

# MOUVEMENTS DANS LA VOIE LACTÉE

On peut calculer la **vitesse de rotation** d'un point autour de son axe grâce à la formule suivante :

$$V = \frac{2\pi}{t} \times R$$

où :

$V$  : Vitesse de rotation

$t$  : temps pour effectuer un tour

$R$  : Rayon (distance entre le point et l'axe de rotation)

## 1<sup>ère</sup> partie : Vitesse d'un point à l'équateur

La Terre tourne sur elle-même autour d'un axe imaginaire qui passe par le centre de la Terre.

On prendra comme rayon de la Terre la valeur  $R_T = 6378 \text{ Km}$ .

1. Calcule la vitesse de rotation d'un point situé à l'équateur, sur Terre (en  $m/s$ ).

## 2<sup>ème</sup> partie : Vitesse d'un point à une latitude quelconque (->3<sup>ème</sup>)

On prend un point M situé sur Terre.

2. Démontre que la distance du point M à l'axe de rotation est égale à  $R_T \times \cos(\hat{L})$ .

3. La latitude de Ouégoa est environ  $20^\circ$  Sud. Montre que la vitesse de rotation d'un point situé à Ouégoa est d'environ  $430 \text{ m/s}$ .

## 3<sup>ème</sup> partie : Vitesse de la Terre autour du Soleil

On va considérer que la Terre tourne autour du soleil selon une trajectoire circulaire, et que la distance Terre-Soleil est de 150 millions de  $\text{Km}$ .

4. Calcule la vitesse, en  $\text{Km/h}$ , de la Terre par rapport au soleil.

5. Voici un extrait d'article. Vérifie par différents calculs que les valeurs sont correctes.

C'est rapide par rapport aux vitesses que l'homme peut atteindre (notamment grâce à ses véhicules), mais lent par rapport à la taille de la planète : la Terre ne parcourt qu'environ 8 fois sa taille en une heure, ce qui pour un être humain représenterait une vitesse de seulement 10 à 15 mètres à l'heure (le rythme de marche normale est de 3-4 km/h soit environ 300 fois plus rapide !).  
*source* : vikidia.org

## 4<sup>ème</sup> partie : Notre soleil dans la Voie lactée (-> 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>)

La Voie lactée est une galaxie spirale composée de centaines de milliards d'étoiles. Les étoiles sont en mouvement par rapport au centre de la Galaxie. Elles sont en rotation autour du centre galactique. Notre soleil se trouve à environ 27 000 Années-Lumière (A.L.) de ce centre.

Une A.L. correspond à la distance parcourue par la lumière en une année.

La vitesse de la lumière est de  $3 \times 10^8 \text{ Km/s}$ .

6. Donne la valeur de 1 A.L. en  $\text{Km}$ .

On admet ici que la vitesse de rotation du Soleil autour du centre galactique est de  $220 \text{ Km/s}$ . On décide d'appeler « année galactique » la période de révolution du Soleil autour du centre galactique.

7. Déduis-en alors la valeur de 1 année galactique.

