

Projet Aéronautique

4A ESTACA

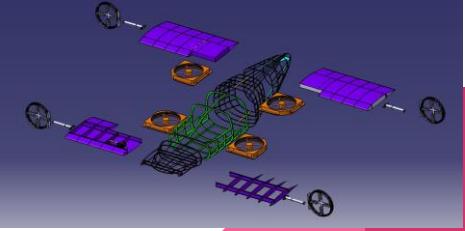
Mini Bee:
Structure Interne
Second Semestre



SOMMAIRE

- I. Objectifs et rappels du projet Versions
- II. Modularité du Mini Bee
- III. Voilure
- IV. Transmission
- V. Centrage
- VI. Conteneur
- VII. Fiche technique
- VIII. REX

Rappel du projet

Etat initial du projet	Objectif du groupe
<p>Le projet Mini-Bee, mené par Technoplane SAS, a été lancé en 2015 par un travail collaboratif avec plusieurs écoles . L'objectif du projet est de réaliser un Octocopter polyvalent, facilement modifiable et capable de remplir plusieurs types de missions.</p> 	<p>Notre groupe a repris le projet en 2016: un début de structure avait été réalisée par l'Estaca et les études aérodynamiques menées par Supmeca.</p> <p>Cette année, notre but fut de réaliser la structure interne du Mini Bee et sa découpe en plusieurs modules interchangeables.</p> 

I. Avancement du projet

Etat du premier semestre	Objectifs second semestre
<ul style="list-style-type: none">⇒ Dimensionnement structure interne⇒ Découpe en plusieurs modules⇒ Aménagement 1 conteneur⇒ Premières visualisations 3D et éclaté⇒ MTOW:1145 kg	<ul style="list-style-type: none">⇒ Réorganisation des modules⇒ Nouvelle structure adoptée⇒ Connections (flux) et jonctions voilures⇒ Optimisation de la masse (fibre)⇒ Aménagement en 2 conteneurs⇒ Fiche technico-commerciale

Cahier des charges

- Prix : 700 000 €
- Vitesse maximale : 300 km/h
- Vitesse en croisière : 250 km/h
- Altitude maximale : 4000 m
- Altitude de croisière: 2500 m
- Masse maximale au décollage : 1200 kg (en ciblant au maximum de 1000 kg)
- Nombre de passagers : 1 à 3 places
- Distance franchissable : 600 km - 800 km
- Soute arrière : 2 sacs de golfs
- Atterrissage/Décollage vertical
- Possibilité d'atterrir horizontalement
- 2 x 4 moteurs : 4 "tiltable" pour voler horizontalement et 4 pour sustenter
- Tout électrique : le carburant sert à fournir du courant pour les moteurs électriques
- Pas de surface de contrôle : Contrôle en direction grâce à un différentiel de poussée
- L'avion doit être démontable pour être transportable dans deux conteneurs de 20 pieds (2.35m x 6 m)

Fiche technique 1

Dimensions :

Longueur: 6.8 m

avec
0.5m

cône nez



module 1: 1.2m

module 2: 2.5m

module 3: 1.1m

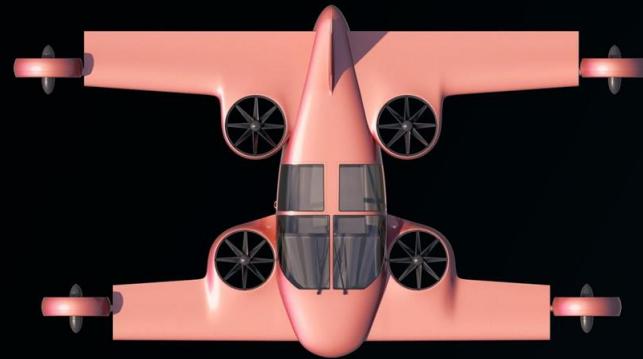
module 4: 1m

cône queue: 0.5m

envergure: 7.8m

avec
1.8m

aile se



fuselage: 4.2m

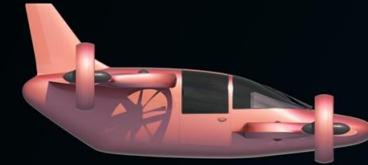
moigno

hauteur: 2m

avec

cabine: 1.5m

dérive: 0.5m



HAMZA FOUATI © LESSER OPEN BEE LICENSE 1.3
minibee-3view

Fiche technique 2

Avionique

Quantité: 1

Dimensions: $0.4m/0.4m/0.3m$

Masse: 20Kg

Batterie

Quantité: 1

Dimensions:

