

I. Définition

Dans un mécanisme, quand une pièce est en contact avec une autre, il y a entre ces deux pièces une liaison mécanique.

II. Caractéristique des contacts entre solides

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 : **plans / cylindriques / sphériques / hélicoïdales / coniques.**

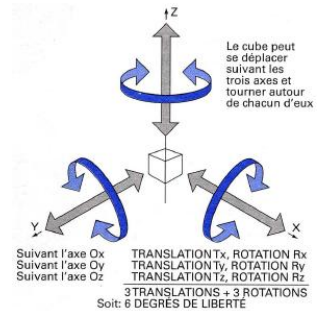
	Plan	Cylindre	Sphère
Sphère			
Cylindre			
Plan			

III. Degrés de liberté

La liaison entre 2 pièces se caractérise par le nombre de **mobilités** que peut avoir l'une des pièces par rapport à l'autre. Ces mobilités (ou **mouvements autorisés**) sont appelés **degrés de liberté**. Ces degrés de liberté correspondent aux mouvements élémentaires et sont au nombre de 6 :

- 3 translations **T_x T_y T_z**
- 3 rotations **R_x R_y R_z**

La nature d'une liaison mécanique dépend donc de la géométrie du contact (*ponctuel, linéaire, surfacique*) ainsi que du nombre et de la position relative de ces contacts.



0 mobilité														
Liaison encastrement		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	0	0	Y	0	0	Z	0	0
	T	R												
X	0	0												
Y	0	0												
Z	0	0												
1 mobilité														
Liaison pivot d'axe x		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>0</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	0	R _X	Y	0	0	Z	0	0
	T	R												
X	0	R _X												
Y	0	0												
Z	0	0												
Liaison glissière d'axe x		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>0</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	0	Y	0	0	Z	0	0
	T	R												
X	T _X	0												
Y	0	0												
Z	0	0												
Liaison hélicoïdale d'axe x	 $p = \text{pas}$ $R_x = T_x \cdot 2\pi / p$	<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>R_X*</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	R _X *	Y	0	0	Z	0	0
	T	R												
X	T _X	R _X *												
Y	0	0												
Z	0	0												
2 mobilités														
Liaison pivot glissant d'axe x		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	R _X	Y	0	0	Z	0	0
	T	R												
X	T _X	R _X												
Y	0	0												
Z	0	0												
Liaison rotule à doigt		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>R_Z</td></tr> </table>		T	R	X	0	0	Y	0	R _Y	Z	0	R _Z
	T	R												
X	0	0												
Y	0	R _Y												
Z	0	R _Z												

3 mobilités														
Liaison rotule		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>0</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>R_Z</td></tr> </table>		T	R	X	0	R _X	Y	0	R _Y	Z	0	R _Z
	T	R												
X	0	R _X												
Y	0	R _Y												
Z	0	R _Z												
Liaison appui-plan de normale y		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>0</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>T_Z</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	0	Y	0	R _Y	Z	T _Z	0
	T	R												
X	T _X	0												
Y	0	R _Y												
Z	T _Z	0												
4 mobilités														
Liaison sphère cylindre (linéaire annulaire) d'axe x		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>0</td><td>R_Z</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	R _X	Y	0	R _Y	Z	0	R _Z
	T	R												
X	T _X	R _X												
Y	0	R _Y												
Z	0	R _Z												
Liaison cylindre plan (linéaire rectiligne), de normale y et d'axe x		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>T_Z</td><td>0</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	R _X	Y	0	R _Y	Z	T _Z	0
	T	R												
X	T _X	R _X												
Y	0	R _Y												
Z	T _Z	0												
5 mobilités														
Liaison sphère plan (ponctuelle) de normale y		<table border="1"> <tr><td></td><td>T</td><td>R</td></tr> <tr><td>X</td><td>T_X</td><td>R_X</td></tr> <tr><td>Y</td><td>0</td><td>R_Y</td></tr> <tr><td>Z</td><td>T_Z</td><td>R_Z</td></tr> </table>		T	R	X	T _X	R _X	Y	0	R _Y	Z	T _Z	R _Z
	T	R												
X	T _X	R _X												
Y	0	R _Y												
Z	T _Z	R _Z												

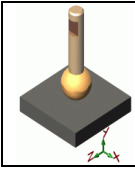


Les liaisons mécaniques



BTS CPI

SYNTHESE



--	--