

## Système d'inspection pour tubes de guidage de centrale nucléaire - Corrigé

**Q.1.** On applique le théorème de l'énergie cinétique à l'ensemble E = moteur + réducteur + tambour + câble + outil.

Calcul de l'énergie cinétique de l'ensemble E :

$$E_{C(E/0)} = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + \frac{1}{2} \cdot J_m \cdot \omega_m^2 + \frac{1}{2} \cdot J_t \cdot \omega_t^2 = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + \frac{1}{2} \cdot J_m \cdot \frac{V^2}{\lambda^2 \cdot R^2} + \frac{1}{2} \cdot J_t \cdot \frac{V^2}{R^2} = \frac{1}{2} \cdot \left( M + \frac{J_m}{\lambda^2 \cdot R^2} + \frac{J_t}{R^2} \right) \cdot V^2$$

$$\rightarrow \frac{d}{dt} \left[ \frac{1}{2} \cdot \left( M + \frac{J_m}{\lambda^2 \cdot R^2} + \frac{J_t}{R^2} \right) \cdot V^2 \right]_0 = C_m \cdot \omega_m - M \cdot g \cdot V = \left( C_m \cdot \frac{1}{\lambda \cdot R} - M \cdot g \right) \cdot V$$

$$\rightarrow \left( M + \frac{J_m}{\lambda^2 \cdot R^2} + \frac{J_t}{R^2} \right) \cdot \dot{V} \cdot V = \left( C_m \cdot \frac{1}{\lambda \cdot R} - M \cdot g \right) \cdot V \rightarrow \dot{V} = \frac{C_m \cdot \frac{1}{\lambda \cdot R} - M \cdot g}{M + \frac{J_m}{\lambda^2 \cdot R^2} + \frac{J_t}{R^2}}$$

$$\text{A.N. : } \dot{V} = \frac{13,5 \cdot \frac{12}{0,5} - 24 \times 9,81}{24 + \frac{12^2 \times 0,0126}{0,5^2} + \frac{0,8925}{0,5^2}} = 2,5 \text{ m/s}^2 > 1 \text{ m/s}^2 \text{ lors de la phase de mouvement uniformément}$$

accélérée → cahier des charges ok.