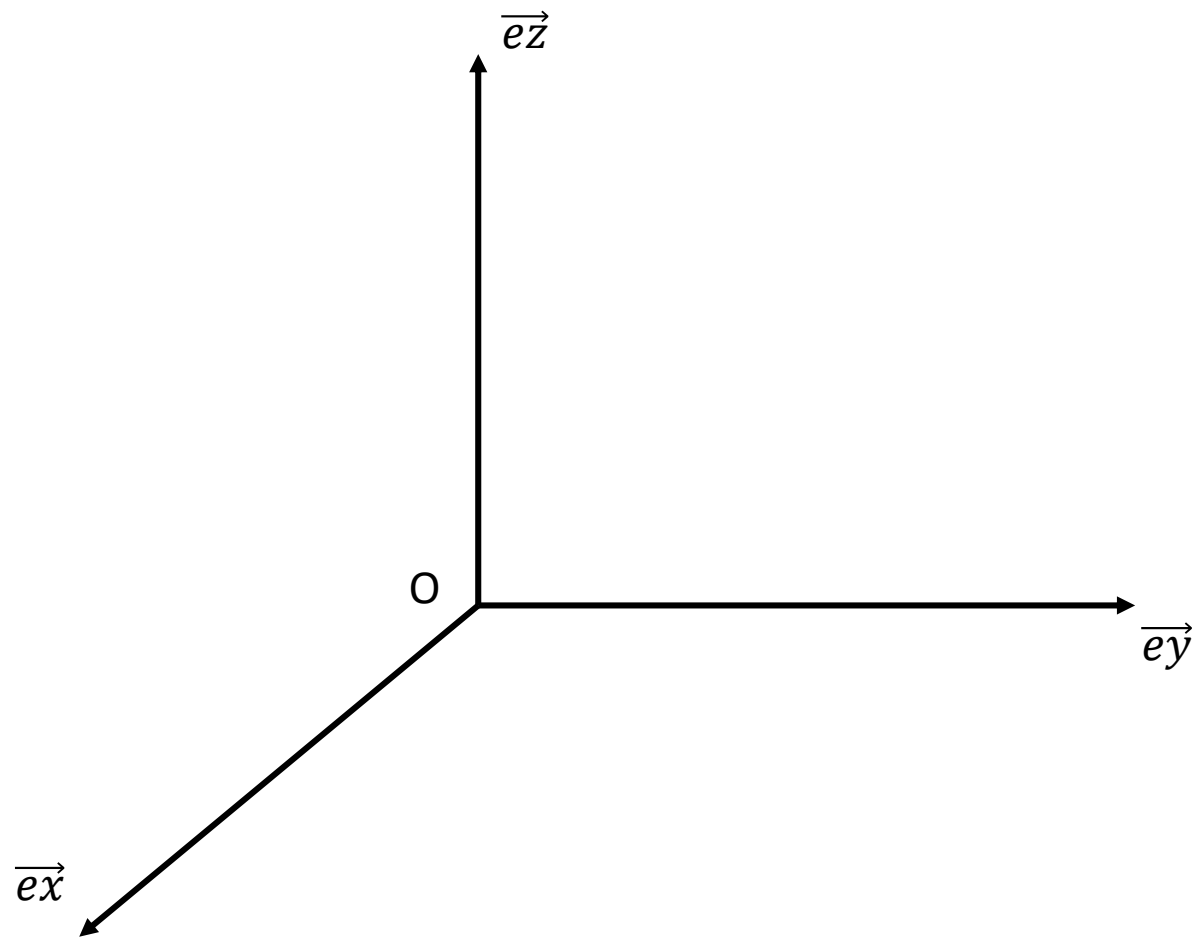


Base R  $(\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$

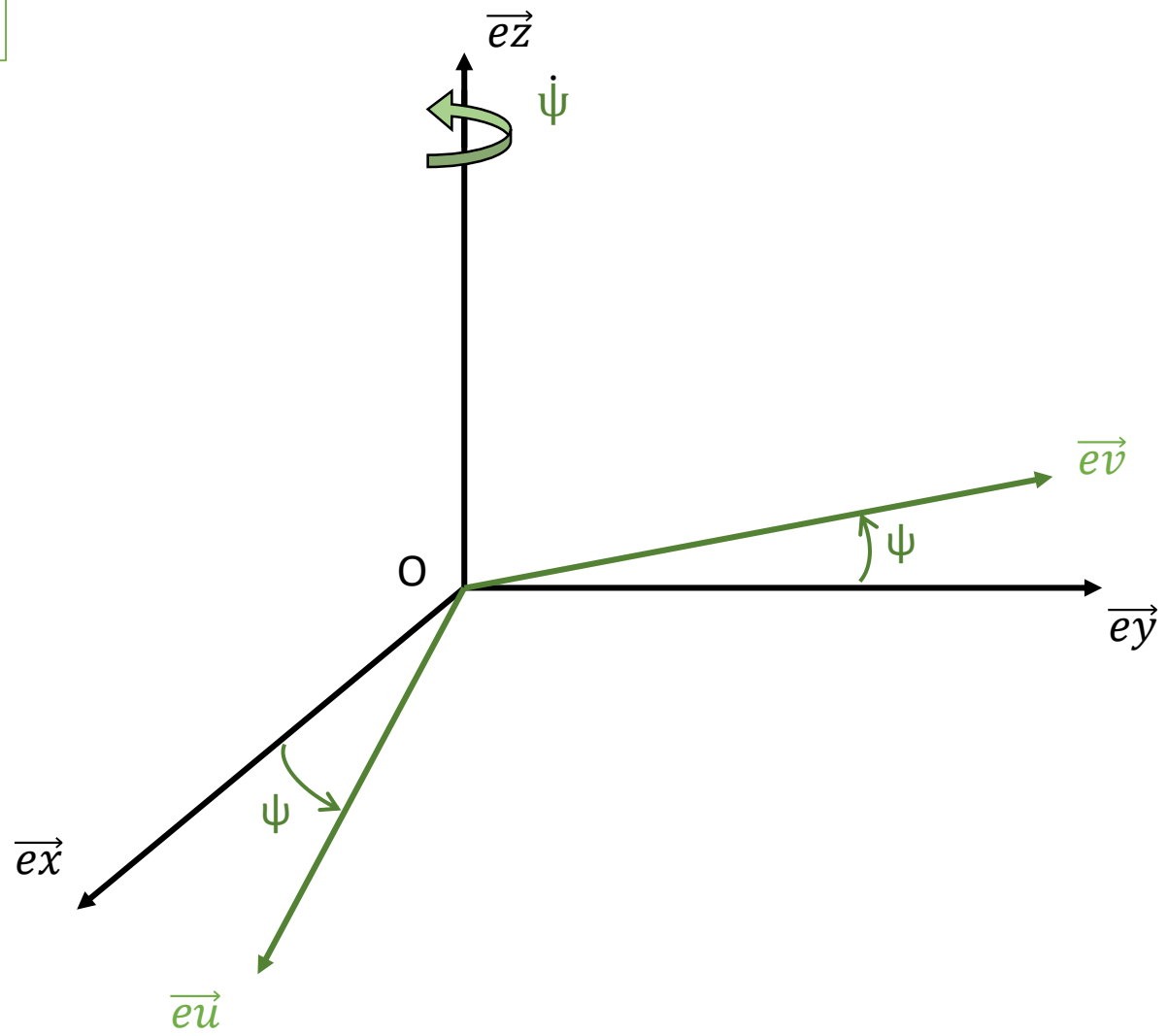


Base R ( $\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$ )



$$\vec{\Omega}(R_i/R) = \dot{\psi} \vec{e}_z$$

Base  $R_i$  ( $\vec{e}_u, \vec{e}_v, \vec{e}_z$ )



$\Psi$  est l'angle de précession

Base R ( $\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$ )



