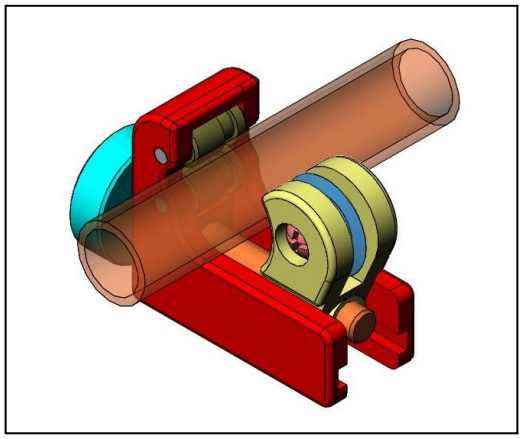
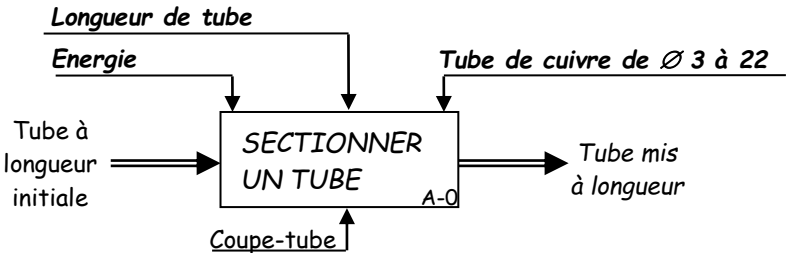
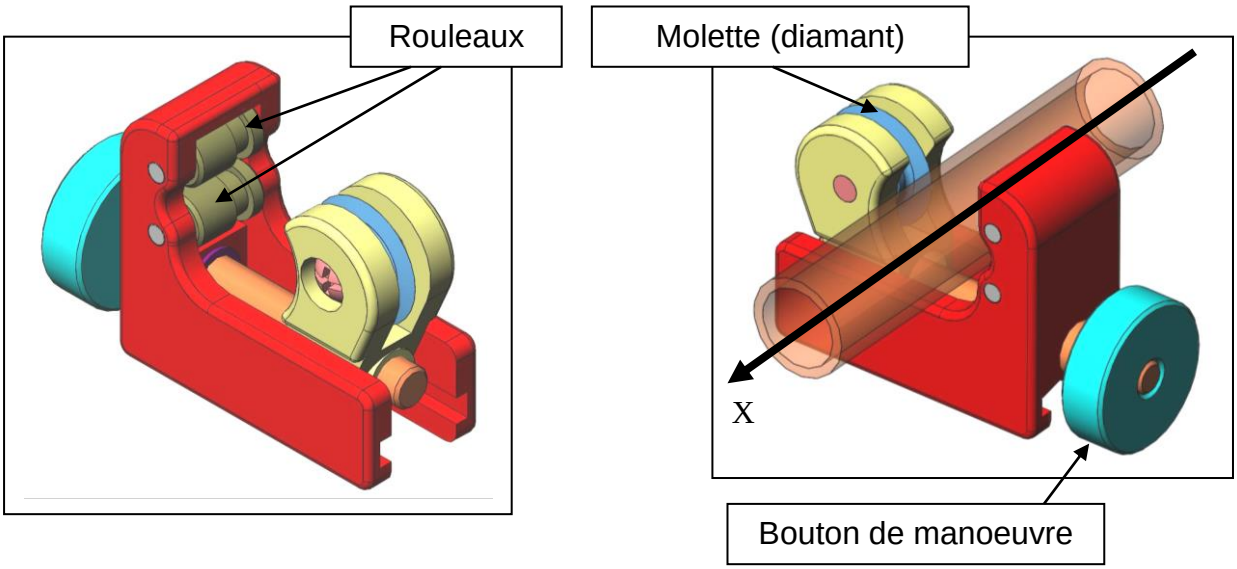
1/ PRESENTATION

Le **coupe-tube** est l'un des outils manuels indispensables du plombier. Ce coupe-tube permet de sectionner des tubes de cuivre de 3 à 22 mm de diamètre extérieur.
Il existe des coupe-tubes de différentes tailles en fonction des diamètres de tubes à sectionner





2/ FONCTIONNEMENT



1. Positionner le tube à couper entre les rouleaux et la molette.
2. Faire tourner manuellement le coupe tube autour du tube à découper (axe X).
3. Pendant la rotation précédente, faire pénétrer le diamant dans le tube en tournant le bouton de manœuvre.

