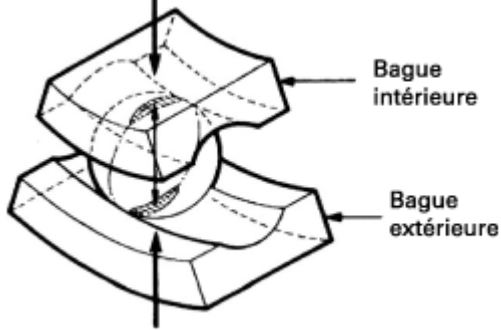


# CALCUL DE ROULEMENTS



# Durée de vie

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^n$$

Durée de vie de Millions de tours

$$L_h = \left( \frac{C}{P} \right)^n \cdot \frac{10^6}{60 \cdot N}$$

Durée de vie en heures de fonctionnement

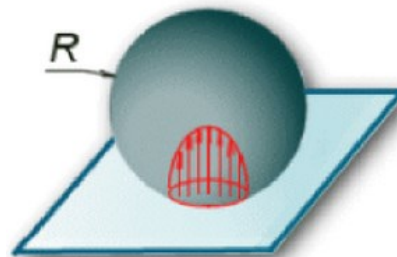
C : charge dynamique de base en décaNewton

P : charge équivalente en décaNewton

n : 3 pour les roulements à billes  
10/3 pour les autres

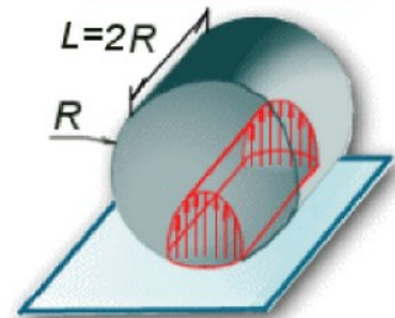
N : fréquence de rotation

Contact Ponctuel



$$P_{\max} = \left( \frac{6 \cdot F_{\text{ponct}} \cdot E^*}{\pi^3 \cdot R^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Contact Linéique



$$P_{\max} = \left( \frac{F_{\text{lin}} \cdot E^*}{L \cdot \pi \cdot R} \right)^{\frac{1}{2}} = \left( \frac{F_{\text{lin}} \cdot E^*}{2 \cdot \pi \cdot R^2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

# Catalogue de roulements

Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesses de base		Désignation
d	D	B	dynamique C	statique C <sub>0</sub>	Vitesse de référence	Vitesse limite	* Roulement SKF Explorer
mm			kN		tr/min		-
15	24	5	1,56	0,8	60000	38000	<b>61802</b>
15	24	5	1,56	0,8	60000	30000	<b>61802-2Z</b>
15	24	5	1,56	0,8	-	17000	<b>61802-2RS1</b>
15	28	7	4,36	2,24	-	16000	<b>61902-2RS1</b>
15	28	7	4,36	2,24	56000	28000	<b>61902-2RZ</b>
15	28	7	4,36	2,24	56000	28000	<b>61902-2Z</b>
15	28	7	4,36	2,24	56000	34000	<b>61902</b>
15	32	8	5,85	2,85	50000	32000	<b>16002-Z</b>
15	32	8	5,85	2,85	50000	26000	<b>16002-2Z</b>
15	32	8	5,85	2,85	50000	32000	<b>16002 *</b>
15	32	9	5,85	2,85	50000	32000	<b>6002-Z *</b>
15	32	9	5,85	2,85	50000	26000	<b>6002-2Z *</b>
15	32	9	5,85	2,85	50000	32000	<b>6002-RSL *</b>
15	32	9	5,85	2,85	50000	26000	<b>6002-2RSL *</b>
15	32	9	5,85	2,85	-	14000	<b>6002-RSH *</b>
15	32	9	5,85	2,85	50000	32000	<b>6002 *</b>
15	32	9	5,85	2,85	-	14000	<b>6002-2RSH *</b>

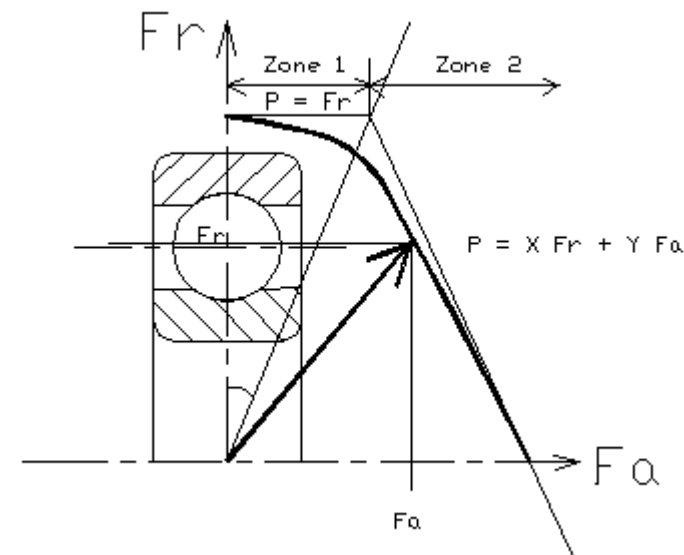
# Calcul pour les roulements à billes

- C est donc connu pour chaque roulement
- P est la charge dynamique équivalente.

Cette charge équivalente va être établie à partir des charges réelles axiales et radiales supportées par le roulement.

$$P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

$F_r$  : force radiale  
 $F_a$  : force axiale



# Calcul pour les roulements à billes

On calcule d'abord :  $\frac{F_a}{C_0}$

Pour pouvoir connaître e

On calcule :  $\frac{F_a}{F_r}$

$F_a / C_0$	e	Y
0.025	0.22	2
0.04	0.24	1.8
0.07	0.27	1.6
0.13	0.31	1.4
0.25	0.37	1.2
0.5	0.44	1

On compare avec e :

$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.56	tableau

# Durée de vie corrigée

$$L_X = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot L_{10}$$

a1 : Facteur de correction de durée pour une fiabilité

a2 : Facteur de correction de durée pour matière non conventionnelle.  
Pour les aciers à roulement standards :  $a_2 = 1$

a3 : Facteur de correction de durée pour conditions de fonctionnement non conventionnelles ; notamment les conditions de lubrification

x	a <sub>1</sub>
90	1
95	0.64
96	0.55
97	0.47
98	0.37
99	0.25
99.9	0.093

Fa/Co	e	Y
0.014	0.19	2.3
0.025	0.22	2
0.028	0.22	1.99
0.04	0.24	1.8
0.056	0.26	1.71
0.07	0.27	1.6
0.084	0.28	1.55
0.11	0.3	1.45
0.13	0.31	1.4
0.17	0.34	1.32
0.25	0.37	1.2
0.28	0.38	1.15
0.42	0.42	1.04
0.5	0.44	1
0.56	0.44	1

0.865892904  
-0.230832438

0.508492503  
0.232992471

Transposition du tableau

