

Résumé

- Palier fixe : suppression des mouvements axiaux de l'arbre par rapport au logement et absorption des forces radiales et axiales
- Palier libre : les mouvements relatifs axiaux sont autorisés ainsi que l'absorption de forces radiales
- Palier réglable : les bagues de deux roulements sont précontraintes l'une contre l'autre ; un guidage précis est nécessaire dans l'application
- Palier flottant : se caractérise par un jeu axial ; pas de guidage axial étroit nécessaire
- Disposition en O : faible inclinaison des paliers, large base d'appui
- Disposition en X : inclinaison élevée des roulements, base d'appui basse

Est-ce que je choisis un [palier fixe](#), un palier réglable ou un palier flottant ? Cette question est importante lors de la conception d'un palier. Les trois variantes présentent bien entendu des avantages et des inconvénients.

Définition du palier fixe/palier libre

Tout d'abord, il est important de savoir que les arbres ou les axes sont en principe soutenus par au moins une paire de roulements dans le sens axial ainsi que dans le sens radial. Le palier qui doit empêcher un mouvement axial de l'arbre par rapport au logement est appelé palier fixe. Pour cela, le roulement doit toujours être fixé axialement sur l'arbre et dans le logement à l'aide d'éléments mécaniques appropriés. Ce blocage axial peut parfois être réalisé au moyen d'un [écrou à encoches](#) ou d'un [circlip](#).

Pour compenser les dilatations thermiques et les tolérances de fabrication, un autre palier, dit palier libre, est nécessaire. Dans ce cas, comme le montre l'illustration du palier fixe et du palier libre, le déplacement axial est réalisé dans le logement. Toutefois, ce déplacement axial peut également être rendu possible sur l'arbre ou par le roulement lui-même (par exemple pour un [roulement à rouleaux cylindriques](#) de type NU ou N). Le blocage axial s'effectue à chaque fois sur l'arbre ou dans le logement. Dans le cas d'un roulement à rouleaux cylindriques (version NU ou N de NTN), pour lequel le déplacement axial est effectué dans le roulement, la [bague intérieure](#) et la [bague extérieure](#) sont toutes deux bloquées axialement.

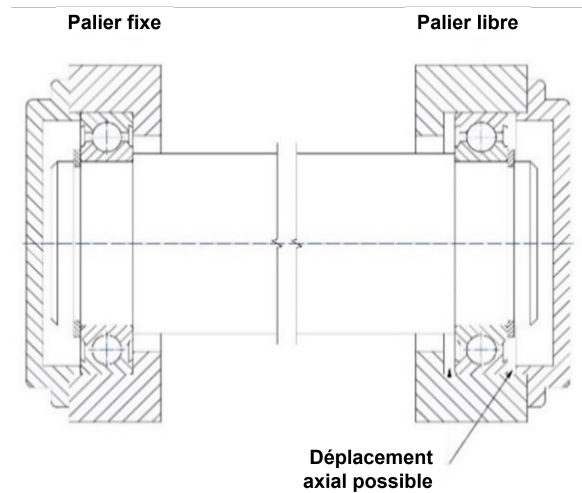
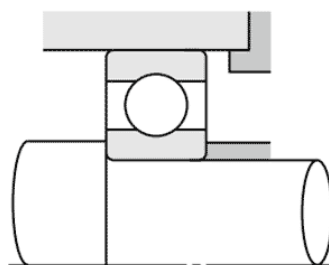
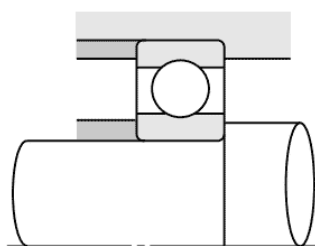


Illustration d'un palier fixe et d'un palier libre.

Disposition des paliers (distinction entre côté palier fixe et côté palier libre)			
Disposition		Remarque	Exemples d'application
Côté palier fixe	Côté palier libre		

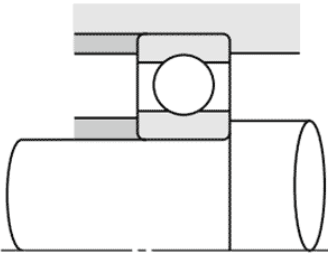
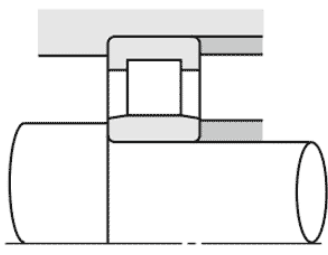
Disposition des paliers (distinction entre côté palier fixe et côté palier libre)



1. disposition générale pour toutes les machines
2. pour les charges radiales, mais supporte également les charges axiales

- Petites pompes
- Transmissions de véhicules à moteur

Disposition des paliers (distinction entre côté palier fixe et côté palier libre)

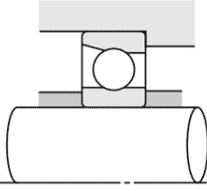
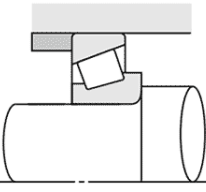
		<p>1. convient pour les défauts de montage et les flexions d'arbre faibles ou pour les applications à vitesse élevée</p> <p>2. le côté du palier libre est facilement mobile, même en cas de dilatation et de contraction de l'arbre</p>	<ul style="list-style-type: none">• Moteurs électriques de taille moyenne• Ventilateurs
---	---	--	--

Vous trouverez ici un aperçu général des dispositions des paliers, côté fixe et côté libre.

