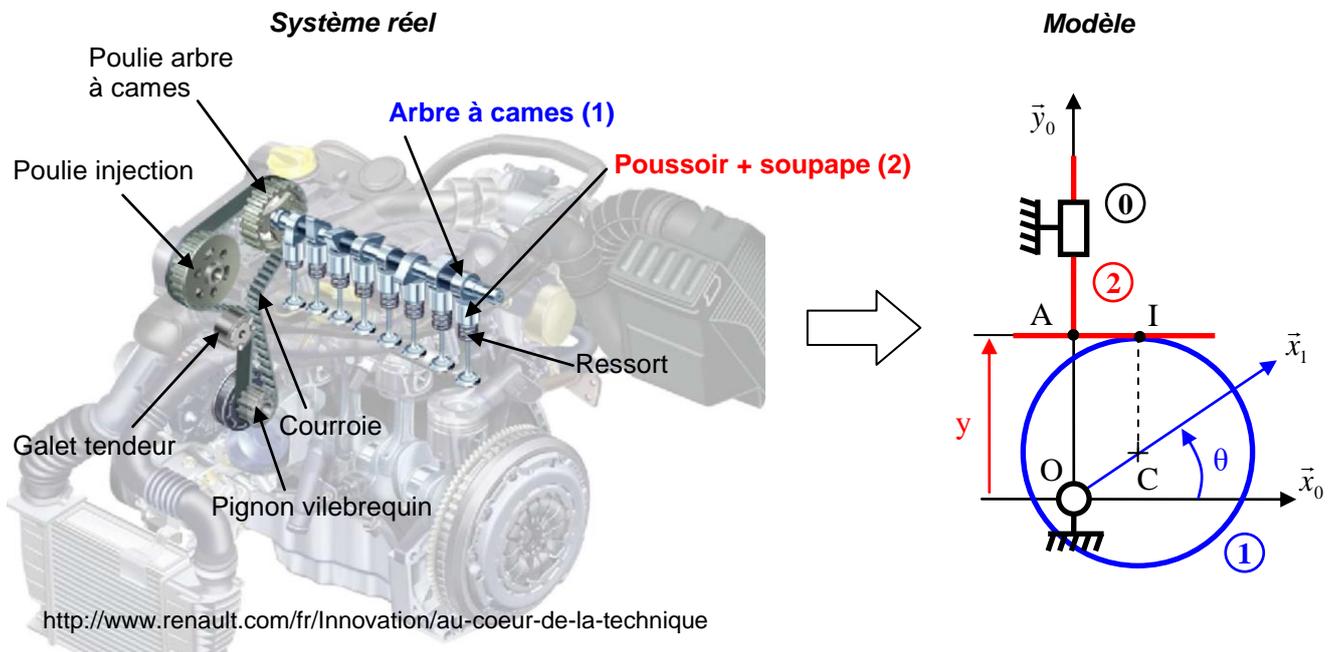


Notion abordée : cinématique du contact

Vitesse de glissement d'un mécanisme à excentrique

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 très simplifiée d'une came (1) et d'un ensemble poussoir + soupape (2).

La came, modélisée par un disque de rayon R et de centre C en liaison pivot avec le bâti (0) autour de l'axe (O, \vec{x}_0) tel que $\vec{OC} = e \cdot \vec{x}_1$, est en contact ponctuel en I de normale (I, \vec{y}_0) avec l'ensemble poussoir + soupape (2) en liaison glissière d'axe (A, \vec{y}_0) avec le bâti (0).



Ce type de système est confronté à deux problématiques techniques qui doivent conduire à un compromis : le non décollement de la soupape (2) (lié à l'accélération de (2)/(0)) et à la limitation de la puissance dissipée au contact entre (1) et (2) (lié à la vitesse de glissement de (2)/(1)).

Objectif de l'étude : déterminer les grandeurs cinématiques utiles

Question 1 : Calculer l'accélération $\overrightarrow{\Gamma_{A,2/0}}$ en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre à came $\omega = \dot{\theta}$ supposée constante.

Question 2 : Exprimer la vitesse de glissement $\overrightarrow{V_{I,2/1}}$ en fonction de e , R et ω .