

T8.7. Géothermie.

La terre est assimilée à une sphère homogène de rayon $R = 6400$ km de conductivité thermique λ indépendante de la température θ . On suppose que l'origine de l'énergie libérée à l'intérieur du globe terrestre est une désintégration radioactive de certaines roches qui libère une puissance volumique $p = dP/dV$ répartie uniformément à l'intérieur du globe. On observe que, au voisinage de la surface terrestre, la température s'accroît de 1 degré quand on s'enfonce de 32 m :

$$a = -\left(\frac{dr}{d\theta}\right) = 32m.K^{-1}$$

1. Après avoir effectué un bilan énergétique sur un système clairement défini, déterminer l'expression de la température à la distance r du centre de la terre en fonction de r , R et a . On prendra comme origine pour la température celle de surface choisie égale à $0^{\circ}C$.
2. Quelle serait dans ce modèle (très simpliste) la température au centre de la Terre ? Commenter.