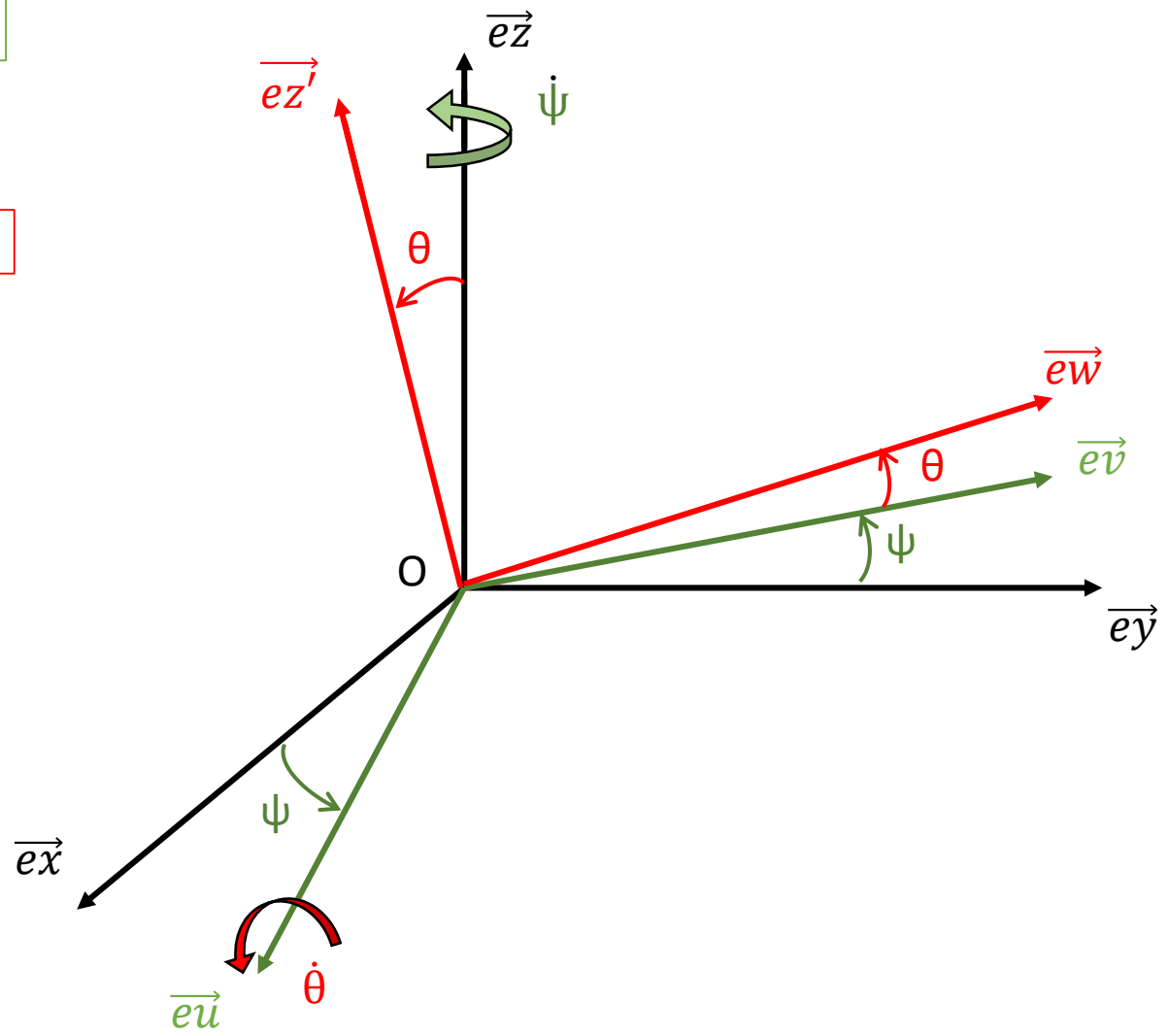
$$\vec{\Omega}(R_i/R) = \dot{\psi} \vec{e}_z$$

Base  $R_i$  ( $\vec{e}_u, \vec{e}_v, \vec{e}_z$ )



$$\vec{\Omega}(R_e/R_i) = \dot{\theta} \vec{e}_u$$

Base Résal ( $\vec{e}_u, \vec{e}_w, \vec{e}_z'$ )



$\Psi$  est l'angle de précession  
 $\Theta$  est l'angle de nutation

Base R ( $\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$ )



$$\vec{\Omega}(R_i/R) = \dot{\psi} \vec{e}_z$$

Base  $R_i$  ( $\vec{e}_u, \vec{e}_v, \vec{e}_z$ )



