

A partir de ces données, la démarche qui s'appuie sur la théorie de Lundberg-Palmgren est (pour un roulement à billes) :

1. Récupérer les données  $X$ ,  $Y$ ,  $e$ ,  $C$  et  $C_0$  dans le catalogue constructeur pour le roulement choisi.  $C$  est la charge dynamique qui correspond à la charge radiale pure qui permet d'avoir un million de tours pour 90% des roulements. Il faut aussi connaître les charges axiales  $F_a$  et radiale  $F_r$
2. Calculer la charge dynamique équivalente  $P$  (charge appliquée au roulement correspondant à la moitié des roulements chargés)

$$P = XF_r + YF_a \text{ lorsque } F_a / F_r > e$$

$$P = F_r \text{ sinon}$$

$P$  est la charge radiale pure qui induira une rupture du roulement à la fatigue au même moment que le chargement ( $F_a$ ,  $F_r$ ).

3. Calculer la durée de vie grâce à la formule :

$$L_{10} = \frac{10^6}{60N} \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

où  $p=3$  pour les roulements à billes.

4. Corriger la durée de vie pour d'autres cas (source SKF)

$$L = a_1 \times a_2 \times a_3 \times L_{10}$$

avec :

- $a_1$  : facteur de fiabilité associé à une probabilité de survie  $P_S$

$P_S$	90%	95%	96%	97%	98%	99%
$a_1$	1	0,62	0,53	0,44	0,33	0,21

- $a_2$  : facteur matériaux
- $a_3$  : facteur des conditions de fonctionnement