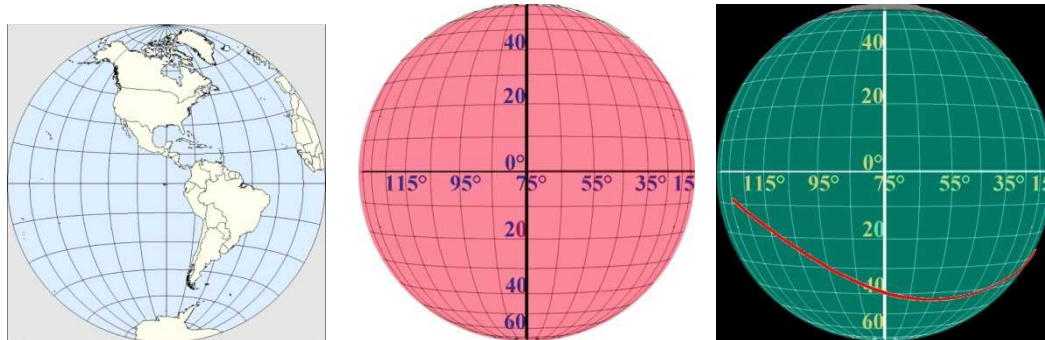


## Satellites géostationnaires

En 2016 et 2020, des satellites géostationnaires, sur l'équateur aux longitudes 75°W et 140°E ont filmé la trajectoire du cône d'ombre d'éclipses de soleil. L'hémisphère en projection azimutale centrée sur l'équateur, à l'altitude  $h_s$  diffère de celle à laquelle nous sommes habitués.



$R_T + h_s$ , la distance du centre de la Terre à celui du satellite,

$v_s = 2 * [R_T + h_s] * t^{-1}$ , la vitesse du satellite géostationnaire

$$t = 8,64 * 10^4 \text{ s}$$

$$R_T = 6,4 * 10^6 \text{ m}$$

Pour calculer  $h_s$ , il faut supposer que l'accélération du satellite compense exactement la gravitation:

*Côté satellite :*

$$F = m_s a = m_s * v_s^2 * [R_T + h_s]^{-1}$$

*Côté gravitationnel*

$$F = G * M_T * m_s * [R_T + h_s]^{-2}$$

$$M_T = 6,0 * 10^{24} \text{ kg}$$

$$G = 6,7 * 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} \text{ kg}^{-1}$$

d'où

$$v_s^2 = G * M_T * [R_T + h_s]^{-1} = \{2 * [R_T + h_s] * t^{-1}\}^2$$

$$G * M_T * t^2 * 0,25^{-2} = [R_T + h_s]^3$$

$$h_s = [G * M_T * t^2 * 0,25^{-2}]^{1/3} - R_T = \mathbf{35'784 \text{ km}}$$

$$v_s = 11'060 \text{ km/h}$$