$0.24m/0.17m/0.17m$

Masse: 15 Kg

APU

Quantité: 4

Dimensions: $0.9m/0.4m/0.4m$

Masse: 40 Kg à l'unité

Moteur EMRAX 268

Quantité:8

Dimensions: $0.268m$

diamètre/0.091m de longueur

Masse:20 Kg l'unité

Bilan de masses

Masse totale: 635 Kg à vide

Masse totale = fuselage + 4 ailes + 8 moteurs +

avionique + 4 APU + batteries

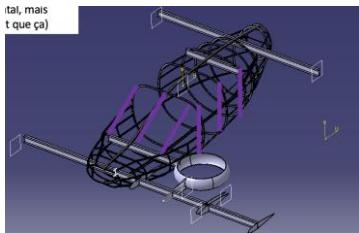
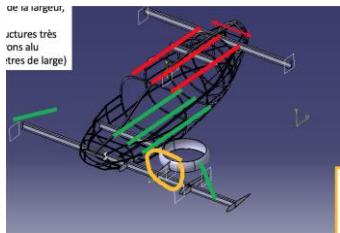
$$= 80 + 200 + 8 \cdot 20 + 20 + 4 \cdot 40 + 15 = 635 \text{Kg}$$

$$+ 200 \text{kg passagers} + 200 \text{Kg PAX} = 1,035 \text{T}$$

Avec les passagers et le carburant on estime la MTOW
actuelle à 1T

II. Version

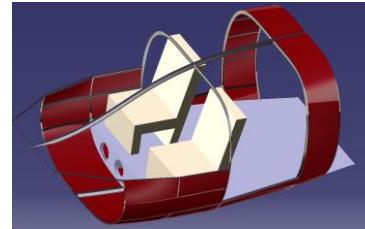
Low Cost



Caractéristiques

1. 2 sièges
2. Structure simpliste (poutres droites)
3. Utilisable pour les toutes premières commercialisations

VIP

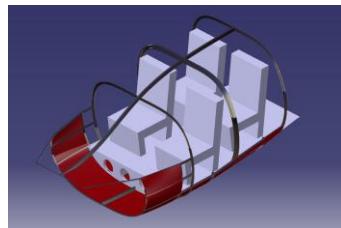


Caractéristiques

1. 2 Sièges
2. 1 grande soute à bagage
3. Ailes longue avec une meilleure portance et plus de carburant

II. Version

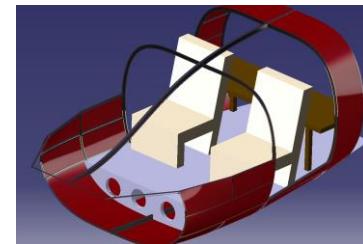
Taxi



Caractéristiques

1. 4 sièges
2. 4 portes (renforts intermédiaires)
3. Ailes courtes, peu de carburant

