

*Satellite Spot*

Le satellite d'observation spot (S), de masse  $m$ , est en orbite circulaire autour de la terre à l'altitude initiale  $h = 800$  km et à la vitesse  $\vec{v}$  par rapport au référentiel géocentrique.

1. Établir une relation simple entre l'énergie cinétique du satellite et son énergie potentielle dans le référentiel géocentrique.
2. Ce satellite est soumis de la part de l'atmosphère raréfiée à la force de frottement  $\vec{F}_f = -\alpha m v \vec{v}$ , où  $\alpha$  est une constante.

On considère qu'à chaque révolution, le satellite subit une diminution d'altitude de 1 m.

- a. Déterminer la valeur du coefficient  $\alpha$ .
- b. Quelle est la perte d'altitude du satellite au bout de dix ans ?
- c. Comment évolue la vitesse du satellite ?

**Données numériques**

$$G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}$$

$$M_{\text{Terre}} = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$R_{\text{Terre}} = 6400 \text{ km}$$