

Corrigé Exercice 1 : LIAISONS ÉLÉMENTAIRES.

Question 1 : Compléter le tableau ci-dessous. Pour la géométrie du contact, indiquer soit contact ponctuel, soit contact linéique rectiligne (ligne droite) ou linéique annulaire (suivant un cercle), soit contact surfacique plan ou cylindrique ou sphérique. Pour les schémas, représenter en 2 couleurs les symboles normalisés

	Géométrie du contact	Forme générale du Torseur cinématique	Validité de la forme générale du Torseur	Degrés de liberté	Nom	Représentation 3D	Représentation 2D
	Surfacique cylindrique	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & v_{x,A \in 2/1} \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A de l'axe (O, \vec{x})	2	Pivot glissant d'axe (O, \vec{x})		
	Surfacique cylindrique + Surfacique plan	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A de l'axe (O, \vec{x})	1	Pivot d'axe (O, \vec{x})		
		$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & \pm \omega_{x,2/1} \cdot \frac{p}{2\pi} \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$ $\left. \begin{matrix} 2\pi \rightarrow \pm p \\ \theta \rightarrow x \end{matrix} \right\} \Rightarrow x = \pm \theta \cdot \frac{p}{2\pi} \Rightarrow v_x = \pm \omega_x \cdot \frac{p}{2\pi}$ Pas à droite + et pas à gauche -	Tout point A de l'axe (O, \vec{x})	1	Hélicoïdale d'axe (O, \vec{x}) et de pas p		
	Surfacique sphérique	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & 0 \\ \omega_{y,2/1} & 0 \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Seulement en O	3	Rotule de centre O		
	Surfacique sphérique + linéique rectiligne	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & 0 \\ 0 & 0 \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Seulement en O	2	Rotule à doigt de centre O et de rotation interdite (O, \vec{y})		
	Linéique annulaire	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & v_{x,O \in 2/1} \\ \omega_{y,2/1} & 0 \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Seulement en O	4	Linéaire annulaire de centre O et de direction \vec{x}		
	Plusieurs surfaciques plans	$\begin{Bmatrix} 0 & v_{x,A \in 2/1} \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A de l'espace	1	Glissière de direction \vec{x}		
	Surfacique plan	$\begin{Bmatrix} 0 & v_{x,A \in 2/1} \\ 0 & v_{y,A \in 2/1} \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A de l'espace	3	Appui plan de normale \vec{z}		
	Linéique rectiligne	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & v_{x,A \in 2/1} \\ 0 & v_{y,A \in 2/1} \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A du plan (O, \vec{x}, \vec{z})	4	Linéaire rectiligne de ligne de contact (O, \vec{x}) et de normale \vec{z}		
	Ponctuel	$\begin{Bmatrix} \omega_{x,2/1} & v_{x,A \in 2/1} \\ \omega_{y,2/1} & v_{y,A \in 2/1} \\ \omega_{z,2/1} & 0 \end{Bmatrix}$	Tout point A de la normale (O, \vec{z})	5	Ponctuelle de point de contact O et de normale \vec{z}		

Corrigé Exercice 2 : LIAISONS COMPOSÉES.

Question 1 : Compléter la désignation des liaisons dans le tableau suivant :

NB : Le centre de la liaison de gauche sera nommé le point A et celui de la liaison de droite le point B.

	Schéma	Liaison à gauche	Liaison à droite	Liaison équivalente
		Rotule de centre A	Linéaire annulaire de centre B et de direction \vec{x}	Pivot d'axe (A, \vec{x})
		Pivot glissant d'axe (A, \vec{x})	Ponctuelle de point de contact B et de normale \vec{x}	Pivot d'axe (A, \vec{x})
		Pivot glissant d'axe (A, \vec{y})	Ponctuelle de point de contact B et de normale \vec{z}	Glissière de direction \vec{y}
		Ponctuelle de point de contact A et de normale \vec{y}	Linéaire rectiligne de ligne de contact (B, \vec{z}) et de normale \vec{y}	Appui plan de normale \vec{y}
		Rotule de centre A	Linéaire rectiligne de ligne de contact (B, \vec{z}) et de normale \vec{y}	Pivot d'axe (A, \vec{y})
		Linéaire annulaire de centre A et de direction \vec{z}	Linéaire rectiligne de ligne de contact (B, \vec{z}) et de normale \vec{y}	Liaison non normalisée
		Appui plan de normale \vec{y}	Linéaire annulaire de centre B et de direction \vec{y}	Pivot d'axe (B, \vec{y})
		Pivot d'axe (A, \vec{z})	Linéaire annulaire de centre B et de direction \vec{x}	Encastrement
		Linéaire rectiligne de ligne de contact (A, \vec{z}) et de normale \vec{y}	Ponctuelle de point de contact B et de normale \vec{y}	Appui plan de normale \vec{y}
		Rotule de centre A	Linéaire rectiligne de ligne de contact (B, \vec{z}) et de normale \vec{y}	Pivot d'axe (A, \vec{y})
		Pivot glissant d'axe (A, \vec{z})	Ponctuelle de point de contact B et de normale \vec{y}	Glissière de direction \vec{z}

Corrigé Exercice 3 : CAPTEUR PNEUMATIQUE.

