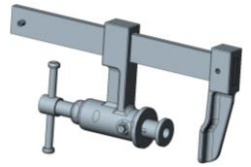


TD : Modélisation d'un serre-joint : le graphe des liaisons et le schéma cinématique.



B2 – Proposer ou justifier un modèle

Capacités développées

- Construire un modèle et le représenter à l'aide de schémas
- Construire un graphe de liaisons

Le schéma cinématique est la modélisation la plus simple d'un mécanisme. Il est toujours minimal.

Il met en évidence graphiquement les relations cinématiques entre l'élément d'entrée et l'élément de sortie du mécanisme : la loi « **entrée/sortie** »

En phase de conception d'un mécanisme, le schéma cinématique permet de **définir** cette loi. En phase d'analyse d'un produit existant, il permet de **vérifier** les performances cinématiques du mécanisme.

Son tracé s'appuie sur la représentation normalisée des liaisons entre solides mécaniques.

La suite présente les principales étapes d'élaboration du schéma cinématique d'un produit en phase d'analyse.

Pour l'exemple, nous allons réaliser le schéma cinématique du serre-joint à pompe défini par son dessin d'ensemble.

La phase de fonctionnement considérée est le réglage du serre-joint qui précède le serrage effectif.

1) Rechercher les classes d'équivalences cinématique :

On nomme **classe d'équivalence cinématique (CEC)** un ensemble de pièces du mécanisme modélisable du point de vue cinématique par un seul et même solide indéformable.

Les pièces d'une CEC sont liées entre elles de façon complète.

Remarque 1 : On nomme aussi ensemble cinématiquement lié ou encore ensemble isocinématique une CEC.

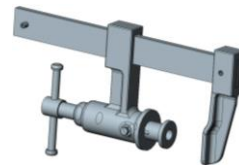
Remarque 2 : Les pièces déformables dans la phase de fonctionnement considérée seront étudiées séparément des CECs.

Application au serre-joint :

- **Colorier** d'une même couleur sur le dessin d'ensemble et dans la nomenclature les pièces qui sont liées complètement entre elles.
- **Compléter** les classes d'équivalences ci-dessous en indiquant les repères des pièces.

CEC1 = { 1,

CEC2 = {



TD : Modélisation d'un serre-joint : le graphe des liaisons et le schéma cinématique.

2) Rechercher les liaisons entre les CECs :

Liaisons : se référer à FC 02.

Il s'agit de faire l'inventaire exhaustif des liaisons qui existent entre les différentes CECs du mécanisme.

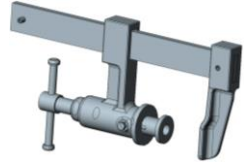
Cet inventaire peut être présenté sous la forme d'un **tableau** ou d'un **graphe des liaisons** que l'on nomme aussi graphe de structure ou encore graphe des contacts.

Application au serre-joint :

- Dans le tableau ci-dessous, faire l'inventaire des liaisons entre les CECs en précisant si la liaison existe la nature des surfaces de contact, les mobilités permises par la liaison et la désignation complète de cette liaison (nom, centre et axe du repère local).

	CEC5		CEC4		CEC3		CEC2	
CEC1								
CEC2								
CEC3								
CEC4								

TD : Modélisation d'un serre-joint : le graphe des liaisons et le schéma cinématique.