Ambulance

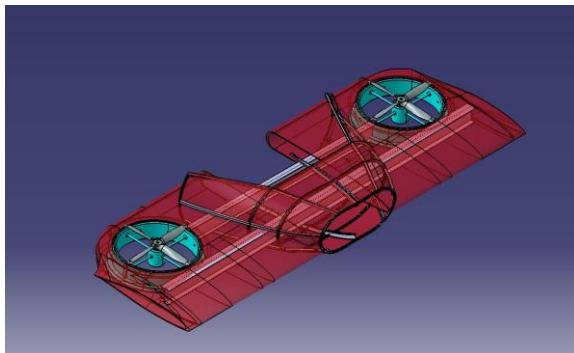


Caractéristiques

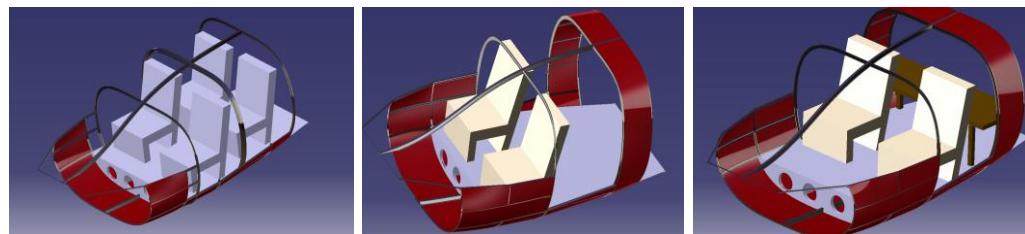
1. 2 sièges (pilote, personnel soignant)
2. 1 brancard en travers du mini bee
3. Logement prévu pour matériels médicaux

III. Modularité du Mini Bee

Module Nez



Module Cabine



Caractéristiques

Caractéristiques

1. Attaches ailes

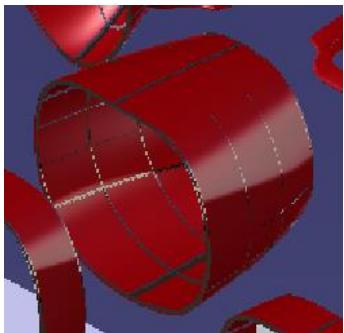
2. Lieux de l'avionique et accessoires

1. 3 versions différentes

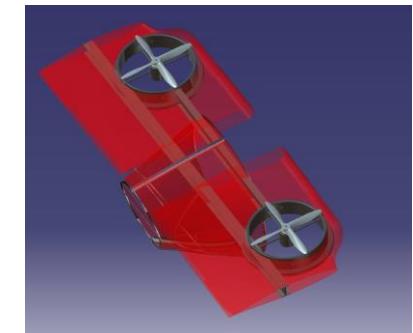
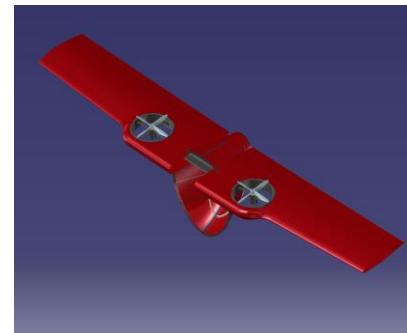
2. Modules étanches de l'environnement extérieur

