

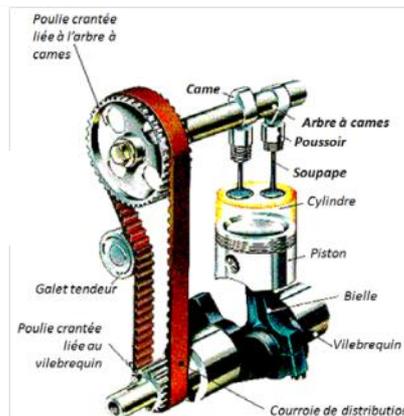
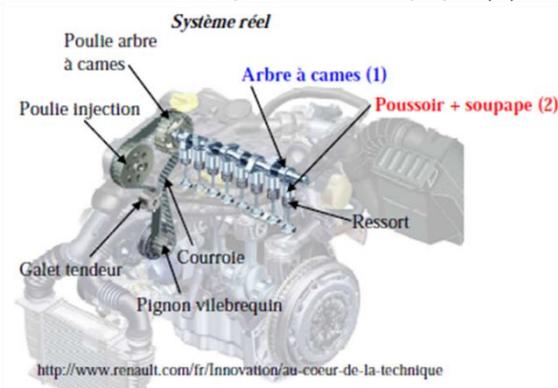
ARBRE A CAMES

Savoir Faire

Je sais faire:

- Déterminer le vecteur vitesse de glissement

On s'intéresse à un système de distribution automobile. Ce système permet l'admission du carburant et le refoulement des gaz d'échappement lors du cycle moteur. **Le mouvement d'entrée vient du pignon du vilebrequin**, la rotation de ce dernier entraîne en rotation l'arbre à cames par l'intermédiaire de la courroie de distribution. **La rotation continue de l'arbre à cames est ensuite transformée en un mouvement de translation alternée de l'ensemble poussoir+soupape**. On donne une modélisation plane d'une came (1) et d'un ensemble poussoir+soupape (2).



L'objectif de l'étude est de déterminer la vitesse de glissement au niveau du contact soupape excentrique, cette vitesse de glissement crée un échauffement au niveau du contact et ainsi une baisse de la résistance des matériaux.

Soit $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ un repère lié au bâti 0 du mécanisme.

Soit $R_1(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ un repère lié à la came (1). Celle-ci est assimilée à un disque de centre C et de rayon R. Elle est animée d'un mouvement de rotation autour de l'axe $R_1(O, \vec{z}_1)$ par rapport au bâti. Posons $\theta = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$ et $\vec{OC} = e \cdot \vec{x}_1$

Soit $R_2(A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ un repère lié au poussoir 2. Celui-ci est animé d'un mouvement de translation suivant la direction \vec{y} par rapport au bâti.

On remarque donc que $B_0 = B_2$ (base), (mouvement de translation entre 2 et 0)

Question 1 : Donner la désignation du vecteur vitesse de glissement de cet exercice.

Question 2 : Calculer ce vecteur vitesse de glissement.

Question 3 : Déterminer la vitesse de glissement maximale.

On prendra $\dot{\theta} = 1500 \text{tr}/\text{min}$, $e = 17 \text{mm}$, $R = 25 \text{mm}$.

