



OPTIMISATION DE LA CHAÎNE DE PUISSANCE MOTEUR / HÉLICE

5 étudiants de 1^{ère} année



Notre projet

Concevoir un banc d'essais permettant de tester différents moteurs électriques ainsi que différentes hélices, dans le but de trouver un couple approprié au type de vol du Mini-Bee. Nous réaliserons des mesures sur les différents couples moteur/hélice étudiés. Nous imprimerons les hélices en 3D.



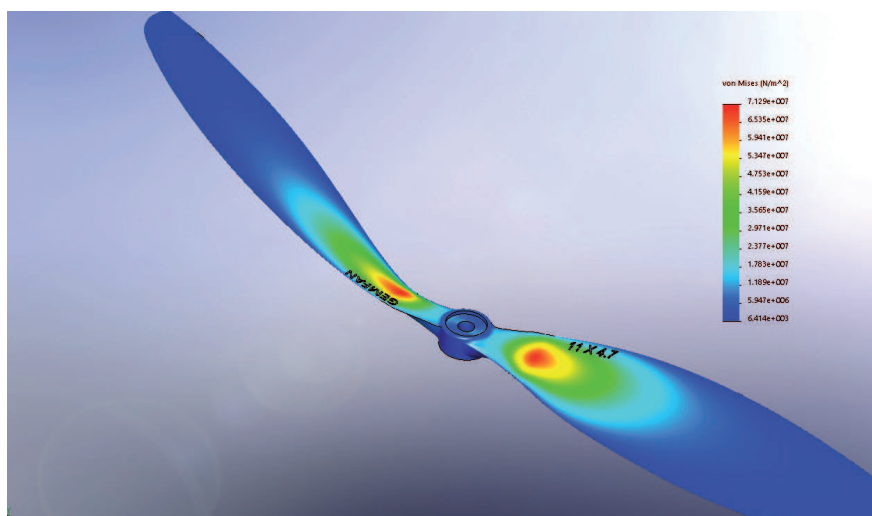
3 étapes clefs

1. Recherches sur les motorisations envisageables.
2. Préparation de la réalisation (recherche de matériel).
3. Création du banc d'essais et mesures.



Innovation, intérêt

1. Visualiser différents couples propulseurs.
2. Réaliser des mesures différentes et sélectionner le couple optimal
3. Participer à la définition d'un équipement du projet collaboratif.





Notre projet

- . Étude et dimensionnement de la chaîne de motorisation du Mini-Bee.
- . Intégration des composants à la structure de l'appareil (moteurs, générateurs, batteries, réservoirs, hélices, TILT, systèmes de transmission).
- . Mise à jour de la maquette numérique.



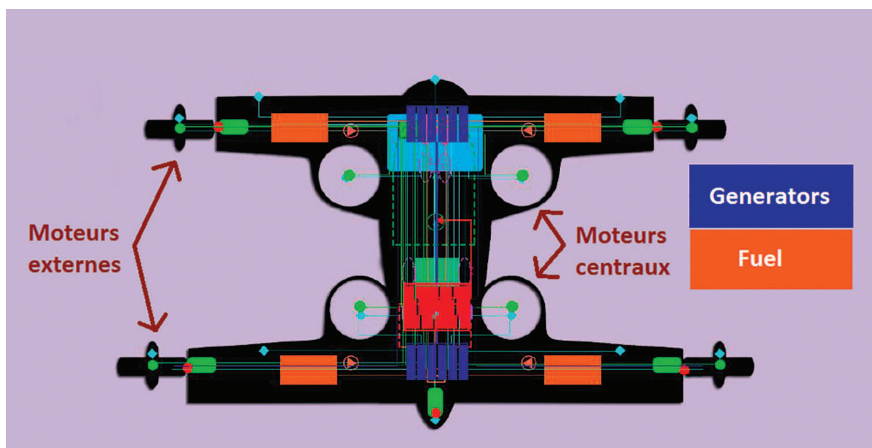
3 étapes clefs

1. Récupération des différents paramètres de vol et calculs de pré-dimensionnement.
2. Affinage des calculs et optimisation par itérations successives.
3. Choix des composants mécaniques et intégration à la structure.



Innovation, intérêt

1. Optimisation de la partie motorisation de l'appareil (moteurs centraux et externes).
2. Validation des résultats obtenus pour être intégrés au projet Mini-Bee.
3. Maquette numérique implémentée des différents éléments.





Notre projet

En collaboration avec plusieurs groupes d'étudiants, participer à la conception du mini-bee, c'est à dire un concept d'avion à décollage et atterrissage vertical capable de faire un vol Rouen-Cherbourg en une heure avec deux personnes autopilotées. Il s'agit en particulier de concevoir les rotors.