III. Modularité du Mini Bee

Module Génératrices



Module de Queue



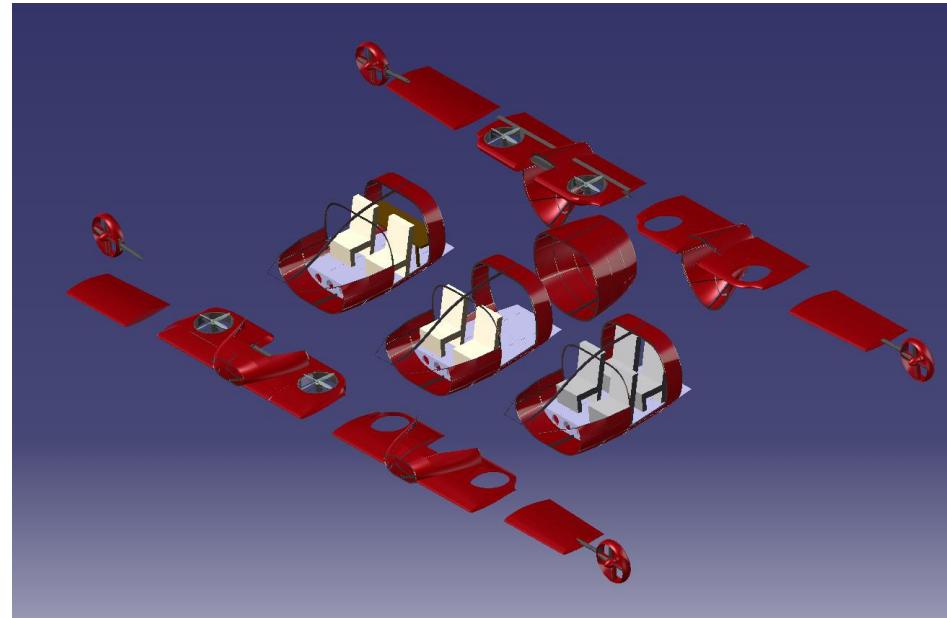
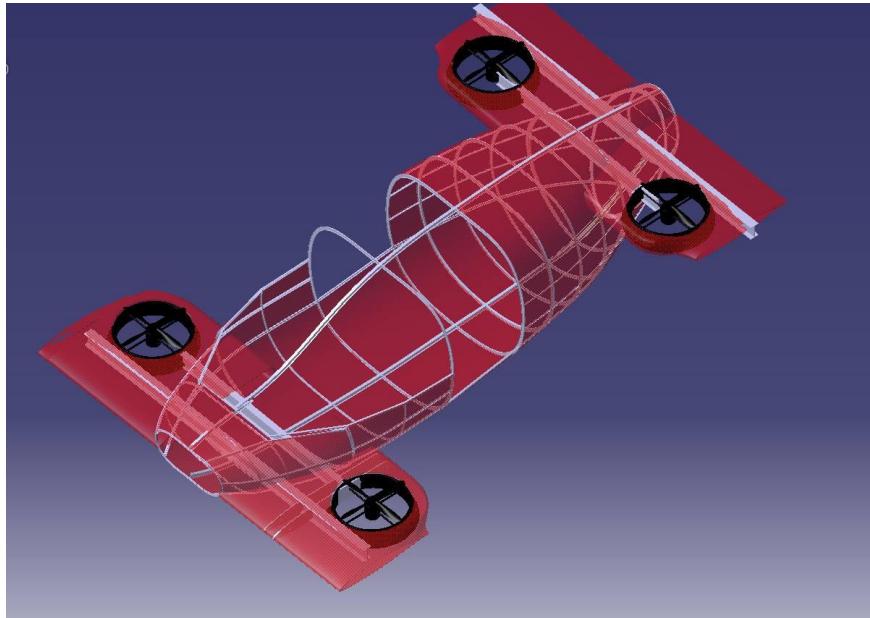
Caractéristiques

1. APU
2. Coffre suivant les versions

Caractéristiques

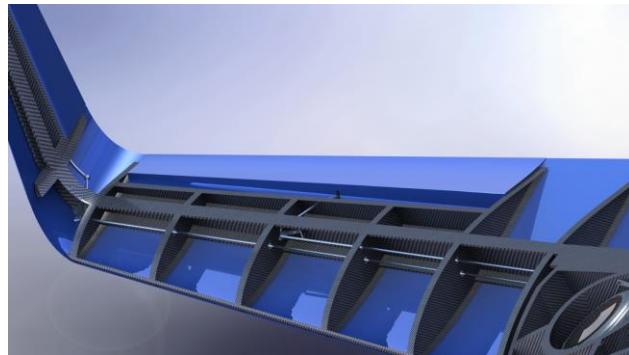
1. Support ailes et moteurs arrières
2. Ouverte arrière pour accès aux zones de rangement

