

# STATIQUE...PLANE

## SYSTEME PLAN

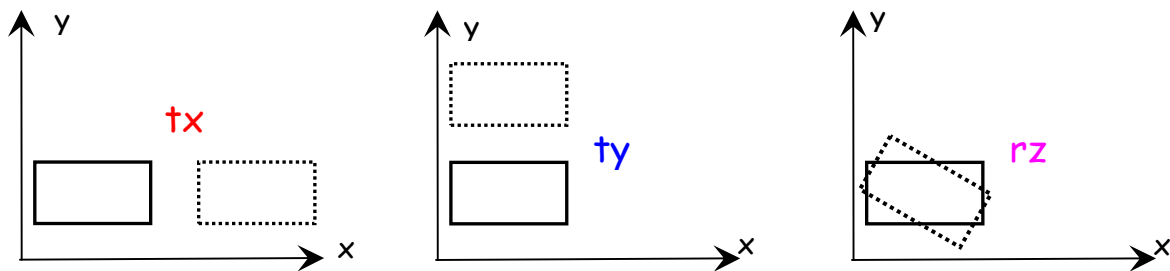
Rappel : un système mécanique qui comporte un **plan de symétrie géométrique**, où les **trajectoires** de tous les points (quel que soit le mouvement au cours du fonctionnement) sont **parallèles à ce plan** et où toutes les actions mécaniques extérieures sont compatibles avec ce plan de symétrie (**Forces dans le plan, moments perpendiculaire au plan**) est appelé **système plan**. Nous en avons étudié beaucoup en cinématique graphique.

Les **torseurs des actions mécaniques** ne prennent en compte que les **composantes** correspondant à des **mouvements compatibles** avec le plan.

## EXEMPLE :

Système dans le plan (O, x, y).

Mouvements compatibles avec le plan :



$T = \begin{matrix} \textcircled{X} & L \\ \textcircled{Y} & M \\ Z & \textcircled{N} \end{matrix}$	$T = \begin{matrix} X \\ Y \\ N \end{matrix}$	$T = \begin{matrix} X & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & N \end{matrix}$
Composantes « intéressantes »	Torseur plan	Autre écriture possible

## REMARQUES :

### Sur les liaisons équivalentes :

Certaines liaisons auront donc un torseur transmissible semblable :

$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & 0 \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & 0 \\ Y & 0 \\ Z & 0 \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & 0 \\ Y & 0 \\ Z & 0 \end{Bmatrix}_A$
Pivot d'axe Az	Rotule de centre A	Linéaire annulaire d'axe Az

Ou

$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ 0 & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ 0 & 0 \\ Z & N \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & N \end{Bmatrix}_A$
Glissière d'axe Ay	Pivot glissant d'axe Ay	Linéaire rectiligne d'axe Ay de normale x

Sur les équations :

Les torseurs d'actions mécaniques n'ayant que 3 composantes « intéressantes », les équations utiles issues du PFS ne seront que 3 :

$$\begin{cases} \sum X = 0 \\ \sum Y = 0 \\ \sum N = 0 \end{cases}$$

Sur le plan d'étude :

Si le plan d'étude n'est pas le plan x, y, il faut identifier les composantes utiles des torseurs d'action mécaniques :

$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_A$	$T = \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_A$
Plan x, y	Plan x, z	Plan y, z