

Conclusion

Ce projet avait comme objectif principal de faire une conception préliminaire à un fuselage d'un avion léger.

La conception préliminaire d'un fuselage englobe plusieurs étapes de conception dont nous avons eu l'occasion de couvrir deux grands aspects. Premièrement choisir un modèle initiale et deuxièmement, le raffinement du modèle initiale selon les conditions de résistance. On peut dire qu'on a fait une progression acceptable concernant la conception d'un fuselage d'un avion léger. On a fait le calcul des contraintes dans chaque composant du fuselage de l'avion type, les contraintes dans les lisses, les flux de cisaillement sur le fuselage et les contraintes dans les cadres. Après la vérification des conditions de résistances, un renforcement pour le cadre principal a été fait, pour atteindre l'inertie requise pour satisfaire la condition de résistance. De plus, on a pu faire une optimisation pour les lisses car les sections étaient suffisamment grandes, ces dernières ont été minimisées dans le but de diminuer le poids total.

Un avion léger peut seulement voler dans la pression atmosphérique, pour un avion lourd on doit faire l'étude des cadres en prenant en considération l'effet de la pressurisation, le travail fait sera utile pour passer à cette étape, là où on va avoir des forces interne de pressurisation dans le fuselage qui agissent sur le revêtement et les cadres.

Le cadre principale et celui de l'empennage nécessitent encore une étude approfondie, on a fait un petit exemple de calcul en utilisant la méthode énergétique. Mais une modélisation par éléments finie en (2D et 3D) donnera de très bons résultats surtout pour le cadre principal où la forme des attaches des ailes engendre des concentrations de contraintes aux niveaux des boulons de fixations.

Les propositions d'optimisations et des renforcements nécessitent une confirmation après qu'une étude aérodynamique de la structure soit faite, cette dernière doit surtout se concentrer sur l'impact du choc de l'atterrissage.

J'espère que ce modeste travail aye la satisfaction des lecteurs et serve comme document utile pour d'autre travaux de recherches.