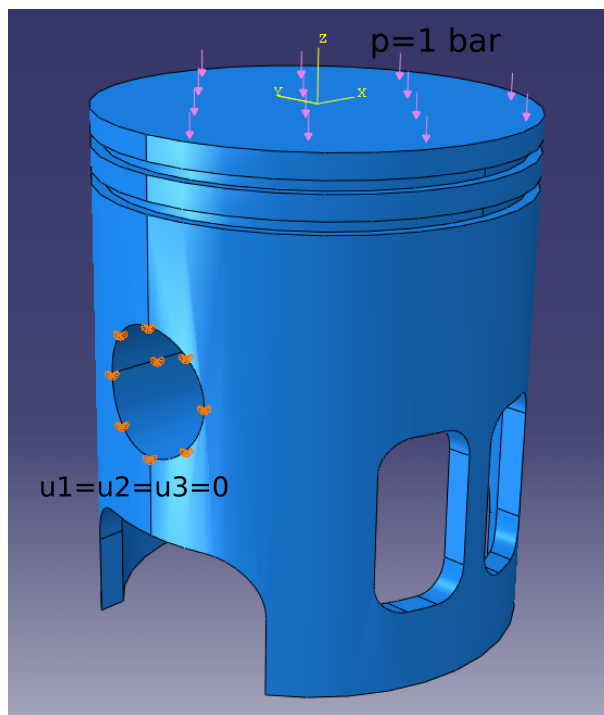


ME-373 Simulation et modélisation éléments finis

Exercice 2 : piston sous pression uniforme

On considère le problème suivant, correspondant à un piston soumis à une pression uniforme sur sa face supérieure et dont les deux alésages pour l'axe de bielle sont encastres :



Questions :

1. Posez le problème mathématique "forme forte" correspondant, notamment en explicitant les conditions limites (Ω_σ , \mathbf{t} , Ω_u , $\hat{\mathbf{u}}$), en décrivant les relations déplacement-déformation et contrainte-déformation.
2. Développez ensuite un modèle éléments finis et résolvez le problème en faisant particulièrement attention aux unités utilisées. Calculez en particulier le déplacement maximal (en mm) et la contrainte de Von Mises maximale (en MPa).

Données : pression $p = 1$ [bar], diamètre piston $d = 55$ [mm], fichier CAD "piston.stp", aluminium ($E = 75$ [GPa], $\nu = 0.3$).