

Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	<i>Guidage en translation</i>	<i>Feuille 8/11</i>

## V – LES DIFFERENTS TYPES DE GUIDAGES

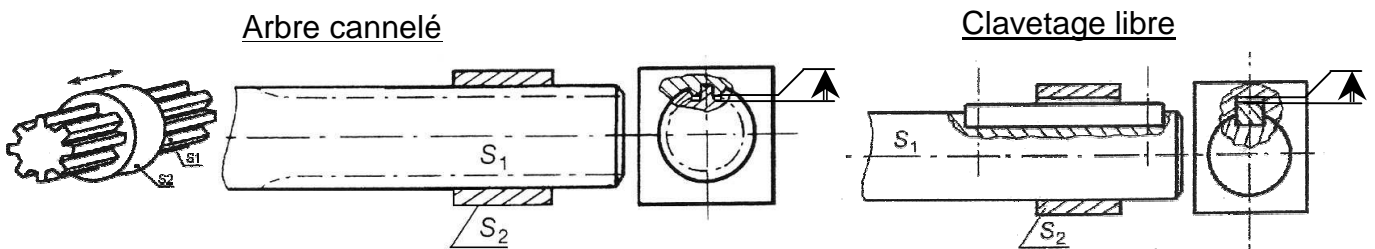
Il existe plusieurs types de guidages ayant des performances spécifiques :

- guidages par **contact direct**
- guidages avec **interposition d'éléments antifriction**
- guidages avec **interposition d'éléments roulants**
- guidages **sans contact**

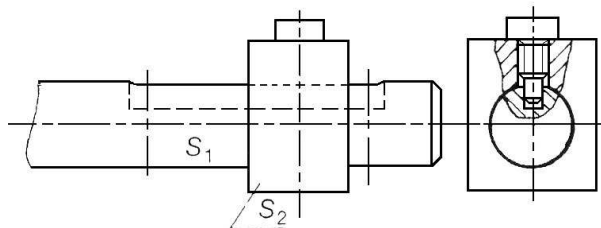
### V.1 - Guidages par contact direct

#### Guidages par arbre ou moyeu coulissant

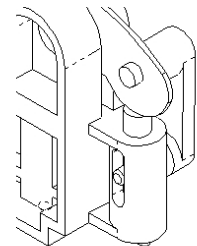
Les guidages par arbre ou moyeu coulissant, sont les solutions constructions qui associent une surface de contact cylindrique et un arrêt en rotation autour de l'axe de cette surface cylindrique.



Forme cylindrique + obstacle en rotation

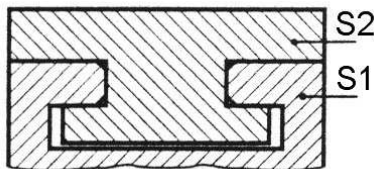


**Exemple vu :**  
Poinçon / support  
de la perforatrice

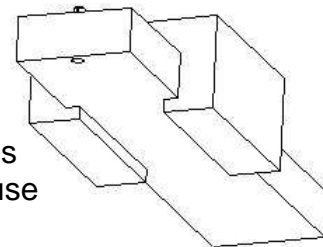


#### Guidages de type prismatique

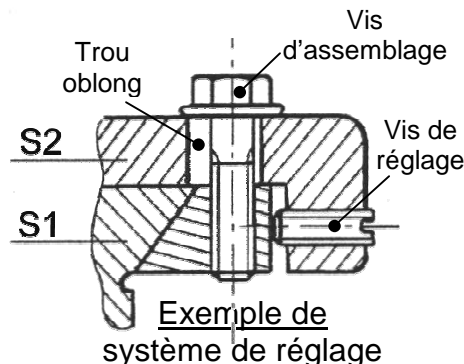
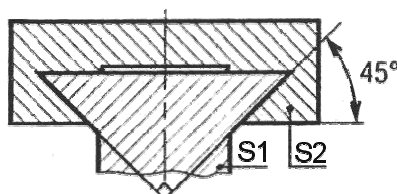
Les guidages de type prismatique associent des surfaces de contact planes. Ils comportent un dispositif de réglage du jeu et permettant de rattraper l'usure. En général on utilise des cales en matériau tendre (bronze...).



