
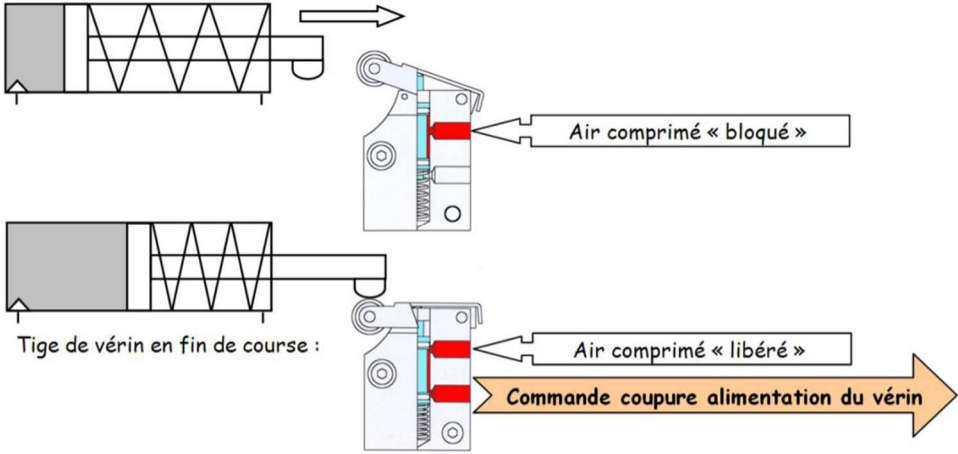


CORRIGE CAPTEUR PNEUMATIQUE

Problématique	Modéliser un capteur pneumatique sous la forme d'un schéma cinématique.	
Mise en situation	<p>Le capteur pneumatique est un composant utilisé comme détecteur de fin de course dans un système automatisé.</p> <p>Lorsque la tige du vérin est en fin de course (tige totalement sortie), son extrémité appuie sur le galet 5. Le levier 2 pivote, ce qui a pour effet de déplacer le tiroir 6 vers le bas.</p> <p>Lorsque le tiroir est déplacé verticalement vers le bas, l'air comprimé admis dans le capteur pneumatique passe de l'orifice d'entrée à l'orifice de sortie.</p> <p>Cet air comprimé, dirigé vers le pré-actionneur, commande la coupure de l'alimentation du vérin et provoquant ainsi la rentrée de la tige de vérin grâce au ressort. Le capteur reprend alors sa position initiale : le tiroir 6 remonte, poussé par le ressort 8.</p>	
		
Questionnement (phase d'étude : utilisation)	<p>Q1 Repérer les classes d'équivalence cinématique (sur le dessin d'ensemble) en les coloriant chacune avec une couleur différente.</p> <p>Q2 Lister les principales pièces qui constituent ces classes.</p> <p>Q3 Analyser les degrés de liberté des liaisons.</p> <p style="margin-left: 40px;">identifier la nature des contacts entre les différentes CEC déterminer les ddL correspondants Remplir le tableau des mobilités En déduire les liaisons normalisées</p> <p>Q4 Représenter le graphe des liaisons. (Indiquer le CEC de référence)</p> <p>Q5 Compléter votre graphe en dessinant les symboles correspondants (conserver votre code couleur utilisé en Q1) à côté de chacune des liaisons proposées. Les orienter correctement (cf. Q6).</p> <p>Q6 Dessiner le schéma cinématique 2D dans le plan (x, y)</p> <p style="margin-left: 40px;">Reporter tous les centres des liaisons sur le dessin du capteur Mettre en place toutes les liaisons Les relier convenablement « habiller » le schéma (bâti, ...) pour plus de clarté si nécessaire (Redessiner votre schéma à côté si vous le jugez utile)</p> <p>Q7 Réaliser le schéma cinématique 3D.</p>	

Q1 Repérer les classes d'équivalence cinématique

PERSPECTIVE ECLATEE

B-B

A-A

DT 01

Capteur en position "FERME"

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 $\phi 1,5$		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

