

Actions mécaniques dans les liaisons

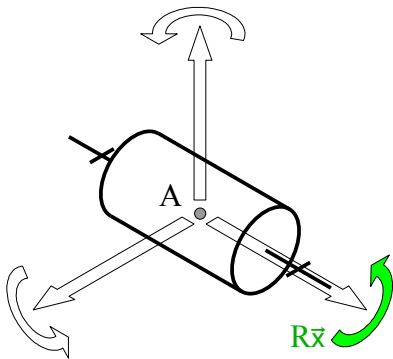
On peut déterminer les composantes d'une action mécanique transmissible par une liaison à partir des mouvements que cette liaison autorise.

Hypothèse: Les liaisons sont parfaites
 - géométrie parfaite
 - frottements négligés

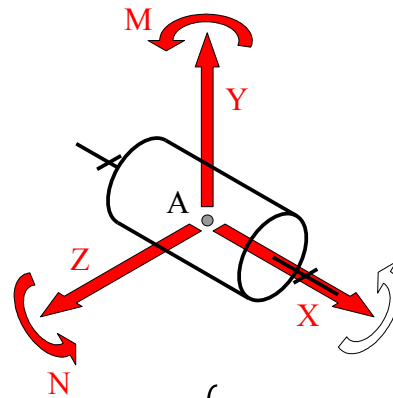
Principe: Si un mouvement est autorisé par la liaison, il ne peut pas transmettre d'effort dans celle-ci.
 (sauf pour la liaison hélicoïdale*)

Exemples:

• Liaison pivot d'axe (A \bar{X}):



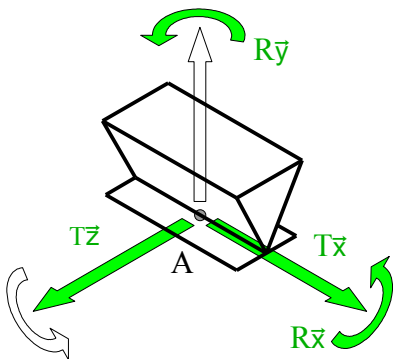
	T_r	R_{ot}
\bar{x}	0	1
\bar{y}	0	0
\bar{z}	0	0



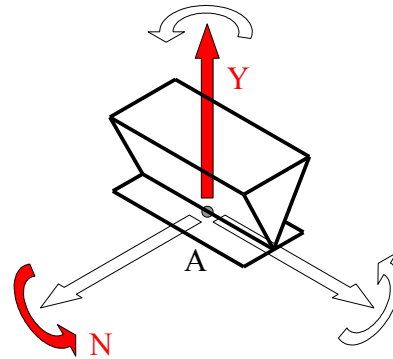
	R_{es}	M_t
\bar{x}	1	0
\bar{y}	1	1
\bar{z}	1	1

$$\{ \mathcal{F} (1 \rightarrow 2) \} = \begin{Bmatrix} X_{(1 \rightarrow 2)} & 0 \\ Y_{(1 \rightarrow 2)} & M_{(1 \rightarrow 2)} \\ Z_{(1 \rightarrow 2)} & N_{(1 \rightarrow 2)} \end{Bmatrix}_{dsR}$$

• Liaison linéaire rectiligne d'axe(A \bar{X}) et de normale (A \bar{Y}):



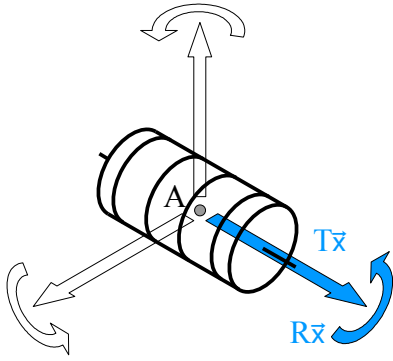
	T_r	R_{ot}
\bar{x}	1	1
\bar{y}	0	1
\bar{z}	1	0



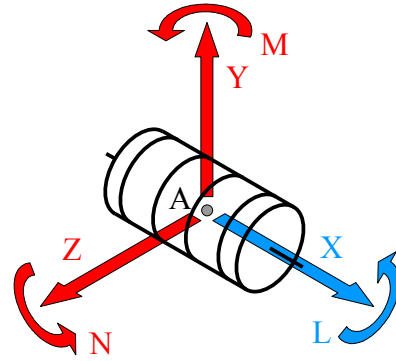
	R_{es}	M_t
\bar{x}	0	0
\bar{y}	1	0
\bar{z}	0	1

$$\{ \mathcal{F} (1 \rightarrow 2) \} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y_{(1 \rightarrow 2)} & 0 \\ 0 & N_{(1 \rightarrow 2)} \end{Bmatrix}_{dsR}$$

• Liaison hélicoïdale d'axe(A \bar{X})*:



	T_r	R_{ot}
\bar{x}	1^*	1^*
\bar{y}	0	0
\bar{z}	0	0



	R_{es}	M_t
\bar{x}	1^*	1^*
\bar{y}	1	1
\bar{z}	1	1

$$\{ \mathcal{F} (1 \rightarrow 2) \} = \left\{ \begin{array}{cc} X_{(1 \rightarrow 2)} & k \cdot X_{(1 \rightarrow 2)} \\ Y_{(1 \rightarrow 2)} & M_{(1 \rightarrow 2)} \\ Z_{(1 \rightarrow 2)} & N_{(1 \rightarrow 2)} \end{array} \right\}_{dsR} \quad \text{et } k = \pm \frac{p}{2\pi}$$

Particularité de la liaison hélicoïdale:

Les mouvements de rotation et de translation sont liés.

Il en est de même pour la résultante et le moment avec la relation: $L_{(1 \rightarrow 2)} = k \cdot X_{(1 \rightarrow 2)}$

où k est le pas cinématique, et p , le pas