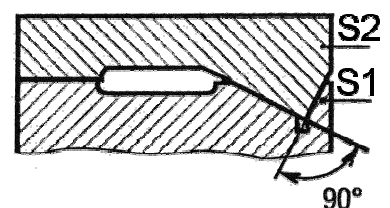
**Exemple vu :**  
Chariot / guide des  
pinces de la cordeuse



Guidage en queue d'aronde



Guidage plan + V



Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	<i>Guidage en translation</i>	<i>Feuille 9/11</i>

## V.2 - Guidages par interposition d'éléments antifriction

L'interposition d'éléments antifriction entre les surfaces de liaison permet :

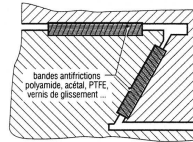
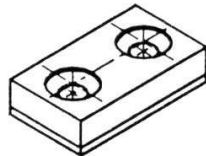
- de diminuer le coefficient de frottement
- de reporter l'usure sur ces éléments interchangeables

### Types d'éléments antifrictions :



Palier lisse monté serré

Élément à visser

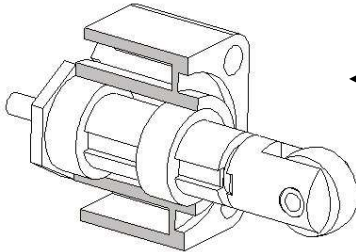


Éléments à coller

### Les matériaux utilisés :

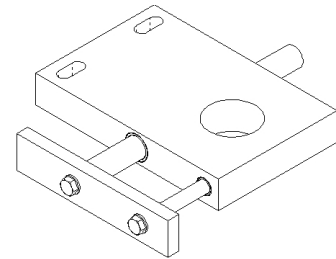
- acier recouvert de PTFE
- bronze fritté autolubrifiant
- polyamide
- Nylon

### Exemples vus :



← Coulisseau / corps de l'interrupteur de position

Porte rouleaux / bloc de guidage de l'étiqueteuse →



## V.3 - Guidages par interposition d'éléments roulants

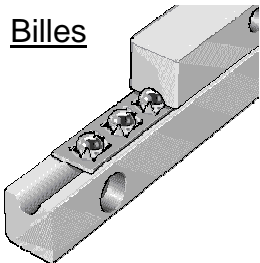
Les guidages par éléments roulants constituent une famille de composants standards dont le principe est de remplacer le glissement par du roulement.

### Guidages par cages à éléments roulants

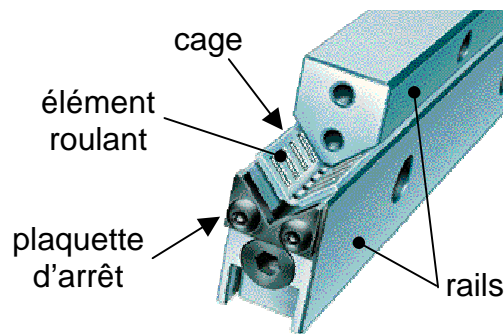
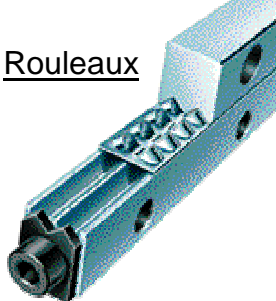
Ils comportent 3 catégories de constituants :

- les éléments roulants (avec ou sans cage)
- les rails de guidage qui portent les chemins de roulement, liés respectivement au coulisseau et à la glissière.
- les organes d'arrêt ou de protection

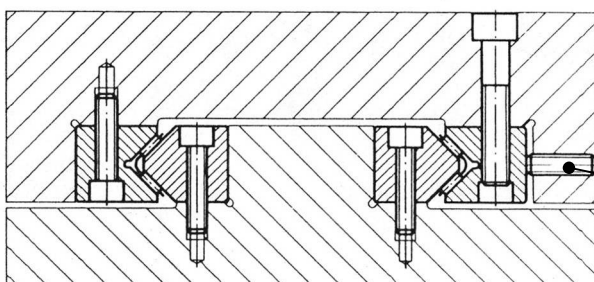
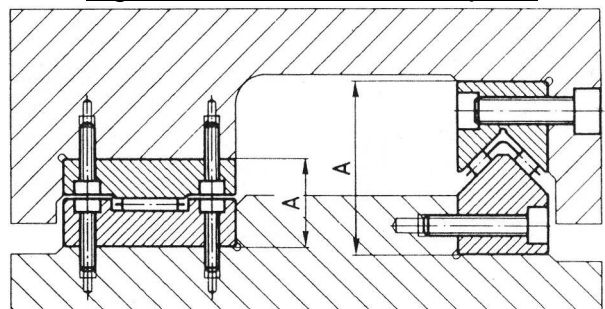
Billes



