

### Evolution de la distance Terre-Lune

a) Des réflecteurs positionnés sur la lune lors des missions Apollo permettent de mesurer très précisément  $r_{TL}$  la distance Terre-Lune. Ces mesures montrent que cette distance augmente de 3,8 cm par an.

b) Les forces de marées, via un processus de friction au niveau de la croûte océanique, créent un couple de frottement  $C$  modifiant la rotation de la terre autour de son axe, avec  $C$  proportionnel à  $r_{TL}^{-6}$ .

On considère pour cet exercice que le système Terre Lune est isolé.

Justifier que a) et b) sont cohérentes entre elles qualitativement, puis à partir d'un modèle simple évaluer l'âge de la lune, et discuter de ce modèle à partir du résultat obtenu.

Données :

Distance Terre-Lune actuelle = 384000 km