

## Liaisons mécaniques normalisées

Nature liaison et repère associé	Schématisme plane	Schématisme spatiale	Torseur cinématique	Torseur des actions mécaniques transmissibles
encastrement			$\begin{cases} \vec{\omega} = 0 \\ \vec{V}(A) = 0 \\ \forall A \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} + Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = L\vec{x} + M\vec{y} + N\vec{z} \end{cases}$
liaison pivot d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} \\ \vec{V}(A) = 0 \\ \forall M \in (A, \vec{x}) \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} + Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = M\vec{y} + N\vec{z} \end{cases}$
liaison glissière de direction $\vec{x}$			$\begin{cases} \vec{\omega} = 0 \\ \vec{V}(A) = u\vec{x} \\ \forall A \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = L\vec{x} + M\vec{y} + N\vec{z} \end{cases}$
liaison hélicoïdale d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} \\ \vec{V}(A) = u\vec{x} \\ u = kp, \forall M \in (A, \vec{x}) \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} + Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = L\vec{x} + M\vec{y} + N\vec{z} \\ L = -kX \end{cases}$
liaison pivot glissant d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} \\ \vec{V}(A) = u\vec{x} \\ \forall M \in (A, \vec{x}) \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = M\vec{y} + N\vec{z} \end{cases}$
liaison sphérique à doigt d'axes $(A, \vec{x})$ et $(A, \vec{y})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} + q\vec{y} \\ \vec{V}(A) = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} + Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = N\vec{z} \end{cases}$
liaison appui plan de normale $\vec{x}$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} \\ \vec{V}(A) = v\vec{y} + w\vec{z} \\ \forall A \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} \\ \vec{M}(A) = M\vec{y} + N\vec{z} \end{cases}$
liaison sphérique de centre A			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} + q\vec{y} + r\vec{z} \\ \vec{V}(A) = 0 \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} + Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = 0 \end{cases}$
liaison linéaire rectiligne de direction normale $\vec{x}$ et d'axe $(A, \vec{y})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} + q\vec{y} \\ \vec{V}(A) = v\vec{y} + w\vec{z} \\ \forall M \in (A, \vec{x}, \vec{y}) \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} \\ \vec{M}(A) = N\vec{z} \end{cases}$
liaison linéaire annulaire de centre A, de direction $\vec{x}$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} + q\vec{y} + r\vec{z} \\ \vec{V}(A) = u\vec{x} \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = Y\vec{y} + Z\vec{z} \\ \vec{M}(A) = 0 \end{cases}$
liaison ponctuelle de normale $(A, \vec{x})$			$\begin{cases} \vec{\omega} = p\vec{x} + q\vec{y} + r\vec{z} \\ \vec{V}(A) = v\vec{y} + w\vec{z} \\ \forall M \in (A, \vec{x}) \end{cases}$	$\begin{cases} \vec{R} = X\vec{x} \\ \vec{M}(A) = 0 \end{cases}$

A est le point caractéristique de la liaison.  $R(A, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$  est le repère caractéristique de la liaison.

\* : « nouvelle » normalisation

## Liaisons mécaniques normalisées

Nature liaison et repère associé	Schématisation plane	Schématisation spatiale	Degrés de liberté	Zones contact
encastrement			$\begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison pivot d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{Bmatrix} R_x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison glissière de direction $\vec{x}$			$\begin{Bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ T_x & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison hélicoïdale d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{Bmatrix} R_x & 0 & 0 \\ T_x & 0 & 0 \end{Bmatrix}$ avec $R_x$ et $T_x$ liés	
liaison pivot glissant d'axe $(A, \vec{x})$			$\begin{Bmatrix} R_x & 0 & 0 \\ T_x & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison sphérique à doigt d'axes $(A, \vec{x})$ et $(A, \vec{y})$			$\begin{Bmatrix} R_x & R_y & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison appui plan de normale $\vec{x}$			$\begin{Bmatrix} R_x & 0 & 0 \\ 0 & T_y & T_z \end{Bmatrix}$	
liaison sphérique de centre A			$\begin{Bmatrix} R_x & R_y & R_z \\ 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison linéaire rectiligne de direction normale $\vec{x}$ et d'axe $(A, \vec{y})$			$\begin{Bmatrix} R_x & R_y & 0 \\ 0 & T_y & T_z \end{Bmatrix}$	
liaison linéaire annulaire de centre A, de direction $\vec{x}$			$\begin{Bmatrix} R_x & R_y & R_z \\ T_x & 0 & 0 \end{Bmatrix}$	
liaison ponctuelle de normale $(A, \vec{x})$			$\begin{Bmatrix} R_x & R_y & R_z \\ 0 & T_y & T_z \end{Bmatrix}$	

\* : « nouvelle » normalisation