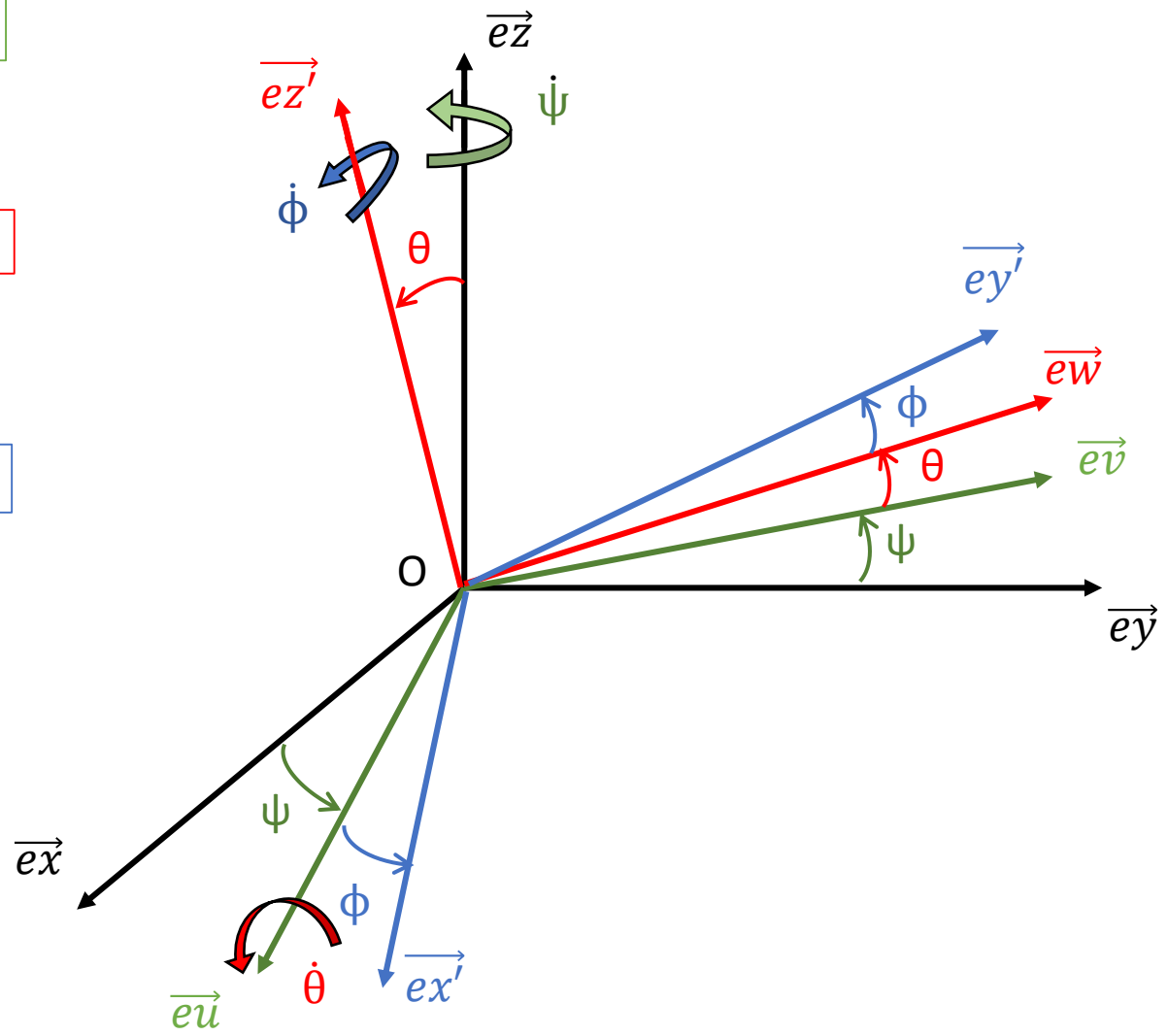
$$\vec{\Omega}(R_e/R_i) = \dot{\theta} \vec{e}_u$$

Base Résal ( $\vec{e}_u, \vec{e}_w, \vec{e}_z'$ )



$$\vec{\Omega}(R'/R_e) = \dot{\phi} \vec{e}_z'$$

Base du solide ( $\vec{e}_{x'}, \vec{e}_{y'}, \vec{e}_{z}'$ )



$\Psi$  est l'angle de précession  
 $\Theta$  est l'angle de nutation  
 $\Phi$  est l'angle de rotation propre

Animation illustrant le mouvement et la description d'un cône d'axe Oz.

