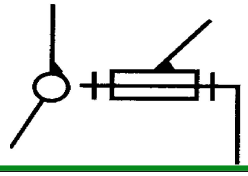
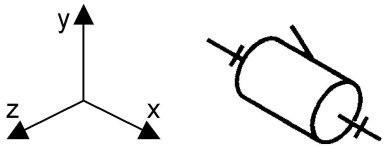
Guidage en rotation :coussinet

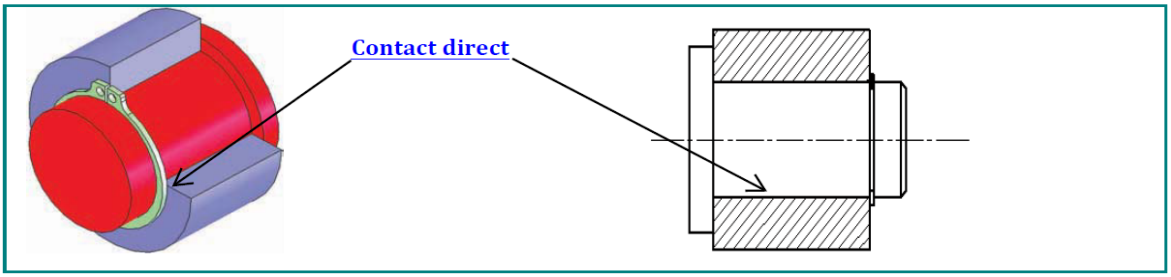
1.Mise en situation:

La solution constructive qui réalise une liaison pivot est appelée guidage en rotation.
Le guidage en rotation est necessaire dans de nombreux cas (moteurs, roues de vehicules, helices d'avion ..).

Représentation normalisée en projection orthogonale	Représentation spatiale	Degrés de libérte
		Tx = 0 Rx = 1 Ty = 0 Ry = 0 Tz = 0 Rz = 0

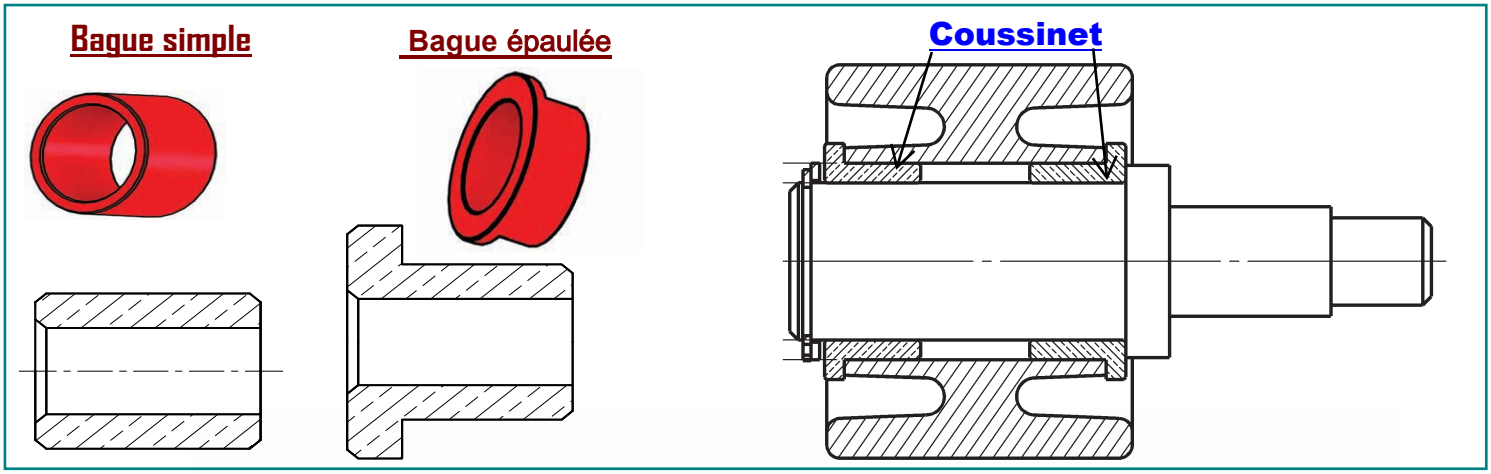
Solutions technologiques pour le Guidage en rotation

