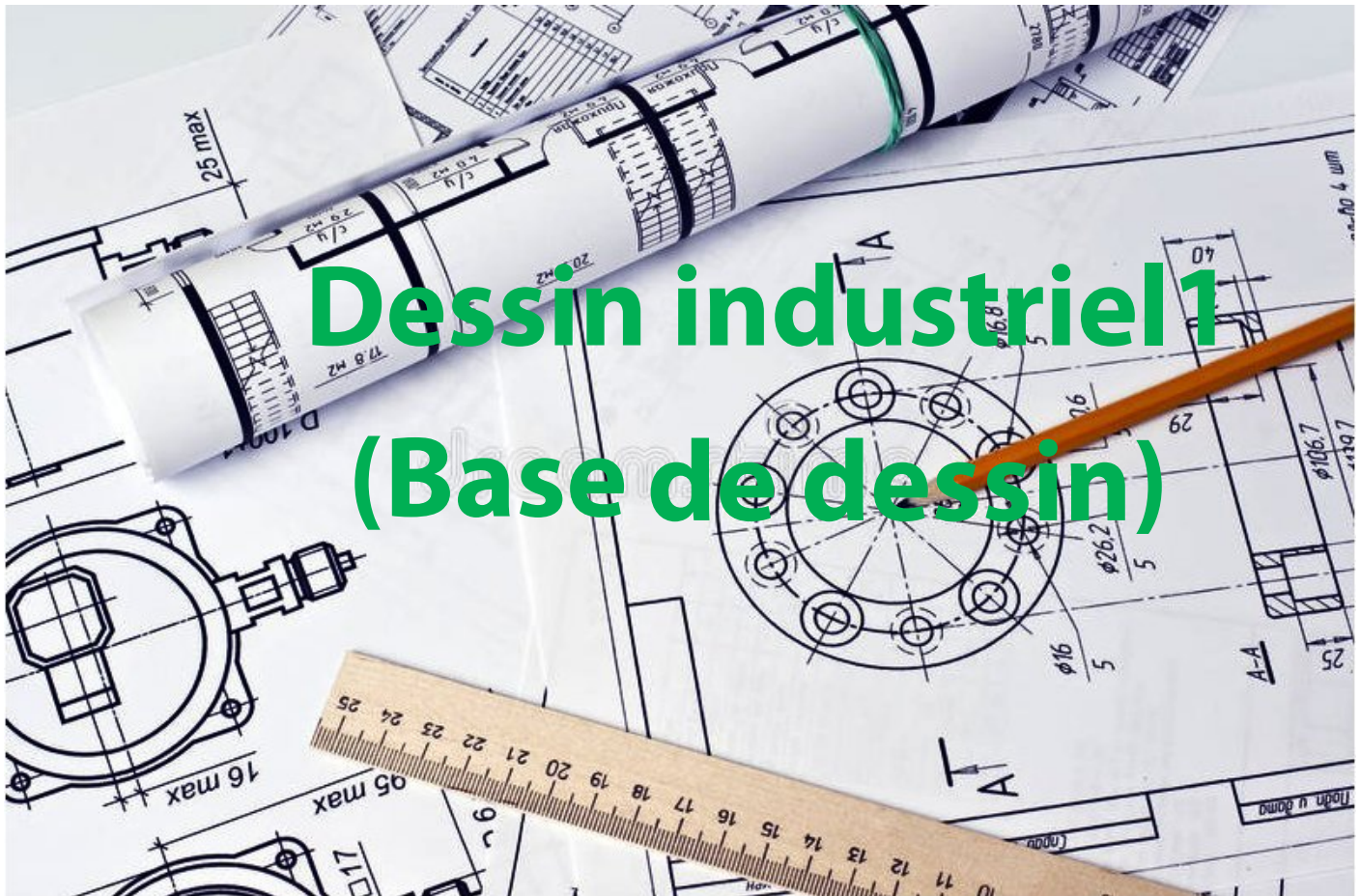


Université des Frères Mentouri Constantine 1
Institut des Sciences et Techniques Appliquées



