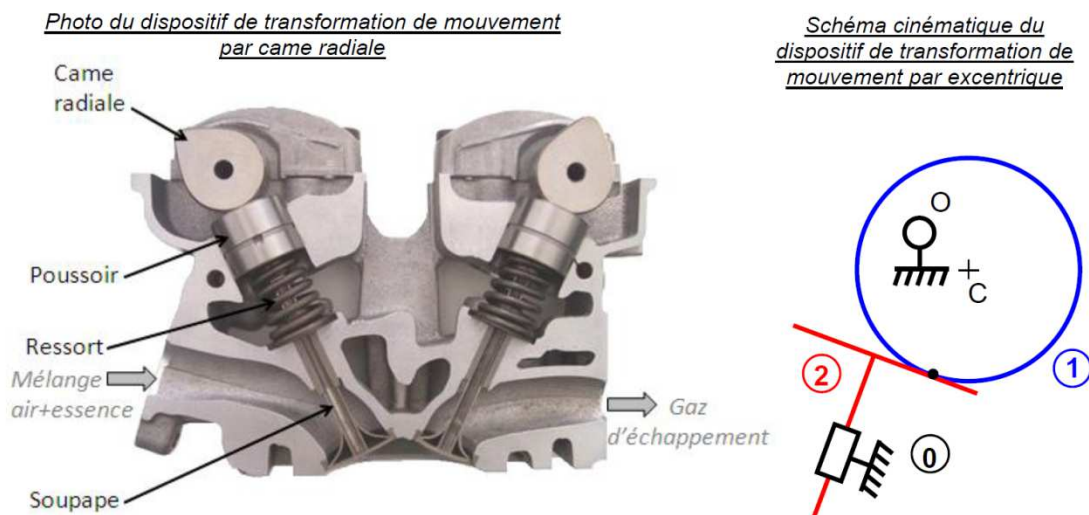


DISTRIBUTION D'UN MOTEUR 4 TEMPS

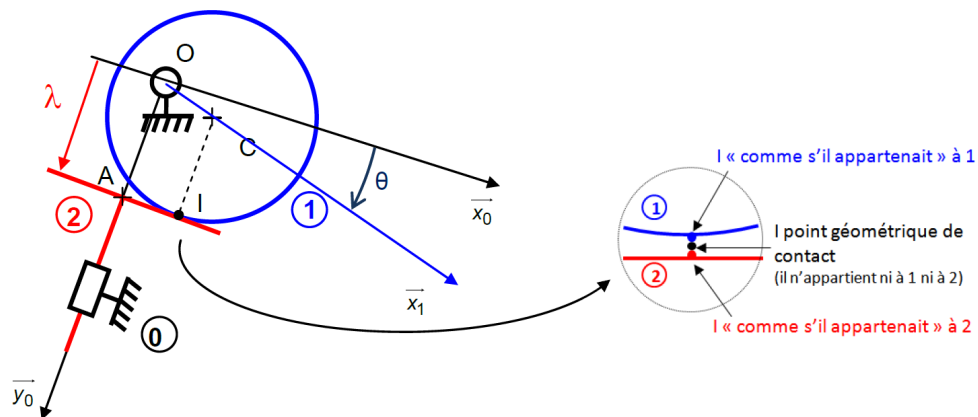
Problématique **Quel est le vecteur de glissement au point de contact entre la came et le poussoir de soupape ?**

Contexte 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.



Constituants et paramétrage :

Le carter **0**, de repère associé $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$, est considéré comme fixe.
 L'arbre à came **1**, de repère associé $R_1(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$, est en mouvement de rotation d'axe (O, \vec{z}_0) par rapport au carter **0** tel que $\vec{z}_0 = \vec{z}_1$ et $\theta = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$.
 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 $\vec{OA} = \lambda \cdot \vec{y}_0$.



- Questions
- Q1** Déterminer les trajectoires $T_{I \in 1/0}$ et $T_{I \in 2/0}$.
 - Q2** Ecrire les torseurs cinématique de 1/0 et 2/0. Indiquer le point et la base !
 - Q3** Calculer le vecteur vitesse de glissement $\vec{V}(I, 2/1)$ ainsi que le vecteur rotation $\vec{\Omega}(2/1)$.
 - Q4** Préciser les composantes de roulement et de pivotement en I.