Forme générale de la matrice de rotation obtenue par la méthode des quaternions

- Soit $\vec{v}$ le vecteur donnant l'axe de rotation (note : $\vec{v}$ est unitaire)
- Soit θ l'angle de rotation autour de l'axe $\vec{v}$
- Soit $\vec{p}$ un vecteur dont l'extrémité doit être tournée d'un angle θ autour de l'axe $\vec{v}$.

On a : $q p q^{-1}$ où $q = \cos\frac{\theta}{2} + v_x \sin\frac{\theta}{2} i + v_y \sin\frac{\theta}{2} j + v_z \sin\frac{\theta}{2} k$

$$q p q^{-1} = \left(\cos\frac{\theta}{2} + v_x \sin\frac{\theta}{2} i + v_y \sin\frac{\theta}{2} j + v_z \sin\frac{\theta}{2} k\right)\left(p_x i + p_y j + p_z k\right)\left(\cos\frac{\theta}{2} - v_x \sin\frac{\theta}{2} i - v_y \sin\frac{\theta}{2} j - v_z \sin\frac{\theta}{2} k\right)$$

$$= \left[(A)p_x + (B)p_y + (C)p_z\right] i + \left[(D)p_x + (E)p_y + (F)p_z\right] j + \left[(G)p_x + (H)p_y + (I)p_z\right] k$$

$$= \alpha i + \beta j + \gamma k$$

Donc, *

$$\begin{bmatrix} A & B & C & 0 \\ D & E & F & 0 \\ G & H & I & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \underbrace{\begin{bmatrix} p_x \\ p_y \\ p_z \\ 1 \end{bmatrix}}_{\text{dans le système } xyz} = \underbrace{\begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \\ 1 \end{bmatrix}}_{\text{dans le système } ijk}$$