Q2 CEC

$\{S_1\} = \{1, 4, 9, 10\}$

$\{S_2\} = \{2\}$

$\{S_3\} = \{5\}$

$\{S_4\} = \{6, 7\}$

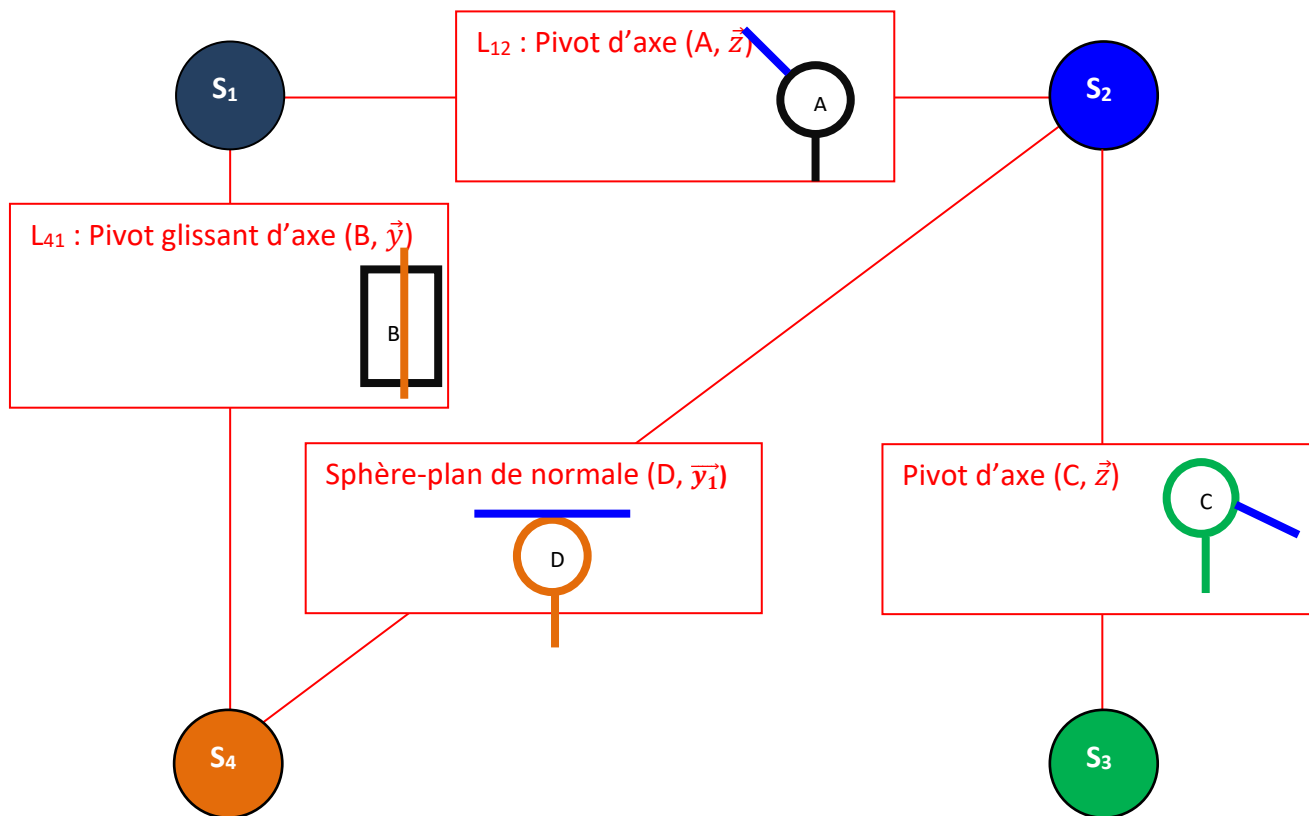
Rq : le ressort 8 (pièce déformable) n'est pas répertorié.

