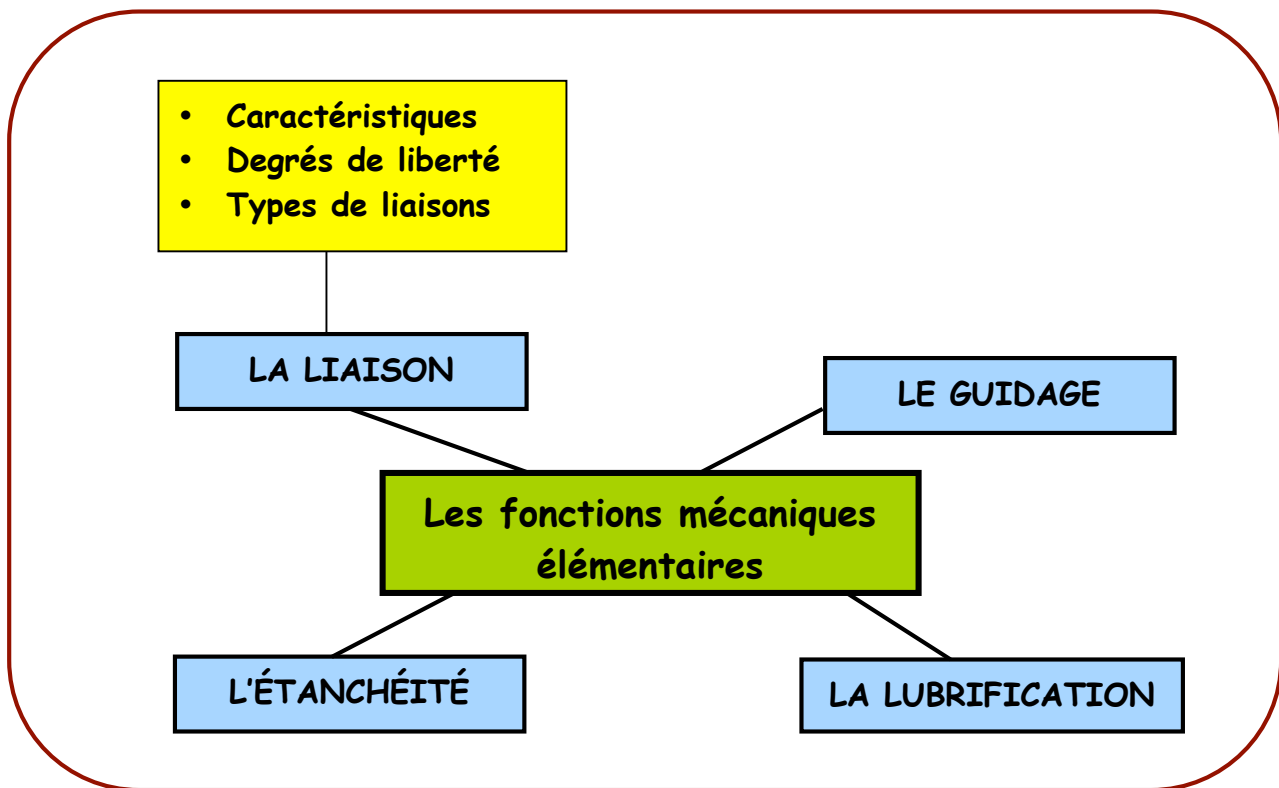


LES FONCTIONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES

Document d'accompagnement en lien avec l'animation « Les mécanismes 5.0 »
disponible sur le site du Centre de développement pédagogique

<http://www2.cslaval.qc.ca/cdp/UserFiles/File/previews/mecanismes/>

Situons-nous un peu...



DOCUMENT DE L'ENSEIGNANT

LES FONCTIONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES

Toutes les pièces ou **organes** qui composent un objet technique ont une **fonction mécanique** : le rôle que joue cet organe à l'intérieur de l'objet.

