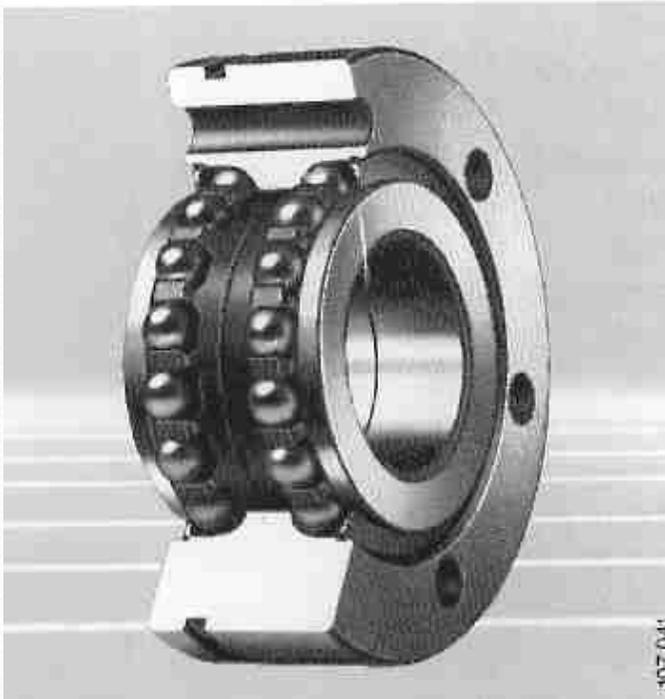


Les roulements à contact oblique



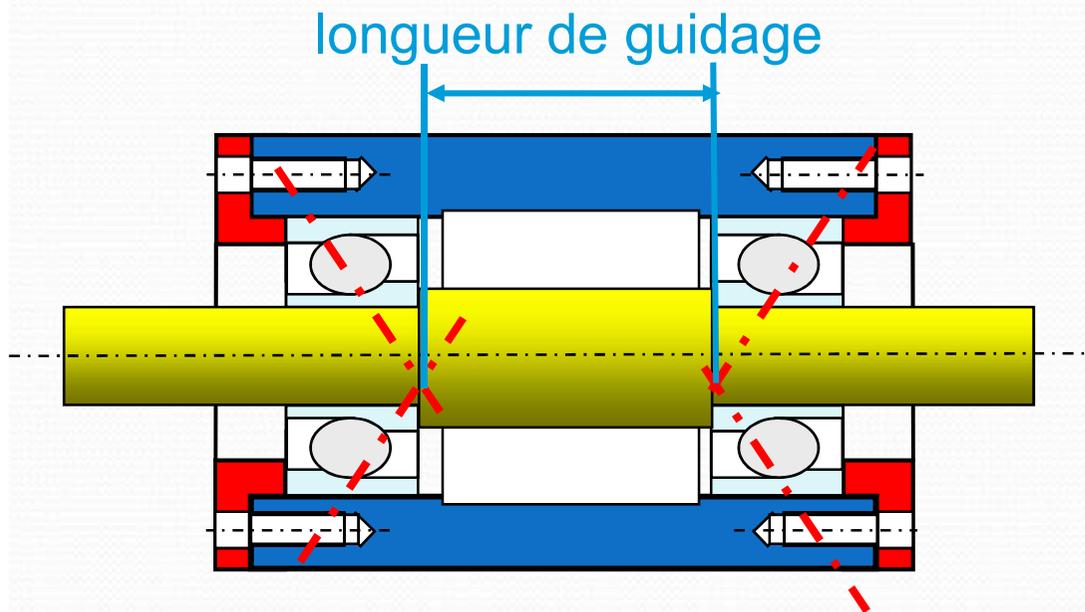
À billes



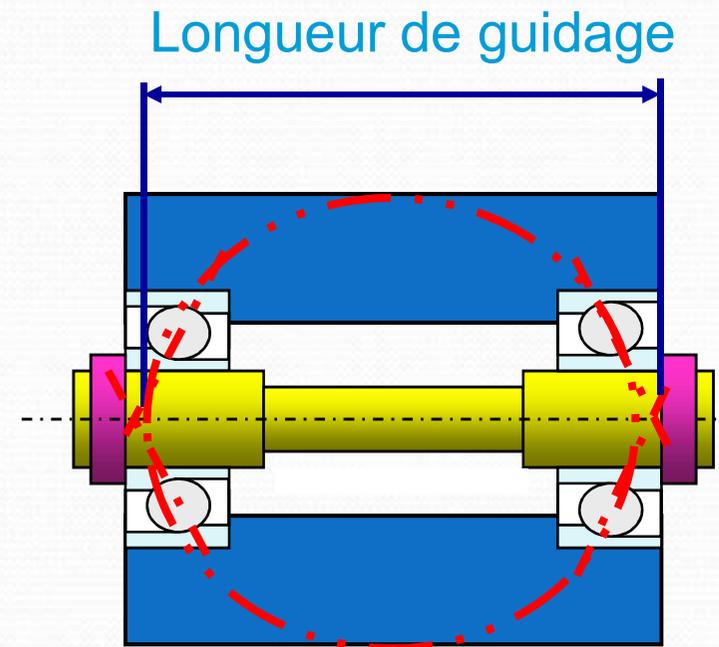
à rouleaux
coniques

Montage à contact oblique

- Lorsque les efforts axiaux sont importants
- Lorsque l'on recherche une stabilité dans un faible encombrement.



