



LATÉ-28

ASSOCIATION • TOULOUSE MONTAUDRAN

UN PROJET DÉVELOPPÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN



POUR LE COMPTE DE



LE LATÉ-28

UN PEU D'HISTOIRE

- Étudié et construit à Montaudran par les ateliers Latécoère, le Laté-28 est un des succès de l'entreprise
- Conçu par Marcel Moine, construit en 50 exemplaires entre 1927 et 1932
- Monomoteur à aile haute de type "parasol" et à hélice bipale (4m)
- Destiné au transport civil et postal. Il sera décliné en multiples versions, notamment militaire et hydravion
- Excellentes qualités de vol, fiable, robuste et grand confort passagers
- 16 records du monde.



QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

ENVERGURE	19,25 m
LONGUEUR	13,64 m
HAUTEUR	3,58 m
SURFACE ALAIRE	48,6 m ²
MOTEUR	Renaut 12jb 500 ch (Laté 28-0) Hispano Suiza 12Hbr 500 ch (Laté28-01)
MASSE À VIDE	3215 Kg
MASSE MAXIMUM	3856 Kg
NOMBRE DE PLACES	8 passagers / 2 équipages
VITESSE DE CROISIÈRE	215 Km/h
VITESSE MAXIMALE	223 Km/h
PLAFOND	5200 m
DISTANCE FRANCHISSABLE	4685 Km

