

# Projection de forces sur des axes orthonormés

## Force perpendiculaire à un axe

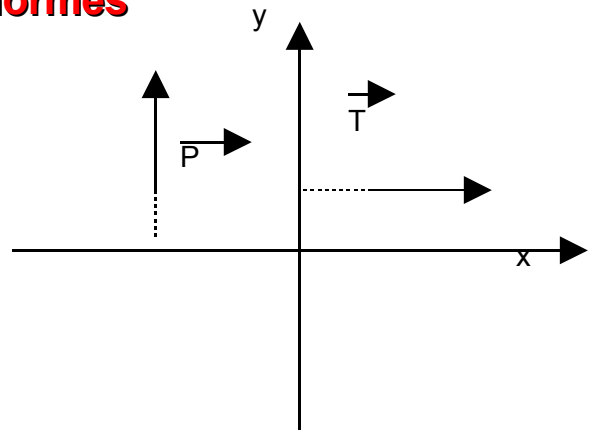
La projection de ces forces sur un axe perpendiculaire est nulle.

Ex :  $P_x = 0$

$P_x$  est la coordonnée du vecteur force P selon x.

$T_y = 0$

$T_y$  est la coordonnée du vecteur force T selon y.



## Force parallèle à un axe

La valeur de la projection d'une force est égale à la valeur de la force accompagnée du signe + si la force est orientée dans le sens positif de l'axe ou du signe - si elle est en sens opposé.

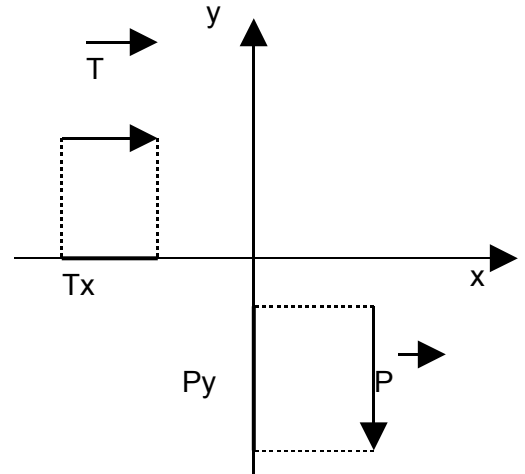
Ex :  $P_y = -P$

$P_y$  est la coordonnée du vecteur force P selon y.

$T_x = T$

$T_x$  est la coordonnée du vecteur force T selon x.

En réunissant les deux coordonnées, nous obtenons pour P (0, -P) et pour T (T,0).



## Force oblique

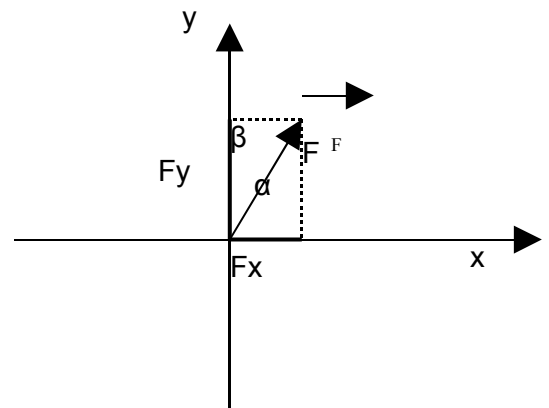
La valeur de la projection d'une force oblique s'exprime en fonction de l'angle que fait sa direction soit avec l'axe des x soit avec l'axe des y.

Ex :  $F_x = F \cdot \cos \alpha = F \cdot \sin \beta$

$F_x$  est la coordonnée de  $\vec{F}$  selon x.

$F_y = F \cdot \sin \alpha = F \cdot \cos \beta$

$F_y$  est la coordonnée de  $\vec{F}$  selon y.



## Exercice

Exprimez les coordonnées des vecteurs  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$  en fonction des angles  $\gamma$ ,  $\theta$  et  $\lambda$ .

Sur l'axe des x :

$F_{1x} = -F_1 \cos \gamma$

$F_{2x} = -F_2 \sin \theta$

$F_{3x} = F_3 \cos \lambda$

Sur l'axe des y :

$F_{1y} = F_1 \sin \gamma$

$F_{2y} = -F_2 \cos \theta$

$F_{3y} = -F_3 \sin \lambda$