ISTA

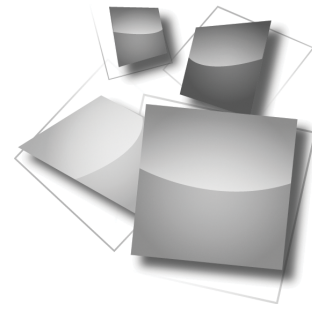


Chapitre 4
Généralités sur la construction des mécanismes et la schématisation

BAROURA Lazhar

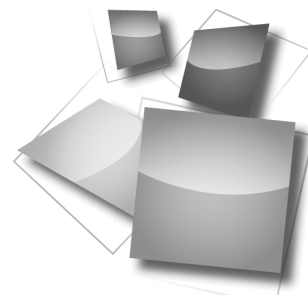
2017/2018

Table des matières



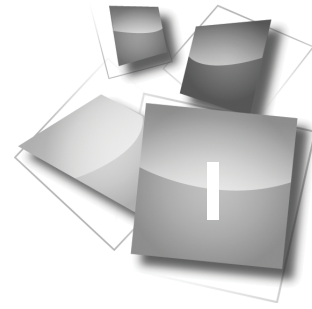
Objectifs	3
I - Chapitre 4 : Généralités sur la construction des mécanismes et la schématisation	4
1. Analyse des liaisons mécaniques	5
2. Exercice	7

Objectifs



L'enseignement du dessin technique permet à chaque étudiant :

- de se familiariser à l'expression graphique propre à cette discipline, aux règles qui la régissent et à sa maîtrise opérationnelle (tracé, développements, projections, perspectives parallèles, etc.);
- de s'habituer à manipuler correctement les instruments de dessin et à s'exprimer clairement au moyen de ceux-ci (té, règle, équerres, compas, etc.);
- d'être capable de réaliser des croquis explicatifs à main levée;
- de développer ses aptitudes à la vision dans l'espace, à la représentation des volumes et à la lecture de leurs représentations;
- d'établir des liens avec d'autres domaines de spécialité (les mathématiques, bureau des méthodes, les activités manuelles, dessin assisté par ordinateur DAO/CAO, etc.).



Chapitre 4 :

Généralités sur la construction des mécanismes et la schématisation

Analyse des liaisons mécaniques
Exercice

5
7

OBJECTIFS :

- **Modéliser une liaison.**
- **Compléter un schéma cinématique.**
- **Analyser des solutions constructives assurant une liaison .**
- **Proposer des solutions constructives assurant une liaison.**
- **Représenter partiellement ou totalement une solution constructive relative à une liaison.**

La modélisation et la schématisation cinématique sont des moyens privilégiés pour expliquer le fonctionnement d'un mécanisme et pour exprimer certaines caractéristiques cinématiques grâce à un paramétrage adéquat.

1. Analyse des liaisons mécaniques



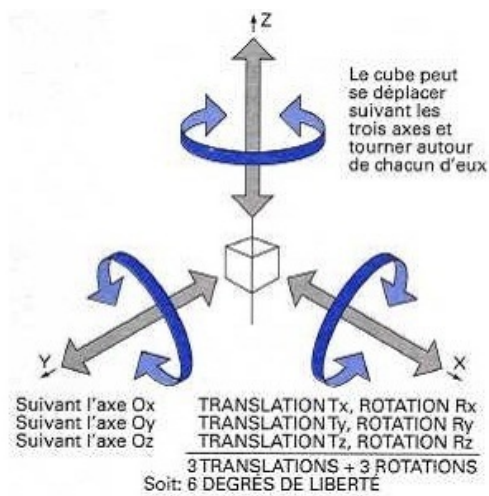
Définition

Dans un mécanisme, quand une pièce est en contact avec une autre, il y a entre ces deux pièces une liaison mécanique. Cette pièce est en mouvement par rapport à une autre lorsqu'elle change de position initiale suite à une sollicitation par une force ou un couple. La trajectoire exprimant le mouvement caractérise les liaisons par deux fonctions mécaniques de base :

- l'immobilisation relative totale ou partielle des deux pièces adjacentes.
- le guidage ou déplacement d'une pièce par rapport à une autre.

On distingue les guidages suivants :

- en translation
 - en rotation
 - rotation hélicoïdale (par filetage) composé par translation et rotation simultanées.