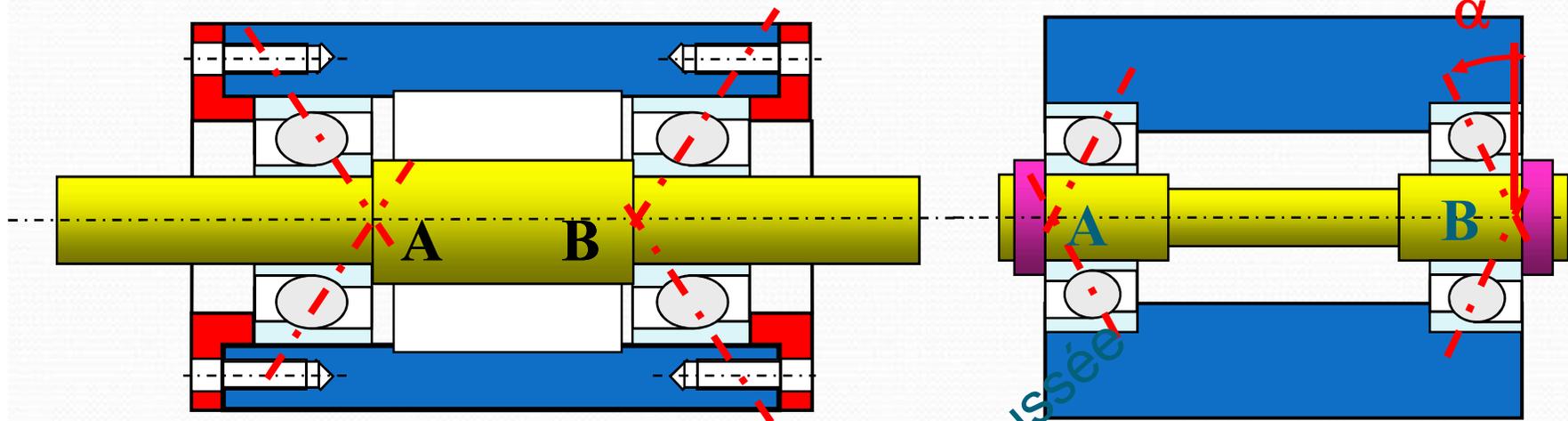
Montage en X



Montage en O

Montage en X ou en O

α : angle de pression



Montage en X

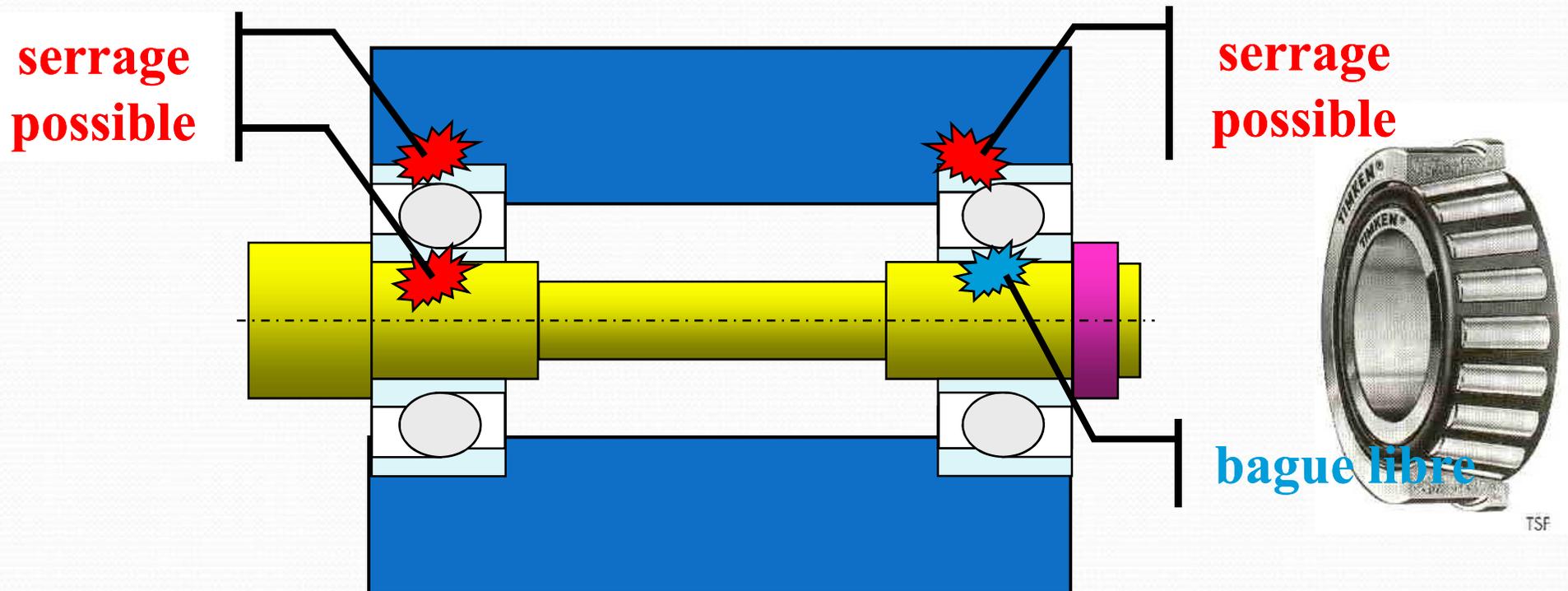
- Rotule si $A = B$
- Bague intérieure serrée

