

## DM - Modélisation des liaisons

### Exercice 1 : Tube de colle



Cette colle s'utilise en faisant apparaître l'extrémité du bloc de colle hors du tube cylindrique, puis en l'appliquant avec fermeté sur l'élément à coller. Après quelques collages, le bloc de colle ne dépasse plus du tube, et serait donc inutilisable en absence de la molette du fond du tube qui permet de remédier à ce problème en poussant le bloc.

Le bouchon sert quant à lui à éviter le séchage de la colle, et empêche par la même occasion tout collage accidentel.

Le dessin d'ensemble du tube de colle est donné page suivante.

On ne considèrera pas le bouchon 2, puisqu'il est enlevé lors du fonctionnement du mécanisme.

**Q1 :** Y'a-t-il des solides déformables ? Si oui, le(s)quel(s) ?

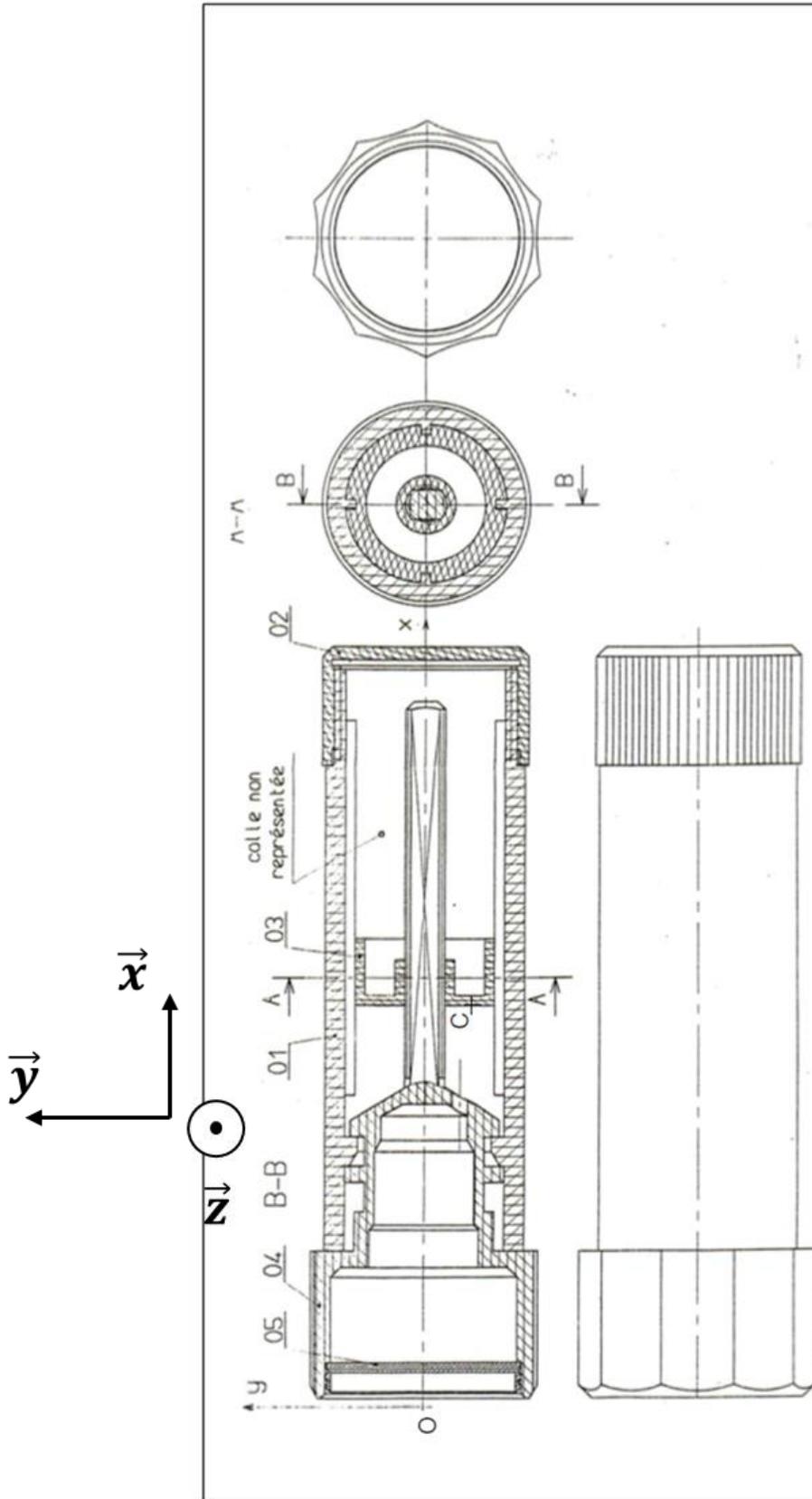
**Q2 :** Identifier les différentes classes d'équivalence cinématique du tube de colle.