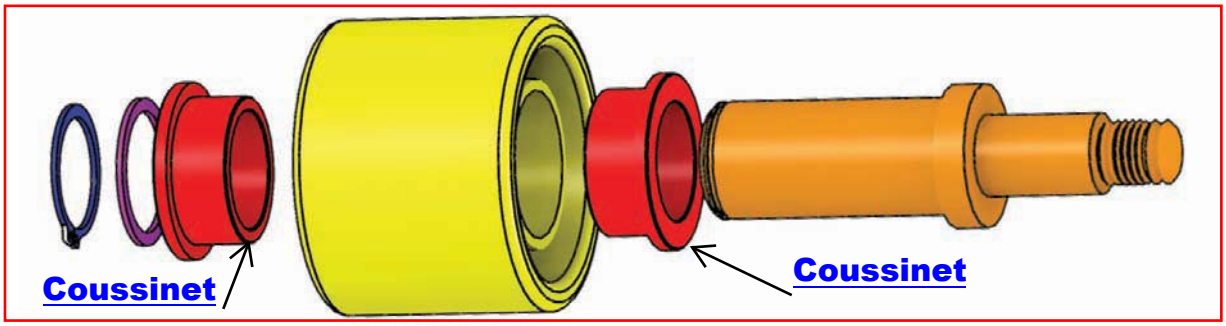
Cette solution est la plus simple, et la plus economique. Les surfaces directement en contact sont cependant soumises au frottement ainsi cette solution ne peut pas etre envIsagee pour des vitesses elevées.



ç8 ' ÕÉÄÁÇÅ ÐÁÒ # / 533) . %43 j ÂÁÇÕÅÓ ÄÅ ÇÕÉÄÁÇÅ

Le coussinet permet le guidage en rotation et diminuer le coefficient de frottement entre les surfaces de liaison .
Matériau utilisé : Alliage de cuivre : Bronze .





Ajustements

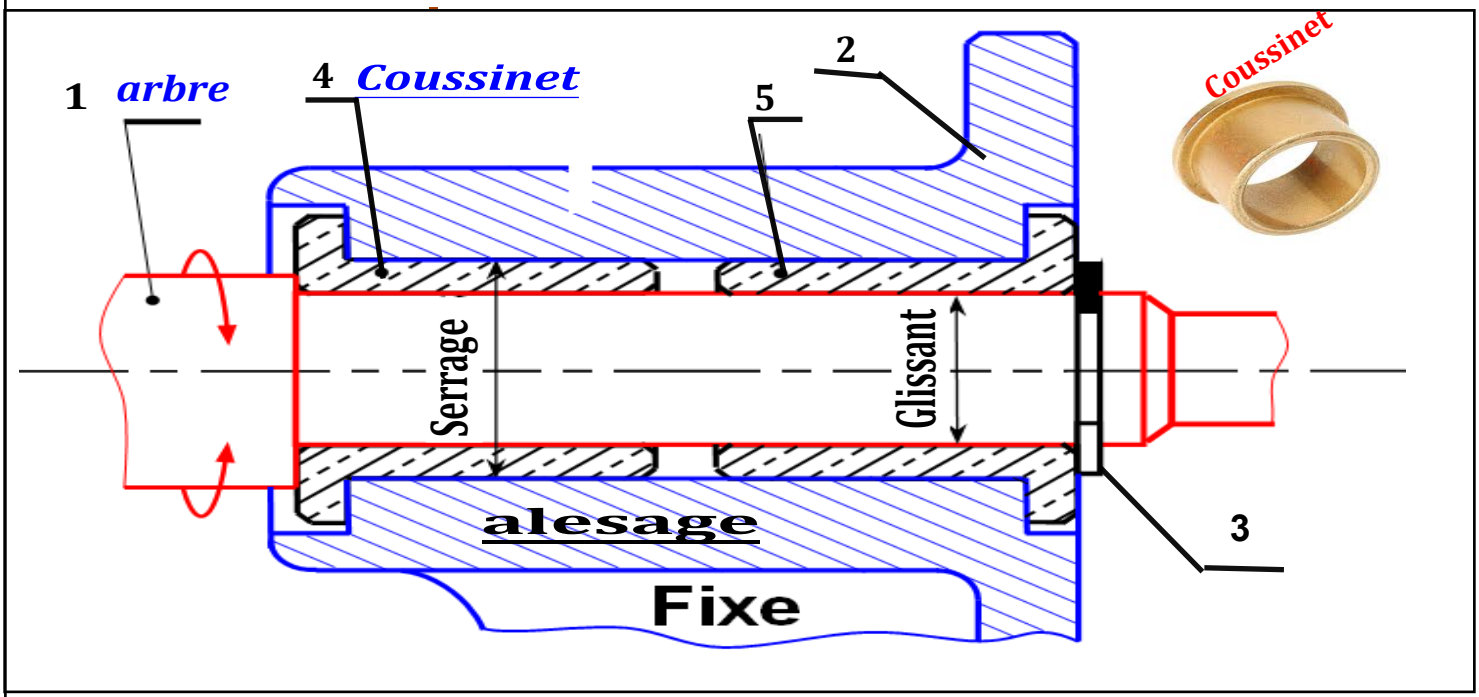
Cas Alésage fixe et Arbre tournant ▪Les coussinets sont montées **serrés** sur l'alésage et **glissantes** sur l'arbre.