Modélisation 3D

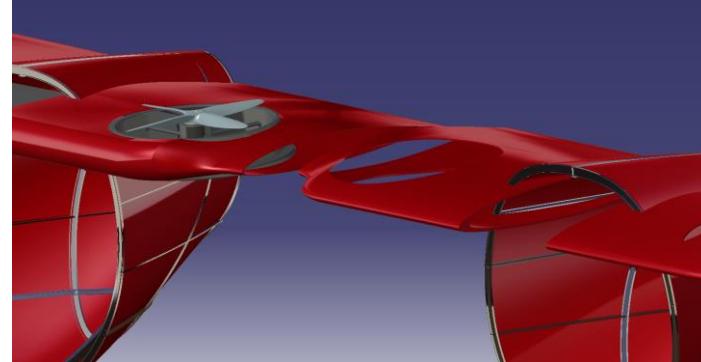


IV. Voilure

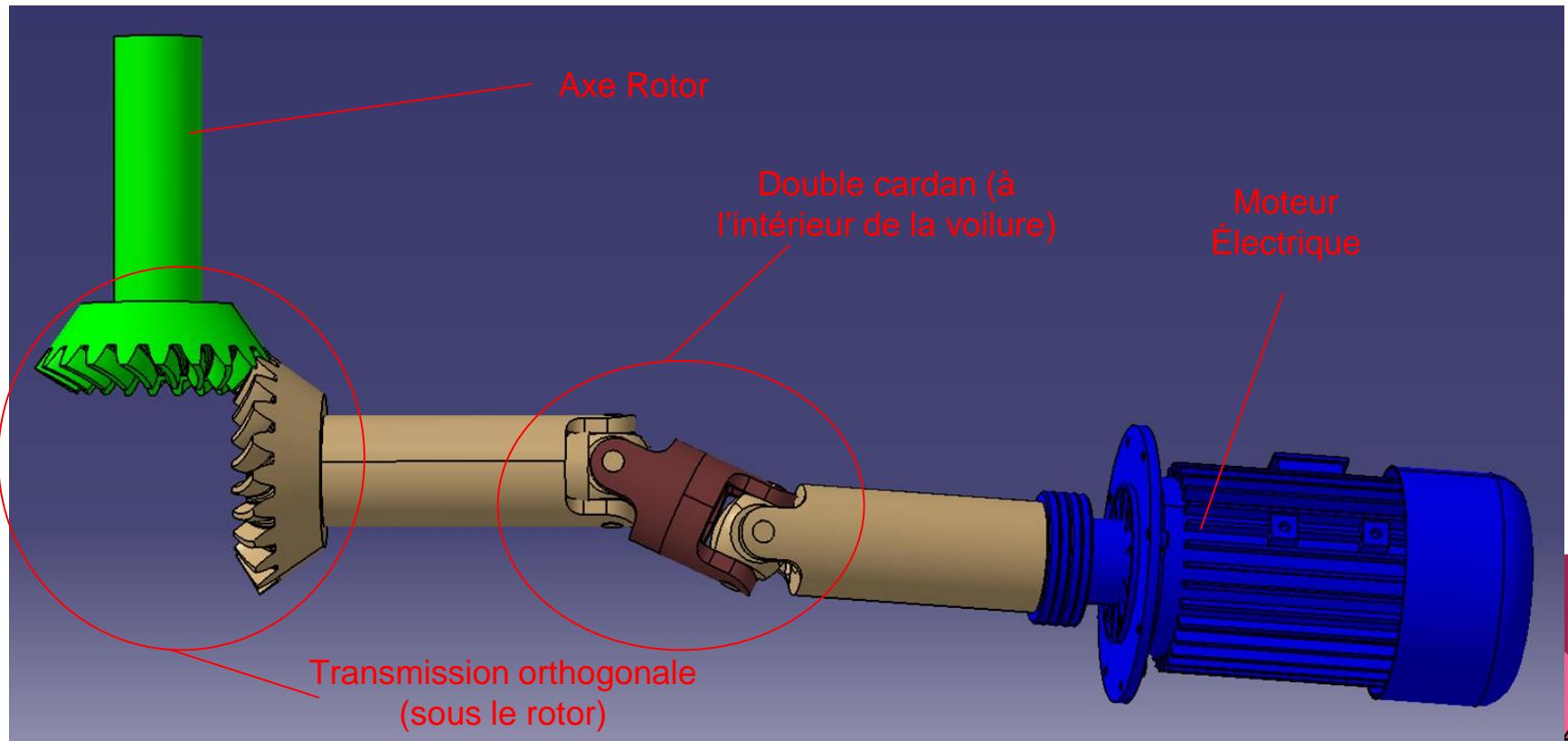
Utilisation de la fibre de carbone sur la structure voilure
Gain de 10kg par voilure



