

# TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION

## Guidage en rotation par roulements

### 1. AVANTAGES DU ROULEMENT

Le guidage par palier lisse (coussinets) présente les inconvénients suivants : Usure , Echauffement , Perte de puissance par frottement.

Pour éviter ces inconvénients, une solution consiste à interposer des éléments roulants entre les pièces mobiles (arbre et alésage)

Difficultés de réalisation :

- Obtention d'une dureté suffisante des chemins de roulements
- Maintien des éléments roulants les uns par rapport aux autres.
- Obtention d'un jeu fonctionnel faible pour une bonne précision du guidage.

Solution :

- Utilisation d'un ensemble complet appelé ROULEMENT constitué de :
- Deux bagues dans lesquelles sont usinés les chemins de roulement
  - Les éléments roulants
  - un système de maintien des éléments roulants appelé *cage*

avantages :

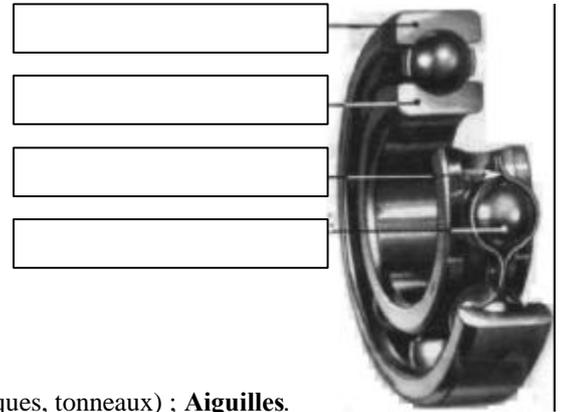
- La fabrication en grande série permet des prix de revient intéressants
- Le roulement constitue un tout qui peut être facilement changé en cas d'usure
- La valeur du jeu fonctionnel est garanti par le fabricant

### 2. CONSTITUTION

Matière des bagues et éléments : Acier (100 C 6)

Matières de la cage :

- ◆ Tôle
- ◆ Laiton
- ◆ Bronze
- ◆ Polyamide



### 3. CLASSIFICATION

En fonction de la forme de l'élément roulant : **Billes** ; **Rouleaux** (cylindriques, coniques, tonneaux) ; **Aiguilles**.

En fonction du mouvement relatif possible entre les bagues : Aucun (roulements rigides) ; Rotulage (roulements à rotule).

En fonction de la direction de la charge principale supportée : Radiale ; Radiale + Axiale ; Axiale seule.

4. DESIGNATION NORMALISEE EXEMPLE : **ROULEMENT 30 BC 02** Roulement rigide à billes Ø30 série 02.

30 : Diamètre de l'arbre supportant le roulement.

BC : Type du roulement.

02 : Série qui permet de déterminer le diamètre extérieur et la largeur.

### 5. CRITERES DE CHOIX

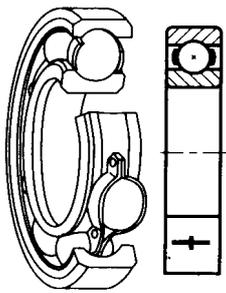
Le roulement est choisi en fonction de plusieurs critères : Vitesse de rotation ; Direction et intensité des efforts.

- Vitesse élevée => Roulements à billes, à rouleaux cylindriques, à aiguilles.

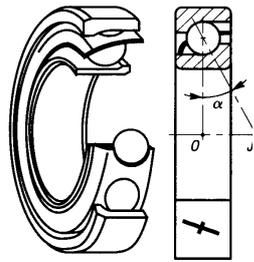
- Effort radial | Faible ou moyen : Roulements à billes  
| Important : Roulements à rouleaux ou à aiguilles

- Effort axial | Faible : Roulements rigide à billes  
| Moyen : Roulements à billes à contact oblique  
| Important : Roulements à rouleaux coniques  
| Très important : Roulements + Butée

