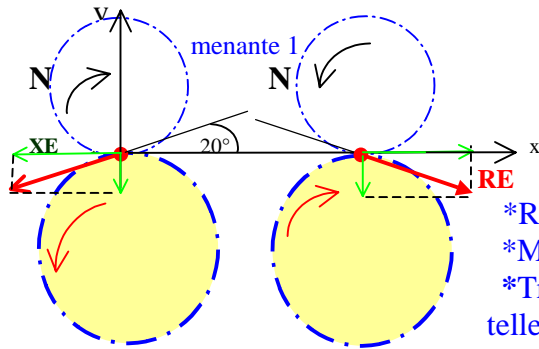


FORMULAIRE MODELISATION (Actions Mécaniques particulières)

* Modélisation pour engrenage cylindrique à dentures droites



cas (a) : $Y_{E_{1/2}} = XE \cdot \tan 20^\circ$

cas (b) : $Y_{E_{1/2}} = -XE \cdot \tan 20^\circ$

Méthode de travail :

- *Rechercher la roue **menante** (motrice) et son mvt
- *Mettre en place la droite tg aux 2 circonférences
- *Tracer la droite de pression inclinée de 20° de telle façon que l'action en E de $1/2$ puisse faire tourner 2 sans oublier que l'action est toujours dirigée dans la matière du solide isolé.

Roue menée 2

(a)

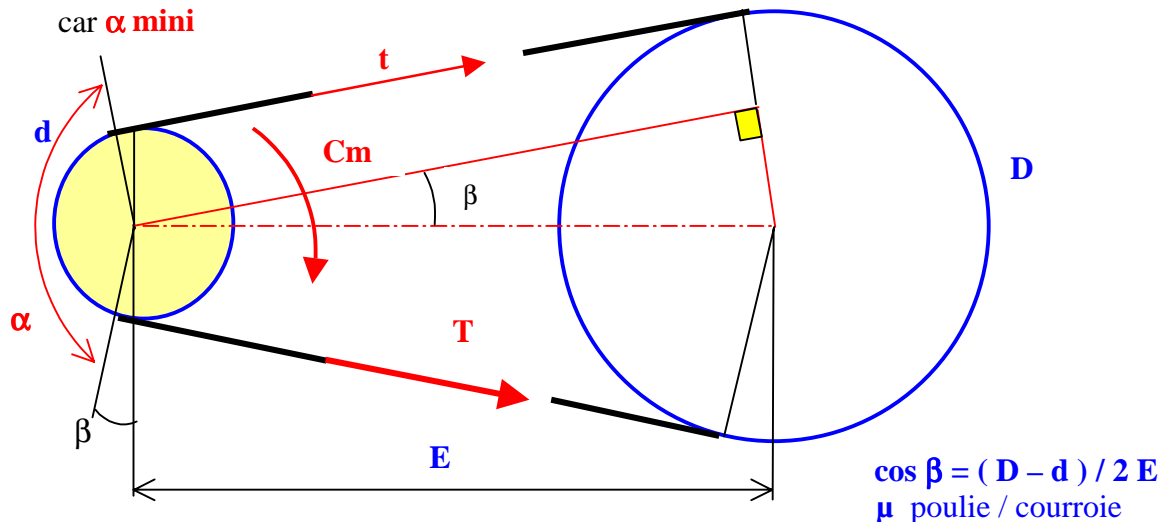
(b)

La composante sur x est dite **tangentielle**

La composante sur y est dite **radiale**

• Modélisation de l'action mécanique d'une courroie sur une poulie avec adhérence

NB : le calcul des tensions doit toujours se faire par l'isolement de la plus petite des 2 poulies car α **mini**



* Relation d'équilibre de la poulie motrice de diamètre d

$$T \cdot d / 2 - t \cdot d / 2 - C_m = 0$$

$$(T - t) = 2C_m / d \quad \text{généralement connue : } C_m = P / \omega m$$

* Loi de l'adhérence de Coulomb combinée avec une loi de répartition exponentielle des pressions locales de contact.

