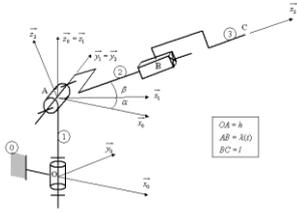


1. Objectifs de la modélisation cinématique



En phase de conception :

le schéma cinématique permet de réaliser des croquis pour expliquer le mouvement d'ensembles de pièces les uns par rapport aux autres.

En phase d'analyse d'un mécanisme existant :

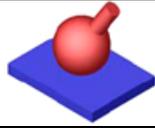
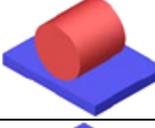
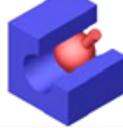
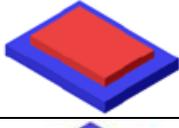
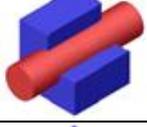
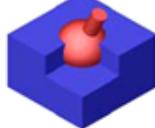
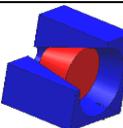
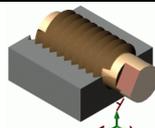
le schéma cinématique permet de comprendre rapidement les mouvements du mécanisme indépendamment de la complexité des pièces.

A partir d'un dessin d'ensemble et à partir de l'analyse des surfaces de contact entre deux pièces on peut identifier le nom de la liaison et en déduire la façon dont les efforts vont se transmettre d'une pièce à l'autre.



The Simulator company Cruden has built an F1 simulator that costs a hefty £120,000. The simulator is called the Hexatech and is capable of providing 6DOF (six degrees of freedom).

2. Nature des surfaces de contact

Nature du contact		Surfaces de contact	
Ponctuel			
Linéaire	rectiligne		
	circulaire (ou annulaire)		
Surfacique	plan		
	cylindrique		
	sphérique		
	conique		
	héliçoïdal		

3. Notion de degrés de liberté et de liaisons

Si on considère deux solides n'ayant aucun contact entre eux, le nombre de mouvements indépendants possibles entre les deux solides est de _____

La pièce peut se déplacer :

- en Translation **suivant** chacun des axes
- en Rotation **autour** de chacun des axes

Ces mouvements relatifs indépendants possibles constituent les _____

Un système mécanique est composé de plusieurs solides ayant une ou plusieurs surfaces de contacts entre eux.

Chaque contact entre les deux pièces limite _____

Les caractéristiques géométriques de ces surfaces de contact (et donc les mobilités supprimées) permettent de définir des liaisons que l'on appellera _____

Les liaisons sont classées en fonction de leur nombre de mobilités :

0 mobilité : liaison encastrement

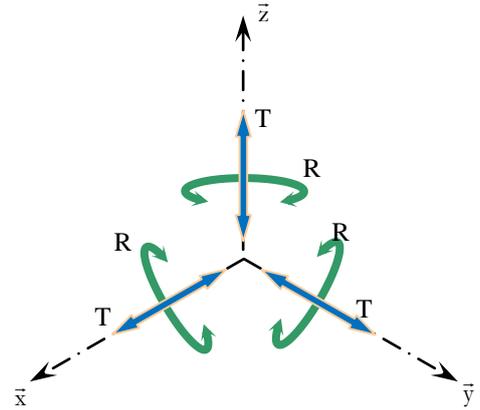
1 mobilité : liaisons glissière, pivot et hélicoïdale,

2 mobilités : liaisons rotule à doigt et pivot glissant,

3 mobilités : liaisons rotule et appui-plan,

4 mobilités : liaisons sphère cylindre et cylindre plan,

5 mobilités : liaison ponctuelle.



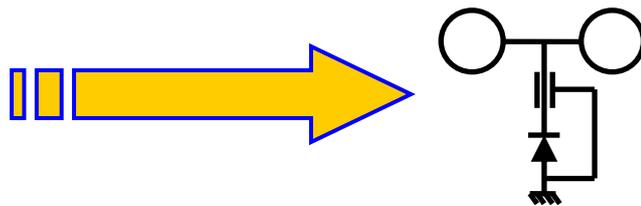
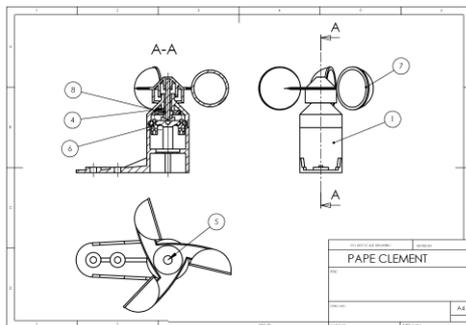
Nombre de mobilités	Caractérisation de la liaison	Degrés de liberté	Schématisation Plane	Schématisation spatiale
0				
1				
2				

3					
4					
5					

4. Classes d'équivalence cinématique et schéma cinématique

Le schéma cinématique permet de donner une représentation simplifiée d'un mécanisme, à l'aide de symboles afin de faciliter :

- L'analyse de son fonctionnement et de son l'architecture
- L'étude des différents mouvements



Les pièces dont la fonction est de se déformer ne sont pas prises en compte dans les schémas cinématiques.