Question 1 : Indiquer le repère des pièces sur la perspective éclatée du dessin d'ensemble.

Question 2 : Repérer et colorier chaque classe d'équivalence cinématique (CEC) :

En noir : $A = \{ 1, 4, 9, 10, 11, 12, 13 \}$

En bleu : $B = \{ 2, 3 \}$

En vert : $C = \{ 5 \}$

En rouge : $D = \{ 6 \}$

Pièces déformables : $\{ 7, 8 \}$

13	2	Rondelle W4		
12	2	Ecrou H, M4		
11	2	Vis CHC M4-16 - 8.8		
10	1	Bague d'arrêt		
09	1	Support		
08	1	Ressort		
07	2	Joint torique		
06	1	Tiroir		
05	1	Galet		
04	1	Goupille cylindrique $\varnothing 1,5$		Serrée dans 01
03	2	Axe		Riveté avec 02
02	1	Levier		
01	1	Corps		

REP. NBR. DESIGNATION MATIERE OBSERVATION

Echelle 2:1 LP Pierre MENDES FRANCE Nom:

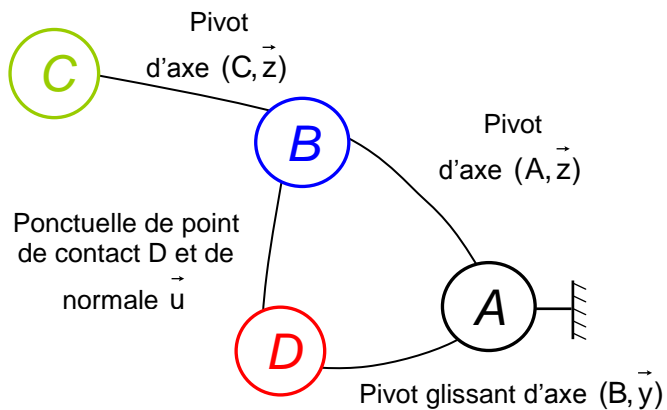
A3 **CAPTEUR PNEUMATIQUE** Classe:

Date : 00

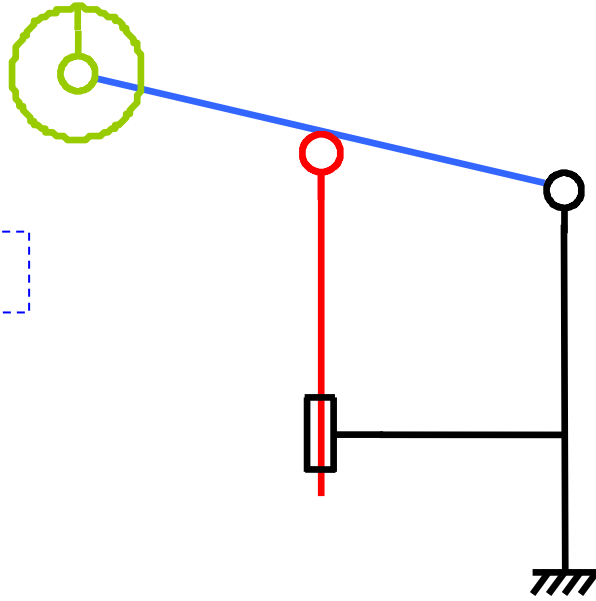
Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Capteur en position "FERME"

Question 3 : Réaliser le graphe de liaison.



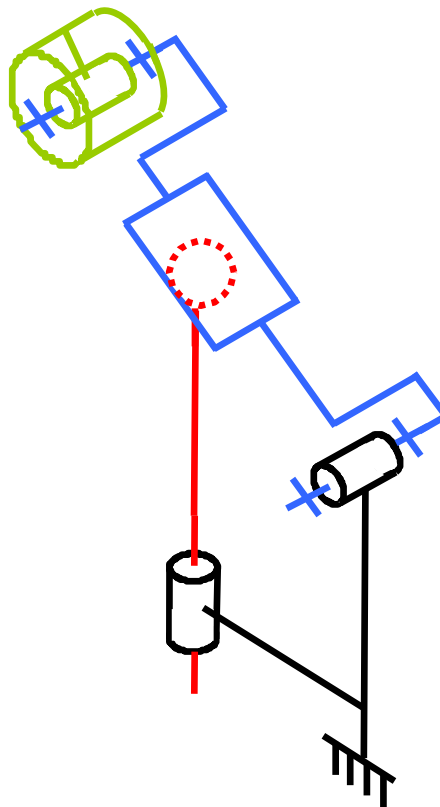
Question 4 : Réaliser le schéma cinématique dans le plan (O, x, y).