**Q3 :** Identifier les liaisons entre les différentes classes en complétant le tableau ci-après (**A RECOPIER SUR VOTRE FEUILLE**).

Entre les classes	Contact(s)		DDL suppr.	Nbre de		Liaison
	Nombre	Zone(s)		T	R	
et			$T_x R_x$ $T_y R_y$ $T_z R_z$			
et			$T_x R_x$ $T_y R_y$ $T_z R_z$			
et			$T_x R_x$ $T_y R_y$ $T_z R_z$			

**Q4 :** En déduire le graphe de liaisons du mécanisme.

**Q5 :** Établir le schéma cinématique 2D minimal du tube de colle dans le plan définissant la vue de face (3<sup>ème</sup> vue en bas, plan  $(\vec{x}, \vec{y})$ ).



5	Opercule	1			
4	Vis	1			
3	Écrou poussoir	1			
2	Bouchon	1			
1	Corps	1			
Repère	Désignation	Nombre	Matière		
Echelle 1:1					
TUBE DE COLLE					
A4					

## Exercice 1 : Etau de serrage

### 1. Présentation

L'étau de modélisme est utilisé pour maintenir des pièces de petites tailles afin que l'utilisateur puisse travailler sur celles-ci. Le bricoleur a alors les mains libres pour manier ses outils et effectuer les opérations qu'il souhaite sur cette pièce.

Pour être pratique, l'étau doit pouvoir se fixer sur une table et s'orienter de manière à faciliter les opérations de découpe.

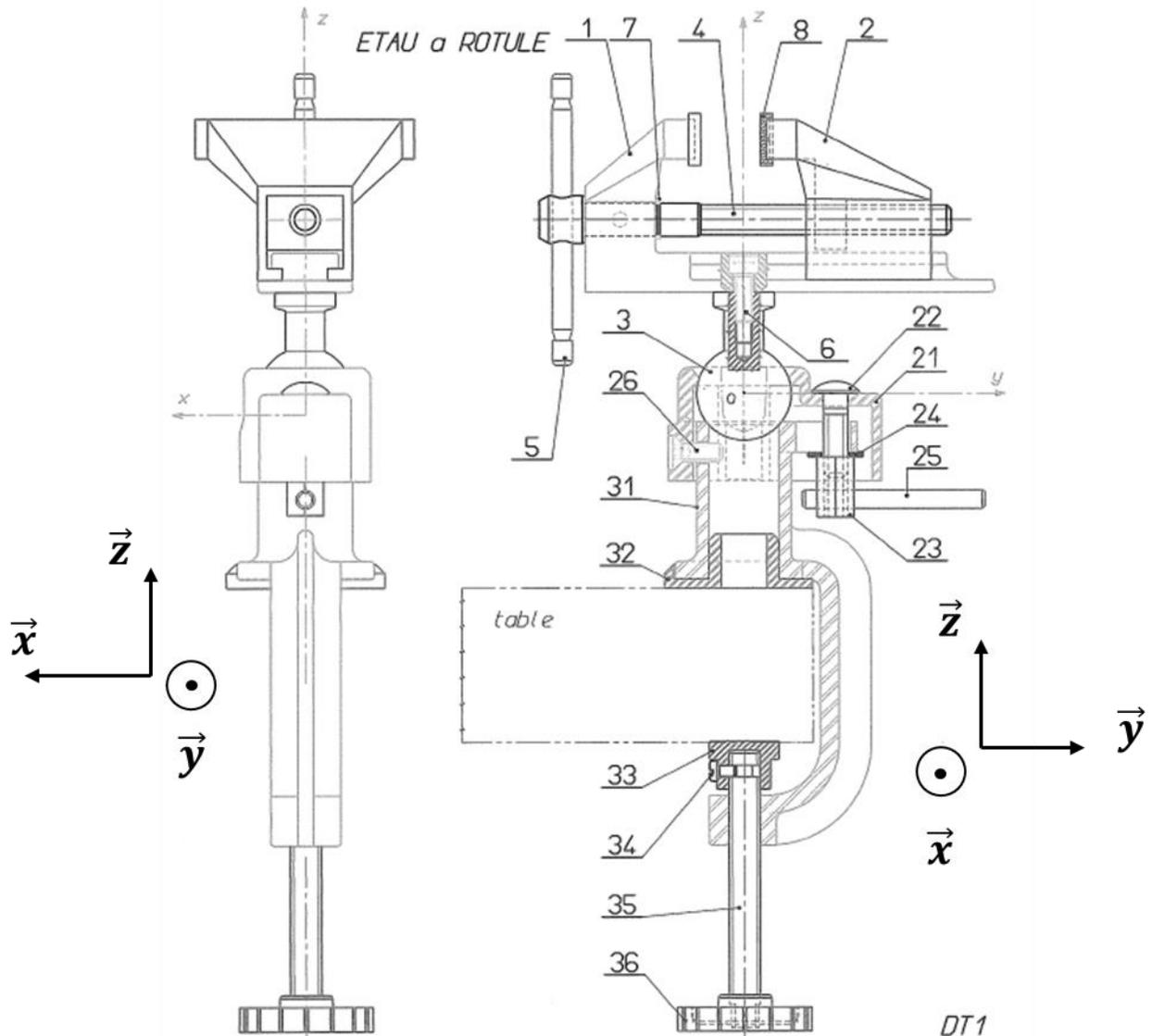


***L'objectif de cet exercice est de construire le schéma cinématique du mécanisme.***

Pour cela, une nomenclature associée au dessin d'ensemble du mécanisme est donnée sur la page suivante.