<http://serge.bertorello.free.fr/astrophy/mouvements/mvmts14.html>

Animation sur le mouvement de précession de la Terre

<https://www.astro-rennes.com/initiation/precession.php>

**Application:**

$$\vec{M}_T = -\frac{3}{4} G (I_3 - I_1) \left( \frac{M_S}{r_S^3} + \frac{M_L}{r_L^3} \right) \sin(2\theta) \vec{e}_u$$

$$\text{TMC : } \frac{d\vec{L}_O}{dt} = \vec{M}_T$$

$$\dot{\psi} \wedge \vec{L}_O = L_O \sin(\theta) \dot{\psi} \vec{e}_u$$

$$\dot{\psi} = -\frac{3}{2} G \frac{(I_3 - I_1)}{I_3} \left( \frac{M_S}{r_S^3} + \frac{M_L}{r_L^3} \right) \frac{\cos(\theta)}{\dot{\phi}}$$

**Données :**

$$\dot{\phi} = 2\pi/T_j = 7.10^{-5} \text{ rad/s}$$

$$G = 6,674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$

$$M_S = 1,98 \cdot 10^{30} \text{ kg}$$

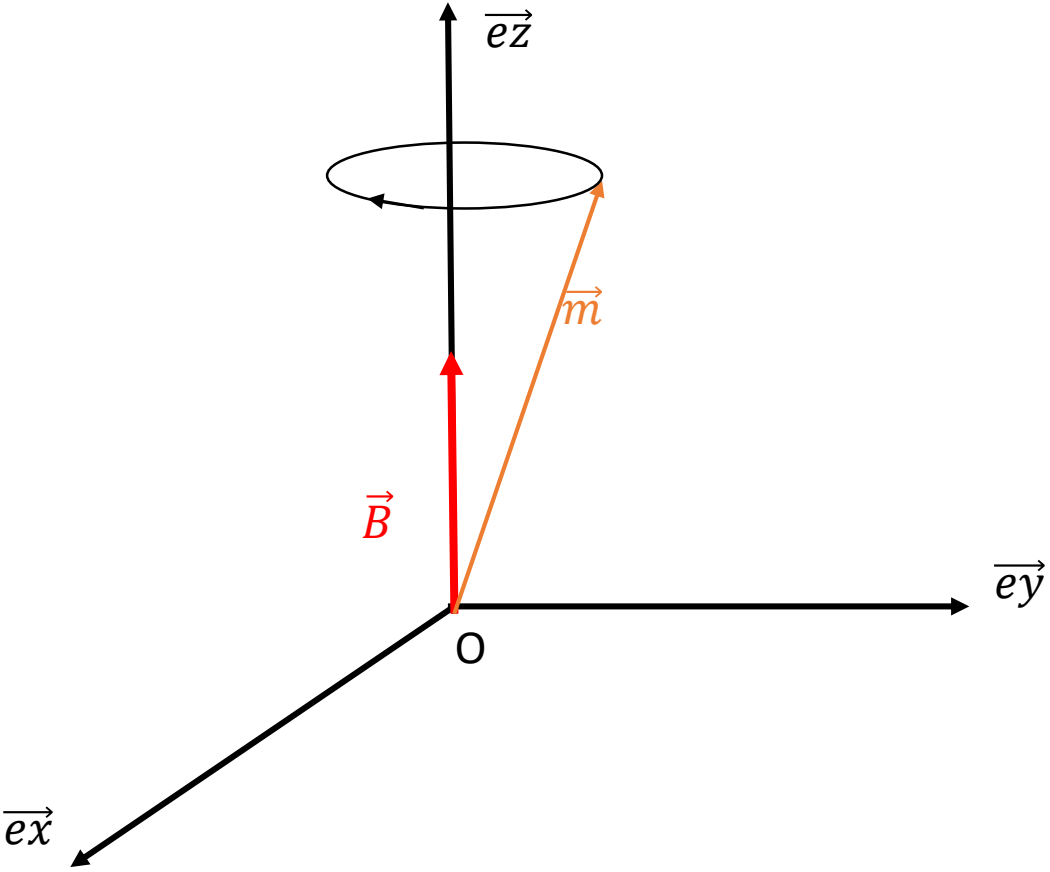
$$M_L = 7,34 \cdot 10^{22} \text{ kg}$$

$$R_S = 149,6 \cdot 10^6 \text{ km}$$

$$R_L = 384\,400 \text{ km}$$

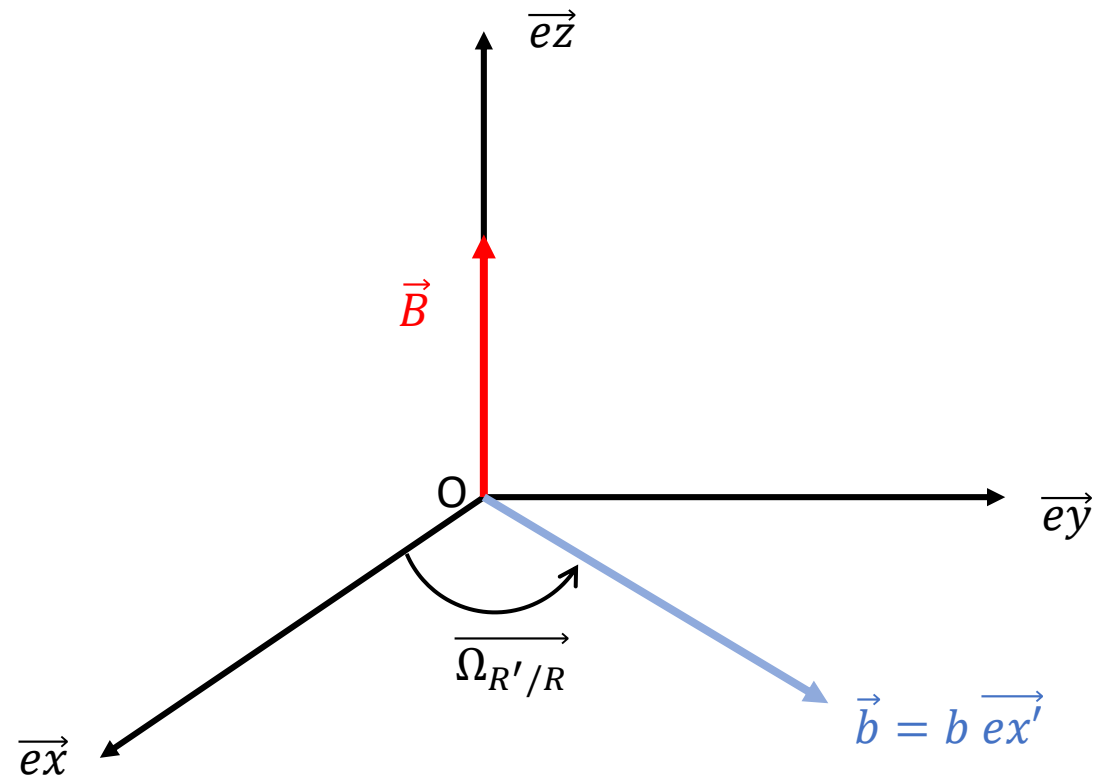
