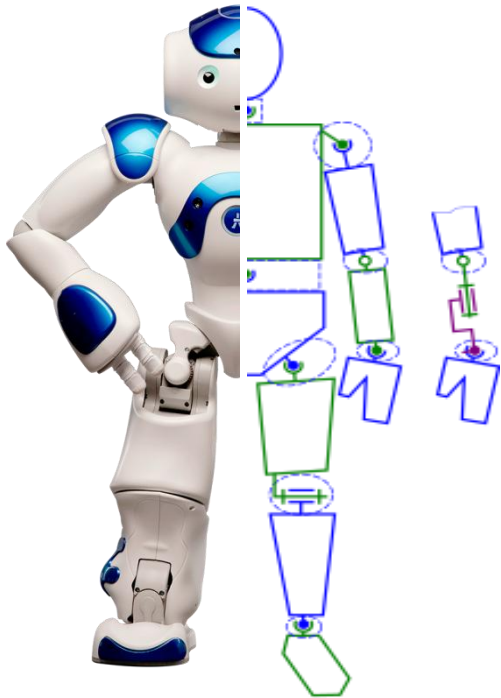


Objectifs de la modélisation des mécanismes



Un mécanisme est un ensemble d'éléments articulés entre eux pour réaliser une fonction. Les articulations sont appelées liaisons mécaniques. Elles permettent de limiter les mouvements possibles d'un élément par rapport à un autre élément.

La schématisation d'un mécanisme permet de comprendre le fonctionnement d'un mécanisme à partir de la lecture de symboles représentant les mouvements possibles entre les différentes pièces

Exemples :

En phase de conception :
Permet de réaliser des croquis pour expliquer le mouvement des différents ensembles de pièces les uns par rapport aux autres.

| |
|--------------|
| 4 : Plateau |
| 3 : Piston |
| 2 : Barillet |
| 1 : Bâti |

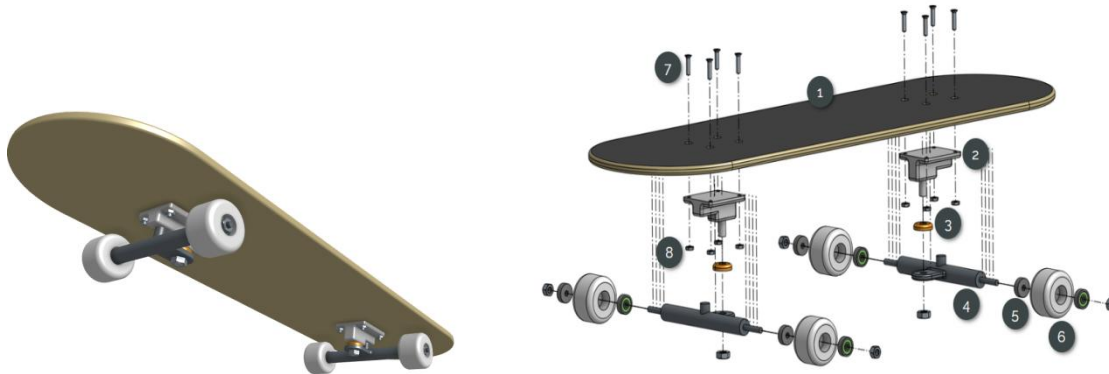
En phase d'analyse d'un mécanisme existant :
Pour comprendre rapidement le fonctionnement du mécanisme indépendamment de la complexité des pièces.

Remarques :

- Les pièces dont la fonction est de se déformer (exemples : ressorts) ne sont pas prises en compte dans les schémas cinématiques.
- Un schéma cinématique ne prend pas en compte la façon dont le système est réalisé. Il permet de mettre en évidence les mouvements entre les différentes classes d'équivalence cinématique.

Classes d'équivalence cinématique (cec)

Une classe d'équivalence cinématique est un ensemble de pièces, en contact, n'ayant pas de mouvement relatif.



Dans une classe d'équivalence cinématique, toutes les pièces pourraient être soudées entre elles sans que cela ne modifie le fonctionnement du mécanisme.