Montage en O

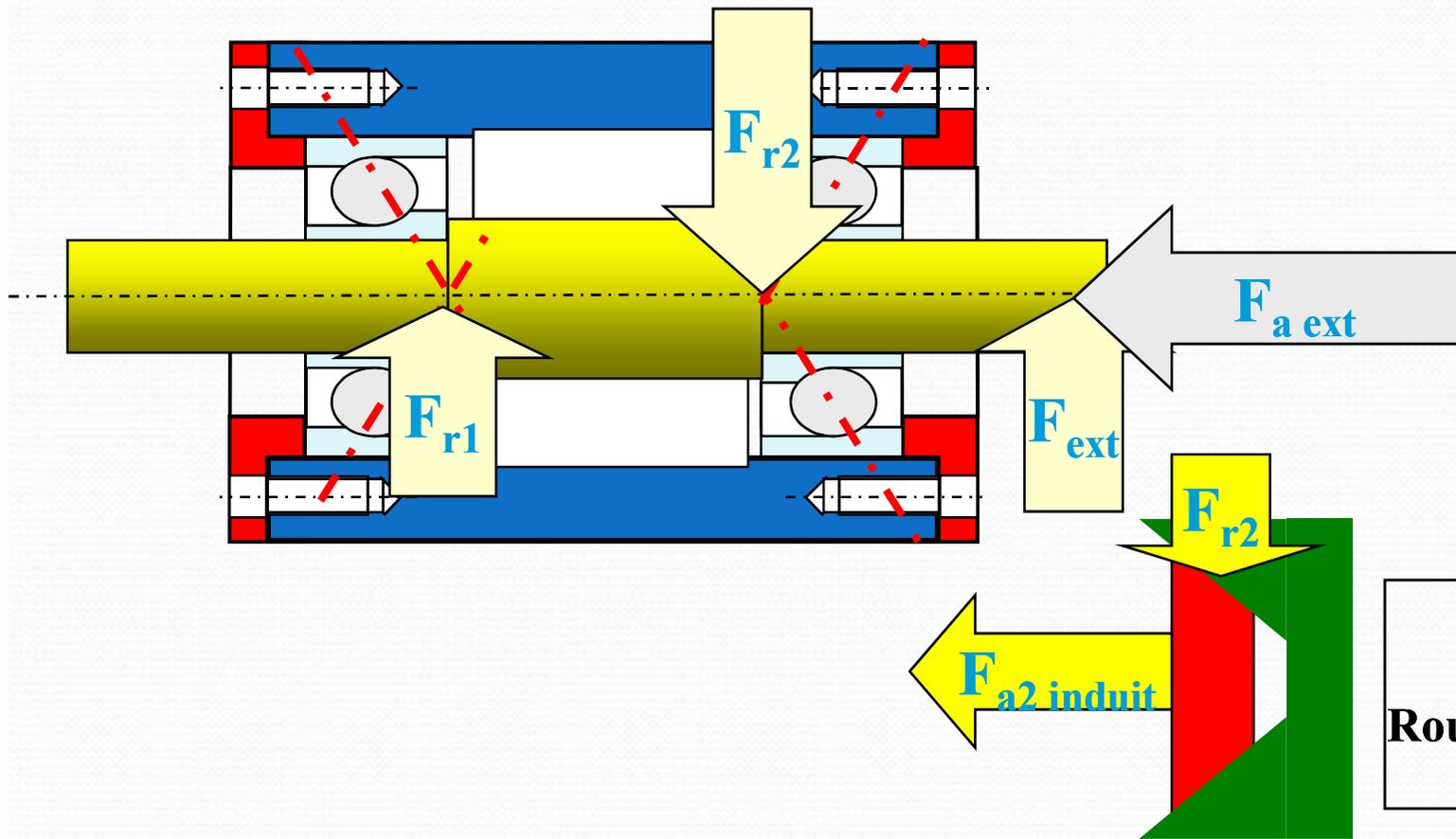
- Stabilité importante
- Bague extérieure serrée

Notion de précharge

Pour éliminer le jeu axial il faut nécessairement qu'une des bagues soit montée libre et qu'elle soit tenue par un arrêt réglable (écrou , Chapeau, Cales).