$$T = t e^{\mu \alpha} \quad \text{!!! } \alpha \text{ est exprimé en radian}$$

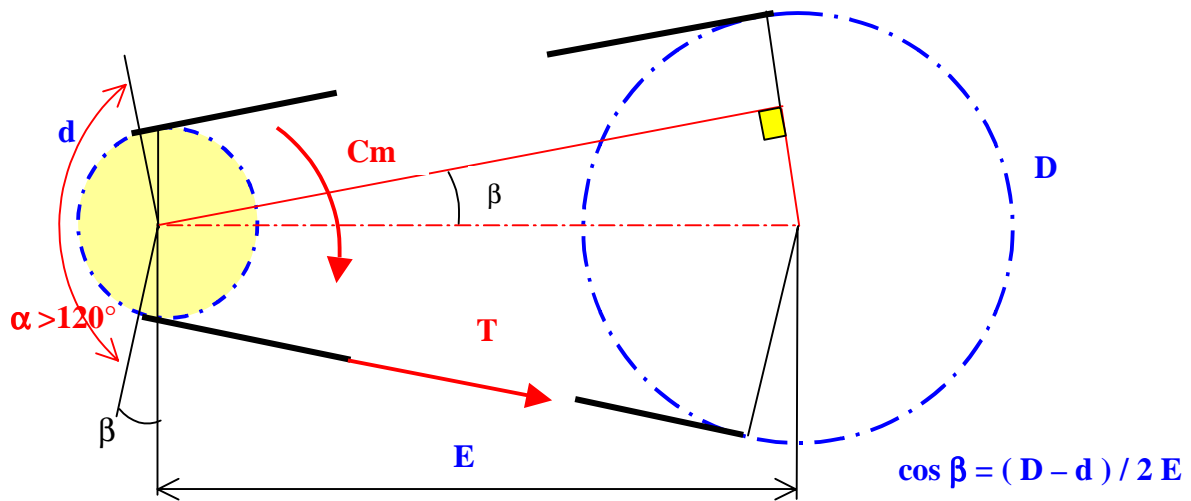
La tension de pose $T_0 \approx (T + t) / 2 \rightarrow$ maintenance : tensiomètre SKF

La charge radiale sur le palier $Fr \approx T + t$

Les fabricants prennent pour $Fr = 2.5 (2C_m / d)$ pour les courroies plates

Les fabricants prennent pour $Fr = 1.5 (2C_m / d)$ pour les courroies trapézoïdales

- **Modélisation de l'action mécanique d'une courroie crantée ou d'une chaîne sur une poulie dentée ou une roue dentée**



Relation d'équilibre de la poulie motrice de diamètre d

$$T \cdot d / 2 - C_m = 0$$

$$T = 2C_m / d \quad \text{généralement connue}$$

La tension de pose $T_0 = 0$ (gros avantage)

La charge radiale sur le palier $F_r \cong T$

Les fabricants prennent pour $F_r = (2C_m / d)$ pour les chaînes

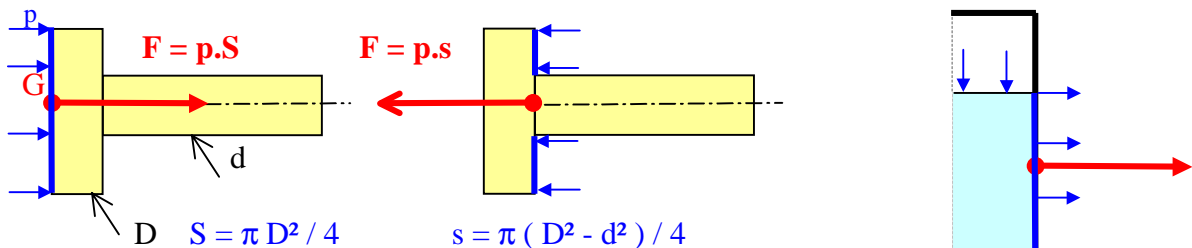
Les fabricants prennent pour $F_r = 1.1 (2C_m / d)$ pour les courroies crantées

- **Modélisation de l'action mécanique de contact entre deux surfaces planes**

Cas n°1 : répartition uniforme des pressions de contact

Exemples : vérin pneumatique, vérin hydraulique, enceinte de faible hauteur sous pression .

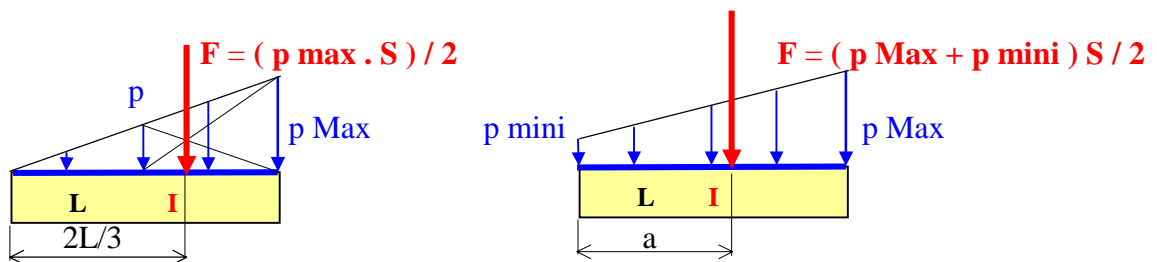
G : centre de poussée = centre de surface



Alimentation coté fond
ou travail en poussant sur la tige

Alimentation coté tige
ou travail en tirant sur la tige

Cas n°2 : répartition linéaire des pressions de contact



$$S = L \cdot l$$

$$a = L [2 (p_M - p_m) + 3 p_m] / [3 (p_M + p_m)]$$