Cas Arbre fixe et Alésage tournant ▪Les coussinets sont montées **serrés** sur l'arbre et **glissantes** sur l'alésage.

Guidage en rotation :coussinet

Le guidage en rotation consiste à réaliser une liaison **PIVOT** entre un Arbre et un alésage .

:



Ajustements cas **Arbre tournant**	Ajustements cas **Alésage tournant**
▪ Les coussinets sont montées **serrées** sur l'arbre. ▪ Les coussinets sont montées **glissantes** sur l'alésage.	▪ Les coussinets sont montées **serrées** sur l'alésage . ▪ Les coussinets sont montées **glissantes** sur l'arbre.

1.Compléter le tableau

	Nom de la liaison	Symbole	Solution constructive
1et 2	. . .		. . .

2. Quel est le matériaux constituant le coussinet et justifier ce choix.

.....

3.Pour ce montage, préciser les types d'ajustement.

Entre 4et 2.....

Entre1 et 4.....

4. Compléter les classes d'équivalence

Ce1 = { 1, ...}

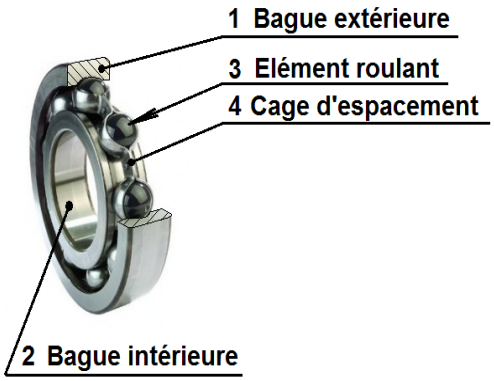
Ce2 = {2, ... }

lakhlil

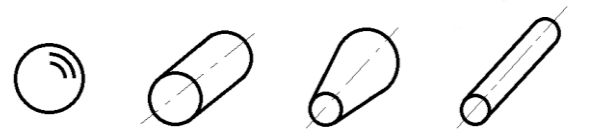
Guidage en rotation : Roulements

le roulement permet le guidage en rotation en remplaçant le frottement (glissement) par un roulement tout en supportant les efforts axiaux ou radiaux suivant le type de roulement.

1.Constitution d'un roulement :

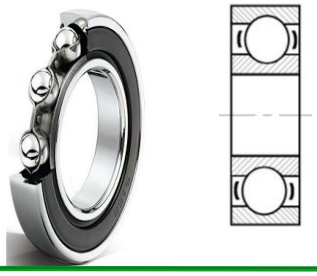
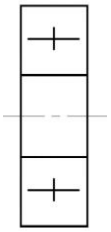
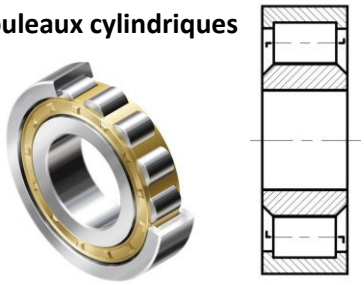
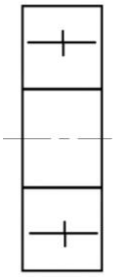
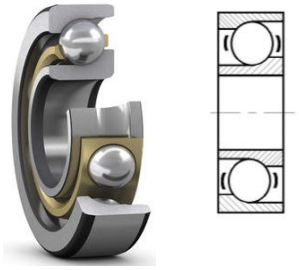
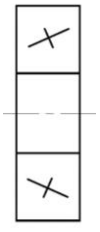
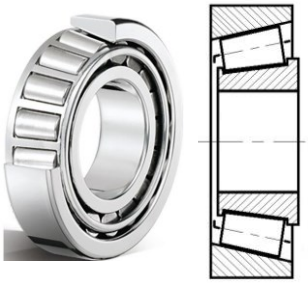
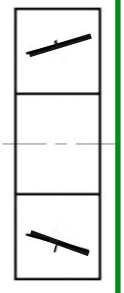
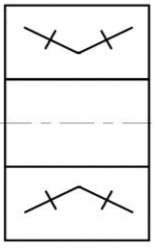
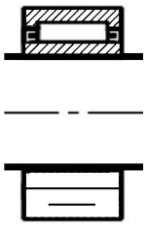
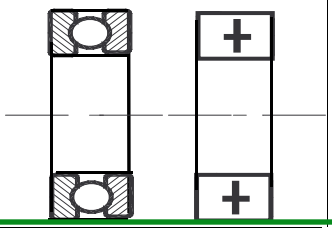