Calcul des efforts axiaux dans un montage à contact oblique sans pré-charge

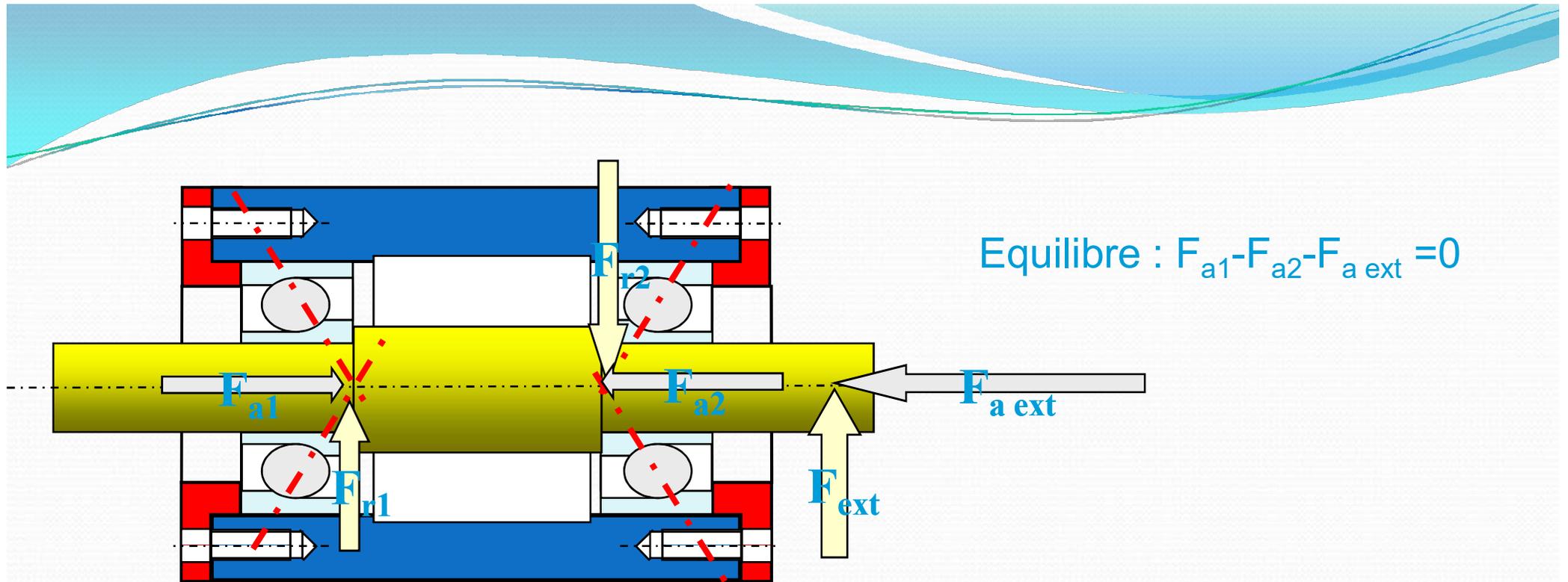


Bille :	$F_{a.induit} = \frac{F_r}{e}$
Rouleaux :	$F_{a.induit} = \frac{Fr}{2Y}$

Règle

Le roulement qui ne travaille pas en butée subit sa charge axiale induite

Le roulement qui travaille en butée assure l'équilibre axial



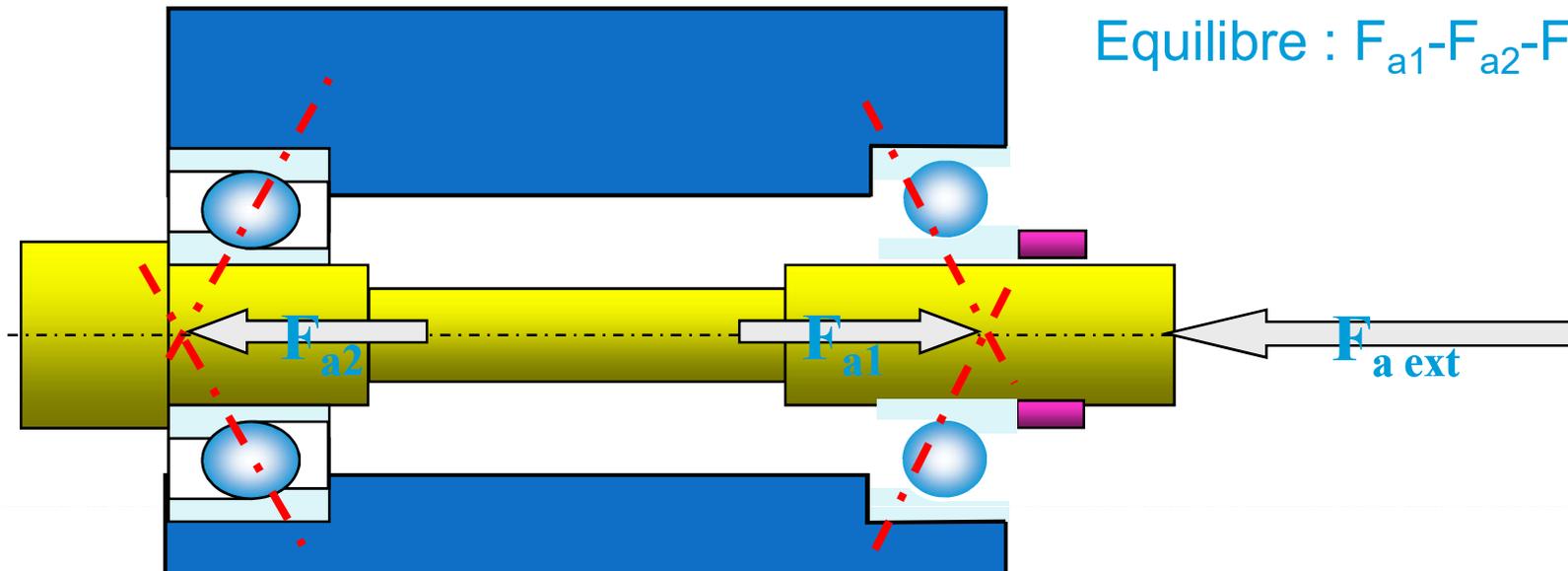
Etude des charges induites :
Quel roulement se charge ?

Si $F_{a\text{ ext}} + F_{i2} - F_{i1} > 0$: le roulement 1 travaille en butée et le roulement 2 se décharge :

$$F_{a2} = F_{i2} \text{ et } F_{a1} = F_{a2} + F_{a\text{ ext}}$$

Si $F_{a\text{ ext}} + F_{i2} - F_{i1} < 0$: le roulement 2 travaille en butée et le roulement 1 se décharge :

$$F_{a1} = F_{i1} \text{ et } F_{a2} = F_{a1} - F_{a\text{ ext}}$$

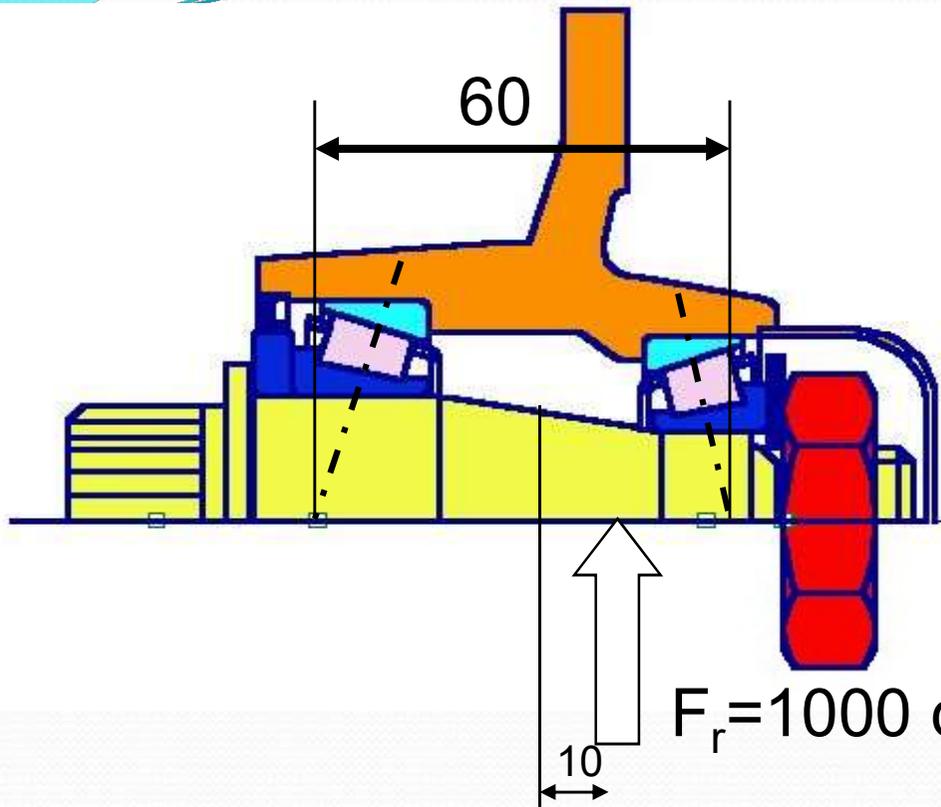


Si $F_{a\text{ext}} + F_{i2} - F_{i1} > 0$: le roulement 1 travaille en butée et le roulement 2 se décharge :

