

Objectif : Découvrir par l'exemple la réciprocité des contraintes tangentielles.

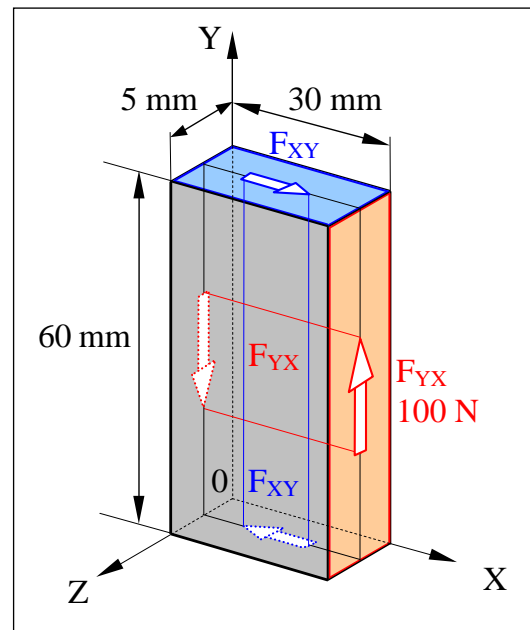
Le schéma ci-contre représente un solide ayant la forme d'un parallélépipède.

On note $(\vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z})$ les axes d'un repère orienté par les normales aux faces de ce parallélépipède.

Les surfaces de normales \vec{X} et $-\vec{X}$ sont soumises à des forces de directions respectives \vec{Y} et $-\vec{Y}$, et de valeur commune : $F_{YX} = 100 \text{ N}$.

Les surfaces de normales \vec{Y} et $-\vec{Y}$ sont soumises à des forces de directions respectives \vec{X} et $-\vec{X}$, et de valeur commune : F_{XY} .

Les dimensions du solide figurent sur le schéma.



On demande :

- de répondre intuitivement à la question : "Les modules des forces, F_{XY} et F_{YX} , sont-ils égaux ?"
- de déterminer la valeur du module F_{XY} à partir d'une condition d'équilibre des moments par rapport à l'axe \vec{Z} ,
- de calculer les contraintes tangentielles τ_{XY} et τ_{YX} induites sur chacune des faces du solide en divisant les forces auxquelles elles sont respectivement soumises par les aires de ces surfaces,
- de commenter les résultats obtenus.