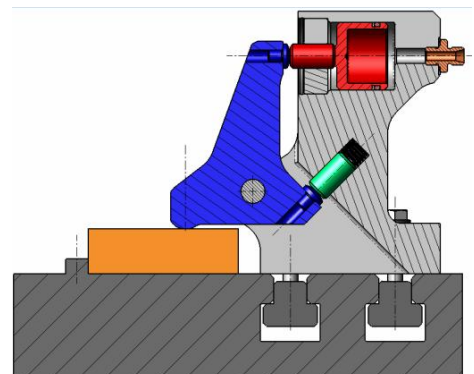
Démarche de réalisation d'un schéma cinématique

Etape n°1:

Identifier les pièces appartenant aux différentes classes d'équivalence cinématique. Les colorier sur le dessin d'ensemble.

Etape n°2:

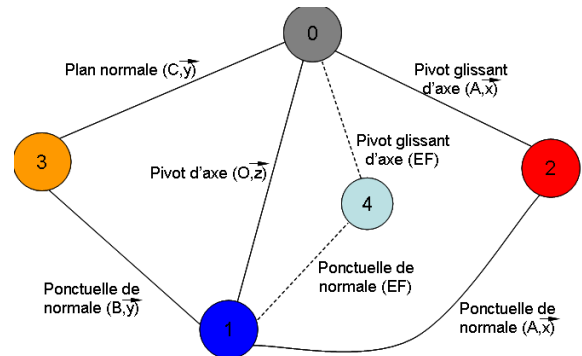
Identifier les surfaces de contact entre les classes d'équivalence cinématique et en déduire les liaisons entre les classes d'équivalence cinématique



Etape n°3:

Tracer le graphe des liaisons

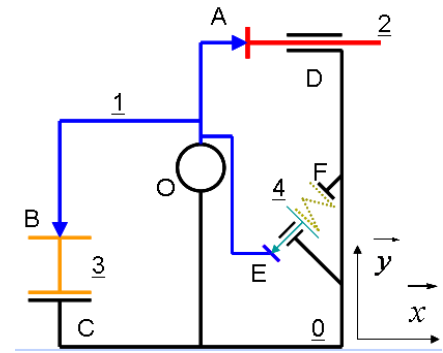
- les classes d'équivalence sont représentées par des cercles ;
- les liaisons (ou contacts) entre les classes sont représentées par des arcs.



Etape n°4:

Tracer le schéma cinématique

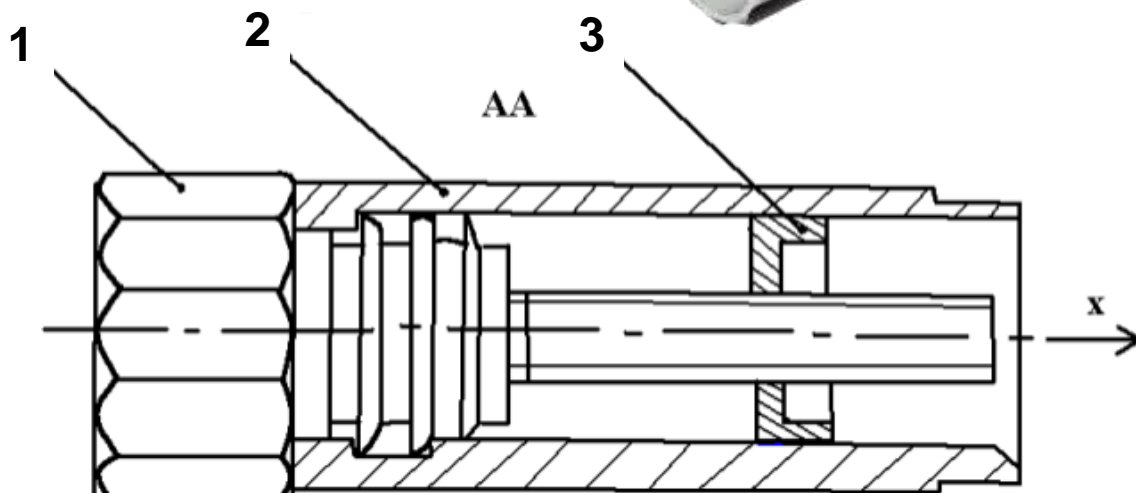
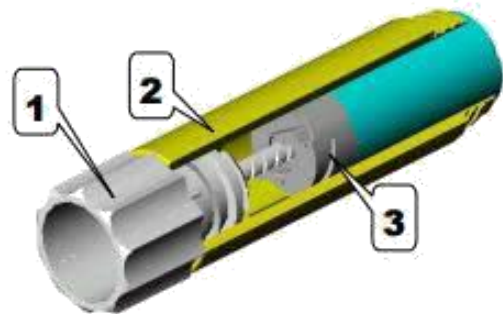
- tracer le repère de référence
- tracer les liaisons en les orientant convenablement par rapport au repère
- finaliser le schéma en reliant les liaisons lorsque nécessaire



