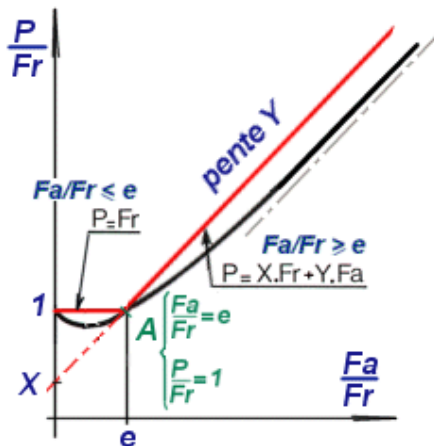


# FORMULAIRE ROULEMENTS

## Calcul de la Charge radiale équivalente :



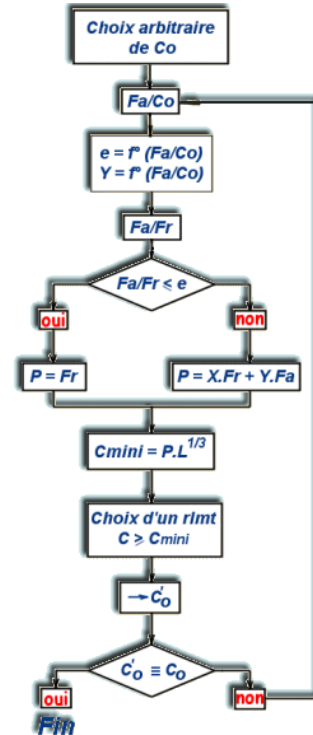
## Calcul de durée de vie :

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P} \right)^k$$

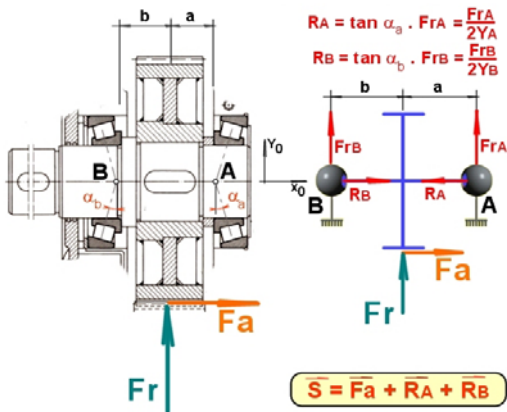
Avec :

- $L_{10}$  : Durée de vie [ $10^6$  tours]
- $C$  : Capacité de charge dynamique [N]
- $P$  : Charge radiale équivalente [N]
- $k$  :  $k = 3$  pour les roulements à billes  
 $k = 10/3$  pour les roulements à rouleaux
- $F_a$  : Chargement axial réellement supporté par le roulement [N]
- $F_r$  : Chargement radial réellement supporté par le roulement [N]
- $X ; Y ; e$  : Caractéristiques du roulement

## Choix des roulements à billes :



## Calcul des montages de roulements à contacts obliques (Montages en X et en O sans jeu et sans précontraintes)



### Conduite du calcul :

- On isole la pièce sur laquelle s'exercent les efforts extérieurs : l'arbre ou le logement (la jante dans le cas d'une poulie). Déterminer les efforts extérieurs appliqués sur le montage. ( $F_a$  et  $F_r$ ).

- APPELONS « A » le roulement qui, par son sens de montage, équilibrerait cet effort en l'absence de charges radiales.

- Calculer les efforts radiaux ( $F_{rA}$  et  $F_{rB}$ ) au niveau des paliers. On les suppose appliqués aux sommets des cônes de contact.

- Calculer les réactions axiales induites  $R_A$  et  $R_B$ .  
 $R_A = F_{rA}/2.Y_A$  ;  $R_B = F_{rB}/2.Y_B$

- Calculer  $\vec{S} = \vec{F}_a + \vec{R}_A + \vec{R}_B$

- Déterminer en fonction du signe de  $S$  le roulement qui équilibre le montage.  $S = F_a - R_A + R_B$

- Déterminer de l'effort axial à introduire dans le calcul de la charge équivalente  $P$ .

- Calculer la charge équivalente  $P$ .  
Si  $F_{aA}/F_{rA} \leq e$  alors  $P = F_{rA}$   
Si  $F_{aA}/F_{rA} > e$  alors  $P = X.F_{rA} + Y.F_{aA}$

Roulements équilibrant S	Efforts axiaux supportés par les roulements	
	$F_{aA}$	$F_{aB}$
Roulement « A »	$F_a + \frac{F_{rB}}{2.Y_B}$	$\frac{F_{rB}}{2.Y_B}$
Roulement « B »	$\frac{F_{rA}}{2.Y_A}$	$\frac{F_{rA}}{2.Y_A} - F_a$

### Cas de charges multiples

$$N = \sum_i n_i \cdot q_i$$

$$P_{eq} = \left( \frac{\sum_i P_i^k \cdot n_i \cdot q_i}{\sum_i n_i \cdot q_i} \right)^{\frac{1}{k}}$$