le mouvement est uniforme

↪ Selon \vec{u}_r : $\frac{v^2}{r} = \frac{GM}{r^2}$

- La vitesse a pour expression : $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$

- La période de révolution est : $T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$

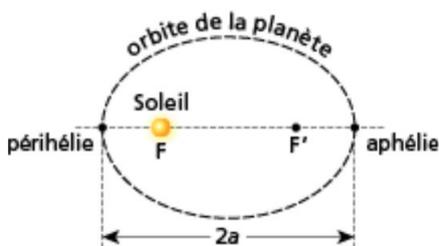
où r est le rayon de l'orbite et M la masse de l'astre attracteur.



II – Lois de Kepler

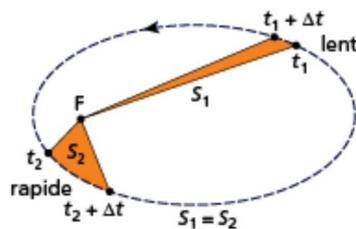
1^{ère} loi de Kepler : loi des orbites

Les planètes décrivent autour du Soleil des ellipses dont le Soleil est l'un des foyers.



2^{ème} loi de Kepler : loi des aires

Le segment de droite reliant le Soleil et la planète balaie des aires égales pendant des durées égales.



3^{ème} loi de Kepler : loi des périodes

Le quotient du carré de la période de révolution T par le cube du demi-grand axe orbital a est indépendant de la planète considérée. La constante s'obtient grâce à l'étude du mouvement circulaire uniforme :

$$\frac{T^2}{a^3} = \text{constante}$$

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM_S}$$

