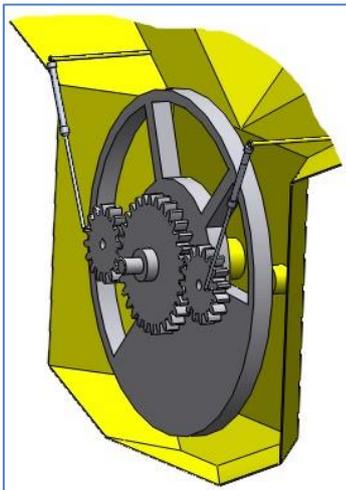


Le Searev est un appareil permettant de convertir l'énergie des vagues en énergie électrique.

Il est composé d'une coque étanche à l'intérieur de laquelle est suspendue une roue lestée qui joue le rôle d'un pendule. Le mouvement de ce pendule est transmis aux vérins, ce qui a pour effet de comprimer l'huile. Cette huile fait tourner des moteurs hydrauliques dont l'axe, en rotation, est lié au rotor des génératrices électriques. Le courant électrique est acheminé vers la côte par l'intermédiaire d'un câble.



La roue pendulaire, que l'on peut assimiler à un cylindre à centre d'inertie excentré, se comporte mécaniquement comme un pendule simple composé d'une bille de masse m et un fil de longueur L .

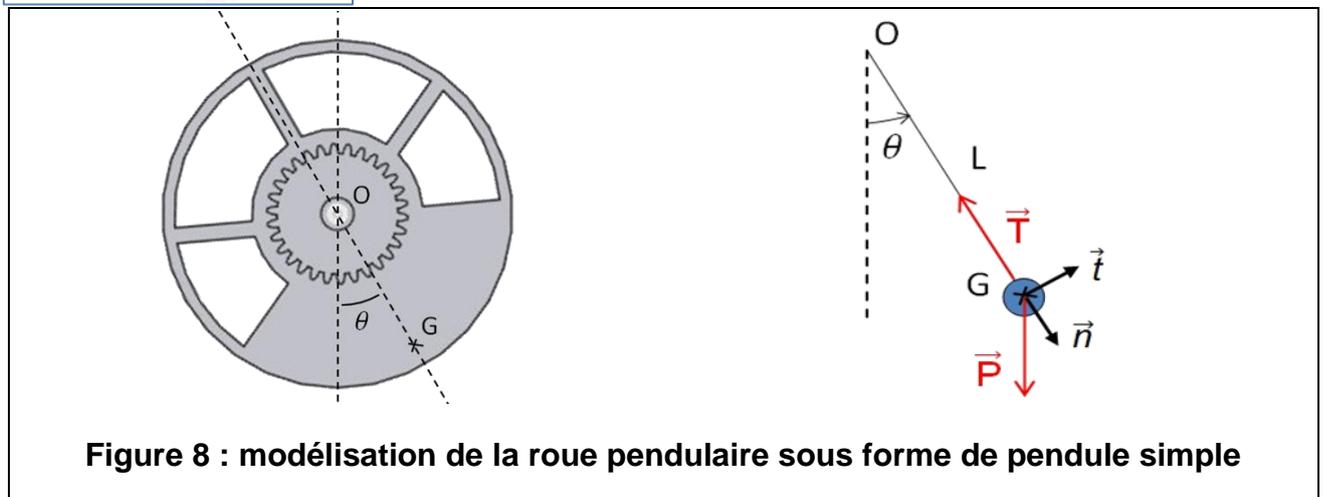


Figure 8 : modélisation de la roue pendulaire sous forme de pendule simple

Hypothèse

Les actions mécaniques de frottement dans l'air sont négligeables devant le poids \vec{P} et la tension du fil \vec{T} .

Rappels

– le vecteur vitesse $\vec{V}(G, roue/bâti)$ est tel que :

$$\vec{V}(G, roue/bâti) = v \cdot \vec{t} = L \cdot \omega(roue/bâti) \cdot \vec{t} = L \cdot \frac{d\theta}{dt} \cdot \vec{t}$$

– le vecteur accélération $\vec{a}(G, roue/bâti)$ de la bille est tel que :

$$\vec{a}(G, roue/bâti) = \vec{a}_t + \vec{a}_n$$

avec $\vec{a}_t = a_t \cdot \vec{t} = \frac{dv}{dt} \cdot \vec{t}$ (accélération tangentielle)

et $\vec{a}_n = a_n \cdot \vec{n} = -\frac{v^2}{L} \cdot \vec{n}$ (accélération normale).

Q1. À partir du théorème de la résultante dynamique appliqué à la bille du pendule de masse m en projection sur (G, \vec{t}) , **déterminer** l'équation de mouvement du pendule.