

# TD mécanique

## Champ gravitationnel

### 1 Pendule dans un long tunnel à l'intérieur de la Terre

Un tunnel traverse la Terre de part en part en passant par son centre (figure 1). Un pendule de longueur  $L$  tel que  $L < 2R$  est accroché en surface au point  $C$  et oscille à l'intérieur du tunnel.

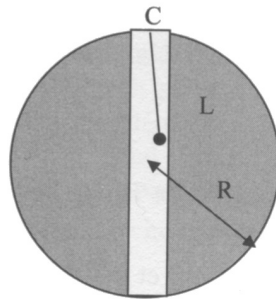


FIG. 1 : Pendule dans un long tunnel à l'intérieur de la Terre.

En admettant que la présence du tunnel et du pendule ne modifie pas le champ de gravitation terrestre, déterminez la période des petites oscillations de ce pendule.

### 2 Champ gravitationnel dans une cavité sphérique

(Mines MP 2016) Énoncez le théorème de Gauss gravitationnel. Calculez le champ gravitationnel à l'intérieur d'un creux sphérique excentré de rayon  $a$  dans une sphère de rayon  $R > a$  de masse volumique uniforme.