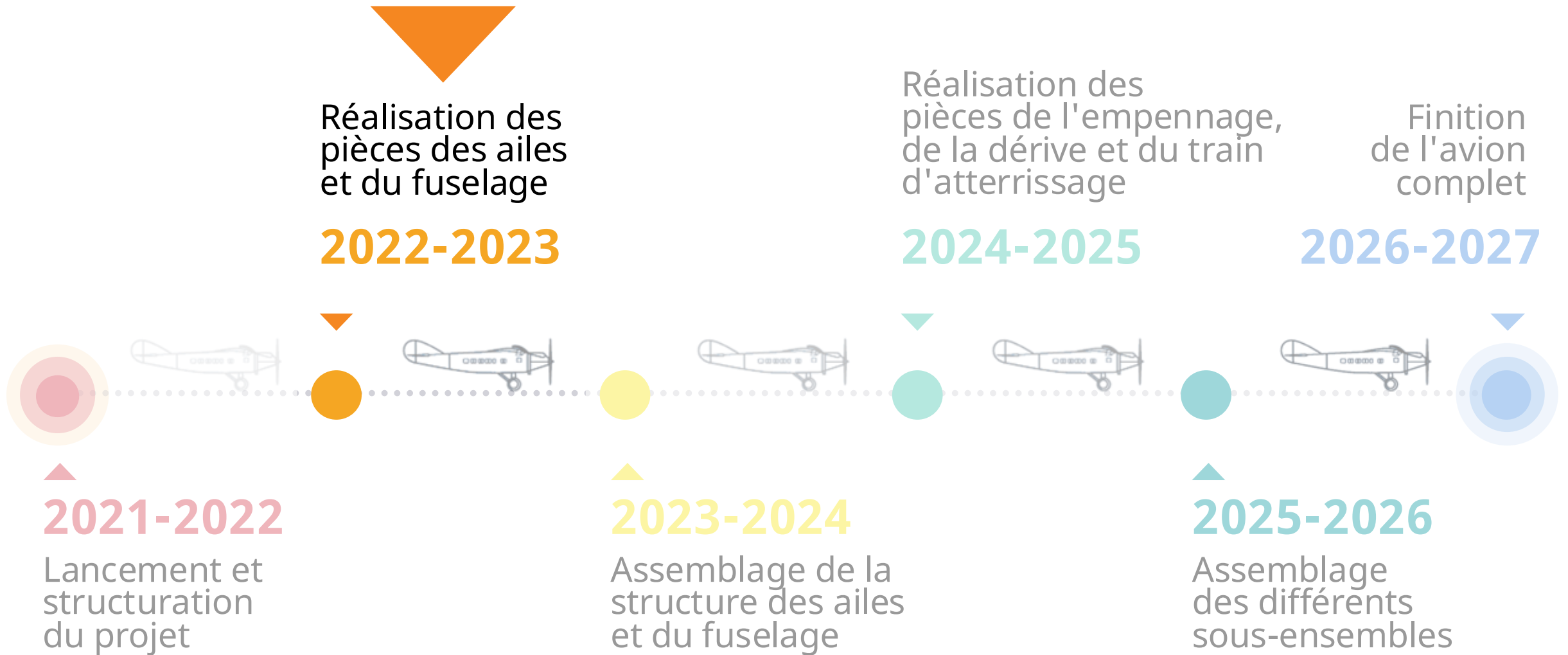




UNE REPRODUCTION NON VOLANTE
DU LATÉ-28 (Éch. 1)

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

LE PROJET EN ÉTAPES...



POINT AVANCEMENT

LYCÉE MÉTAL - 4 PROJETS

LYCÉE POLYVALENT JEAN DUPUY - TARBES

- ➊ RÉALISATIONS DES COUPLES 7 À 10
- ➋ MOTORISATION DE L'HÉLICE
- ➌ RÉALISATION D'UNE MAQUETTE DU LATÉ-28 À L'ÉCHELLE 1:5
- ➍ RÉALISATION DES ELEMENTS DU CABINET DE TOILETTE

1 Chaudronnerie Aéro

RÉALISATION DU COUPLE 9

- Etude des plans et levée des doutes
- Prototypage du cadre 9 réalisé avec quelques difficultés
- Fabrication des outillages de cambrage, de formage des bords tombés
- Fabrication de l'outillage d'assemblage du cadre
- Mise au point de la procédure de fabrication des couples et réalisation du cadre 9



Outillage de cambrage



Outillage de formage



Gabarit d'assemblage



2 Conception

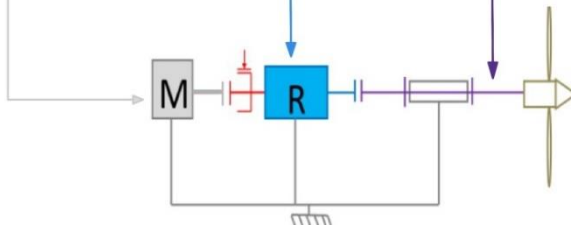
MOTORISATION DE L'HÉLICE

- Conception du système de guidage en rotation de l'hélice
- Intégration à la structure du nez de l'avion → Décision de réaliser un moteur « factice » 3d / moulage
- Définition d'une motorisation électrique sur batterie pour faire tourner l'hélice

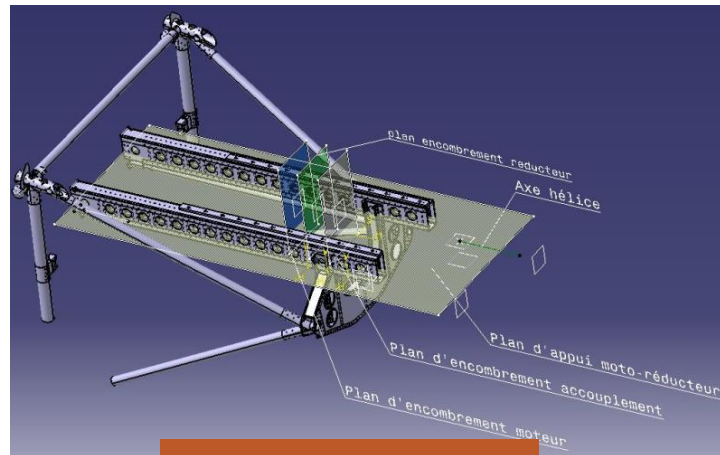
Yohan CHAVANEL :
Guidage hélice et accouplement

