

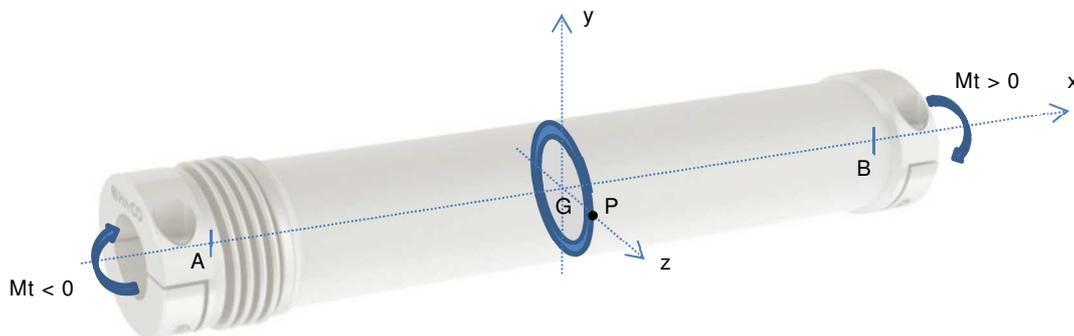
# Etats de contraintes planes

## Travail en groupe

### Objectif : appréhender les caractérisations d'un état de contrainte plane

#### Etude 1 : Arbre de transmission en torsion

On considère un arbre de transmission tubulaire ( $D_{ext} = 40 \text{ mm}$  ;  $e = 5 \text{ mm}$ ) sollicité par un moment de torsion  $|M_t| = 1000 \text{ Nm}$ .

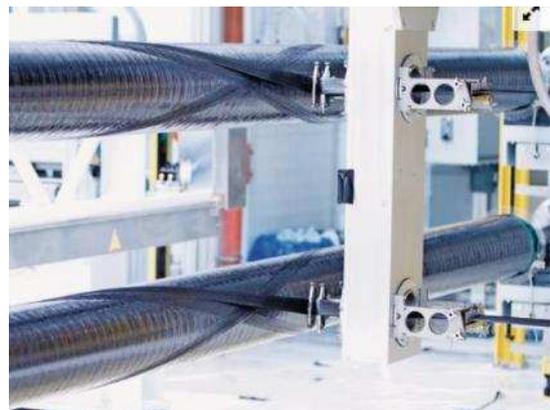


#### Problème posé :

Par analyse de l'état de contraintes autour du point P, identifier la valeur et les directions des fibres :

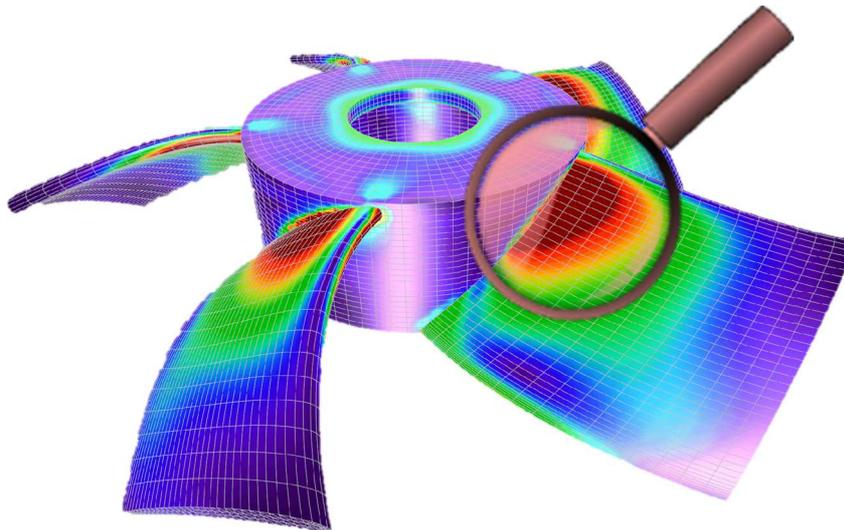
- Les plus comprimées
- Les plus tendues
- les plus cisailées

En déduire l'orientation des fibres la plus judicieuse pour cette variante d'arbre de transmission en carbone.

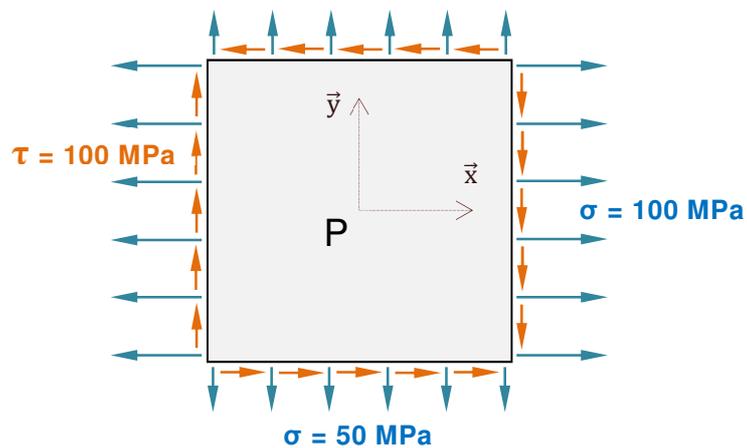


## Etude 2 : Analyse de résultats éléments finis

L'étude porte sur un volet d'aile d'avion en aluminium 2017 ( $R_e = 295 \text{ MPa}$ ) dont une étude en éléments finis de type « plaques » a permis de localiser la zone critique.



Le logiciel a permis d'extraire les résultats suivants sur l'élément le plus sollicité :



**Problème posé :**

Evaluer la résistance de cette structure au voisinage de la zone critique.