

Guidage en translation

1. Définition

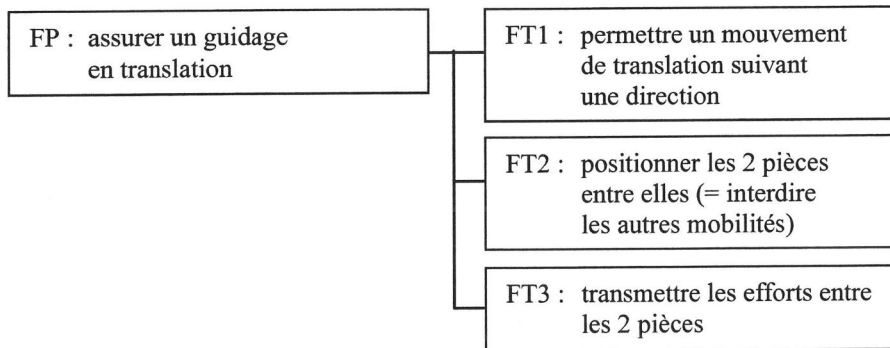
Un guidage en translation permet de rendre mobiles 2 pièces l'une par rapport à l'autre suivant une direction. Les guidages en translation correspondent donc aux solutions constructives pour réaliser une liaison glissière.

Les principaux guidages en translation sont réalisés :

- par contact direct,
- par interposition de pièces favorisant le glissement,
- à l'aide d'éléments roulants,
- par interposition d'un film d'huile (voire d'air), sous pression entre les 2 pièces.

Le choix entre ces 4 solutions se fait essentiellement en fonction de la vitesse de translation, de la durée de vie, des efforts à transmettre et de la précision du guidage.

2. Principales fonctions techniques à assurer par un guidage en translation



Exemple de solutions techniques

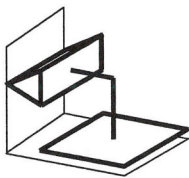
une des 4 solutions exposées en introduction, et présentées dans la suite du cours

Dimensions suffisamment importantes et matériaux suffisamment résistants par aux efforts à transmettre, pour ne pas abîmer prématurément les pièces

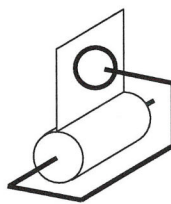
3. Principaux guidages en translation

3.1. Principe

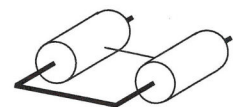
Les guidages en translation sont généralement obtenus par association de guidages élémentaires :



Appui-plan
+ linéaire-rectiligne



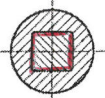
Pivot-glissant
+ ponctuelle



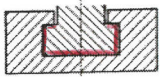
2 pivots-glissants

3.2. Guidage prismatique : appui-plan + linéaire-rectiligne

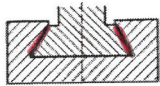
Guidages par contact direct



Section carrée

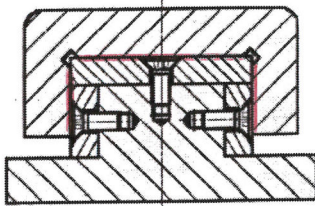


Glissière en « T »

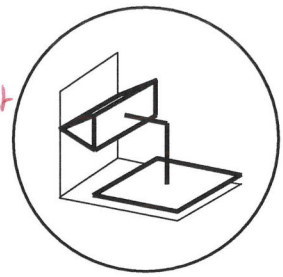
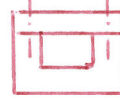


Glissière en « queue d'aronde »

Guidage facilité par interposition de composants autolubrifiants

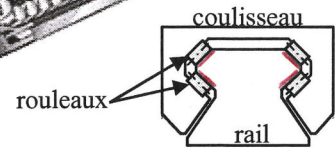
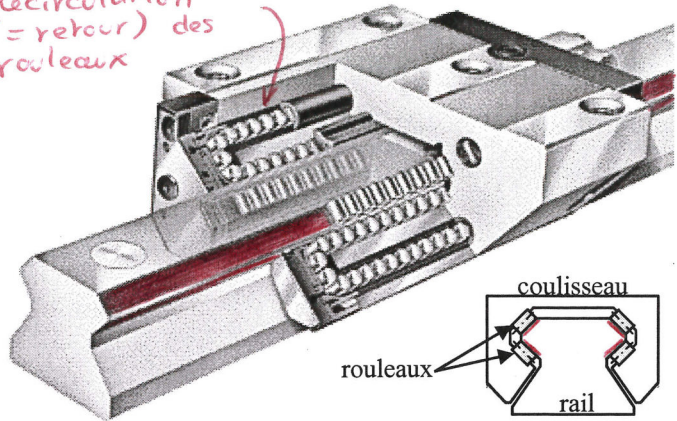