3/ LECTURE DE PLAN

Sous Solidworks, ouvrir le fichier MINI COUPE TUBE.ASM

Question 1 : Sur le document A3 (dessin d'ensemble) et à l'aide de la nomenclature et de la maquette numérique, compléter le repère des différentes pièces sur toutes les vues.

CORRECTION – VOIR DESSIN D'ENSEMBLE A LA FIN

4/ MODELISATION DU COUPE TUBE

4.1 Identification des classes d'équivalence.

- *Remarque :*

Le coupe-tube est composé de six classes d'équivalence : E1 (liée à la pièce 01), E2, … E6.

Question 2 : Déterminer la classe d'équivalence E1 liée à la pièce 01.

Existe t-il un mouvement de 02 par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 03a par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 03b par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 04a par rapport à 01 ? : NON
Existe t-il un mouvement de 04b par rapport à 01 ? : NON
Existe t-il un mouvement de 05 par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 06 par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 07 par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 01 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 01 ? : OUI

E1 = { 01, 04a, 04b }

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E1 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E1 ? :

Question 3 : Déterminer la classe d'équivalence E2. Prendre la pièce ayant le repère le plus proche de 01 et ne faisant pas partie de la classe d'équivalence E1. Ici c'est la pièce : 02

Existe t-il un mouvement de 03a par rapport à 02 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 03b par rapport à 02 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 05 par rapport à 02 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 06 par rapport à 02 ? : NON
Existe t-il un mouvement de 07 par rapport à 02 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 02 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 02 ? : OUI

E2 = { 02, 06.}

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E2 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E2 ? :

Question 4 : Déterminer la classe d'équivalence E3. Prendre la pièce ayant le repère le plus proche de 01 et ne faisant pas partie des classes d'équivalence E1 et E2. Ici c'est la pièce : 03a

Existe t-il un mouvement de 03b par rapport à 03a ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 05 par rapport à 03a ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 07 par rapport à 03a ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 03a ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 03a ? : OUI

E3 = { 03a.}

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E3 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E3 ? :

Question 5 : Déterminer la classe d'équivalence E4. Prendre la pièce ayant le repère le plus proche de 01 et ne faisant pas partie des classes d'équivalence E1, E2 et E3.
Ici c'est la pièce : 03b

Existe t-il un mouvement de 05 par rapport à 03b ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 07 par rapport à 03b ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 03b ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 03b ? : OUI

E4 = { 03b.}

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E4 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E4 ? :

Question 6 : Déterminer la classe d'équivalence E5. Prendre la pièce ayant le repère le plus proche de 01 et ne faisant pas partie des classes d'équivalence E1, E2, E3 et E4.
Ici c'est la pièce : 05

Existe t-il un mouvement de 07 par rapport à 05 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 05 ? : OUI
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 05 ? : OUI

E5 = { 05.}

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E5 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E5 ? :

Question 7 : Déterminer la classe d'équivalence E6. Prendre la pièce ayant le repère le plus proche de 01 et ne faisant pas partie des classes d'équivalence E1, E2, E3, E4 et E5.
Ici c'est la pièce : 07

Existe t-il un mouvement de 08 par rapport à 07 ? : NON
Existe t-il un mouvement de 09 par rapport à 07 ? : NON

E6 = { 07, 08, 09.}

Colorier la ou les pièce(s) composant la classe d'équivalence E6 d'une même couleur, sur les vues planes du dessin d'ensemble DT01. Couleur de E6 ? :

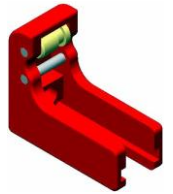
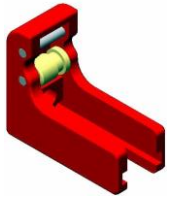
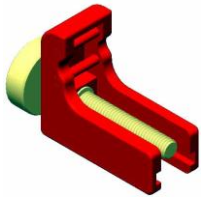
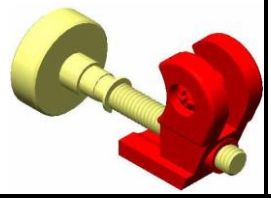
4.2 Identification des liaisons (autre que liaison encastrement) entre les classes d'équivalence.