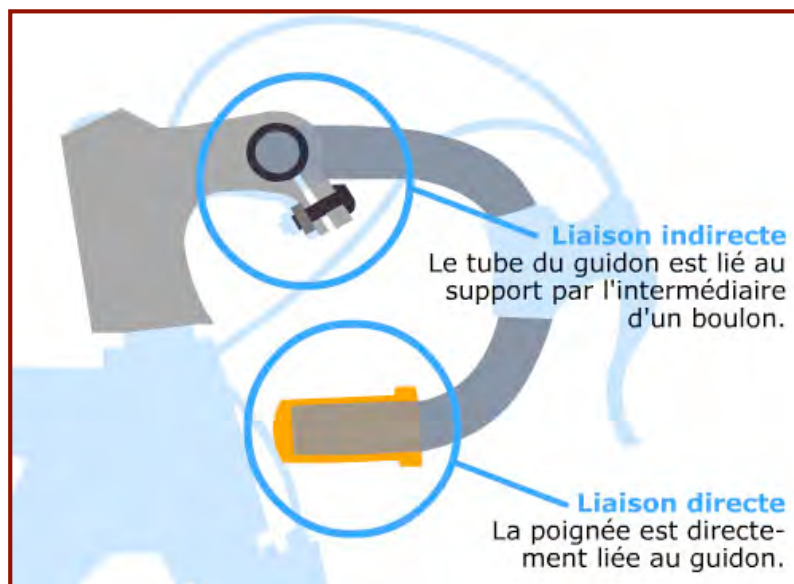
Les quatre **fonctions mécaniques élémentaires** sont : la liaison, le guidage, la lubrification et l'étanchéité.

1. LA LIAISON

Il s'agit de la fonction d'un **organe d'assemblage** ou cette fonction est assurée par la **forme complémentaire des pièces.**

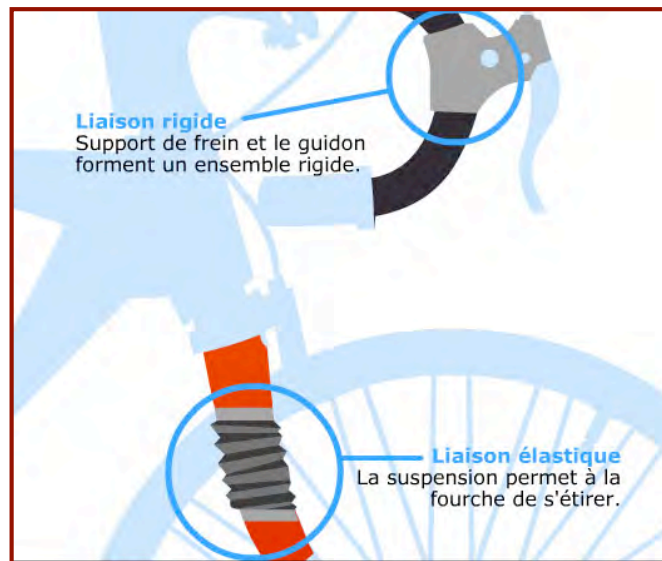
On analyse les liaisons à partir de leurs **caractéristiques**. Une liaison peut comporter quatre des huit caractères parmi les suivants.

1) Une liaison peut être **DIRECTE** ou **INDIRECTE**.



- **Directe** : les pièces sont conçues pour tenir ensemble sans l'intervention d'un autre organe.
- **Indirecte** : les pièces ont besoin d'un organe intermédiaire (clou, vis, colle, etc.) pour tenir ensemble.

2) Une liaison peut être RIGIDE ou ÉLASTIQUE.