Rouleaux



Montage non maintenu avec 2 glissières à aiguilles, une en vé et une plate



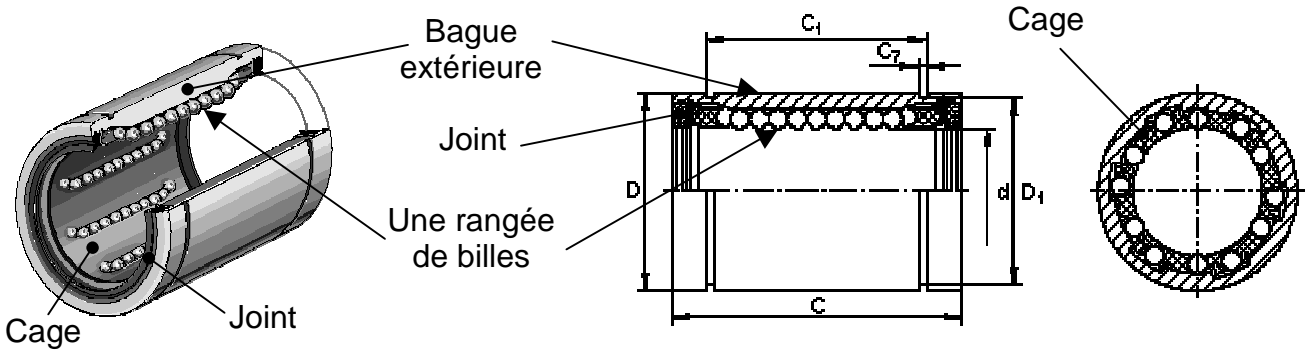
Vis de réglage sans tête

Montage maintenu avec 2 glissières à aiguilles en vé

Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	<i>Guidage en translation</i>	<i>Feuille 10/11</i>

### Guidages par douilles à billes

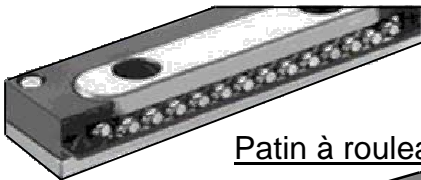
Ils sont souvent réalisés par 4 douilles à billes, comme celle présentée ci dessous.



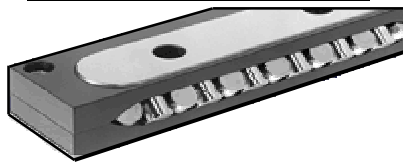
### Guidages par patins

Les patins sont des systèmes à recirculation d'éléments roulants. Ils sont toujours montés par paire. **Exemple :** axe Z du portix.

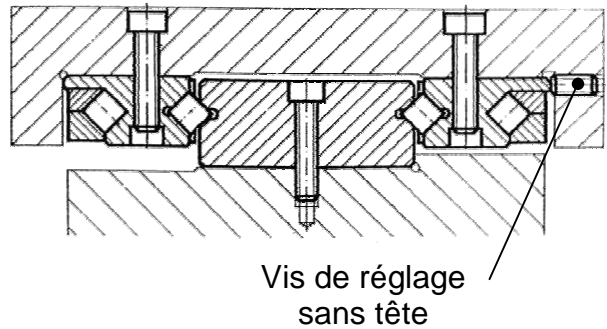
Patin à billes



Patin à rouleaux croisés

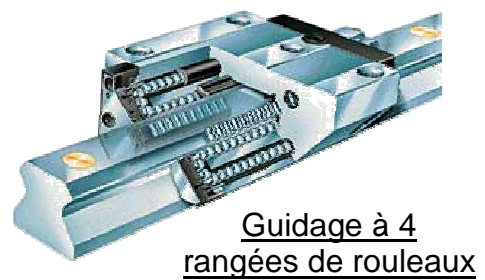
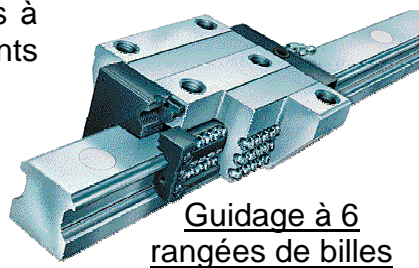


