BTS CPRP

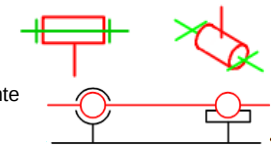
Guidage en rotation
(Solutions constructives pour la liaison pivot)

SYNTHESE

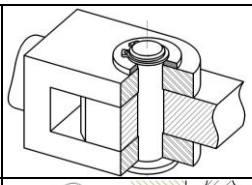
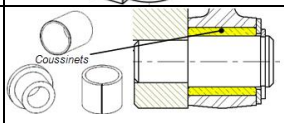
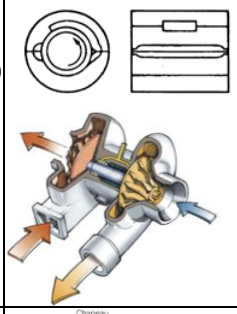
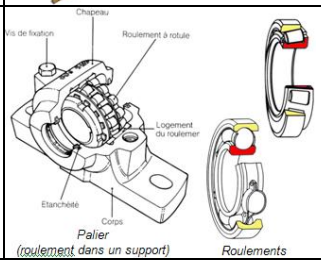
I. Définition et schématisation

Un guidage en rotation se caractérise par :
- 1 mobilité de rotation autour d'un axe,
- des critères de performance : aptitude aux charges, aptitude aux vitesses élevées de rotation, précision du guidage, coût.

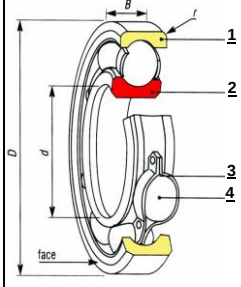
Un guidage en rotation se modélise par une liaison pivot dont la schématisation est :
ou par une association de liaisons équivalente à une liaison pivot, par exemple :



II. Catégories de guidage en rotation

Contact direct		Le guidage par contact direct convient lorsque les vitesses de déplacement sont faibles ou modérées. **Inconvénient :** frottement élevé, dégradation de la précision par usure.
Bagues de frottement ou Paliers lisses ou Coussinets	 En général, un palier lisse est monté serré dans l'alésage et glissant sur l'arbre	Le guidage par élément antifriction permet de diminuer le coefficient de frottement entre les surfaces de liaison et de reporter l'usure sur ces éléments interchangeables. **Matériaux utilisés :** bronze fritté autolubrifiant, acier recouvert de PTFE (Téflon), polyamide, nylon…
Film d'huile (palier hydro dynamique)		Lorsque les fréquences de rotation sont très élevées, on interpose un film d'huile entre les surfaces de liaison. Exemple : liaison turbine carter dans un turbo compresseur (150 000tr/min).
Eléments roulants		Les guidages par éléments roulants constituent une famille de composants standard dont le principe est de remplacer le glissement par du roulement. **Avantage :** forte réduction de la résistance au mouvement donc meilleur rendement mécanique.

III. Description des roulements

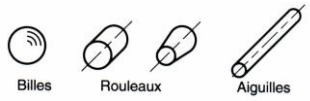


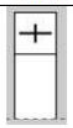
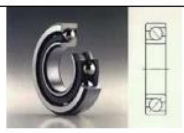
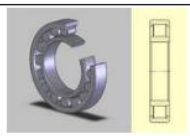
1 : **Bague extérieure**, liée à l'alésage

2 : **Bague intérieure**, liée à l'arbre

3 : **Cage**, assure le maintien des éléments roulants

4 : **Eléments roulants**, situés entre les deux bagues :

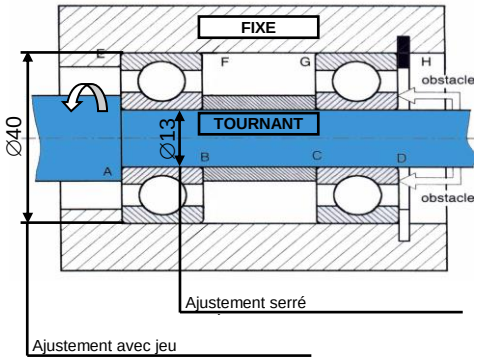


Nom	Image - représentation	Schéma
Roulement à une rangée de billes à contact radial		
Roulement à une rangée de billes à contact oblique		
Roulement à rouleaux cylindriques Bague extérieure à deux épaulements Bague intérieure sans épaulement		

IV. Montage des roulements

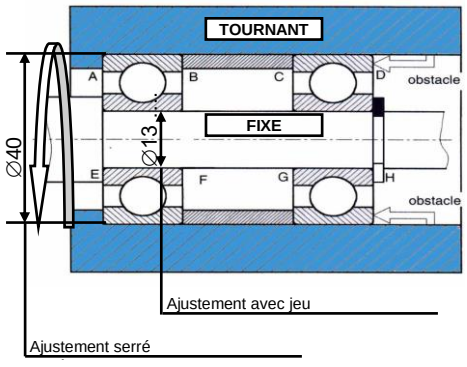
Règle : la bague qui tourne par rapport à la direction de la charge est ajustée serrée et immobilisée axialement.

Arbre tournant par rapport à la charge



Exemples : montage d'une poulie ,montage d'un engrenage,

Alésage (moyeu) tournant par rapport à la charge



Exemples : Galets, roue de roller

V. Les arrêts axiaux

Exemples de solutions constructives réalisant des arrêts axiaux : entretoise, épaulement, anneau élastique (circlips), écrou à encoche associé à une rondelle à languettes, chapeau, …