Thomas DUCAMP :
Choix réducteur, frein et
accouplement

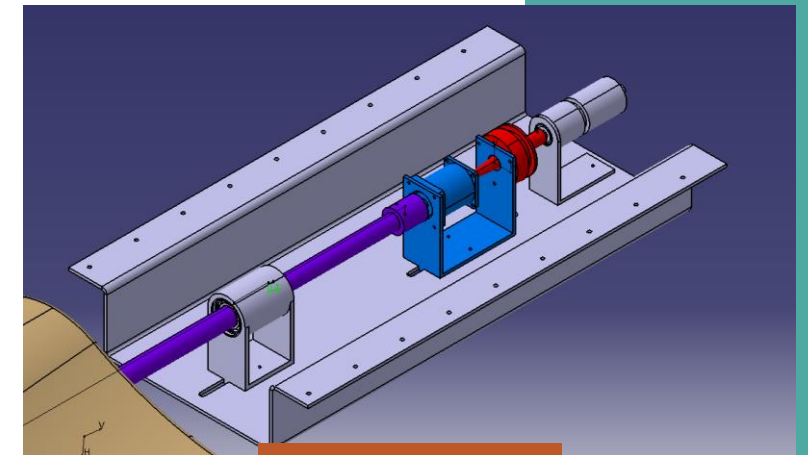
Kilian CASEMAJOR :
Choix moteur et interface bâti



Répartition des tâches

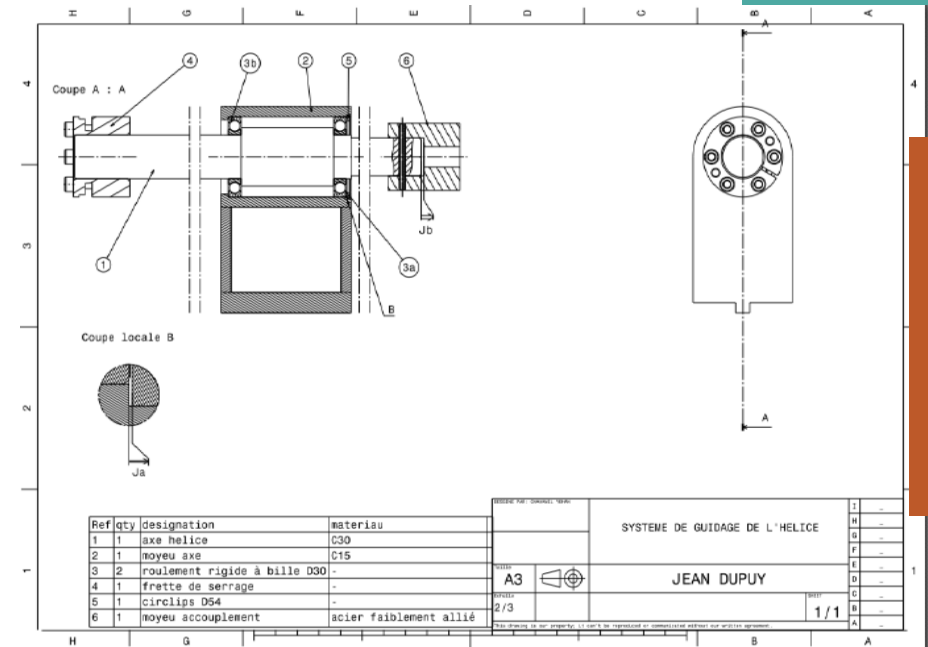
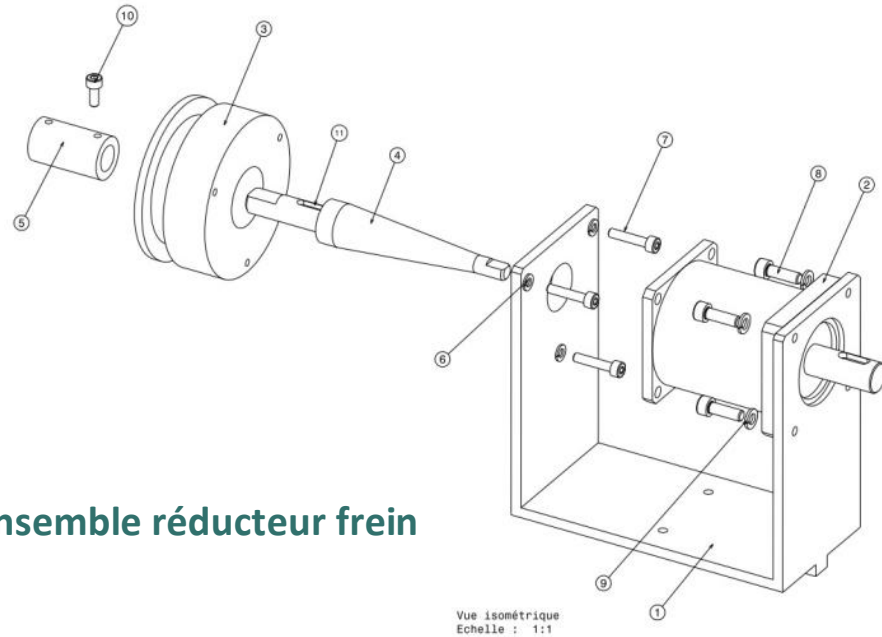