$$F_{a2} = F_{i2} \text{ et } F_{a1} = F_{a2} + F_{a\text{ext}}$$

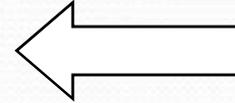
Si $F_{a\text{ext}} + F_{i2} - F_{i1} < 0$: le roulement 2 travaille en butée et le roulement 1 se décharge :

$$F_{a1} = F_{i1} \text{ et } F_{a2} = F_{a1} - F_{a\text{ext}}$$



Exemple d'application

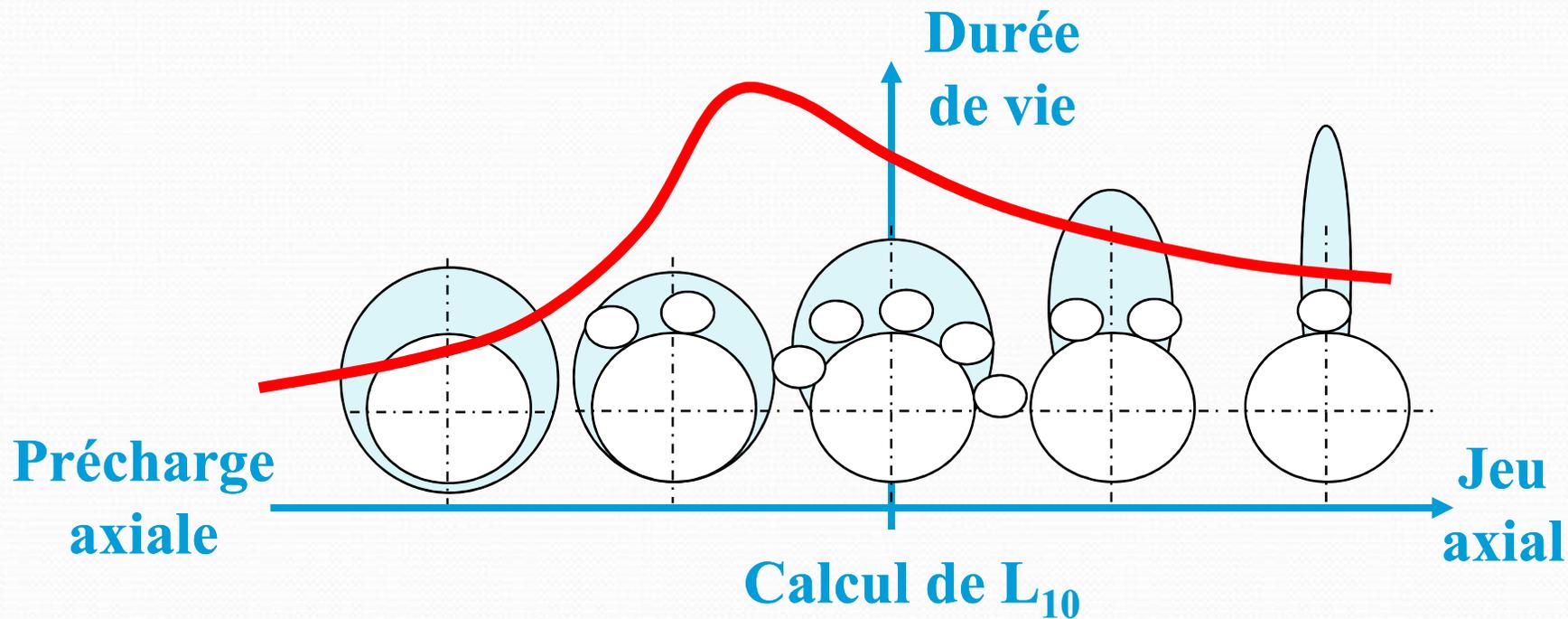
$F_a = 500 \text{ daN}$



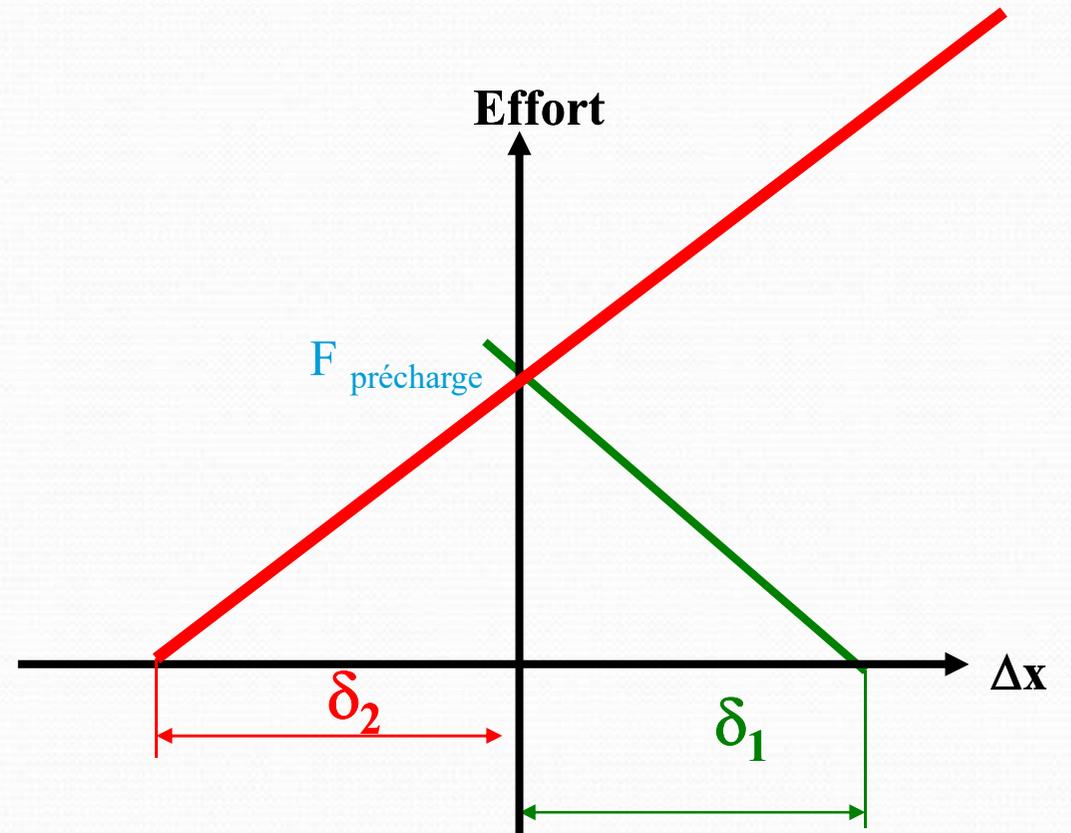
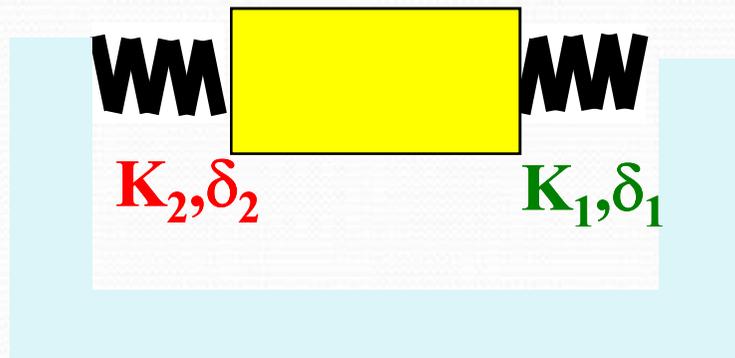
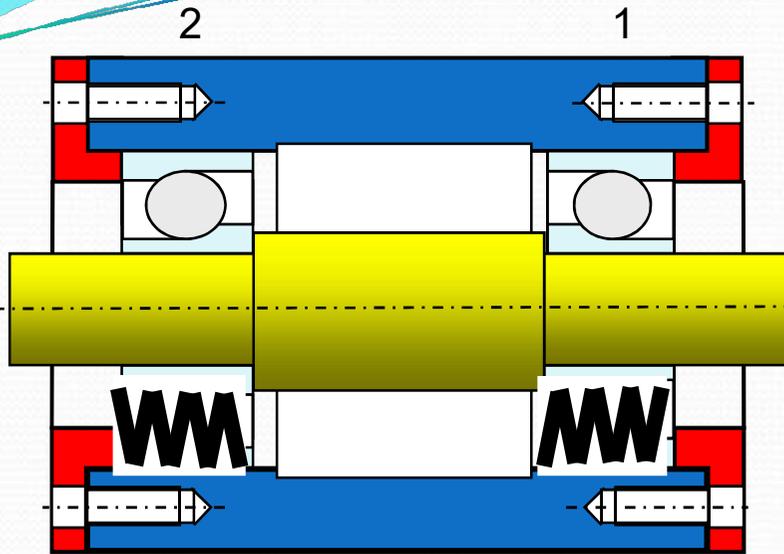
$F_r = 1000 \text{ daN}$

10

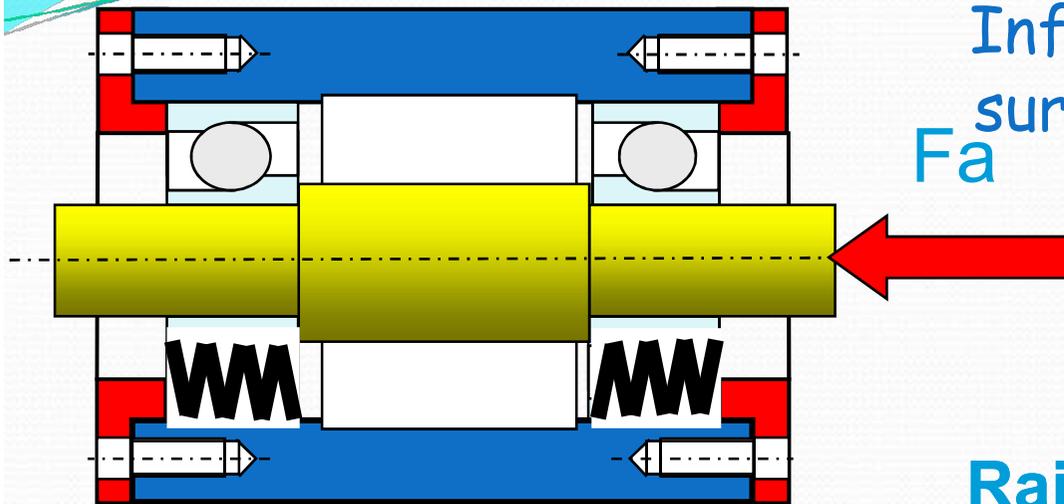
Influence de la précharge sur la durée de vie