Exemple : tube de colle

Etape n°1:

Identifier les pièces appartenant aux différentes classes d'équivalence cinématique. Les colorier sur le dessin d'ensemble.



Etape n°2:

Identifier les surfaces de contact entre les classes d'équivalence cinématique et en déduire les liaisons entre les classes d'équivalence cinématique

Jchon

Fig. 1

| Translation | | Rotation | |
|-------------|--|----------|--|
| Tx | | Rx | |
| Ty | | Ry | |
| Tz | | Rz | |

Légende :
0 : Degré supprimé
1 : Mvt possible

Nom de la liaison:

Symboles:

Fig. 2

| Translation | | Rotation | |
|-------------|--|----------|--|
| Tx | | Rx | |
| Ty | | Ry | |
| Tz | | Rz | |

Nom de la liaison:

Symboles:

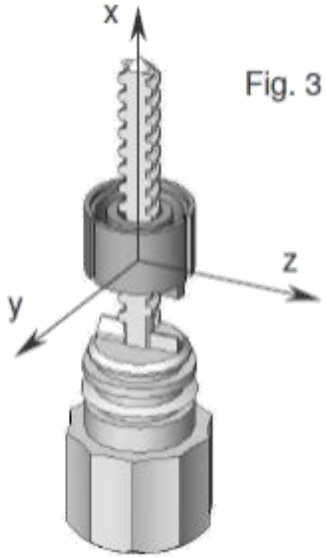


Fig. 3

| Translation | Rotation |
|-------------|----------|
| Tx | Rx |
| Ty | Ry |
| Tz | Rz |

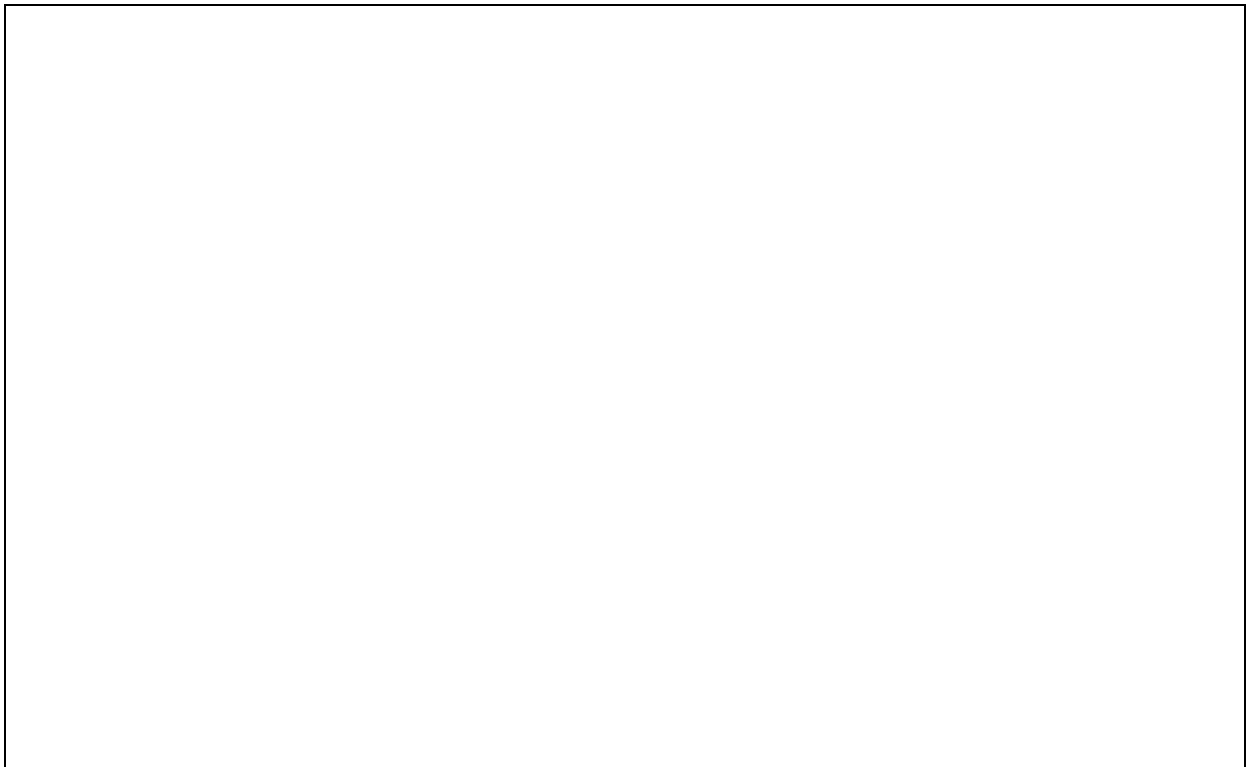
Nom de la liaison:

