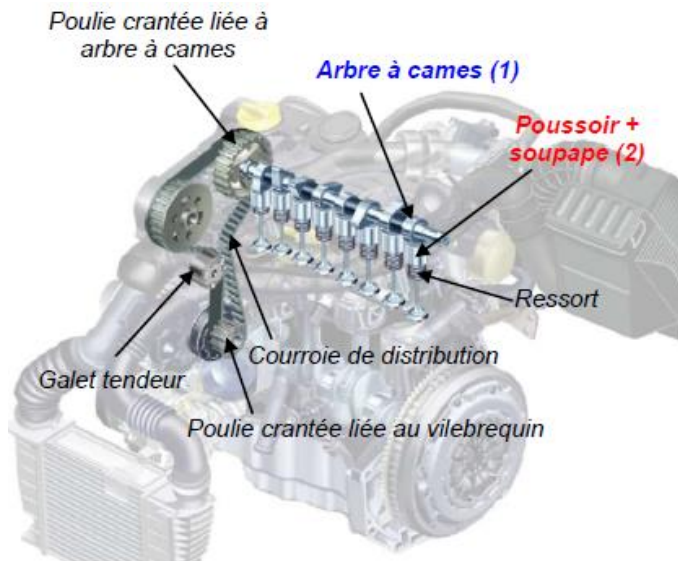
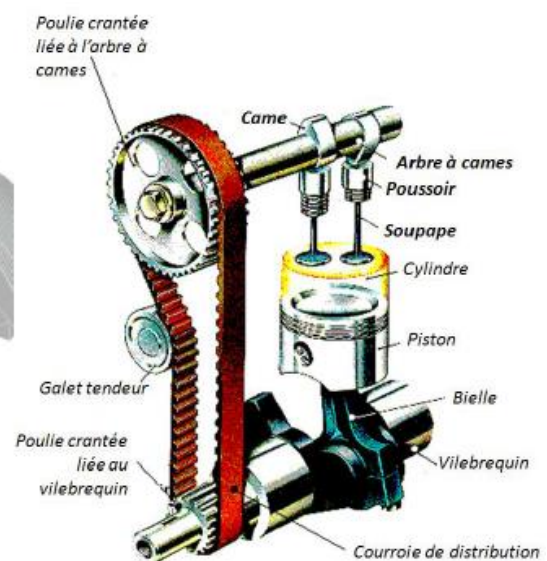


Le système de distribution automobile permet l'admission du mélange gaz frais (air + carburant) et le refoulement des gaz d'échappement lors du cycle 4 temps d'un moteur thermique.

Le vilebrequin (arbre moteur) entraîne en rotation l'arbre à came par l'intermédiaire d'une transmission poulie/courroie crantée (courroie de distribution). Le mouvement de rotation continue de l'arbre à cames 1 est ensuite transformé en un mouvement de translation alternative de l'ensemble poussoir+soupape 2.

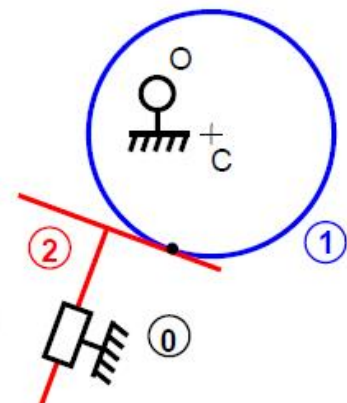


On s'intéresse dans la suite, au comportement cinématique de ce dispositif de transformation de mouvement par came. Pour simplifier l'étude, on l'assimilera un dispositif de transformation de mouvement par excentrique.

Photo du dispositif de transformation de mouvement par came radiale

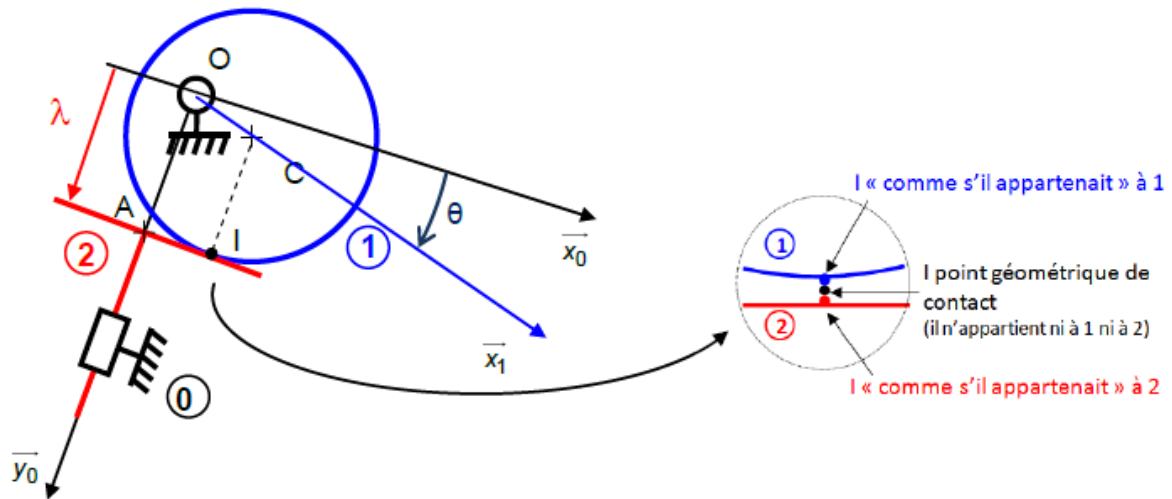


Schéma cinématique du dispositif de transformation de mouvement par excentrique



Constituants et paramétrage : Le carter 0, de repère associé $R_0(0, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$, est considéré comme fixe.

L'arbre à came 1, de repère associé $R_1(0, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$, est en mouvement de rotation d'axe $(0, \vec{z}_0)$ par rapport au carter 0 tel que $\vec{z}_0 = \vec{z}_1$ et $(\vec{x}_0, \vec{x}_1) = \theta$. La came, représentée par un disque de rayon R et de centre C tel que $\vec{OC} = e \cdot \vec{x}_1$, est en contact ponctuel au point I de normale $(I, \vec{y}_0)$ avec l'ensemble poussoir+soupape 2. L'ensemble poussoir+soupape 2, de repère associé $R_2(A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$, est en mouvement de translation rectiligne de direction $\vec{y}_0$ par rapport au carter 0 tel que $\vec{OA} = \lambda \cdot \vec{y}_0$.



Question 1 : Déterminer les trajectoires $T_{I \in 1/0}$ et $T_{I \in 2/0}$.

Question 2 : Déterminer la trajectoire de I (point géométrique de contact) :

- ✓ Dans $R_2(A, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$,
- ✓ Dans $R_1(0, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ et
- ✓ Dans $R_0(0, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$

Rappel : Pour déterminer la trajectoire d'un point géométrique de contact dans un repère quelconque, on détermine d'abord son vecteur position dans ce repère.

Question 3 : Donner la désignation du vecteur vitesse de glissement de cet exercice. Avec quelle méthode graphique, pourrions-nous déterminer ce vecteur ?

Question 4 : Calculer ce vecteur vitesse de glissement.

Question 5 : Préciser les composantes de roulement et de pivotement en I.