1 : Bague extérieure, liée à l'alésage (moyeu).
2 : Bague intérieure, liée à l'arbre.
3 : Eléments roulants, permettent la rotation d'une bague par rapport à l'autre.



Billes Rouleaux Aiguilles

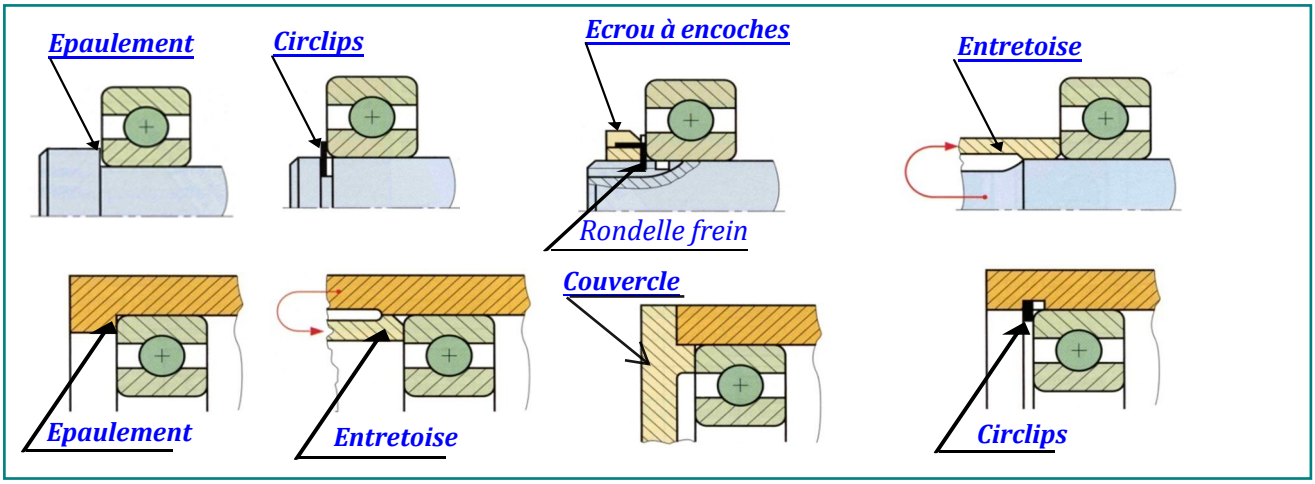
2.Principaux types de roulement:

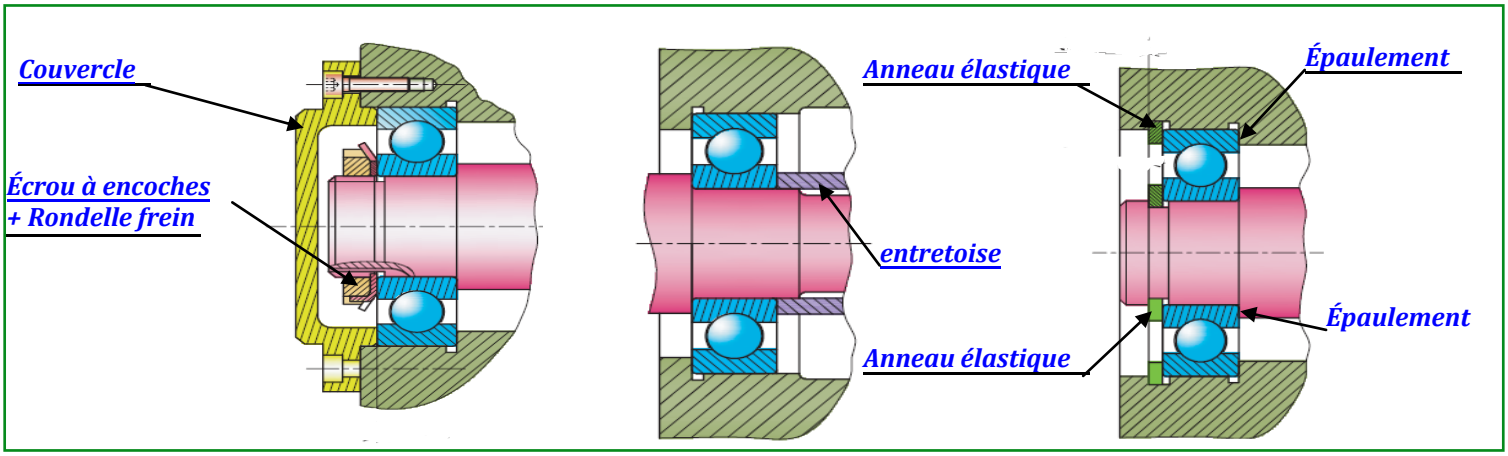
Principaux types de roulement	Symbole	Principaux types de roulement	Symbole
Roulement à billes à contact radial 		Roulement à rouleaux cylindriques 	
Roulement à une rangée de billes à contact oblique 		Roulement à rouleaux coniques 	
Roulement à rotule sur deux rangées de billes		Roulement à aiguilles	
Butée à billes			