Repère	Désignation	Nombre	Matériau	Observations
1	Mors fixe	1	Alliage léger	
2	Mors mobile	1	Alliage léger	
3	Rotule	1	Alliage léger	
4	Vis de manoeuvre M12	1	Acier	
5	Brimbale	1	Acier	
6	Vis CHC M6-16	1	Acier	
7	Anneau élastique pour arbre $\phi 12$	1	Acier	
8	Mordache	2	Caoutchouc	Moleté
21	Noix	1	Alliage léger	
22	Vis de blocage M8	1	Acier	
23	Écrou spécial	1	Acier	
24	Rondelle plate $\phi 8$	1	Acier	
25	Barre de blocage	1	Acier	
26	Vis FZ M6-16	1	Acier	
31	Étrier	1	Alliage léger	
32	Patin d'appui	1	Caoutchouc	Moleté
33	Patin de serrage	1	Alliage léger	Moleté
34	Vis CS M4-6	1	Acier	
35	Vis de serrage M10	1	Acier	
36	Molette	1	Alliage léger	Collé sur 35

Nomenclature partielle de l'étau de modélisme



## 2. Modélisation du mécanisme

L'objectif de cette partie est de réaliser le schéma cinématique complet et paramétré du mécanisme. Dans cette partie, on ne prendra pas en compte les pièces 22, 23, 24 et 25. On se place dans le cadre de liaisons parfaites.

### 2.1 Identification des classes d'équivalence cinématique

**Q1** : Identifier les 6 classes d'équivalence du mécanisme.

### 2.2 Détermination des liaisons par l'analyse des contacts

**Q2** : Identifier les zones de contact entre les différentes classes d'équivalence cinématique et compléter le tableau ci-dessous (**A RECOPIER SUR VOTRE FEUILLE**).

Entre les sous-ensembles	Contacts		DDL		Nombre de		Liaison normalisée
	Nombre	Zone(s)			R	T	
et			Rx Ry Rz	Tx Ty Tz			
et			Rx Ry Rz	Tx Ty Tz			
et			Rx Ry Rz	Tx Ty Tz			
...	...	...	...	...	...	...	...

## 3. Représentation du mécanisme

### 3.1 Graphe des liaisons

**Q3** : Déterminer le graphe des liaisons du mécanisme.

### 3.2 Schéma cinématique minimal

**Q4** : Réaliser le schéma cinématique 2D minimal de l'étau dans le plan définissant la vue de face (vue de droite, plan  $(\vec{y}, \vec{z})$ ).

### Exercice 3 : MODELISATION - DO IT YOURSELF

- 1) Choisissez un système qui vous appartient (le système doit avoir **au moins deux liaisons DIFFERENTES**). Ne pas reprendre ceux vus en cours, ni des systèmes illégaux ou non appropriés : armes à feu, etc...). Ne pas choisir l'humain comme système ou tout système ressemblant à un vélo/trottinette... car je l'ai pris comme exemple.
- 2) Prenez une photo de vous avec ce système (Selfies/filtres autorisés).  
NB : **Aucune photo ne sera diffusée sur internet ou sur tout autre support numérique.**
- 3) Faire le graphe des liaisons de votre système.
- 4) Représentez le schéma cinématique **3D** de votre système (**avec de la couleur !!!**).
- 5) Représentez le schéma cinématique **2D** de votre système (**avec de la couleur !!!**).
- 6) Envoyez-moi le document final (**au format PDF uniquement**) par mail à [aroux.sii@gmail.com](mailto:aroux.sii@gmail.com) avant le **SAMEDI 30 DECEMBRE MINUIT**.  
NB : Le nom du fichier sera sous la forme : **Nom\_Prenom\_Classe.pdf**

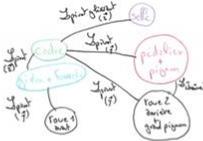
Exemple de document à rendre :

Nom : ROUX                      Prénom : ANTHONY                      Classe : PCSI / MPSI

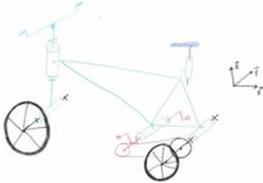
**Système étudié : Vélo (BMX)**



**Graphe des liaisons**



**Schéma cinématique 3D**



**Schéma cinématique 2D**

