

Les roues libres

1 - Une roue libre est un embrayage sans glissement dépourvu de commande extérieure et destiné à assurer la transmission d'un couple dans un seul sens entre deux éléments d'une transmission.

Selon les applications, elle peut assurer les fonctions distinctes :

- de **commande d'avance alternative**
- d'**antidévireur**
- de **survireur**

2 - La fonction "embrayage" d'une roue libre peut être assurée :

- par **frottement**, on parle alors de "roues libres à frottement" grâce au phénomène de :
 - **coincement** d'organes transmetteurs de forme sphérique (**billes**) ou cylindrique (**rouleaux**) entre l'une des 2 bagues (extérieure ou intérieure) et des rampes de blocage aménagées sur l'autre bague
 - **arc-boutement** d'organes transmetteurs de formes diverses (galets de forme) disposés entre la bague extérieure et la bague intérieure
- par **obstacle**, on parle alors de "roues libres à obstacle":
 - rencontre d'organes transmetteurs de formes différentes nommés **cliquets** avec une roue à rochet aménagée sur l'une ou l'autre des bagues.

3 - En phase de "débrayage", des ressorts maintiennent en position les éléments transmetteurs dont les actions de contact avec l'une ou l'autre des 2 bagues, sont source d'usure.

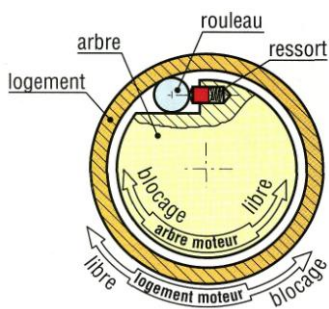
Cette usure peut être limitée pour les roues libres à galets de forme, en tirant profit de l'effet centrifuge ou en utilisant une pression d'huile pour supprimer tout contact métallique au-delà d'une vitesse angulaire donnée.

4 - On appelle **antidévireur** une roue libre qui empêche une charge d'entraîner le moteur à l'envers (un escalator ne doit pas, en cas de panne, redescendre sous le poids des usagers)

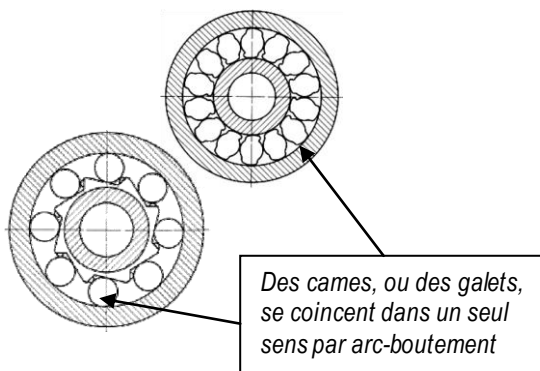
On appelle **survireur** une roue libre qui permet à une charge de tourner plus vite que le moteur (la roue libre de vélo est donc un survireur, dans les descentes)

5 - Pour chaque cas d'utilisation, il existe différents types de roues libres dont les dimensions dépendent du couple à transmettre, de la fréquence de couplage et de la vitesse de rotation à vide.

Les roues libres sont livrées avec ou sans roulements intégrés; dans le second cas, une liaison pivot est à prévoir



Roue libre à rouleaux, principe.



6 - Choix d'une roue libre (Cd = couple de démarrage; Cn = couple nominal)

Les roues libres sont utilisées comme:

Embrayage à dépassement

La roue libre permet de déconnecter automatiquement la machine motrice lors de multiples entraînements où lorsque l'inertie de la masse entraînée doit être libérée lors de l'arrêt du moteur. (La roue libre rompt la liaison automatiquement dès que l'élément mené tourne plus vite que l'élément menant.)

Commande d'indexage

La roue libre permet d'entraîner un arbre en rotation pas à pas, pour assurer une alimentation de machine ou une variation de vitesse mécanique à partir d'une source motrice à rotation continue. (La roue libre permet la transformation d'un mouvement de va-et-vient en un mouvement de rotation pas à pas.)

Antidévireur

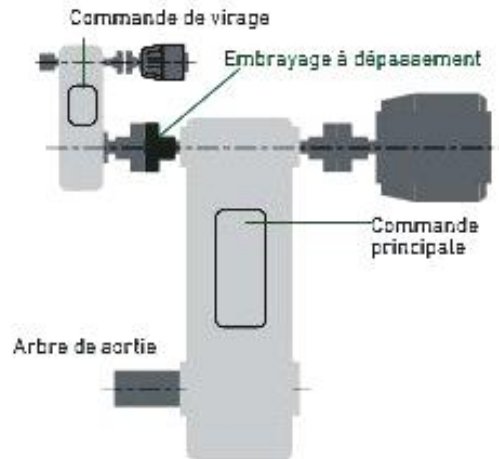
La roue libre prévient la rotation inverse de l'arbre d'une machine. Dans ce cas l'appareil est utilisé comme un frein

(La roue libre ne permet la rotation que dans un sens. En opération, elle tourne constamment à vide. Si l'installation est arrêtée, la roue libre empêche un mouvement de rotation dans l'autre sens)

EMBRAYAGE À DÉPASSEMENT

Critères de choix :

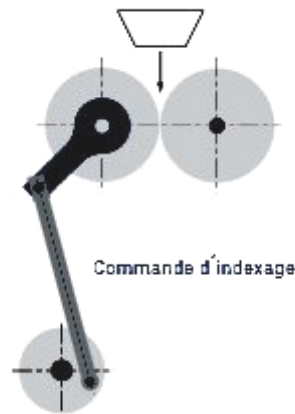
- Type de motorisation
- Cd/Cn des moteurs électriques
- Couple nominal d'entraînement
- Plage de vitesses en entraînement
- Inertie „J“ des masses entraînées
- Plage de vitesses en roue libre
- Nombre de démarrages dans la durée de vie
- Diamètre d'arbre



COMMANDE D'INDEXAGE

Critères de choix :

- Cadence d'indexage cycles/mn
- Angle d'indexage
- Couple nominal
- Inertie „J“ des masses entraînées
- Accélération du système moteur
- Nombre d'indexages dans la durée de vie
- Diamètre d'arbre



ANTIDÉVIREUR

Critères de choix :

- Couple de retenue statique
- Couple de retenue dyn. max.
- Couple dû à l'élasticité des éléments freinés (bandes élastiques, arbres de plus de 3 m de long)
- Plage de vitesses en roue libre
- Nombre de prises de couple dans la durée de vie.
- Diamètre d'arbre