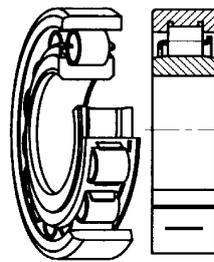
## 6. DIFFERENTS TYPES DE ROUEMENTS



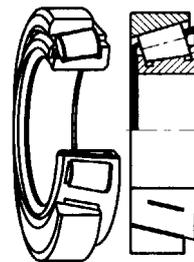
Roulement rigide  
1 rangée de billes



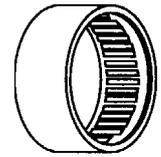
Roulement à billes à  
contact oblique



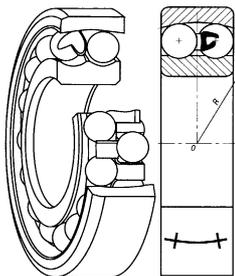
Roulement à rouleaux  
cylindriques



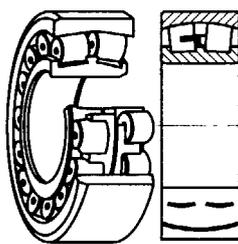
Roulement à rouleaux  
coniques



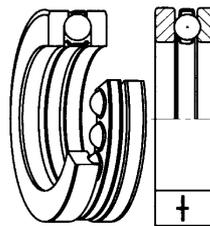
Roulement  
à aiguilles



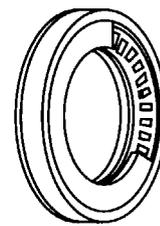
Roulement à rotule  
sur billes



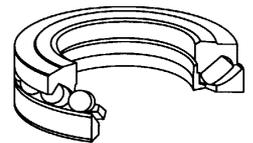
Roulement à rotule  
sur rouleaux



Butée à billes  
Simple effet



Butée à aiguilles  
Simple effet



Butée à rouleaux  
Simple effet

Une butée ne réalise pas de centrage, elle doit être associée à des roulemen

## 7. REGLES DE MONTAGE

Nota : Le roulement ne doit pas être coté, il est fabriqué avec des tolérances spécifiques aux fabricants de roulements (type KB ou kb).

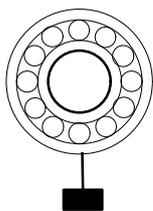
- **La bague du roulement qui tourne par rapport à la direction de la charge doit être ajustée avec serrage**  
Exemple : Arbre à la tolérance k6, m6 ou p6 suivant l'intensité de la charge ; Alésage à la tolérance M7 ou N7.
- **La bague du roulement qui est fixe par rapport à la direction de la charge doit être ajustée glissante**  
Exemple : Arbre à la tolérance g6 ; Alésage à la tolérance H7.

### 7.1 Direction de la charge fixe par rapport à la bague extérieure

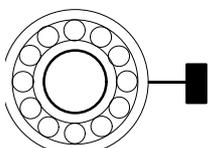
Bague intérieure **SERREE**

Arbre : k6 / m6

Alésage : J7 / H7



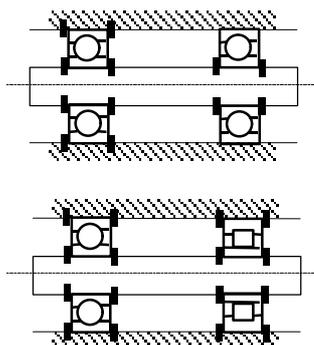
Arbre tournant  
Charge et  
alésage fixe



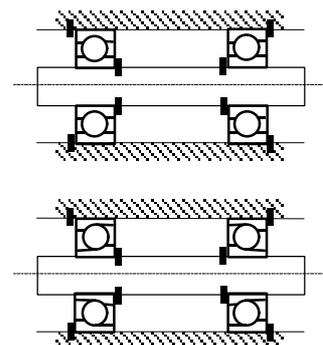
Arbre fixe  
Charge et alésage  
tournants