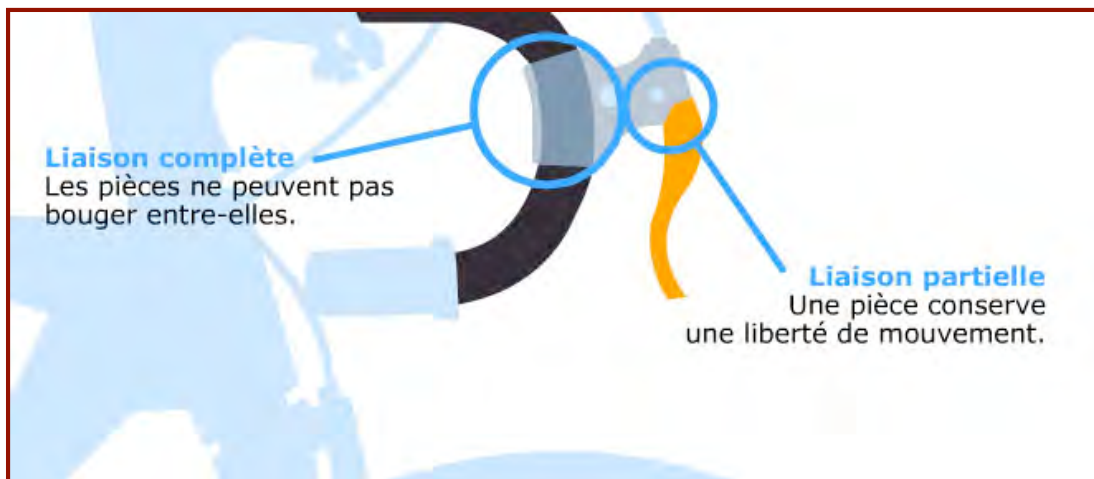
- **Rigide** : une liaison est rigide lorsqu'elle comporte un organe de liaison rigide OU lorsque la surface des pièces est rigide et que la liaison est assurée par leur forme complémentaire.
- **Élastique** : une liaison est élastique lorsqu'il y a présence d'un organe de liaison élastique ou d'un matériau élastique. Elle assure un mouvement de rappel (retour à la position initiale) des pièces dans le fonctionnement de l'objet.

3) Une liaison peut être DÉMONTABLE ou INDÉMONTABLE.



- **Démontable** : lorsqu'on peut séparer les pièces sans endommager les surfaces ni l'organe de liaison.
- **Indémontable** : lorsque la séparation des pièces entraîne la détérioration de leur surface ou de l'organe de liaison.

4) Une liaison peut être **COMPLÈTE** ou **PARTIELLE**.



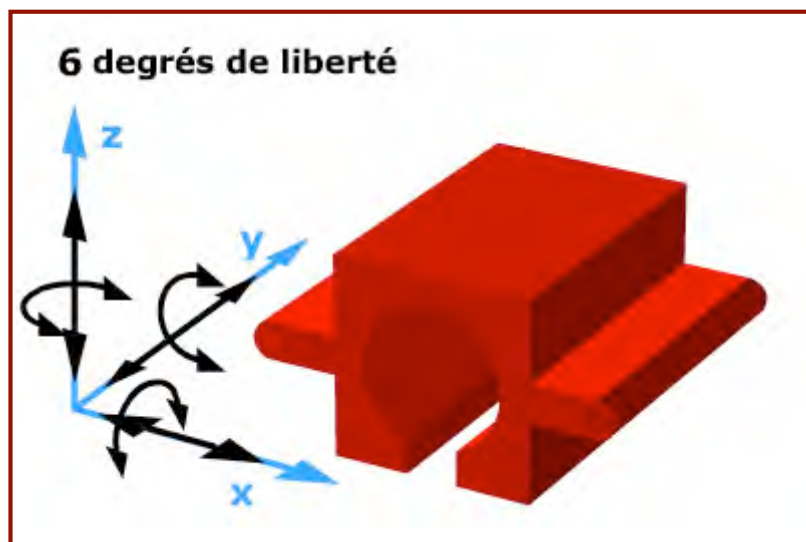
- **Complète** : lorsqu'il n'y a aucune possibilité de mouvement entre les pièces liées.
- **Partielle** : si les pièces liées peuvent bouger les unes par rapport aux autres.

Les degrés de liberté des liaisons

Dans l'espace, un organe qui ne serait lié à aucun autre organe pourrait être déplacé et bougerait dans tous sens et de tous côtés.