Ce schéma doit être réalisé en couleur.

Attention de savoir quelle pièce entoure quelle autre ?
Exemple pour la pivot glissant entre A et D, c'est le A qui entoure D et non l'inverse...

Question 5 : Réaliser le schéma cinématique en perspective en prenant la même orientation que celle ci-dessous.



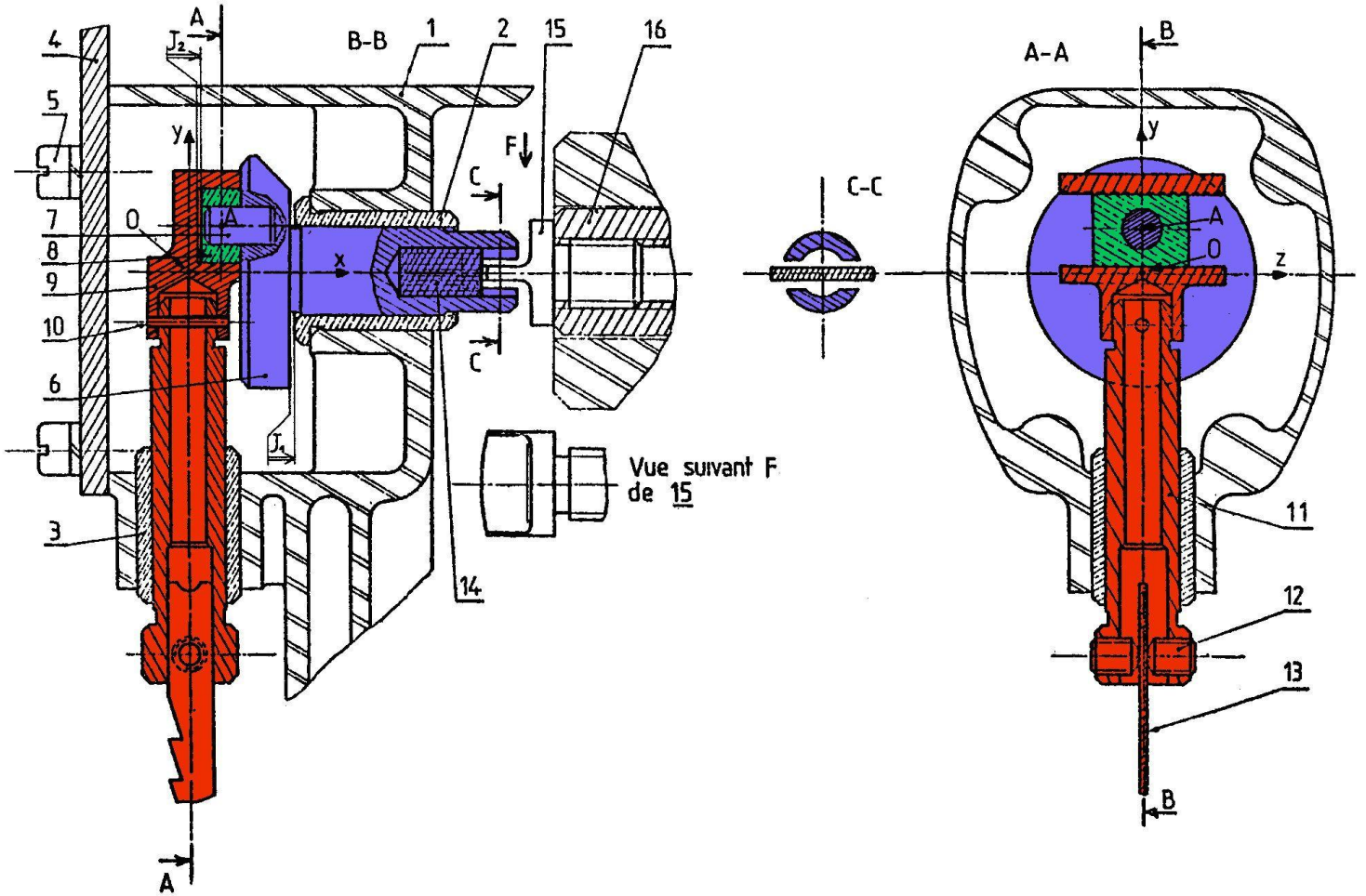
Les arrêts en translation des pivots doivent être de la couleur de leur axe.