3. Mise en place des arrêts en translation

Afin d'assurer la mise et le maintien en position du montage, il faut mmobiliser axialement les bagues intérieures et extérieures des roulements.

Exemples des solutions constructives des arrêts en translation : Pour la bague intérieure et extérieure :



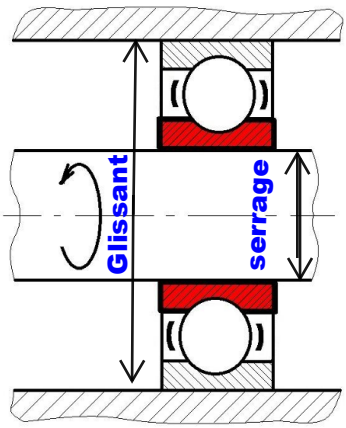


4.Ajustements

Les deux cas possibles sont:

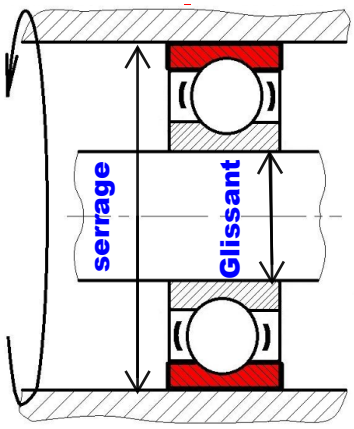
1.Montage à arbre tournant

- Les bagues **intérieures** tournantes sont montées **serrées** sur arbre .
- Les bagues **extérieures** fixes sont montées **glissantes (avec jeux)** sur alésage.



2.Montage à alésage tournant

- Les bagues **extérieures** tournantes sont montées **serrées** sur alésage.
- Les bagues **intérieures** fixes sont montées **glissantes** sur arbre.



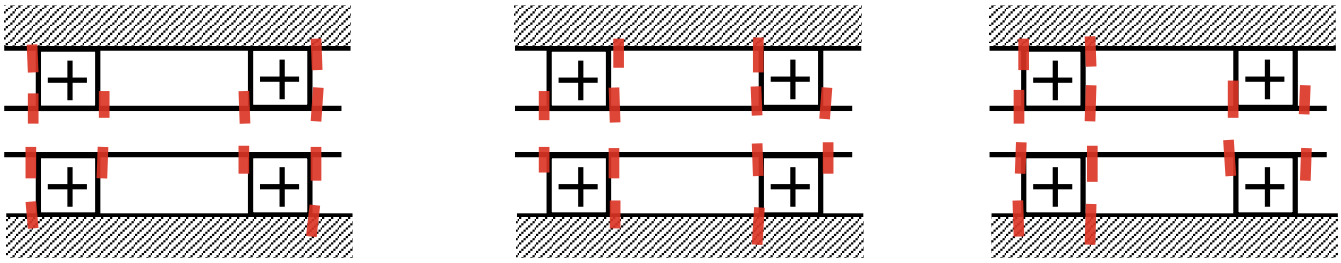
5 . Arrêts axiaux :

montage général pour deux roulements à billes à contact radial.