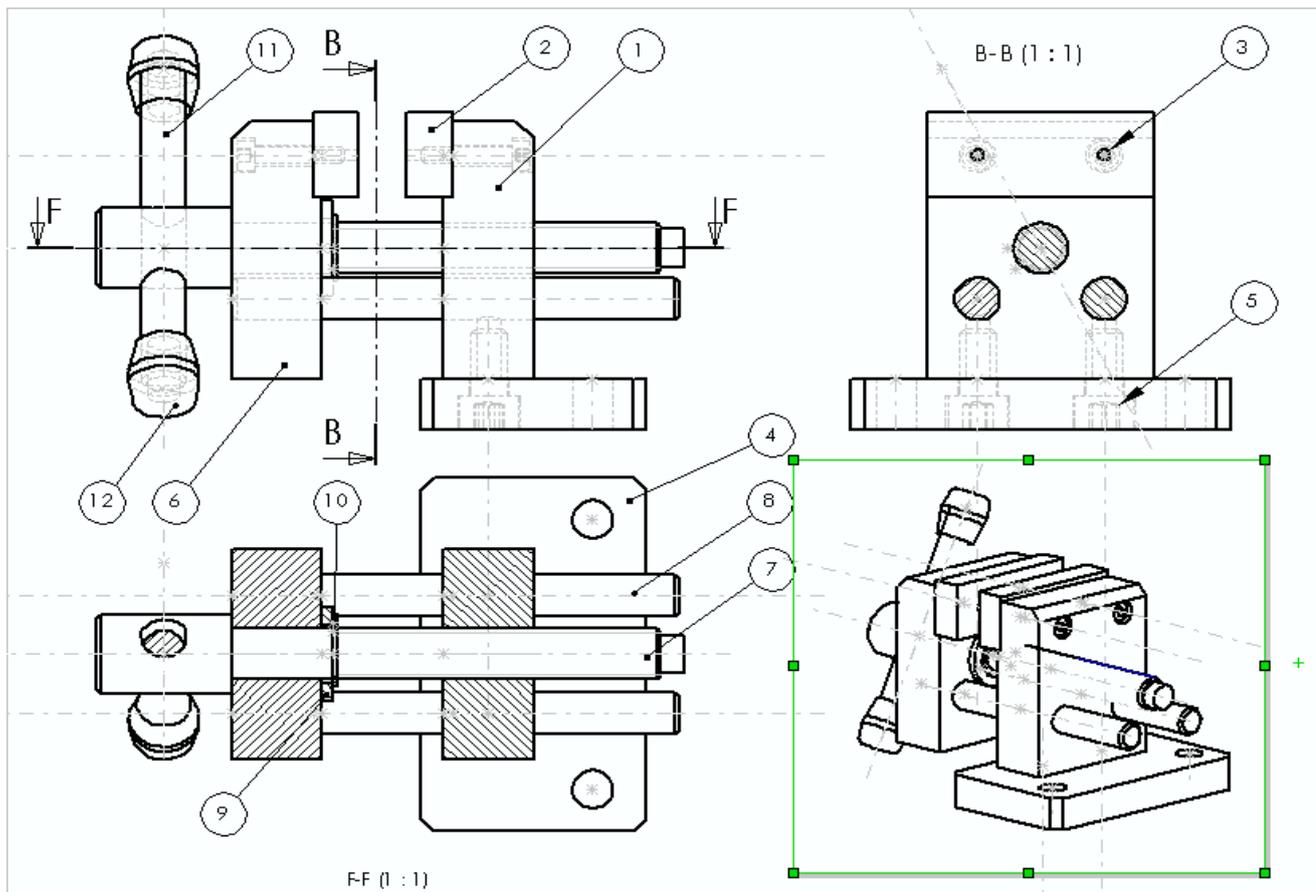
Un schéma cinématique ne prend pas en compte la façon dont le système est réalisé. Il permet de mettre en évidence les mouvements entre les différentes classes d'équivalence cinématique.

Une classe d'équivalence cinématique est un ensemble de pièces liées n'ayant pas de mouvement les unes par rapport aux autres.

5. Réalisation d'un schéma cinématique

Etape 1

- colorier les classes d'équivalence cinématique sur le dessin d'ensemble,
- recenser les pièces composant chaque classe d'équivalence cinématique.

**Etape 2 :**

Tracer le graphe des liaisons : relier par un trait les groupes ayant des contacts.

Etape 3 :

Identifier les liaisons entre les groupes.

Etape 4 :

Tracer le schéma cinématique minimal