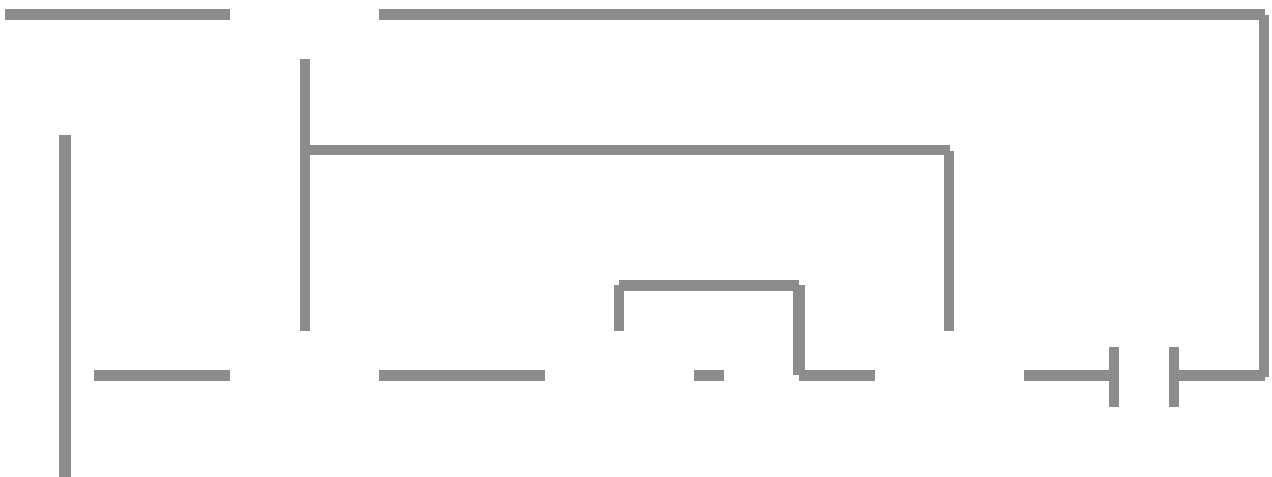
- **Compléter** le graphe des liaisons (ou graphe de structure) ci-dessous en reliant les bulles des CECs d'un trait si la liaison existe et en indiquant la désignation complète de cette liaison (nom, centre et axe du repère local) à côté de ce lien.

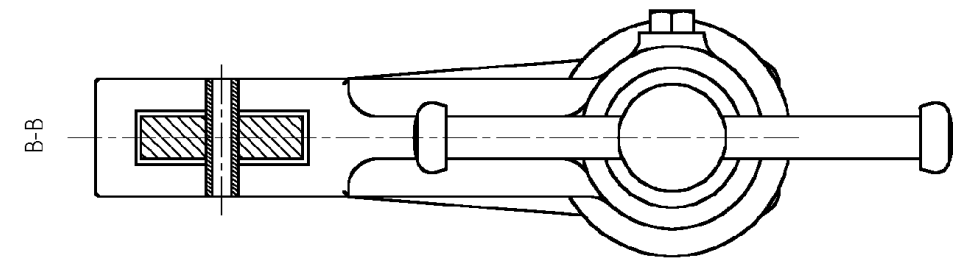
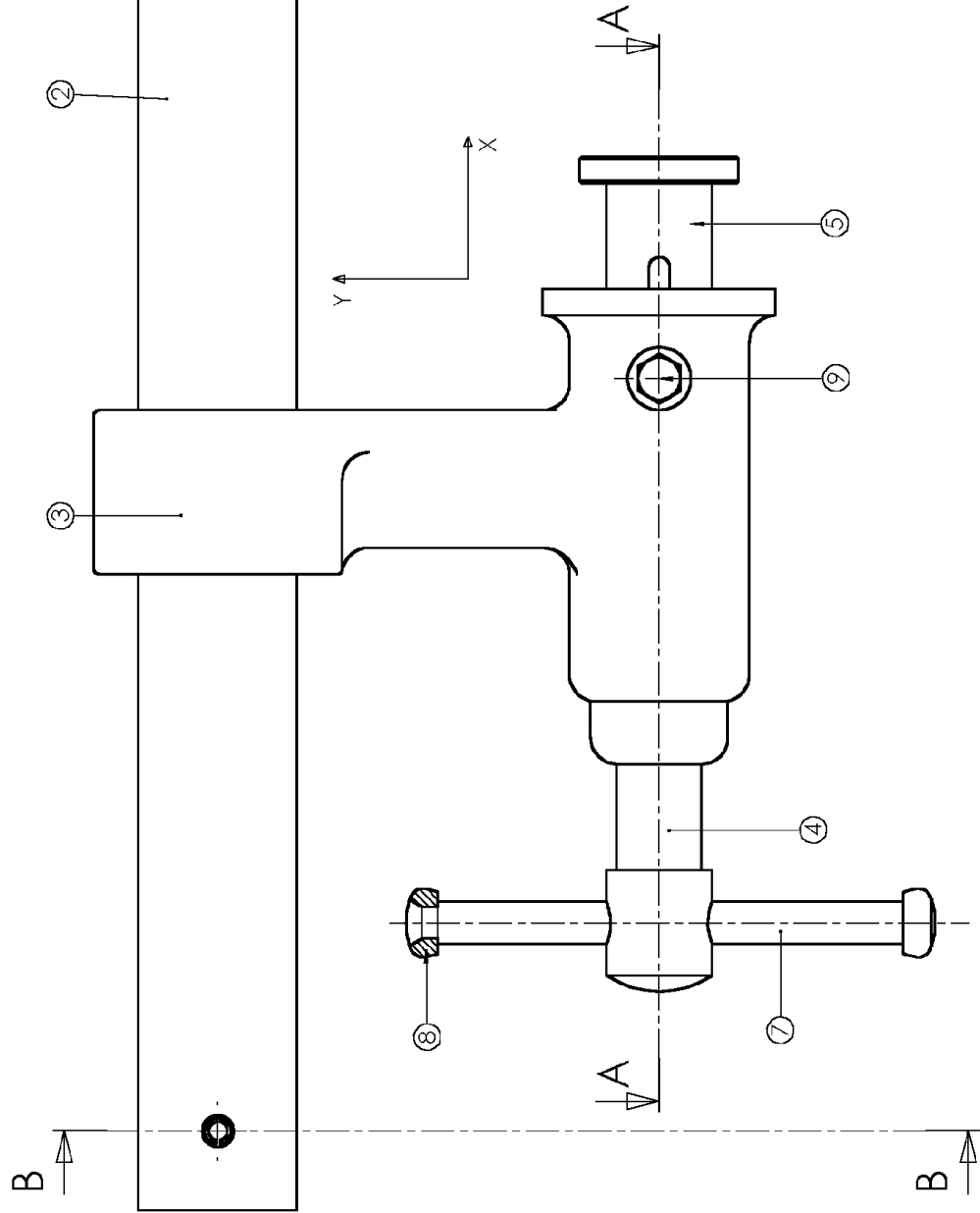
3) Tracer le schéma cinématique :