Règle de montage :

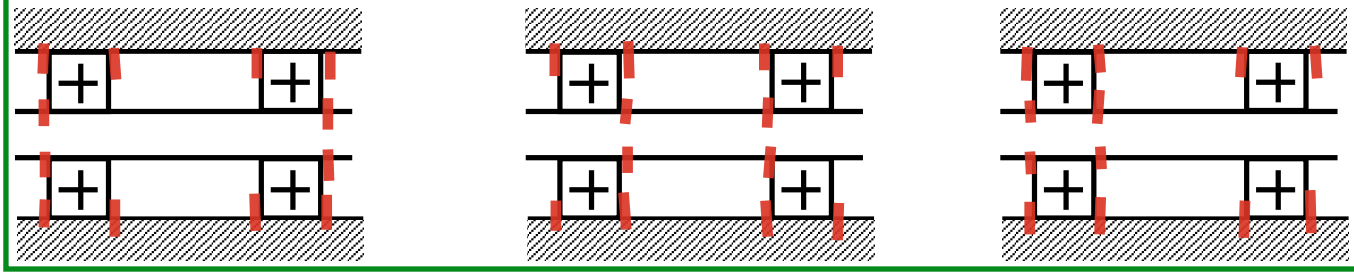
Arbre tournant

- Les bagues intérieures sont arrêtées par quatre obstacles.
- Les bagues extérieures sont arrêtées par deux obstacles.



Alésage tournant

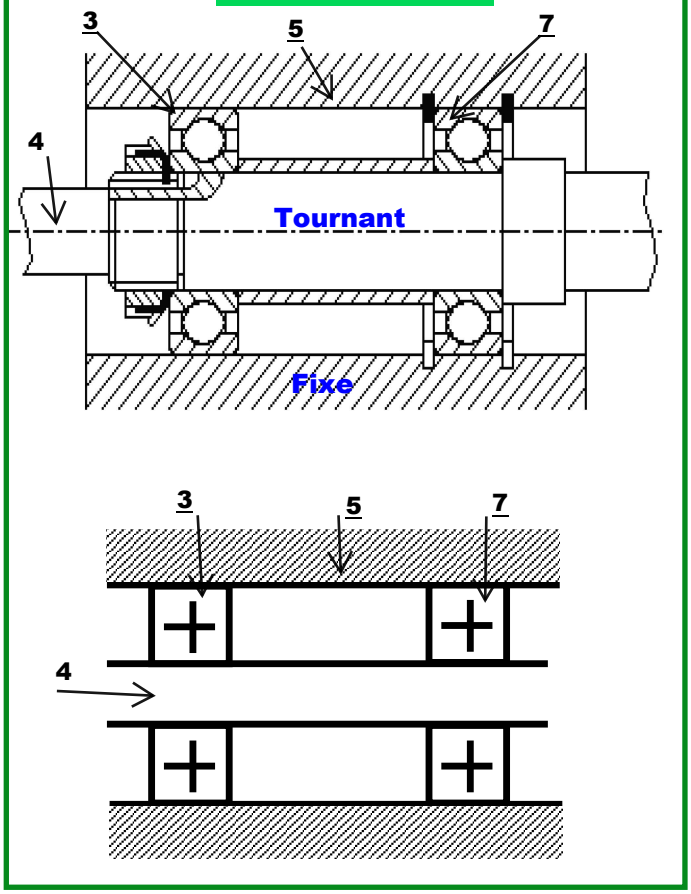
- Les bagues extérieures sont arrêtées par quatre obstacles.
- Les bagues intérieures sont arrêtées par deux obstacles.