NB : Un trait parallèle à un axe dans une vue plane, doit être parallèle à ce même axe dans la perspective.

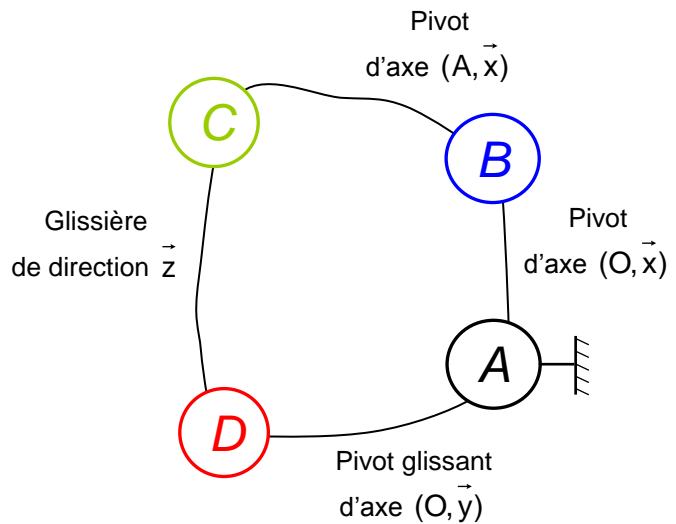
Corrigé Exercice 4 : SCIE SAUTEUSE.

Question 1 : Repérer et colorier chaque classe d'équivalence cinématique (CEC) :

- En noir : $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$
- En bleu : $B = \{ 6, 7, 14 \}$
- En jaune : $C = \{ 8 \}$
- En rouge : $D = \{ 9, 10, 11, 12, 13 \}$

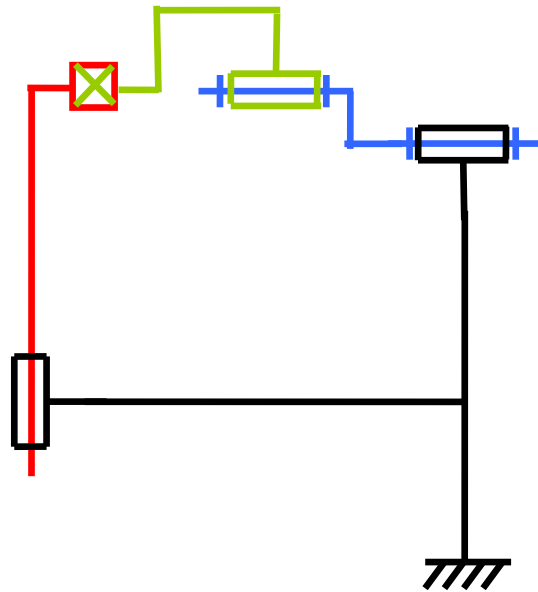


Question 2 : Réaliser le graphe de liaison.



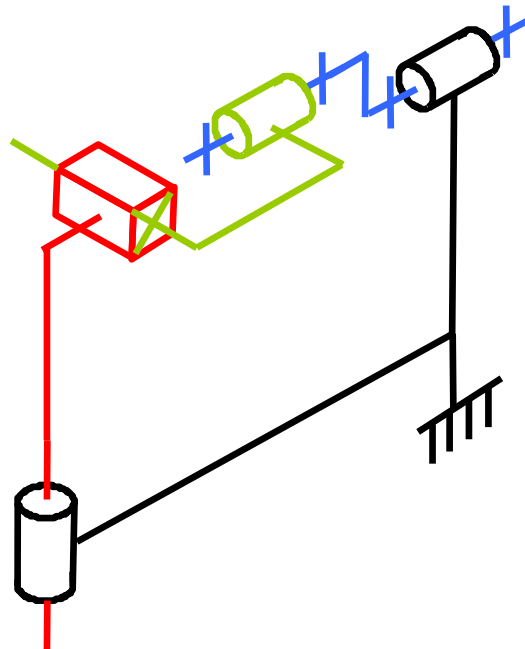
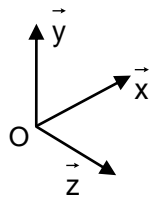
Question 3 : Réaliser le schéma cinématique dans le plan (O, x, y).

Ce schéma doit être réalisé en couleur.



Attention de savoir quelle pièce entoure quelle autre ?
Exemple pour la pivot entre B et C, c'est C qui entoure B et non l'inverse...

Question 4 : Réaliser le schéma cinématique en perspective en positionnant les axes comme :



Les arrêts en translation des pivots doivent être de la couleur de leur axe.

NB : Un trait parallèle à un axe dans une vue plane, doit être parallèle à ce même axe dans la perspective.