Positionnement axial

par un palier



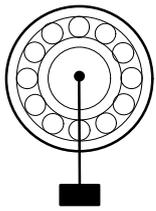
par deux paliers  
montage en X



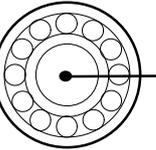
## 7.2 Direction de la charge fixe par rapport à la bague intérieure

### Bague extérieure SERREE

Arbre : g6 / j6 Alésage : M7 / N7



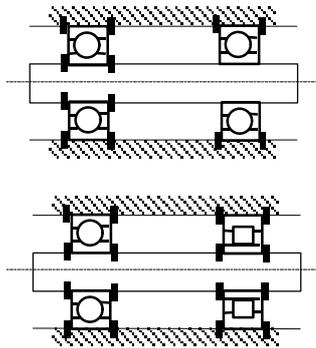
Alésage tournant  
Charge et arbre  
fixes



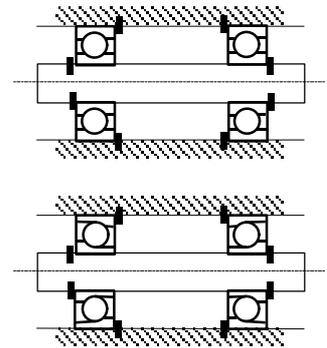
Arbre tournant  
Charge et arbre  
tournants

### Positionnement axial

par un palier

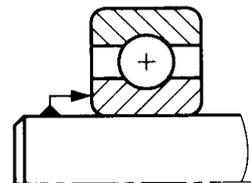


par deux paliers  
montage en O

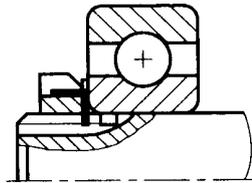


## 8. ARRETS AXIAUX DES BAGUES

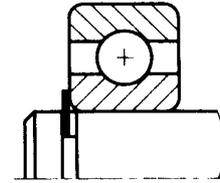
### 8.1 Entre l'arbre et la bague intérieure



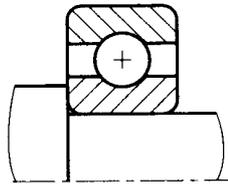
1 - principe



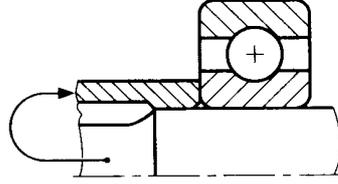
2 - écrou à encoches



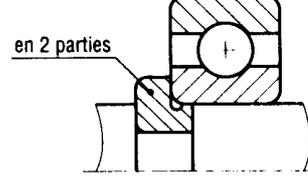
3 - circlips



4 - épaulement d'arbre

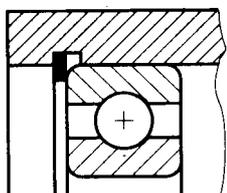


5 - entretoise

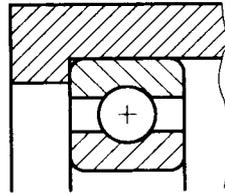


6 - bague en deux parties

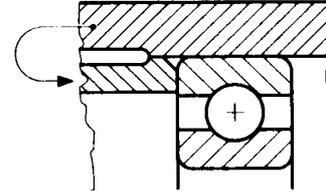
### 8.2 Entre l'alésage et la bague extérieure



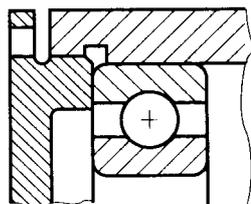
1 - circlips



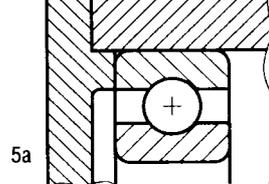
2 - épaulement



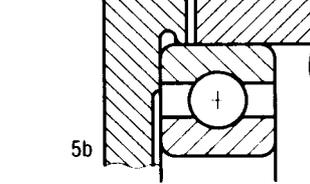
3 - entretoise



- chapeau fileté



5a



5b

5 - chapeaux centrés