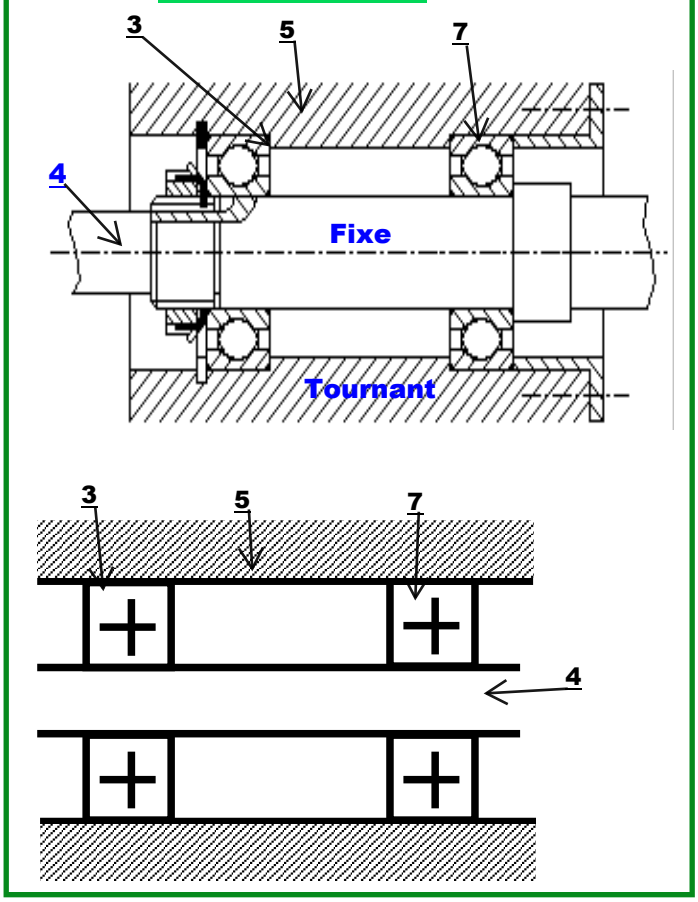
Exercice

Compléter dans les deux cas les chémas par l'emplacement des arrêts axiaux des bagues intérieures et des bagues extérieures des roulements.

Arbre tournant



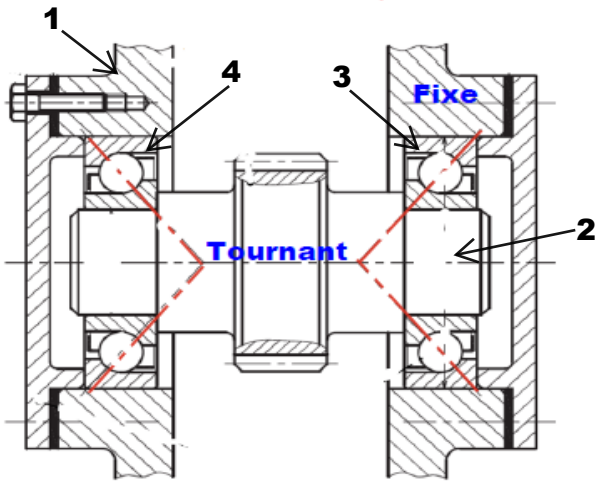
Alésage tournant



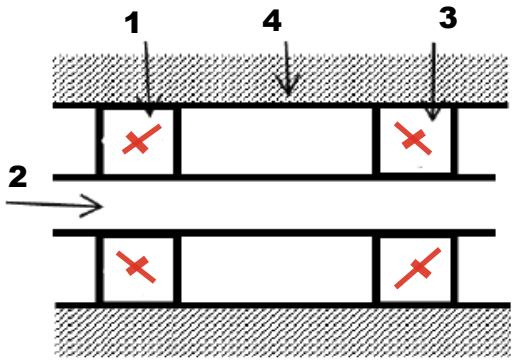
Exercice2:

Compléter dans les deux cas les chémas par l'emplacement des arrêts axiaux des bagues intérieures et des bagues extérieures des roulements.

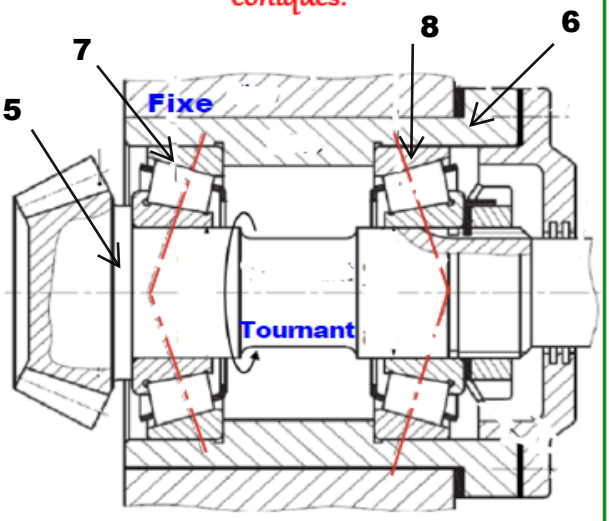
♦ Montage des roulements à une rangée de billes à contact oblique:



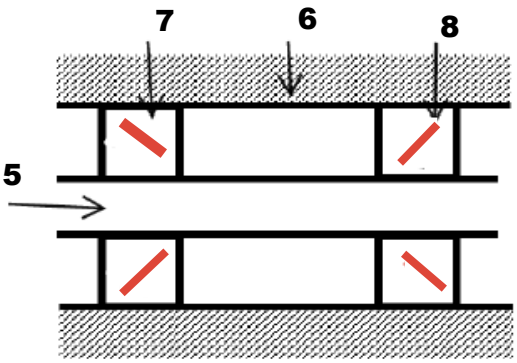
Montage en « X » :