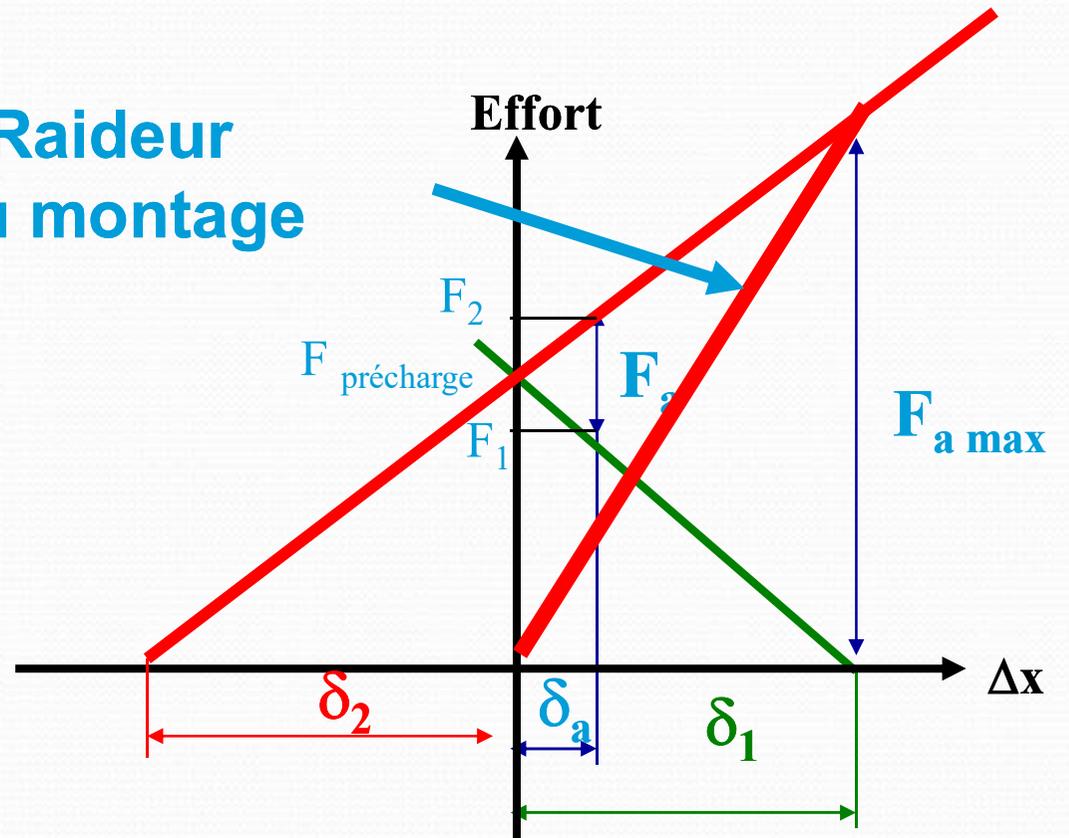
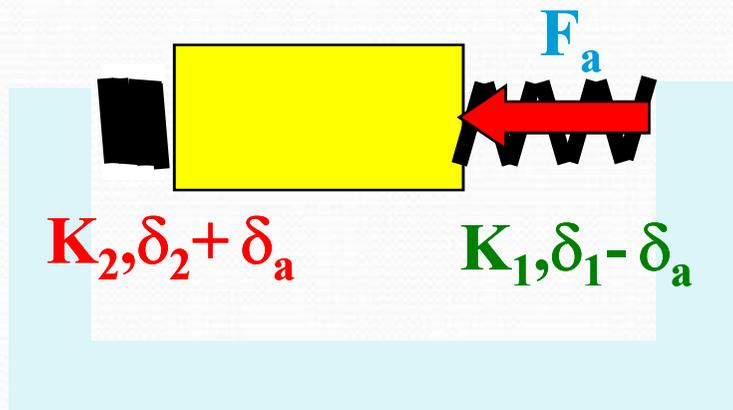
Influence de la précharge sur la rigidité du montage



Influence de la précharge
sur la rigidité du montage



Raideur
du montage



Calcul de la rigidité globale du montage

$$F_2 = k_2 \delta_x + F_p$$

$$F_1 = -k_1 \delta_x + F_p$$

$$F_a = K_g \delta_x$$

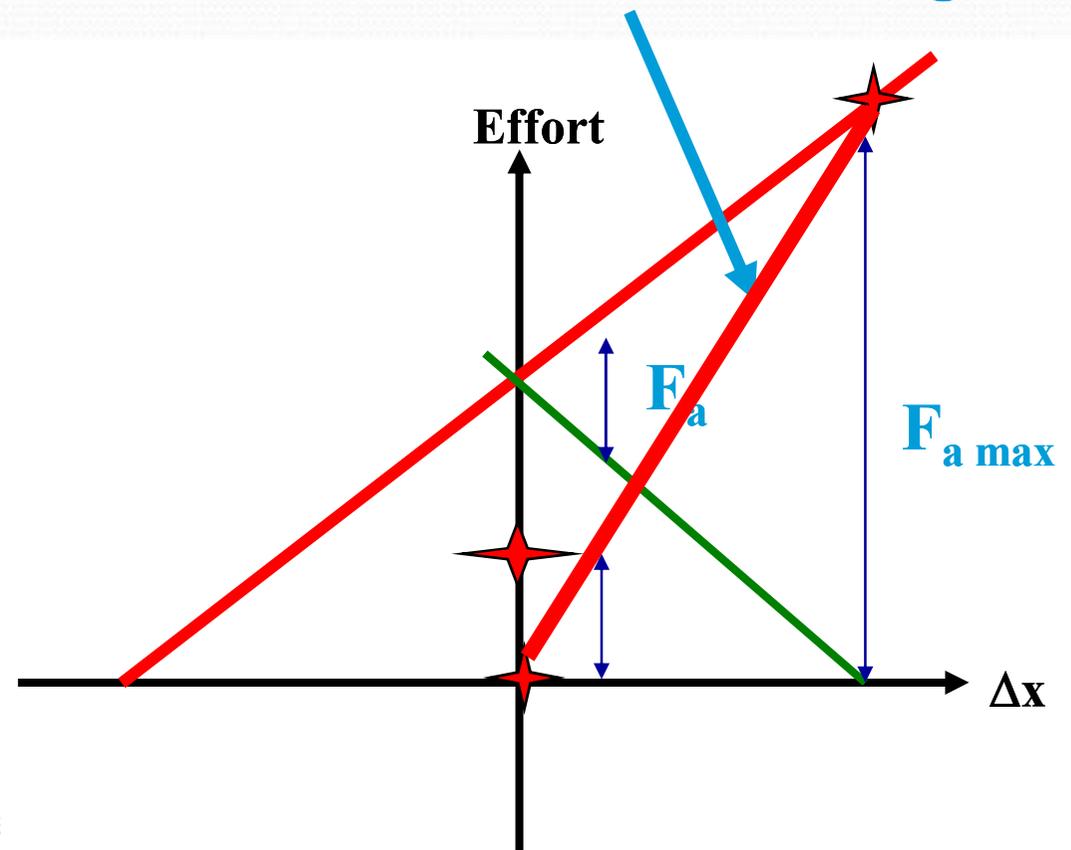
$$K_g = k_2 + k_1$$

Equilibre du montage

$$F_a + F_1 - F_2 = 0$$

$$\text{Donc : } F_a = (k_1 + k_2) \delta_x$$

**Raideur
du montage**



Précharge : récapitulatif

Une précharge :