Question 8 : Compléter ci-dessous la liste des combinaisons entre les différentes classes d'équivalence.

Rappel : Repère de la liaison entre E1 et E2 = L12

Existe t-il une liaison entre E1 et E2 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L12
Existe t-il une liaison entre E1 et E3 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L13
Existe t-il une liaison entre E1 et E4 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L14
Existe t-il une liaison entre E1 et E5 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E1 et E6 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L16
Existe t-il une liaison entre E2 et E3 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E2 et E4 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E2 et E5 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L25
Existe t-il une liaison entre E2 et E6 ? : OUI Si oui, repère de la liaison : L26
Existe t-il une liaison entre E3 et E4 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E3 et E5 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E3 et E6 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E4 et E5 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E4 et E6 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....
Existe t-il une liaison entre E5 et E6 ? : NON Si oui, repère de la liaison : .....

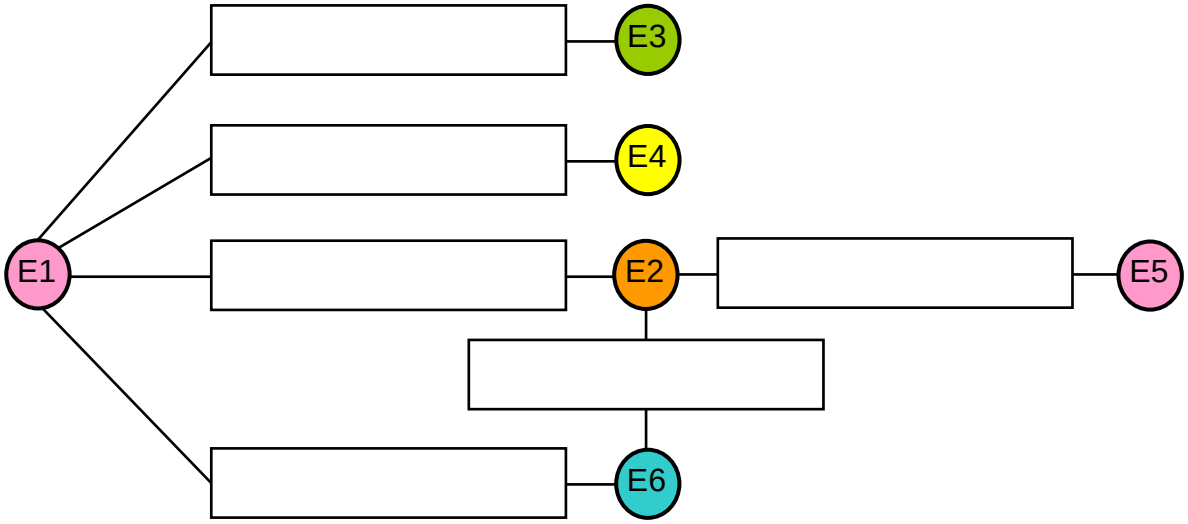
Question 9 : Identifier les liaisons entre les classes d'équivalence en complétant le tableau ci-dessous.

	Repère de la liaison	Représentation des classes d'équivalence en liaison	Nature des surfaces de contact (cylindrique, plane, …)	Translation suivant l'axe			Rotation autour de l'axe			Nom, centre, axe ou normale au plan de contact de la liaison
				X	Y	Z	X	Y	Z	
Entre E1 et E2	L12		Surface plane de normale y + Surface plane de normale z	1	0	0	0	0	0	Nom de la liaison : GLISSIERE Centre : .D. Axe : Ax
Entre E1 et E3	L13		2 surfaces planes de normale z + Surface cylindrique d'axe Cz	0	0	0	0	0	1	Nom de la liaison : PIVOT Centre : C. Axe : Cz
Entre E1 et E4	L14		2 surfaces planes de normale z + Surface cylindrique d'axe Bz	0	0	0	0	0	1	Nom de la liaison : PIVOT Centre : B. Axe : Bz
Entre E1 et E6	L16		2 surfaces planes de normale x + Surface cylindrique d'axe Ax	0	0	0	1	0	0	Nom de la liaison : PIVOT Centre : A Axe : Ax
Entre E2 et E5	L25		2 surfaces planes de normale z + Surface cylindrique d'axe Fz	0	0	0	0	0	1	Nom de la liaison : PIVOT Centre : .F Axe : Fz
Entre E2 et E6	L26		Filetage/taraudage d'axe Ex	1	0	0	1	0	0	Nom de la liaison : GLISSIERE HELICOIDALE Centre : E Axe : Ex