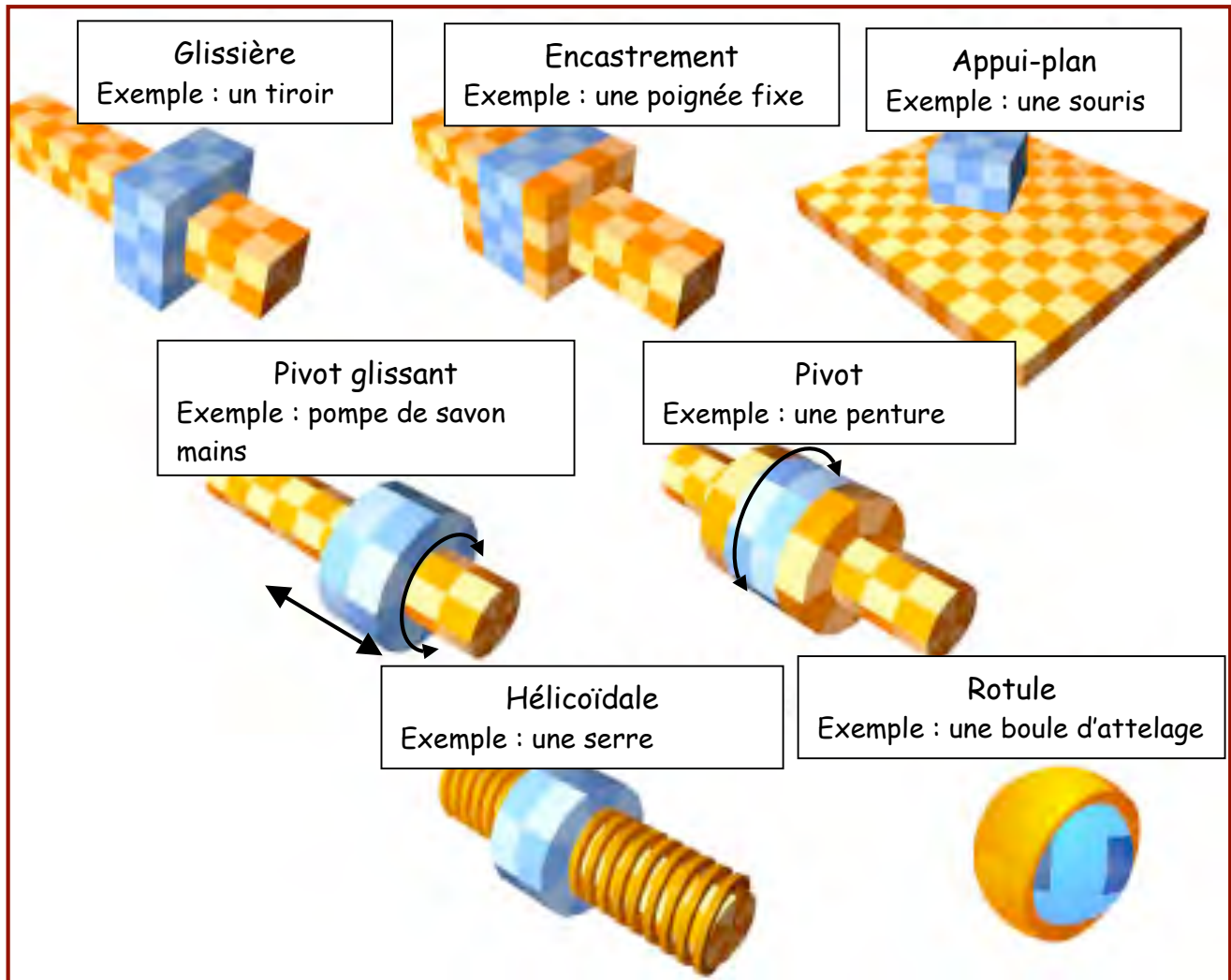
Selon cette image d'un plan cartésien, il existe 6 degrés de liberté et 12 possibilités de mouvements.