Symboles:

Etape n°3:

Tracer le graphe des liaisons

- les classes d'équivalence sont représentées par des cercles ;
- les liaisons (ou contacts) entre les classes sont représentées par des arcs.



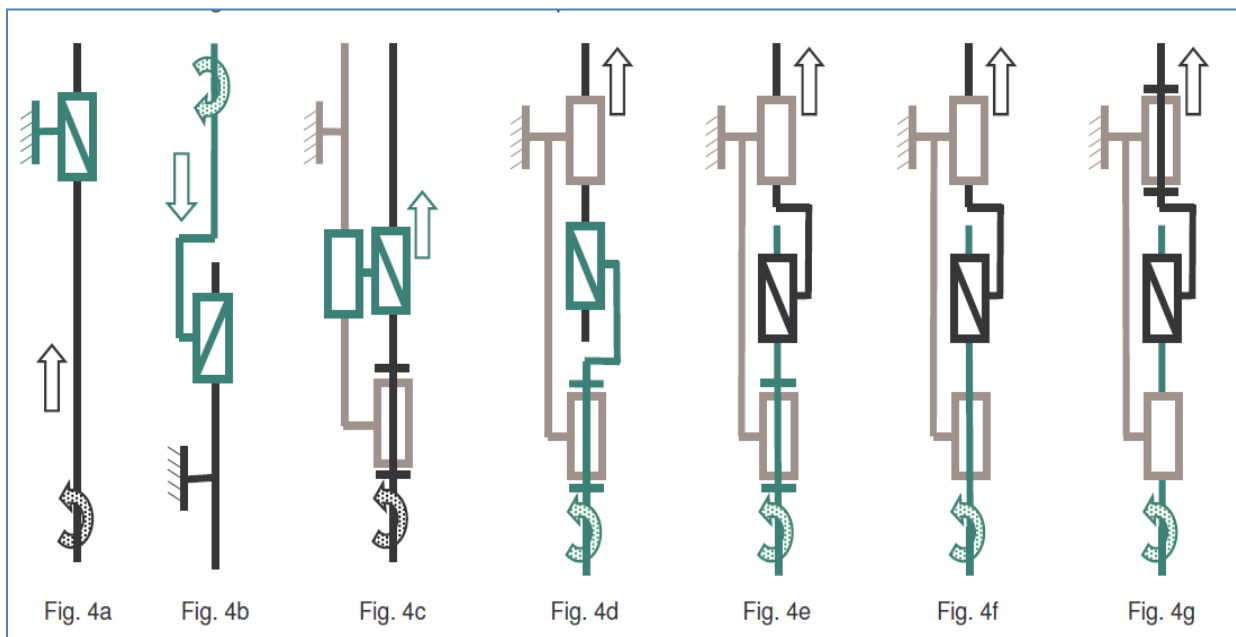
Compléter le tableau ci-contre en indiquant le repère des pièces:

| | |
|---------------------|--------|
| | repère |
| composant moteur | |
| composant fixe | |
| composant de sortie | |

Etape n°4:

Sélectionner le schéma cinématique correspondant au tube de colle.

Surligner les traits du schéma en utilisant les couleurs utilisées pour identifier les classes d'équivalence cinématique



Le système est-il réversible? (pouvez-vous faire fonctionner le système en permutant l'entrée et la sortie?)