4.3 Graphe des liaisons.

Question 10 : Compléter le graphe des liaisons ci-dessous.

- Colorier les repères des classes d'équivalence
- Indiquer pour chaque liaison :
  - Le nom de la liaison mécanique
  - Le centre de la liaison mécanique
  - L'axe de la liaison et/ou la normale au plan de contact.

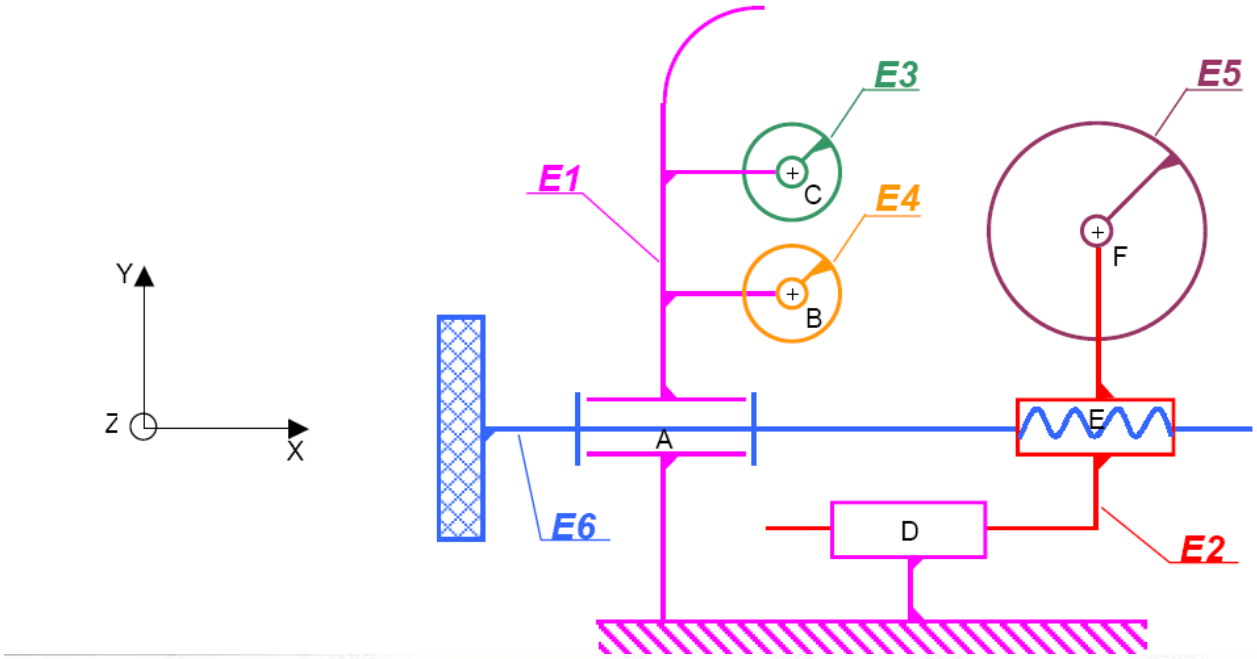


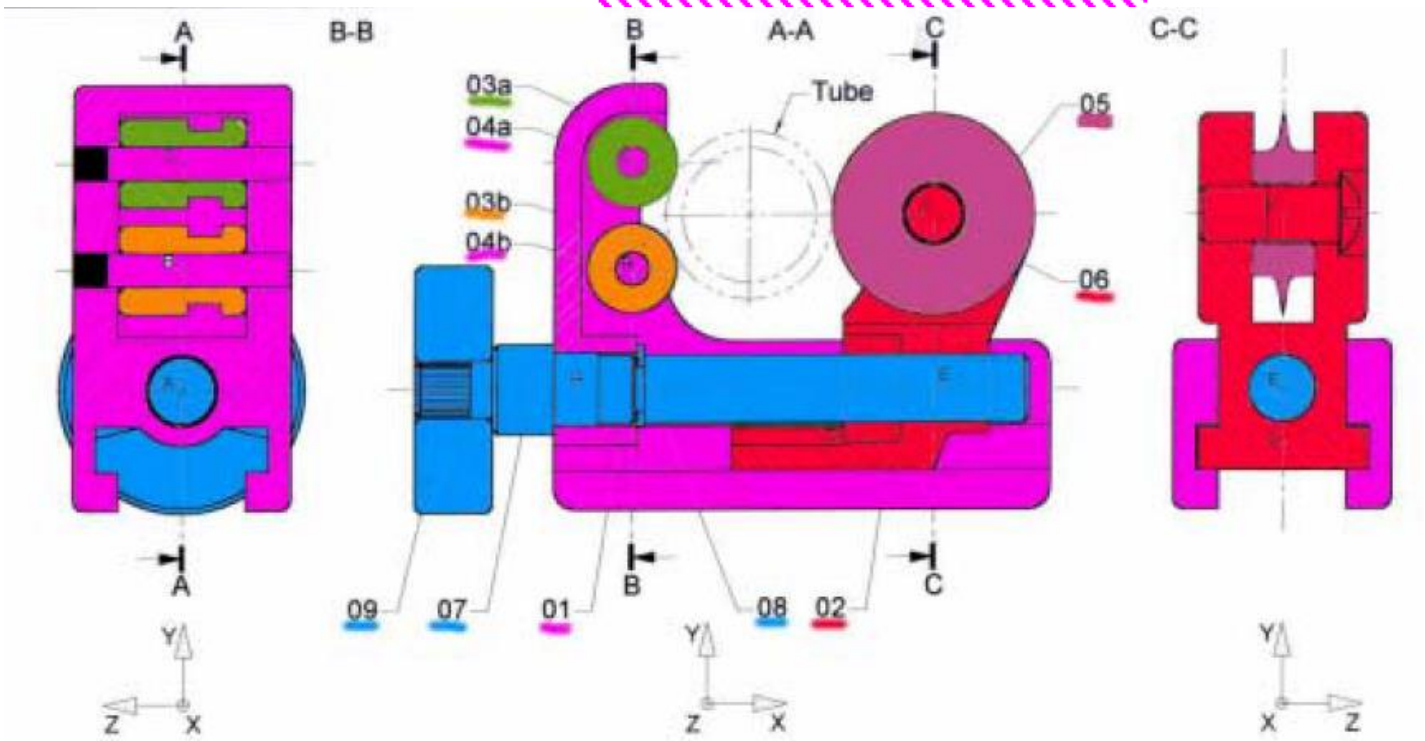
4.4 Schéma cinématique minimal.

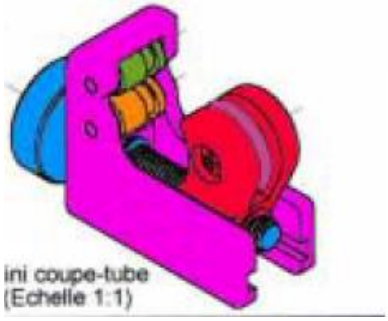
Question 11 : Compléter le schéma cinématique minimal suivant la vue de face.

- Représenter les liaisons centrées sur leur centre de liaison respectif (A,B,C,D,E,F).
- Compléter le schéma cinématique avec les couleurs des classes d'équivalence en utilisant la représentation normalisée des liaisons.

Remarque : La liaison mécanique en B est déjà représentée.


E3
E5
E1
C
E4
F
B
Y
Z
X
A
E
E6
D
E2


A
B-B
B
A-A
C
C-C
03a
04a
03b
04b
Tube
05
06
09
07
01
08
02
A
B
C
Y
Z
X


ini coupe-tube
(Echelle 1:1)