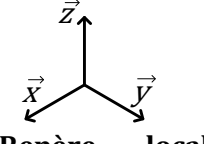
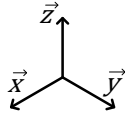
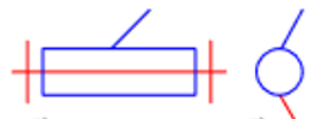
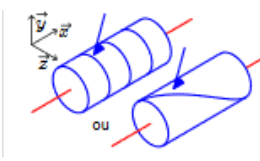
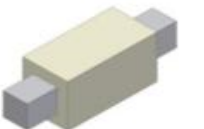
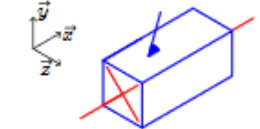
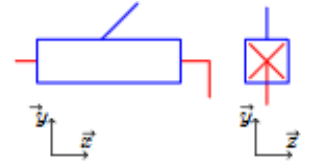
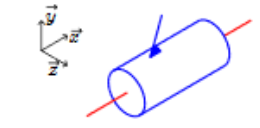
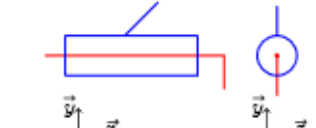
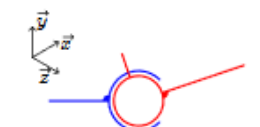
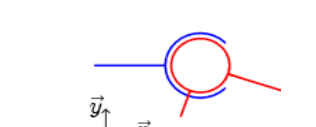
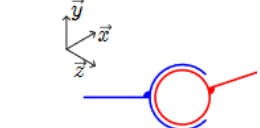
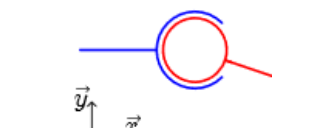


LIAISONS NORMALISÉES D'UN SOLIDE REPÉRÉ PAR R_i EN LIAISON AVEC UN AUTRE SOLIDE REPÉRÉ PAR R_j

 Repère local associé à la ...	Géométrie du contact	Nom	Nbre de ddl indépendants	Forme générale du torseur cinématique $\{V(2/1)\}$	Validité de la forme générale du torseur	Représentation 3D 	Représentation 2D
	Cylindre	Pivot d'axe $(A, \vec{x})$	1	$\begin{Bmatrix} \omega_x & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_B$	Tout point de l'axe $(A, \vec{x})$		
	Hélice	Hélicoïdale d'axe $(A, \vec{x})$ et de pas p	1	$\begin{Bmatrix} \omega_x & \pm \frac{pas}{2 \cdot \pi} \cdot \omega_x \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_B$ $V_x = \pm \frac{pas}{2 \cdot \pi} \cdot \omega_x$	Tout point de l'axe $(A, \vec{x})$		
	Prisme	Glissière de direction $\vec{x}$	1	$\begin{Bmatrix} 0 & V_x \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_B$	Tout point A de l'espace		
	Cylindre	Pivot glissant d'axe $(A, \vec{x})$	2	$\begin{Bmatrix} \omega_x & V_x \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_B$	Tout point de l'axe $(A, \vec{x})$		
	Sphère	Rotule (ou sphérique) à doigt de centre O et de rotation interdite $(O, \vec{y})$	2	$\begin{Bmatrix} \omega_x & 0 \\ 0 & 0 \\ \omega_z & 0 \end{Bmatrix}_B$	Seulement en O		
	Sphère	Rotule (ou sphérique) de centre O	3	$\begin{Bmatrix} \omega_x & 0 \\ \omega_y & 0 \\ \omega_z & 0 \end{Bmatrix}_B$	Seulement en O		

	Plane	Appui plan de normale $\vec{y}$	3	$_A \begin{Bmatrix} \mathbf{0} & V_x \\ \omega_y & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & V_z \end{Bmatrix}_B$	Tout point de l'espace		
	Cercle	Linéaire annulaire de centre O et de direction $\vec{x}$	4	$_O \begin{Bmatrix} \omega_x & V_x \\ \omega_y & \mathbf{0} \\ \omega_z & \mathbf{0} \end{Bmatrix}_B$	Seulement O		
	Droite	Linéaire rectiligne de ligne de contact $(O, \vec{x})$ et de normale $\vec{y}$	4	$_O \begin{Bmatrix} \omega_x & V_x \\ \omega_y & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & V_z \end{Bmatrix}_B$	Tout point du plan $(O, \vec{x}, \vec{y})$		
	Point	Ponctuelle (ou sphère/plan) en O de normale $\vec{y}$	5	$_O \begin{Bmatrix} \omega_x & V_x \\ \omega_y & \mathbf{0} \\ \omega_z & V_z \end{Bmatrix}_B$	Tout point de la normale $(O, \vec{y})$		

Exemple de démonstration : on cherche la zone de validité pour la liaison linéaire rectiligne de ligne $(A, \vec{y})$ et de normale $\vec{z}$.

La forme du torseur cinématique est :

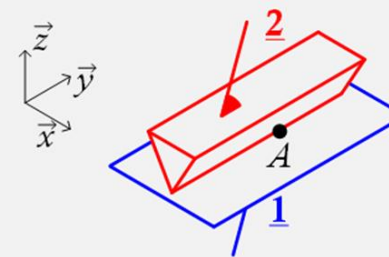
$$\{V(2/1)\} = \begin{Bmatrix} \mathbf{0} & V_{x21} \\ \omega_{y21} & V_{y21} \\ \omega_{z21} & \mathbf{0} \end{Bmatrix}_A$$

Supposons un point P tel que : $\overrightarrow{PA} = a \cdot \vec{x} + b \cdot \vec{y} + c \cdot \vec{z}$. Ainsi :

$$\begin{aligned} \overrightarrow{V(P \in 2/1)} &= \overrightarrow{V(P \in 2/1)} + \overrightarrow{PA} \wedge \overrightarrow{\Omega(2/1)} \\ &= (V_{x21} \cdot \vec{x} + V_{y21} \cdot \vec{y}) + (a \cdot \vec{x} + b \cdot \vec{y} + c \cdot \vec{z}) \wedge (\omega_{y21} \cdot \vec{y} + \omega_{z21} \cdot \vec{z}) \\ &= (V_{x21} + b\omega_{z21} - c\omega_{y21}) \cdot \vec{x} + (V_{y21} - a\omega_{z21}) \cdot \vec{y} + (a\omega_{y21} \cdot \vec{z}) \end{aligned}$$

$$\text{Soit : } \{V(2/1)\} = \begin{Bmatrix} \mathbf{0} & V_{x21} + b\omega_{z21} - c\omega_{y21} \\ \omega_{y21} & V_{y21} - a\omega_{z21} \\ \omega_{z21} & a\omega_{y21} \end{Bmatrix}_P$$

Pour que le torseur ait la même forme (0 sur V_z donc), il faut nécessairement que $a = 0$.



Conclusion : la forme du torseur cinématique (avec deux zéros) est valide en tous points du plan $(A, \vec{y}, \vec{z})$.