Le palier réglable

Outre les paliers fixes et libres, il existe également des paliers réglables. Le réglage signifie que les bagues de deux roulements sont déplacées jusqu'à ce que la **précharge** ou le jeu souhaité soit atteint. On obtient ainsi un guidage plus précis et une plus grande rigidité du roulement. Pour cette « opération de réglage », on utilise principalement des **roulements à rouleaux coniques** et **à billes à contact oblique**, mais de nombreux autres types de roulements (comme les **roulements à billes à gorge profonde**) conviennent également pour un palier réglable. Pour monter deux roulements l'un contre l'autre, il existe trois dispositions

possibles : la [disposition en O](#), en [X](#) et en [tandem](#). Le tableau présente les dispositions O et X.

Disposition des paliers (réglable)		
Disposition	Remarque	Exemples d'application
 <p>Disposition en O (dos à dos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plus grande rigidité du palier → désalignement réduit en cas de couple trop important 2. Le désalignement peut être encore réduit par une précontrainte supplémentaire des paliers 	<ul style="list-style-type: none"> • Broches de machines-outils
 <p>Disposition en X (face à face)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rigidité plus faible → désalignement plus important possible 2. Sensibilité aux variations de température 	<ul style="list-style-type: none"> • Réducteurs de vitesse • Essieux avant et arrière de véhicules à moteur

Tu trouveras plus d'informations sur les dispositions en O et en X [ici](#).

Il faut toutefois tenir compte du fait que le stockage en position fixe présente également des inconvénients. Pour le « réglage », il faut beaucoup plus de temps pendant le montage que pour un palier fixe. La raison en est par exemple l'application définie d'un jeu ou d'une précontrainte.

Le palier flottant

Le palier flottant est un autre type de palier qui présente de nombreux points communs avec le palier fixe. Contrairement au palier fixe, il présente toujours un certain jeu axial, raison

pour laquelle il n'y a pas de guidage axial précis avec le palier flottant. La valeur du jeu axial s est fixée par le concepteur du palier flottant afin d'éviter toute contrainte axiale sur les roulements. On choisit par exemple un palier flottant pour les engrenages lorsque la denture nécessite une position axiale libre ou lorsque la précision du guidage axial ne doit pas être particulièrement grande.

Les [roulements à billes à contact oblique](#) et les [roulements à rouleaux coniques](#), qui doivent tous deux être obligatoirement réglés, ne conviennent pas pour un montage flottant. Les principaux types de roulements adaptés à un montage flottant sont résumés dans la liste qui suit.

- [Roulements à rotule sur rouleaux](#)
- [Roulements à billes à gorge profonde](#)
- [Roulements à rouleaux cylindriques](#)

Outre ces trois types de roulements, il est bien sûr possible d'en utiliser d'autres pour réaliser un palier flottant.

Vous pourriez également être intéressé par **Disposition en O, en X et en tandem**

9. mars 2022

Si vous avez déjà lu les articles sur les [roulements à billes à contact oblique](#) ou les roulements à rouleaux coniques, vous avez peut-être déjà

[Poursuivre la lecture »](#)

Fixation des roulements et conception des pièces environnantes

5. avril 2022

En règle générale, la qualité d'un roulement dépend de son environnement. Quel roulement peut être performant s'il n'est pas bien intégré dans son environnement ?

[Poursuivre la lecture »](#)

Jeu des roulements, jeu en fonctionnement et précharge

9. mars 2022

Le [jeu des roulements](#) et le [jeu de fonctionnement](#) (également appelé jeu résiduel), n'est-ce pas la même chose ? Et la [précharge](#), on en a

[Poursuivre la lecture »](#)



Le roulement à billes à contact oblique

9. mars 2022

Le roulement à billes à contact oblique est pratiquement le frère du roulement rigide à billes. Caractéristiques des roulements à billes à contact oblique Peut-être

[Poursuivre la lecture »](#)



Le roulement à rouleaux coniques

9. mars 2022

Caractéristiques des roulements à rouleaux coniques Vous voyez ici un roulement à rouleaux coniques NTN. Comme leur nom l'indique, les roulements à rouleaux coniques font

[Poursuivre la lecture »](#)

Le roulement à rouleaux cylindriques

9. mars 2022

Caractéristiques des roulements à rouleaux cylindriques Vous souvenez-vous de la caractéristique que tous les roulements à rouleaux ont en commun ? Nous parlons du contact

[Poursuivre la lecture »](#)