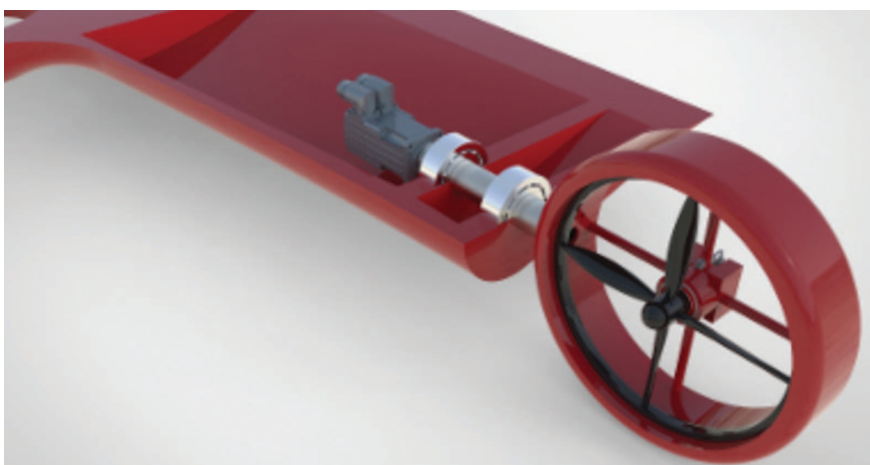
3 étapes clefs

1. Intégration du tilt rotor.
2. Concevoir des rotors qui peuvent être mis en rotation.
3. Choisir les moteurs pour être capable de se positionner aussi bien à la verticale pour le décollage/atterrissage, qu'à l'horizontale pour le vol en croisière.



Innovation, intérêt

1. Pas besoin de piste, combiner les avantages de l'hélicoptère à ceux de l'avion.
2. Réduire, l'impact écologique.
3. Imaginer le transport de demain !





Notre projet

Le projet vise étudier le système propulsif du Mini Bee et les besoins en énergie à bord. Il s'agit de valider les calculs de puissance en intégrant les travaux réalisés au sein des autres universités. Les caractéristiques techniques du Mini-Bee seront synthétisées afin de dimensionner les rotors centraux et les tilt-rotors extérieurs. L'objectif est de dimensionner les deux générateurs électriques ainsi que le système de batteries. Une analyse des cas de panne sera réalisée.



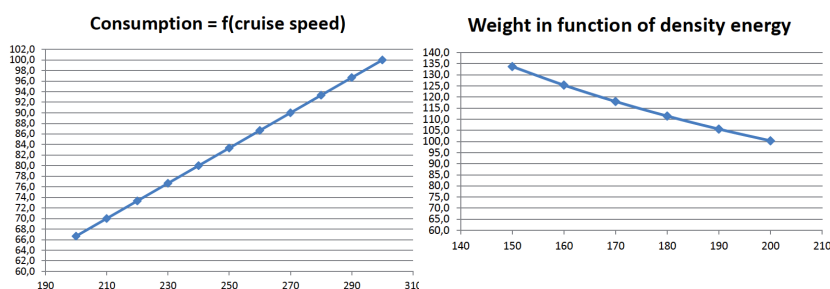
3 étapes clefs

1. Définition des besoins en énergie selon les phases de vol
2. Déterminer les caractéristiques des hélices et des moteurs électriques
3. Déterminer les générateurs de puissance électrique et les batteries.



Innovation, intérêt

1. Dimensionnement des besoins énergétiques d'une configuration innovante de propulsion
2. Formalisation d'un nouveau problème physique
3. Comprendre les éléments clés de la motorisation d'un appareil VTOL et des besoins en énergie





MOTORISATION DU MINI-BEE

4 étudiants de 4^{ème} année



Notre projet

Ce projet a été réalisé en collaboration avec des étudiants de BTS de deux lycées dans le cadre du projet Exapp3D. Nous avons mis en place le squelette paramétré et le cahier des charges puis les BTS ont modélisé une partie de la structure s'appuyant sur ce squelette. Enfin, nous avons assuré la cohérence de la maquette.



3 étapes clefs

1. Définition de la géométrie et réalisation d'une maquette paramétrée globale
2. Calcul des efforts pour les différents cas de charges grâce à une analyse en mécanique des fluides
3. Rassemblement des différentes structures et adaptation à de nouvelles exigences



Innovation, intérêt

1. Conception d'une structure modulaire: révolution dans la logistique aéronautique
2. Approche Top-Down dans la conception d'une maquette paramétrée sur 3Dexperience
3. Travail collaboratif dans le cadre du projet Exapp3D