Exemple de montage



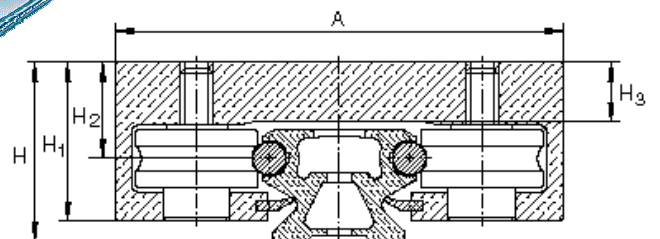
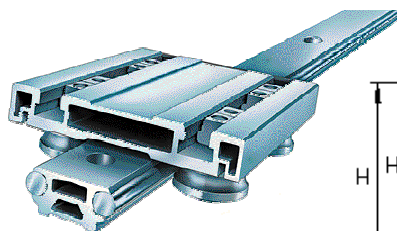
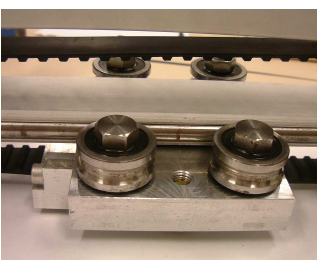
### Guidages par systèmes complets

Ce sont des systèmes à recirculation d'éléments roulants.



### Guidages par galets

Ils comportent quatres galets. Afin de régler le jeu de fonctionnement, deux des quatre galets sont montés sur des axes excentriques. **Exemple :** l'axe Z du transgerbeur.



Construction Mécanique	<i>SOLUTIONS CONSTRUCTIVES</i>	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	<i>Guidage en translation</i>	<i>Feuille 11/11</i>

## VI – CRITERES DE CHOIX D'UNE SOLUTION

Le choix d'une solution constructive repose sur son aptitude à satisfaire le cahier des charges de l'application, en mettant en jeu le minimum de ressources.

Les principaux **indicateurs de qualité** sont les suivants :

- Précision du guidage
- Vitesse de déplacement maximale
- Intensité des actions mécaniques transmissibles
- Fiabilité (probabilité de bon fonctionnement)
- Maintenabilité (probabilité liée à la durée de réparation)
- Encombrement
- Esthétique
- Coût

### Caractéristiques de chaque famille de solutions

	<b>Contact direct</b>	<b>Interposition d'éléments antifriction</b>	<b>Interposition d'éléments roulants</b>
Précision	Moyenne Dégradation par usure	Moyenne	Elevée
Performances (vitesses, cadences, rendements)	Faibles	Modérées	Elevées
Coefficient de frottement dans la liaison	Elevé : 0,05 à 0,2 Broutage à faible vitesse (stick slip)	Moyen / Faible	Très faible : 0,001 à 0,005 Efforts de manœuvre réduits
Intensité des actions mécaniques supportées	Faibles	Modérées	Elevées
Lubrification	Nécessaire (importante)	Autolubrifiant	Au montage (faible) Inexistante (galet)
Coût	Faible	Moyen	Elevé
Jeu	Jeu mini nécessaire au fonctionnement	Jeu mini nécessaire au fonctionnement	Fonctionnement sans jeu

### Domaines d'utilisation industriels

Les guidages par contact direct et par interposition d'éléments antifriction conviennent lorsque les vitesses de déplacements sont faibles ou modérées.

Les guidages par éléments roulants sont utilisés dans les domaines suivants :

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| ➤ Machines-outils       | ➤ Matériels médicaux     |
| ➤ Robots                | ➤ Appareils de contrôles |
| ➤ Machines automatisées | ➤ Aéronautique           |