- Augmente la durée de vie
- Augmente la rigidité
- Diminue le bruit

Choix de la précharge :

Impose de connaître la rigidité de toutes les pièces :

Logiciel ou expérimentation

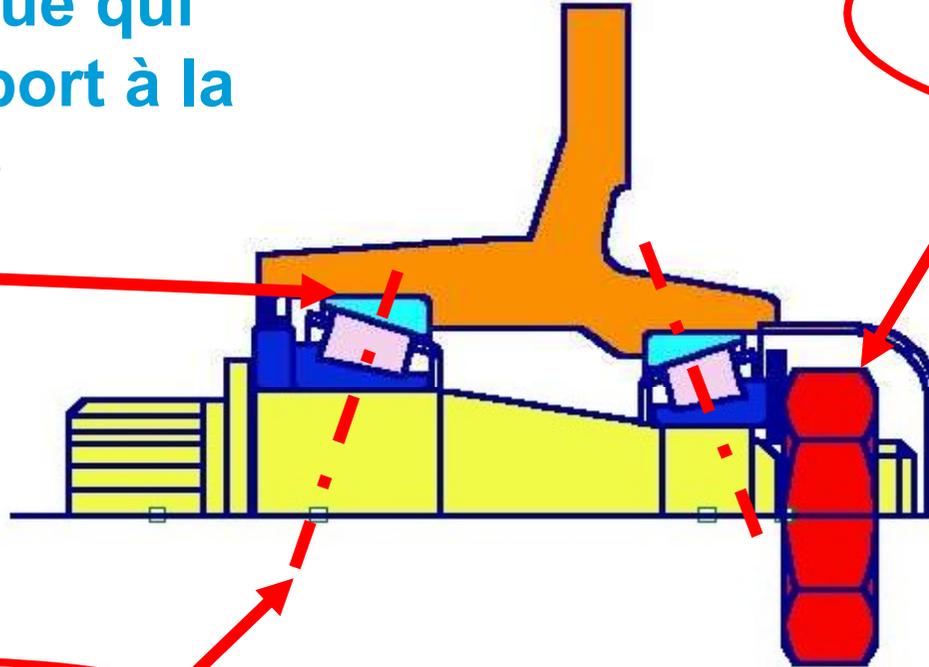
Réglage de la précharge :

- En effort : avec une clef dynamométrique
- En déplacement: vérification au comparateur, en intercalant des cales d'épaisseur; rotation d'un écrou à pas fin.

Exemple d'application

Serrer la bague qui tourne par apport à la charge

Bagues ext serrées



Réglage de la précharge

Montage en O
Stabilité

Vérifier que tous les efforts axiaux sont efficacement bloqués

Lubrification des roulements

Rôle du lubrifiant

- Séparer l'élément roulant du chemin de roulement
- Refroidir le roulement et évacuer les corps étrangers
- Eviter l'oxydation

Lubrification à la graisse

Graissage à vie

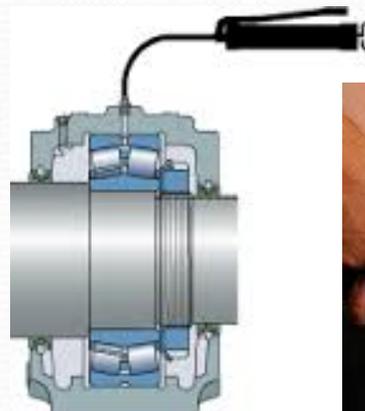
Graissage avec graisseur

Lubrification à l'huile

Barbotage

Pompe

Ruissellement



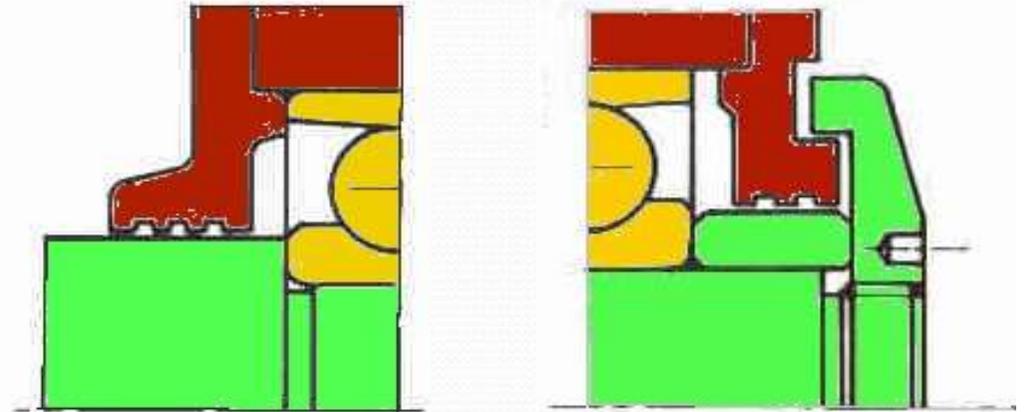
Rôle

Empêcher le lubrifiant de sortir
Empêcher les impuretés d'entrer

Choix fonction :

de la vitesse de rotation
des performances en rotation
du type de pollution

Etanchéité par chicane



Etanchéité par joint frottant

