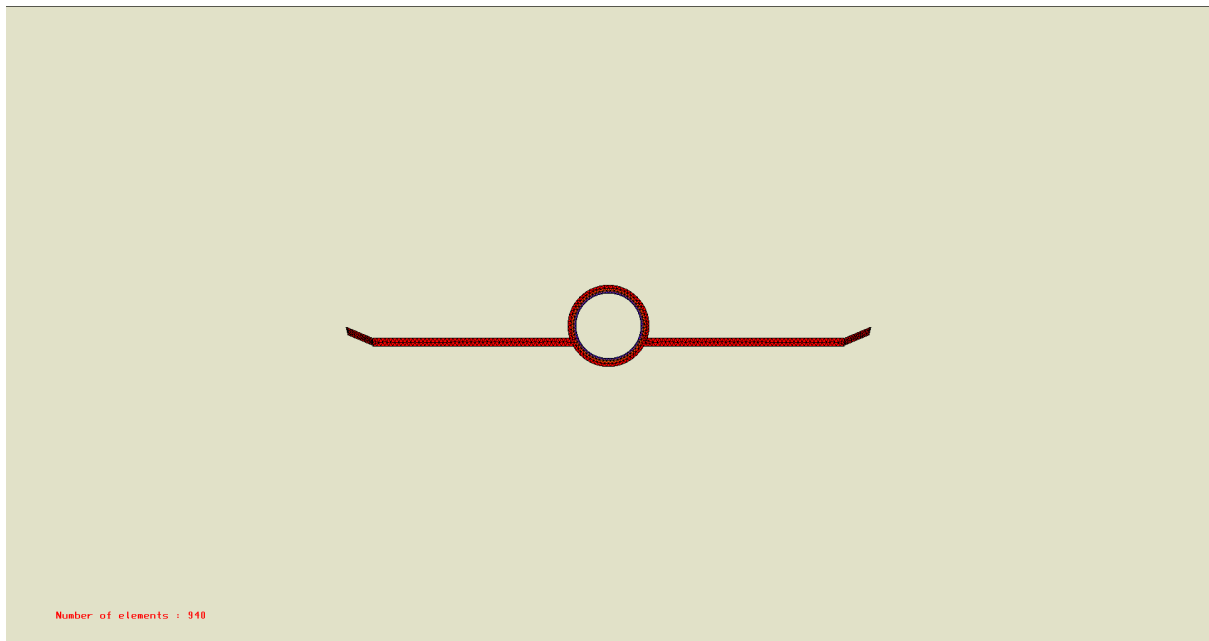


Problème d'élasticité linéaire

Ulysse Reinbold - Krystian Targonski

Description :

Le problème que nous avons choisi se présente sous la forme d'une coupe dans un avion. La coupe se fait au niveau du milieu des ailes selon l'axe de tangage afin de pouvoir observer les réactions de la carlingue et des ailes en fonction de l'altitude, la vitesse ou encore le chargement de l'avion. Nous aimerions aussi voir quelle élasticité maximale nos ailes peuvent avoir avant que la force vers le haut ne les fasse trop fléchir faisant réduisant ainsi la portance.



Condition aux frontières :

Sous les ailes nous aurons une force de portance : $F = k/2 \rho V^2 S$ avec

- k une constante dépendant de la forme de l'aile (entre 0.3 et 0.7)
- ρ la masse volumique de l'air
- V la vitesse de l'avion
- S la surface des ailes en Z

Sous le fuselage une force égale au poid de l'avion et de son chargement

Sous chaque aile de manière continue une force égale au poid des éléments de volume au dessus de la coordonnée en X (quasiment constante en X)

Nous faisons l'approximation dans un premier temps que tout notre avion est composé du même matériau avec Module de Young grand et un coefficient d'élasticité grand. Dans un second temps nous pensons changer le matériau du bouts des ailes afin d'observer les changements qui interviendraient.