♦ Montage des roulements Roulement à rouleaux coniques:



Montage en « O » :



Protection des roulements
La Lubrification et L'étanchéité

1. Fonction de la lubrification:

La lubrification est l'action d'introduire un lubrifiant (huile, graisse, etc.) entre deux pièces en mouvement pour:

- Réduire le frottement entre les surfaces de contact en mouvement
- Protéger les pieces mécaniques contre l'usure et la corrosion

2. Fonction de l'étanchéité:

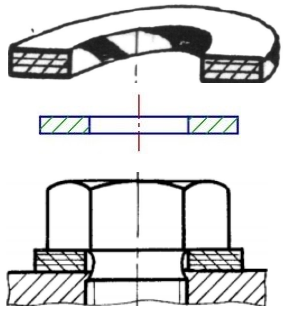
L'étancheite est l'ensemble des moyens mis en oeuvre pour eviter les fuites de fluide (huile, eau, gaz...) et empêche l'entrée des corps étranges (poussiere, humidite).

3. Types d'etancheite

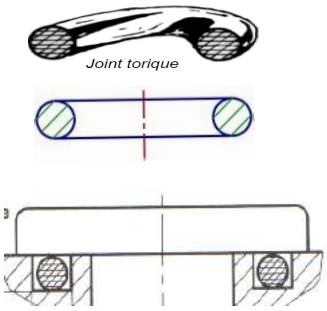
a) Etancheite statique : entre les piecès fixes .
b) Etancheite dynamique : entre les piecès en mouvement relatif .

4. Moyens d'etancheite

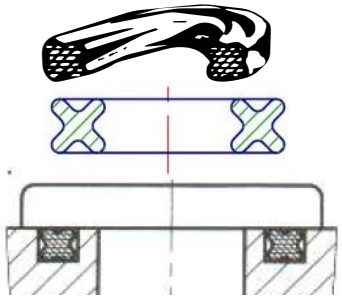
Joint plat



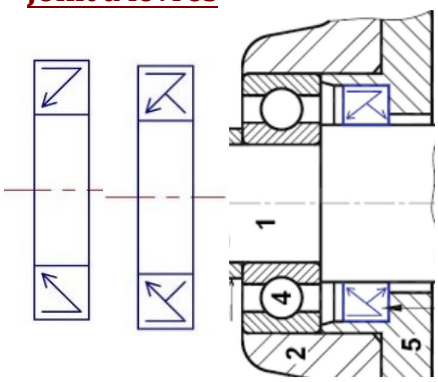
Joint torique



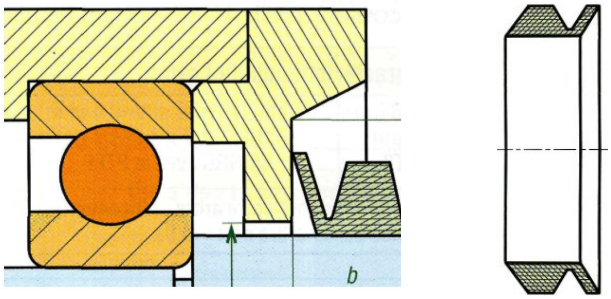
Joint à quatre lobes



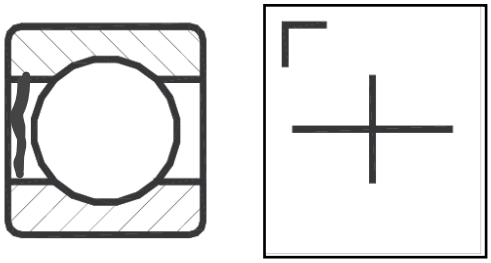
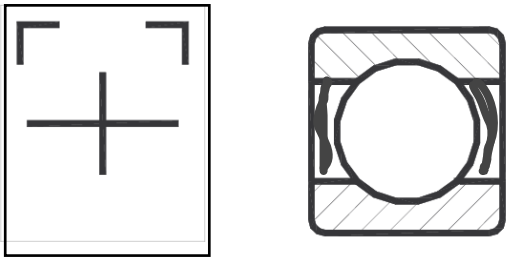
Joint à lèvres



Joint V-ring



protection du roulement d'un seul côté



protection des deux côtés