Alésage carré difficile à usiner $\Rightarrow$ généralement réalisé avec 2 pièces encastrées :



Guidage à rouleaux (INA)

Recirculation (= retour) des rouleaux

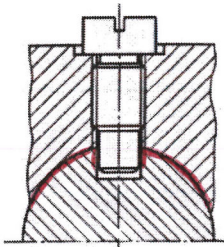


Remarque concernant les guidages utilisant des éléments roulants (y compris les suivants) :

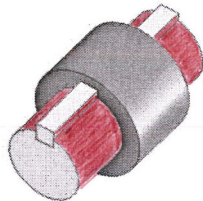
Les jeux peuvent être annulés (= systèmes précontraints). Les guidages sont ainsi très précis.

3.3. Guidage cylindrique à une colonne : pivot-glissant + ponctuelle

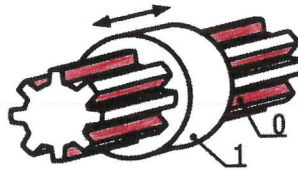
Guidages par contact direct



Vis à téton dans rainure longitudinale

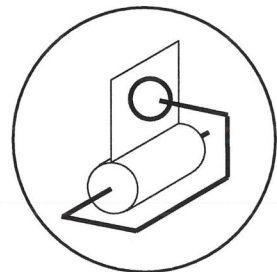


Arbre claveté

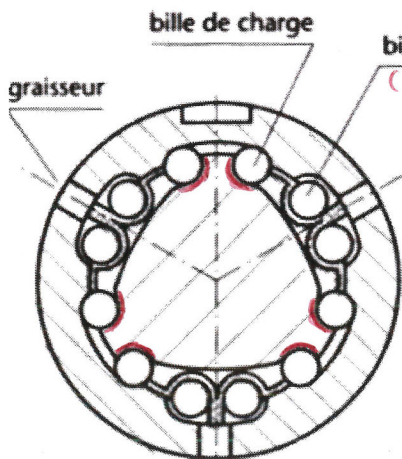


Cannelures

couple transmissible de plus en plus fort



Arbre cannelé à billes



graisseur

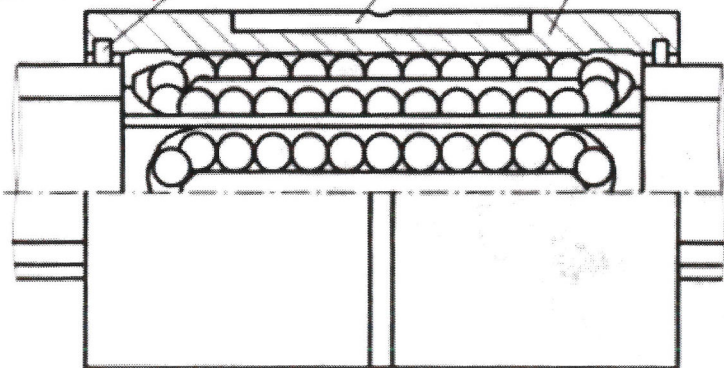
bille de charge

bille sans charge (recirculation)

