

Les effets des particules à haute énergie issues du soleil se concrétisent au niveau de la couche atmosphérique par une différence de potentiel entre la surface de la Terre (chargée négativement) et la ionosphère à une altitude $h = 50 \text{ km}$.

On modélise donc

- ✓ la surface terrestre comme une sphère de rayon $R_T = 6400 \text{ km}$ uniformément chargée en surface portant une charge $-Q$
- ✓ La ionosphère comme une sphère de rayon $R_T + h$ uniformément chargée en surface portant une charge $+Q$

On mesure entre ces deux sphères une différence de potentiel $U = V_{ionosphere} - V_{Terre} = 10^5 \text{ V}$

1. Déterminer l'expression du champ électrostatique $\vec{E}(M)$ pour $M(r, \theta, \varphi)$ avec $R_T < r < R_T + h$, en fonction de Q , r et ϵ_0
2. Exprimer U en fonction de Q , R_T , h et ϵ_0
3. En déduire l'expression de la capacité de ce condensateur. Effectuer l'application numérique.