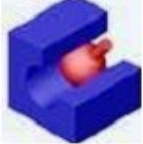
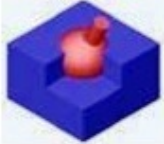

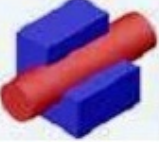



Les degrés de liberté

2. Formes de contacts

On peut distinguer 3 types de contacts entre solides :

- contact ponctuel
- contact linéaire (la ligne n'est pas forcément une droite)
- contact surfacique Dans ce cas les surfaces de contact sont le plus souvent :planes / cylindriques / sphériques / hélicoïdales / coniques

	Plan	Cylindre	Sphère
Sphère			
Cylindre			
Plan			

Formes de contacts

3. LES LIAISONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES (NF EN 23952, ISO 3952) :

LES LIAISONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES (NF EN 23952, ISO 3952) Tableau de liaisons

Nom de la liaison	Degrés de liberté (d.d.l)	Mouvements relatifs T · Translation R · rotation	Symbole		Exemples
			Représentation plane	Perspective	
Encastrement ou Fixe	0	T=0 R=0			 Pièces assemblées par vis
Pivot	1	T=0 R=1			 (Principe)
Glissière	1	T=1 R=0			 (Principe)
Hélicoïdale	1	T=1 R=1 Translation et rotation conjuguées			 (vis + Ecrou)
Pivot glissant	2	T=1 R=1			 (Principe)
Sphérique à doigt	2	T=0 R=2			
Appui plan	3	T=2 R=1			
Rotule ou sphérique	3	T=0 R=3			
Linéaire annulaire ou sphère-cylindre	4	T=1 R=3			
Linéaire rectiligne	4	T=2 R=2			
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	T=2 R=3			

Fig- 4 : Liaisons mécaniques

2. Exercice


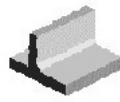
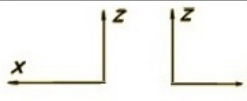

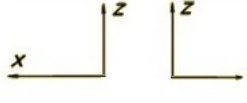
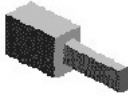
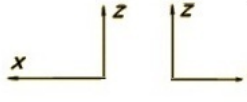
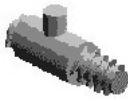
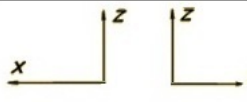

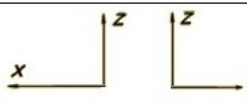
Données :

Tableau de liaisons (incomplet) .

Travail demandé :


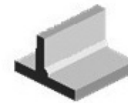
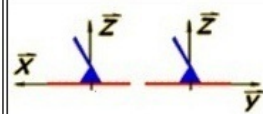

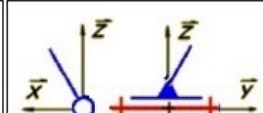
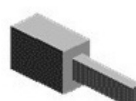
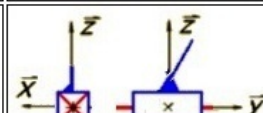

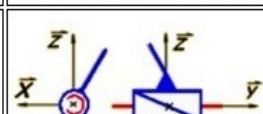

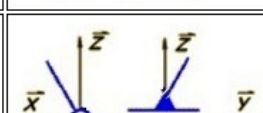
Compléter le tableau ci-dessous. (les mouvements, les degrés de liberté et les symboles normalisés)

◊ Remarque : Pour les schémas, représenter en 2 couleurs les symboles normalisés

Nom de la liaison	Mouvements		Degrés de liberté	Exemples 	Symboles
	T	R			
ENCASTREMENT	T	R			
PIVOT	T	R			
GLISSIERE	T	R			
HELICOIDALE	T	R			
PIVOT GLISSANT	T	R			

Tableau

Solution

Nom de la liaison	Mouvements		Degrés de liberté	Exemples 	Symboles
	T	R			
ENCASTREMENT	T	R	0 (Aucun mouvement)		
	0	0			
	0	0			
	0	0			
PIVOT	T	R	1		
	0	0			
	0	Ry			
	0	0			
GLISSIERE	T	R	1		
	0	0			
	Ty	0			
	0	0			
HELICOIDALE	T	R	1 (Translation et Rotation conjuguées)		
	0	0			
	Ty	Ry			
	0	0			
PIVOT GLISSANT	T	R	2		
	0	0			
	Ty	Ry			
	0	0			

Solution