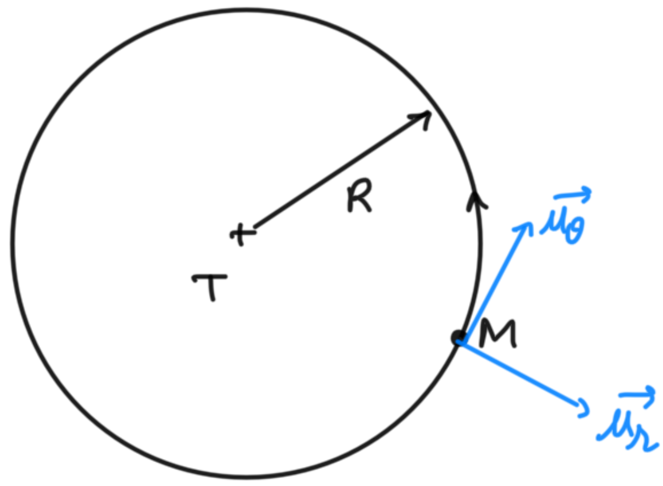
$\boxed{\text{Satellite terrestre}}$ (CMT 2025)



<u>syst</u> {satellite M(m)} ds $\underline{R_G \text{ géocentrique galiléen}}$

Bdf : $\vec{F} = -\mathcal{G}\dfrac{m M_T}{R^2}\vec{u_r}$ qui dérive de $\boxed{E_p = -\mathcal{G}\dfrac{m M_T}{R}}$

on néglige les autres forces subie par M

<u>PFD</u> : $m\vec{a} = \vec{F}$

$$\Leftrightarrow \quad \vec{a} = -\mathcal{G}\frac{M_T}{R^2}\vec{u_r}$$

avec $\vec{v} = R\dot{\theta}\,\vec{u_\theta}$ et $\vec{a} = -R\dot{\theta}^2\vec{u_r} + R\ddot{\theta}\,\vec{u_\theta}$

$$\Rightarrow \quad -R\dot{\theta}^2 = -\mathcal{G}\frac{M_T}{R^2}$$

$$\Leftrightarrow v^2 = (R\dot{\theta})^2 = \mathcal{G}\frac{M_T}{R} \rightarrow \text{mvt uniforme}$$

d'où $\boxed{E_c = \dfrac{1}{2}mv^2 = \dfrac{1}{2}\mathcal{G}\dfrac{m M_T}{R} = -\dfrac{E_p}{2}}$

ainsi $E_m = E_c + E_p = -\dfrac{E_p}{2} + E_p = \dfrac{E_p}{2}$

$$\Leftrightarrow \boxed{E_m = -\frac{1}{2}\mathcal{G}\frac{m M_T}{R}} \underbrace{<0}$$

cohérent avec état lié
dans champ de force newtonien.

<u>NB</u> : E_m = cste d'ap. TEM ; $\Delta E_m = W_{nc} = 0$

analyse de la courbe $E_{P_{eff}}(r)$