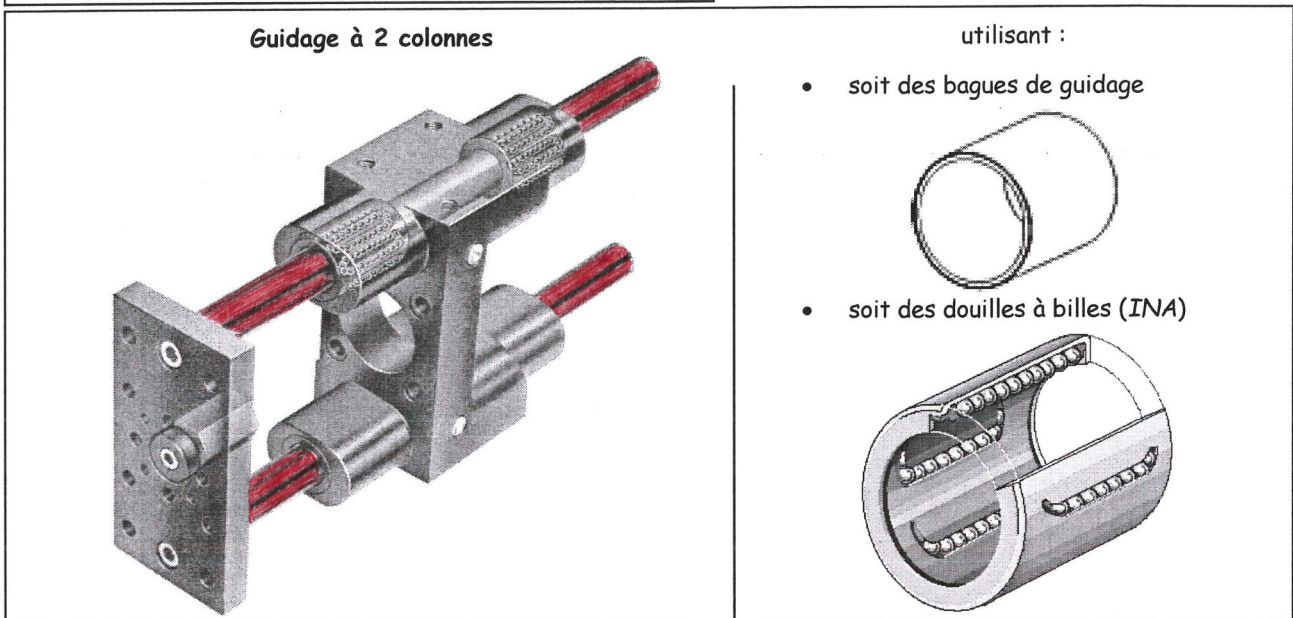
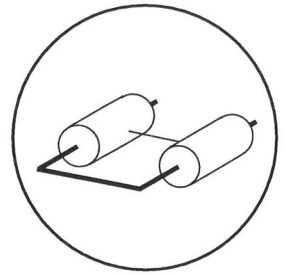
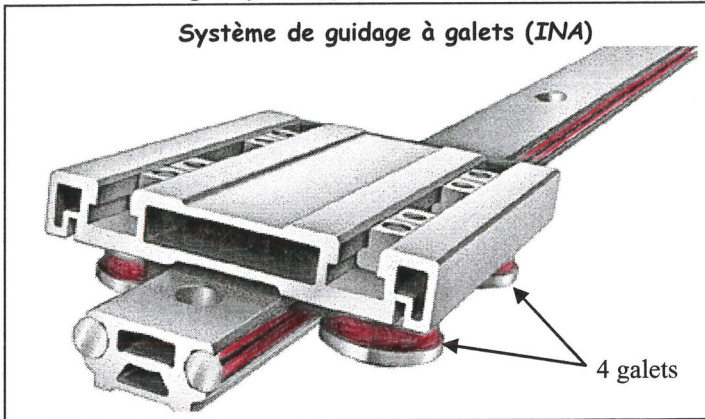
joint

clavette

corps extérieur



3.4. Guidage cylindrique à 2 colonnes : 2 pivots-glissants



Cette solution est très hyperstatique car :

- les 2 colonnes doivent être bien parallèles,
- les 2 alésages doivent être bien parallèles,
- les entrees entre les 2 alésages et entre les 2 colonnes doivent être égales.

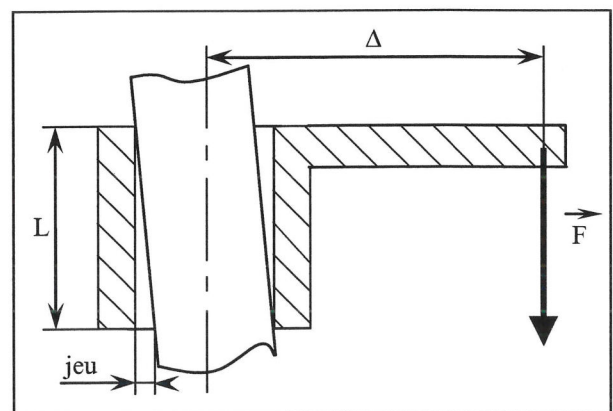
4. Remarques générales sur les guidages en translation

Par rapport à un guidage en rotation, un guidage en translation :

- comporte plus de surfaces à mettre en œuvre (rainure, forme intérieure « prismatique »...), avec des spécifications précises d'orientation et de position pour résoudre les problèmes d'hyperstatisme,
- risque de se bloquer par arc-boutement,
- est plus complexe à étanchéifier (soufflet...).

Pour éviter le 2^{ème} problème, il faut :

- réduire les frottements entre les 2 pièces par un choix adéquat des matériaux,
- limiter le jeu entre les 2 pièces,
- limiter le porte-à-faux Δ de la force,
- augmenter la longueur de guidage L.



$\Delta \leq \frac{L}{2f}$

f : coefficient d'adhérence

Conclusion générale : en conception, il vaut mieux utiliser des guidages en rotation que des guidages en translation (si cela est possible).