Il s'agit de représenter les liaisons qui existent entre les différentes CECs du mécanisme par leur symbole normalisé en respectant leur orientation et leur disposition dans le mécanisme.

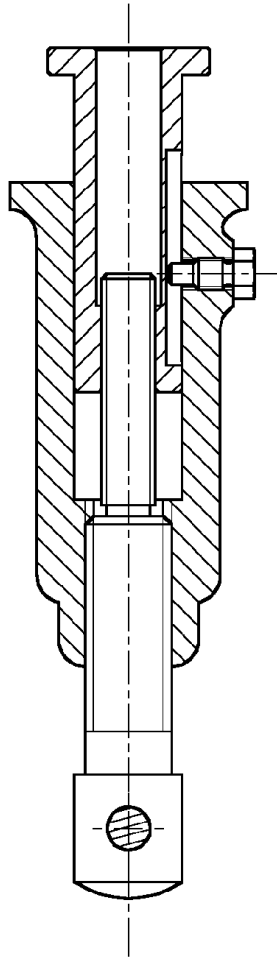
Le schéma est complété de traits reliant entre elles les liaisons d'une même CEC, et d'informations telles que les axes des repères locaux, les lettres des centres de liaisons...

Application au serre-joint : **Compléter** le schéma ci-dessous.





A-A



No.ARTICLE	QUANTITÉ	No.PIÈCE	DESCRIPTION
1	1	Mors fixe	
2	1	Guide	
3	1	Coulisseau	
4	1	Vis de manoeuvre	
5	1	Piston	
6	2	Goupille élastique	
7	1	Axe de brimbale	
8	2	Embout de brimbale	
9	1	Vis HZ TL M6-12	

SERRE-JOINT A POMPE