$$\frac{(I_3 - I_1)}{I_3} = 1/306$$

Précession de Larmor



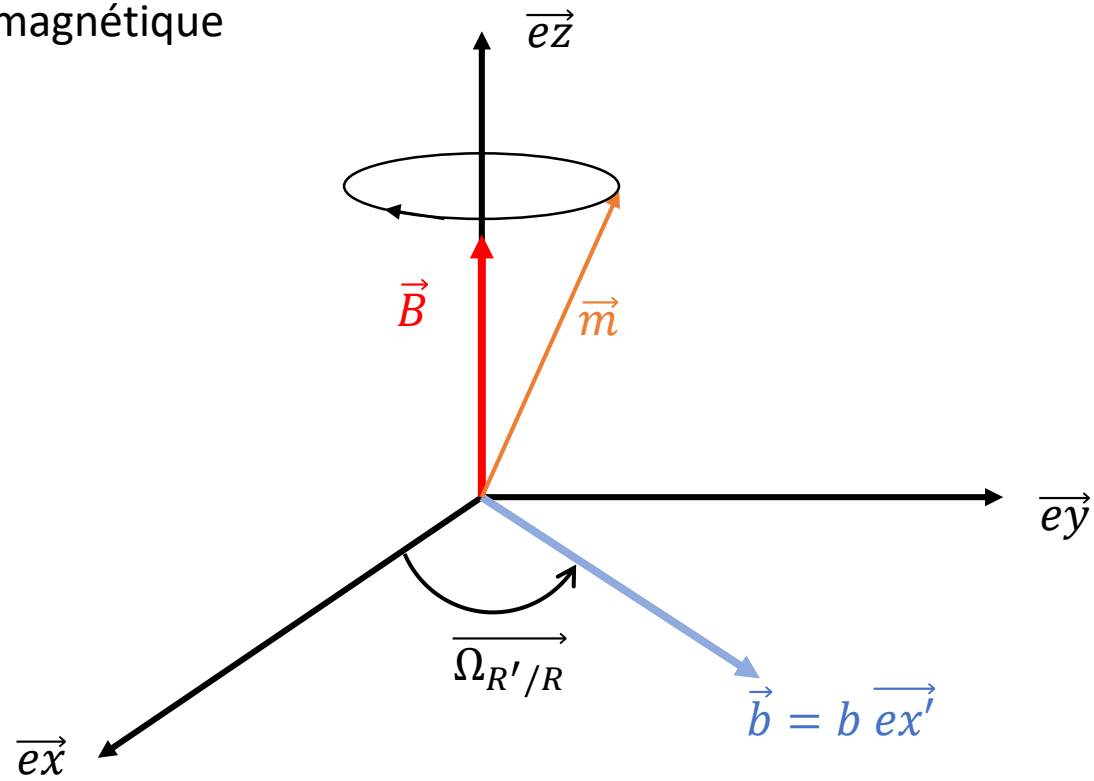


# Résonance magnétique

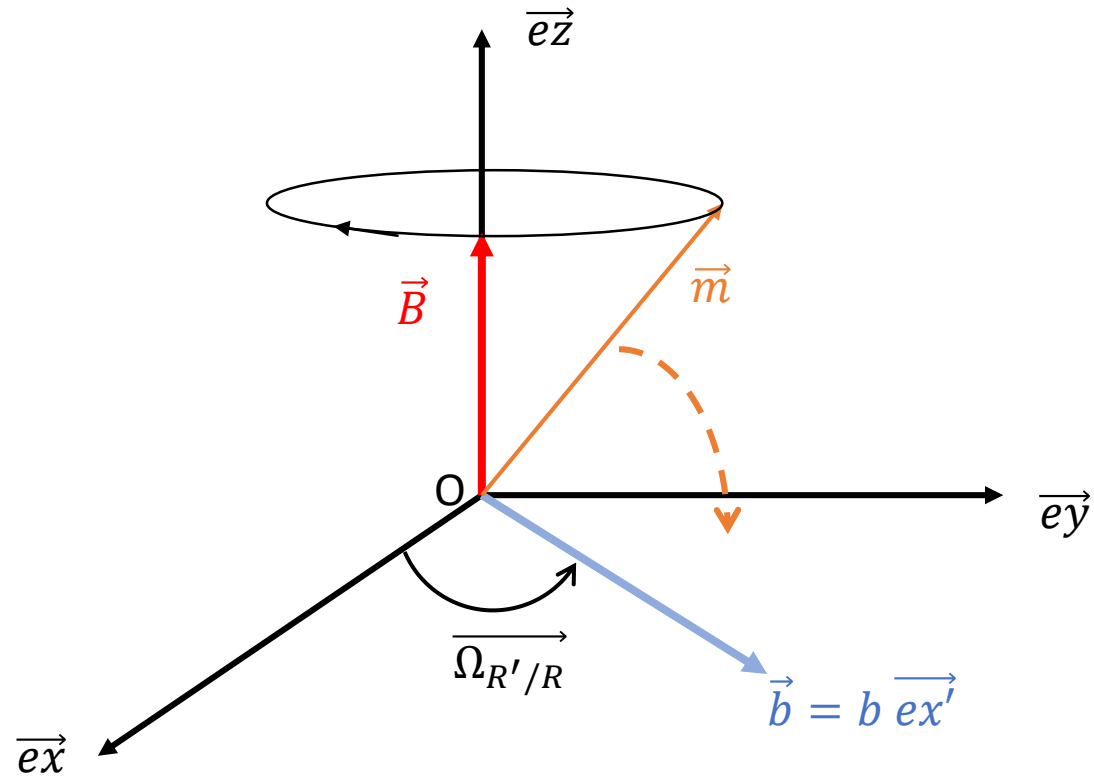


Si  $\Delta\Omega \gg \Omega_b$

La direction du moment magnétique est peu modifiée



Si  $\Delta\Omega \rightarrow 0$ , la précession du moment magnétique a une très grande amplitude



Pour  $\Delta\Omega = 0$ , la précession se fait autour de l'axe  $\overrightarrow{ex'}$ .  
C'est la résonance magnétique.