Deux configurations de voilure:
VIP: épaisseur faible sans dégradation du profil
Ambulance+Taxi: bord d'attaque ou fuite épais (épaisseur moteur)



V. Transmission

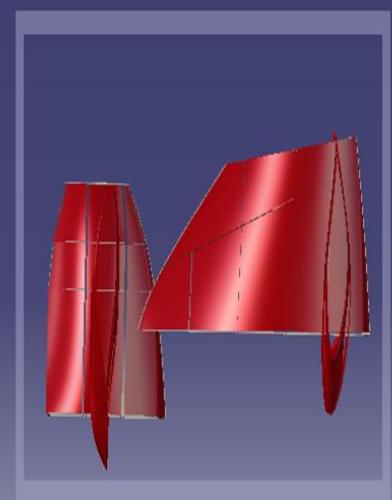
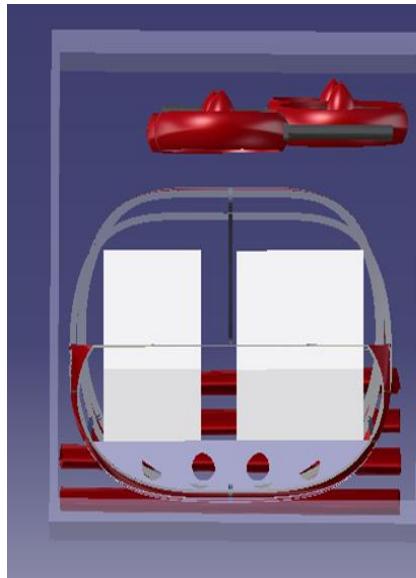
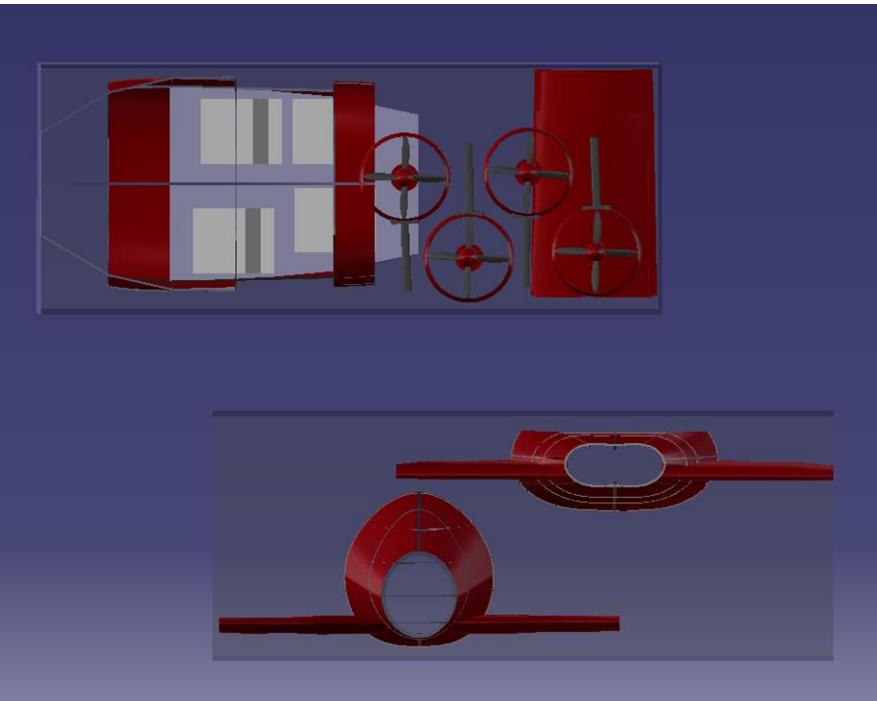


VII. Centrage

Centrage de l'appareil pour
une charge utile de 200kg
et une charge de Pax de
200kg.



VI. Conteneur



VIII. Retour sur Expérience

Projet R&D industriel, démarche innovante

Echanges avec différentes écoles

Prise de recul sur le projet

Échanges techniques enrichissants et productifs

Connaissances approfondies sur la structure avion

Prises en compte des contraintes clients/constructeur