

LIAISONS NORMALISEES

NOM + caractéristiques associées	Représentation normalisée 3D	Représentations normalisées 2D	Géométrie de la zone de contact	Degrés de libertés	Torseur cinématique associé	Torseur des actions de contact												
PIVOT axe			Surface de révolution non cylindrique	1 DDL 1 rotation <table><tr><td></td><td>R</td><td>T</td></tr><tr><td>X</td><td>1</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> <i>Paramètre : θ</i>		R	T	X	1	0	Y	0	0	Z	0	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$	$\{F_{1 \rightarrow 2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} + Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$
	R	T																
X	1	0																
Y	0	0																
Z	0	0																
GLISSIERE direction			Surface cylindrique (sauf cylindre de révolution)	1 DDL 1 translation <table><tr><td></td><td>R</td><td>T</td></tr><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</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> <i>Paramètre : λ_x</i>		R	T	X	0	1	Y	0	0	Z	0	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} \vec{0} \\ u_{21}\vec{x} \end{Bmatrix}$ $\forall P$	$\{F_{1 \rightarrow 2}\}_P = \begin{Bmatrix} Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ L_{12}\vec{x} + M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $\forall P$
	R	T																
X	0	1																
Y	0	0																
Z	0	0																
PIVOT GLISSANT axe			Cylindre de révolution	2 DDL 1 translation 1 rotation <table><tr><td></td><td>R</td><td>T</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>1</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> <i>Paramètre : λ_x, θ_x</i>		R	T	x	1	1	y	0	0	z	0	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} \\ u_{21}\vec{x} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$	$\{F_{1 \rightarrow 2}\}_P = \begin{Bmatrix} Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$
	R	T																
x	1	1																
y	0	0																
z	0	0																
HELICOIDALE axe			Surface hélicoïdale	2 DDL 1 translation 1 rotation <u>liées</u> <table><tr><td></td><td>R</td><td>T</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>1</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> <i>Paramètres : λ_x, θ_x</i> <i>liés par la relation : $\lambda_x = \theta_x \frac{pas}{2\pi}$</i>		R	T	x	1	1	y	0	0	z	0	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} \\ u_{21}\vec{x} \end{Bmatrix}$ Avec : $u_{21} = p_{21} \frac{pas}{2\pi}$ <i>(1 inconnue cin.)</i> $P \in (C, \vec{x})$	$\{F_{1 \rightarrow 2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} + Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ L_{12}\vec{x} + M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ Avec : $L_{12} = -X_{12} \frac{pas}{2\pi}$ <i>(5 inconnues stat.)</i> $P \in (C, \vec{x})$
	R	T																
x	1	1																
y	0	0																
z	0	0																
ROTULE centre			Surface sphérique	3 DDL 3 rotations <table><tr><td></td><td>R</td><td>T</td></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> <i>Paramètres : $\theta_x, \theta_y, \theta_z$</i>		R	T	x	1	0	y	1	0	z	1	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} + q_{21}\vec{y} + r_{21}\vec{z} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P = C$	$\{F_{1 \rightarrow 2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} + Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P = C$
	R	T																
x	1	0																
y	1	0																
z	1	0																

NOM + caractéristiques associées	Représentation normalisée 3D	Représentations normalisées 2D	Géométrie de la zone de contact	Degrés de libertés	Torseur cinématique associé	Torseur des actions de contact												
SPHERIQUE A DOIGT (ROTULE A DOIGT) Centre			Surface sphérique + contact ponctuel 	2 DDL 2 rotations <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Paramètres : θ_x, θ_z		R	T	x	1	0	y	0	0	z	1	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} + r_{21}\vec{z} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P = C$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} + Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ M_{12}\vec{y} \end{Bmatrix}$ $P = C$
	R	T																
x	1	0																
y	0	0																
z	1	0																
APPUI PLAN Normale			Surface plane, ou ligne plane (sauf droite) normales au contact parallèles 	3 DDL 1 rotation 2 translations <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Paramètres : $\lambda_y, \lambda_z, \theta_x$		R	T	x	1	0	y	0	1	z	0	1	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} \\ v_{21}\vec{y} + w_{21}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $\forall P$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} \\ M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $\forall P$
	R	T																
x	1	0																
y	0	1																
z	0	1																
LINEAIRE ANNULAIRE (SPHERE-CYLINDRE) Axe + centre			Cercle, normales au contact concourantes 	4 DDL 3 rotations 1 translation <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> Paramètres : $\lambda_x, \theta_x, \theta_y, \theta_z$		R	T	x	1	1	y	1	0	z	1	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} + q_{21}\vec{y} + r_{21}\vec{z} \\ u_{21}\vec{x} \end{Bmatrix}$ $P = C$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P = C$
	R	T																
x	1	1																
y	1	0																
z	1	0																
LINEAIRE RECTILIGNE Axe + normale			Droite 	4 DDL 2 rotations 2 translations <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Paramètres : $\lambda_y, \lambda_z, \theta_x, \theta_y$		R	T	x	1	0	y	1	1	z	0	1	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} + q_{21}\vec{y} \\ v_{21}\vec{y} + w_{21}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x}, \vec{y})$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} \\ N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x}, \vec{y})$
	R	T																
x	1	0																
y	1	1																
z	0	1																
PONCTUELLE (SPHERE-PLAN) Point + normale			Point 	5 DDL 3 rotations 2 translations <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>z</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> Paramètres : $\lambda_y, \lambda_z, \theta_x, \theta_y, \theta_z$		R	T	x	1	0	y	1	1	z	1	1	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} p_{21}\vec{x} + q_{21}\vec{y} + r_{21}\vec{z} \\ v_{21}\vec{y} + w_{21}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $P \in (C, \vec{x})$
	R	T																
x	1	0																
y	1	1																
z	1	1																
ENCASTREMENT				0 DDL <table><tr><th></th><th>R</th><th>T</th></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>		R	T	x	0	0	y	0	0	z	0	0	$\{V_{2/1}\}_P = \begin{Bmatrix} \vec{0} \\ \vec{0} \end{Bmatrix}$ $\forall P$	$\{F_{1\rightarrow2}\}_P = \begin{Bmatrix} X_{12}\vec{x} + Y_{12}\vec{y} + Z_{12}\vec{z} \\ L_{12}\vec{x} + M_{12}\vec{y} + N_{12}\vec{z} \end{Bmatrix}$ $\forall P$
	R	T																
x	0	0																
y	0	0																
z	0	0																