Q3 Degrés de liberté

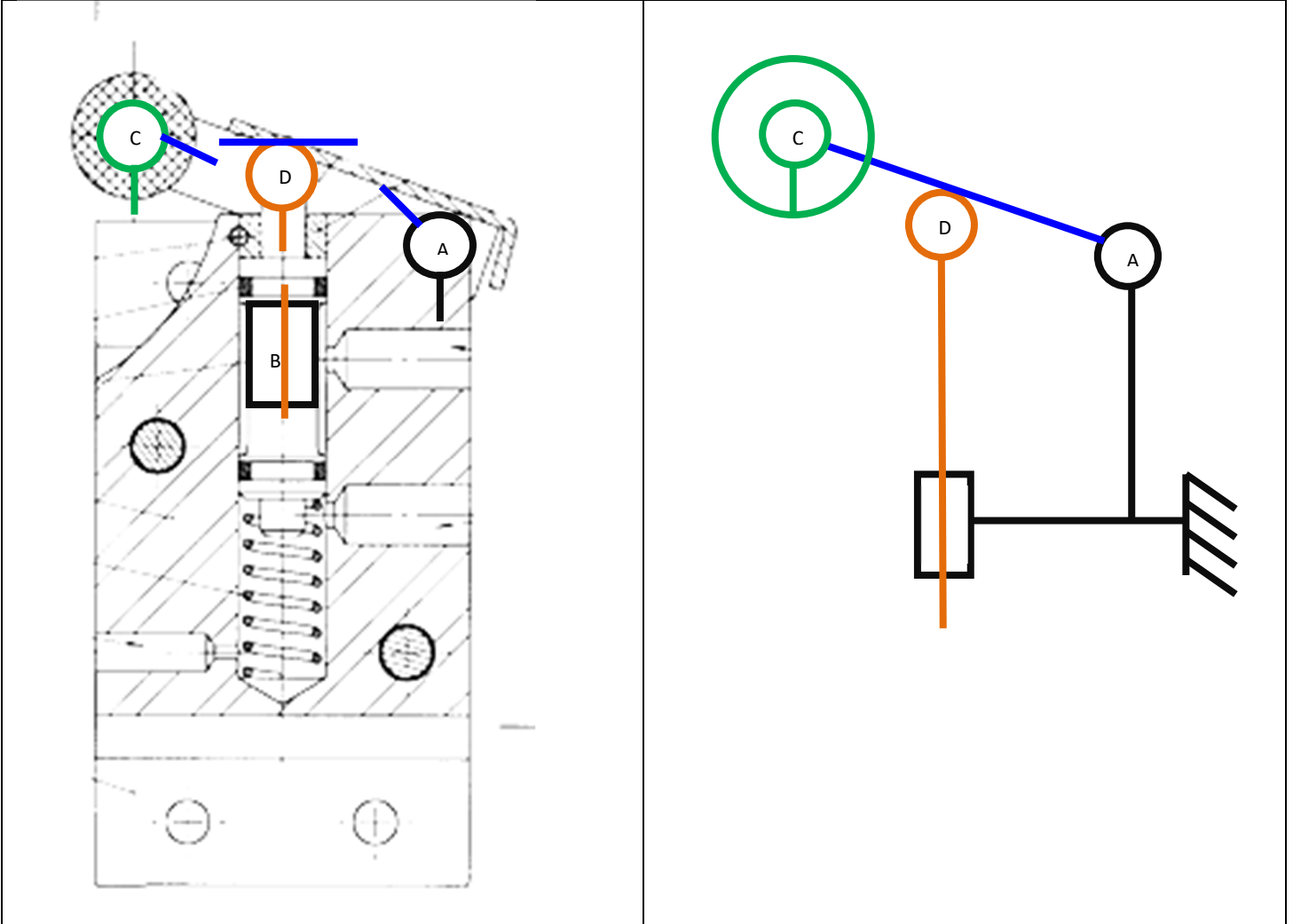
Repère de la liaison		Nature des surfaces de contact	DLL						liaison
			Translation			Rotation			
			Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
Entre S_1 et S_2	L_{12}	Cylindre / cylindre Plan / plan							Pivot d'axe (A, \vec{z})
Entre S_2 et S_3	L_{23}	Cylindre / cylindre Plan / plan							Pivot d'axe (C, \vec{z})
Entre S_4 et S_1	L_{41}	2 cylindres courts éloignés							Pivot glissant d'axe (B, \vec{y})
Entre S_2 et S_4	L_{24}	Sphère / plan							Liaison sphère/plan (ou ponctuelle) de normale (D, \vec{y}_1)

Q4 Graphe des liaisons

Q5 Dessiner les symboles correspondants à coté de chacune des liaisons proposées.



Q6 schéma cinématique 2D (plan (x, y))



Q7 schéma cinématique 3D