Représentez-les sur les axes.



Les types de liaisons

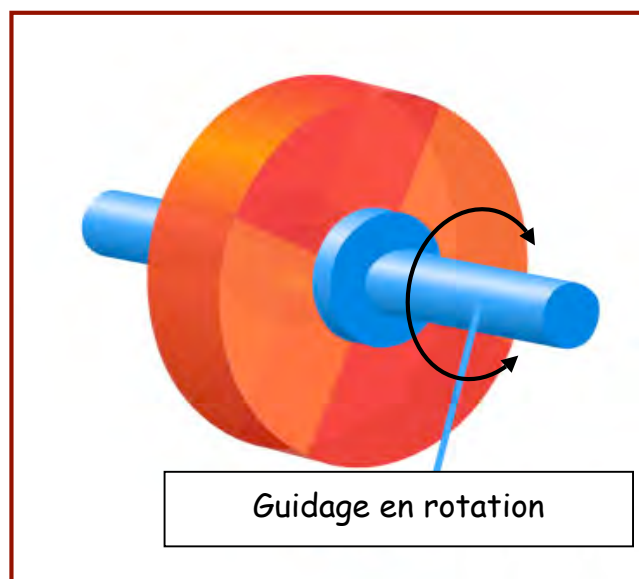
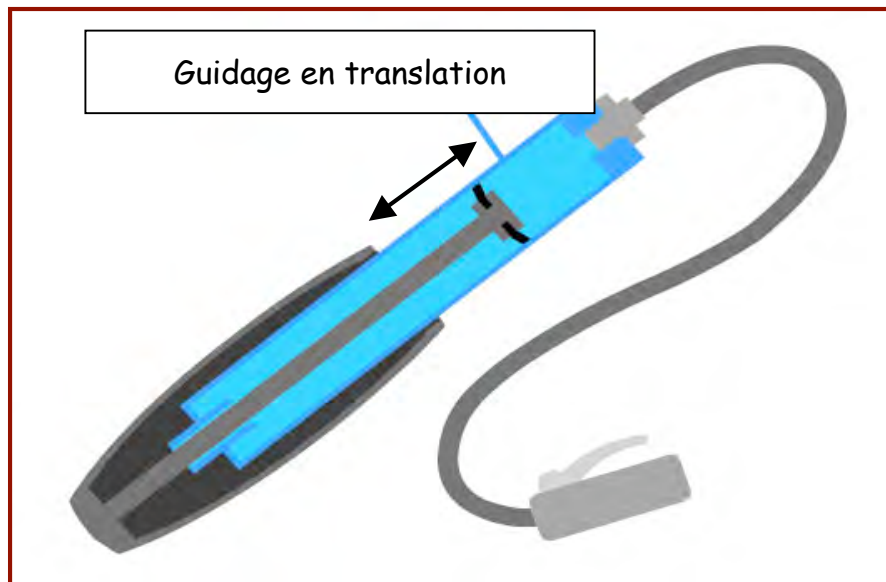
Sur le schéma ci-dessous, identifiez les principaux types de liaisons et donnez un exemple pour chacune.



2. LE GUIDAGE

Il s'agit de la fonction d'un organe qui dirige un autre organe selon une trajectoire précise.

Il existe deux guidages :



La liaison et le guidage permettent de supprimer les possibilités de mouvement qui entraveraient le bon fonctionnement d'un mécanisme ou d'un objet.

3. LA LUBRIFICATION

Il s'agit de la fonction d'une substance qui permet de réduire le frottement.

On distingue 3 formes de lubrifiants : liquides, semi-liquides et solides.



4. L'ÉTANCHÉITÉ

Il s'agit de la fonction d'un organe qui empêche un fluide (liquide ou gazeux) de s'échapper de son contenant.

L'étanchéité peut être obtenue par simple contact, mais plus souvent par interposition d'une matière compressible.

Exemples d'organes souvent utilisés pour assurer l'étanchéité :