Implantation

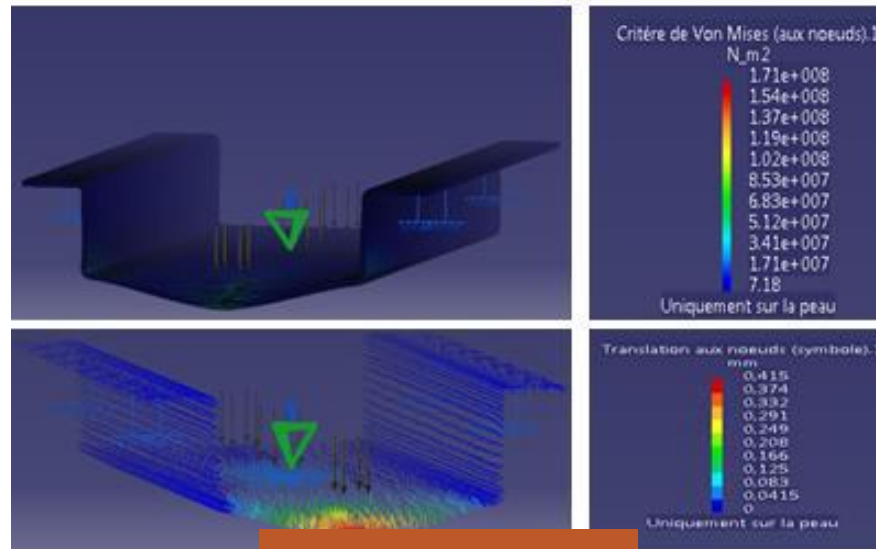


Structure globale

Ensemble réducteur frein



Palier de guidage

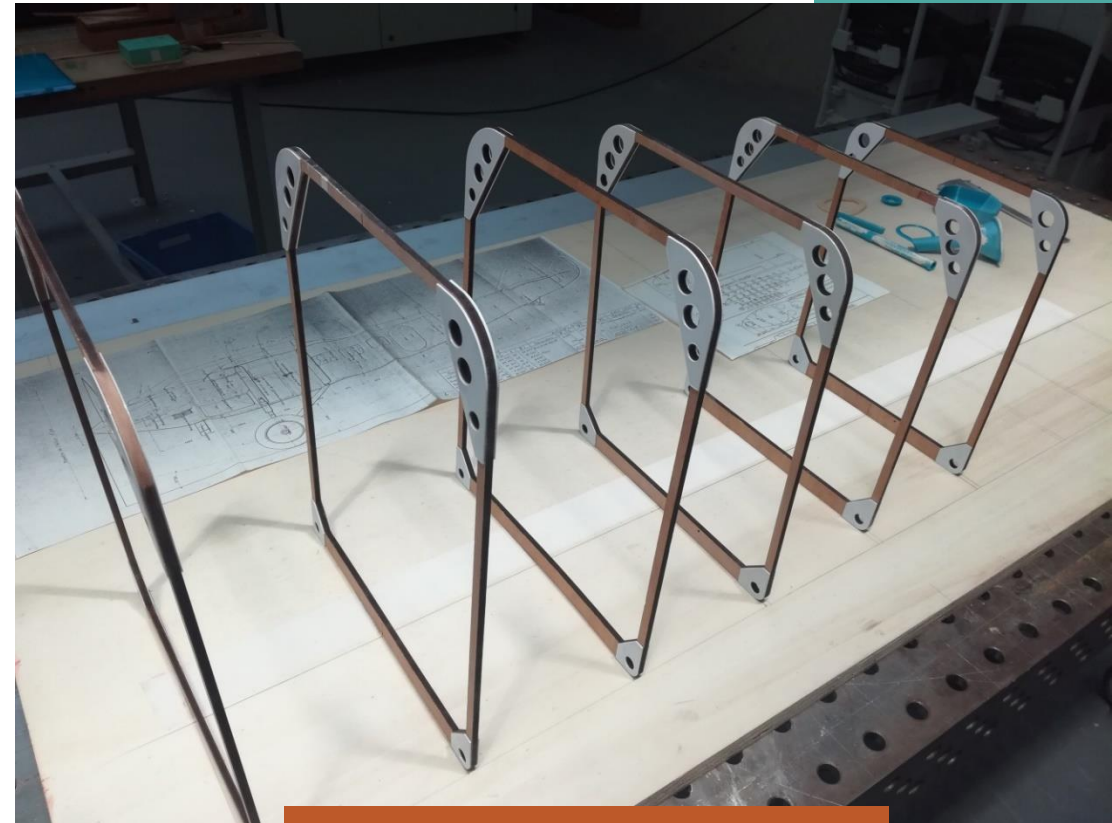


Dimensionnement platine support

3 Modelage

RÉALISATION D'UNE MAQUETTE 1:5 DU LATÉ-28

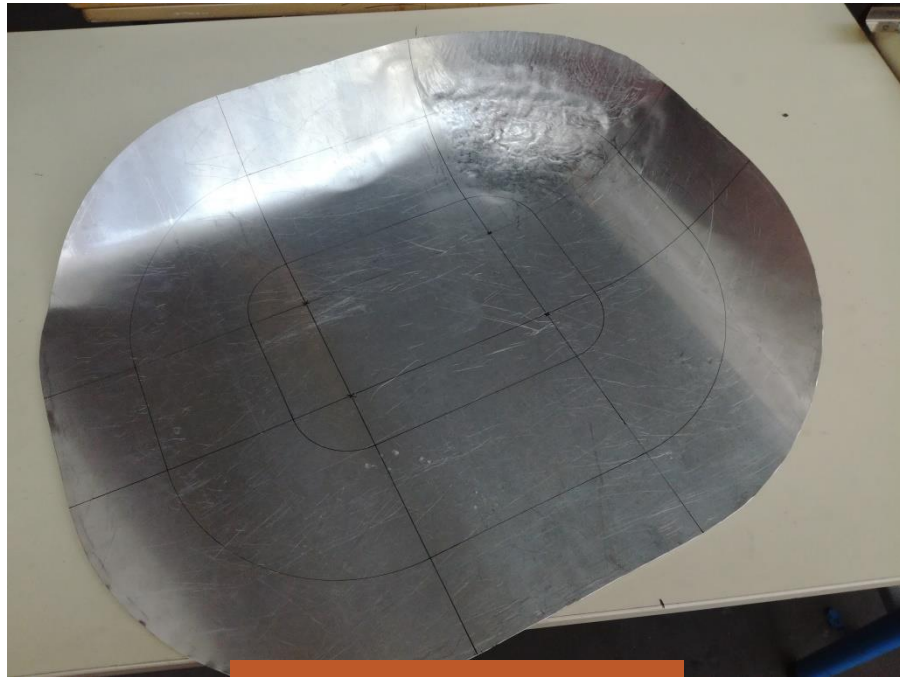
- Prise d'information et compréhension de la structure de la maquette
 - Conception et réalisation de quelques cadres du fuselage
 - Impression 3D de quelques éléments intérieurs du cabinet de toilette
- 



4 Chaudronnerie

RÉALISATION DES ELEMENTS DU CABINET DE TOILETTE

- Formage du prototype du porte savon
- Essayage de formage de la cuve du lavabo



POINT AVANCEMENT

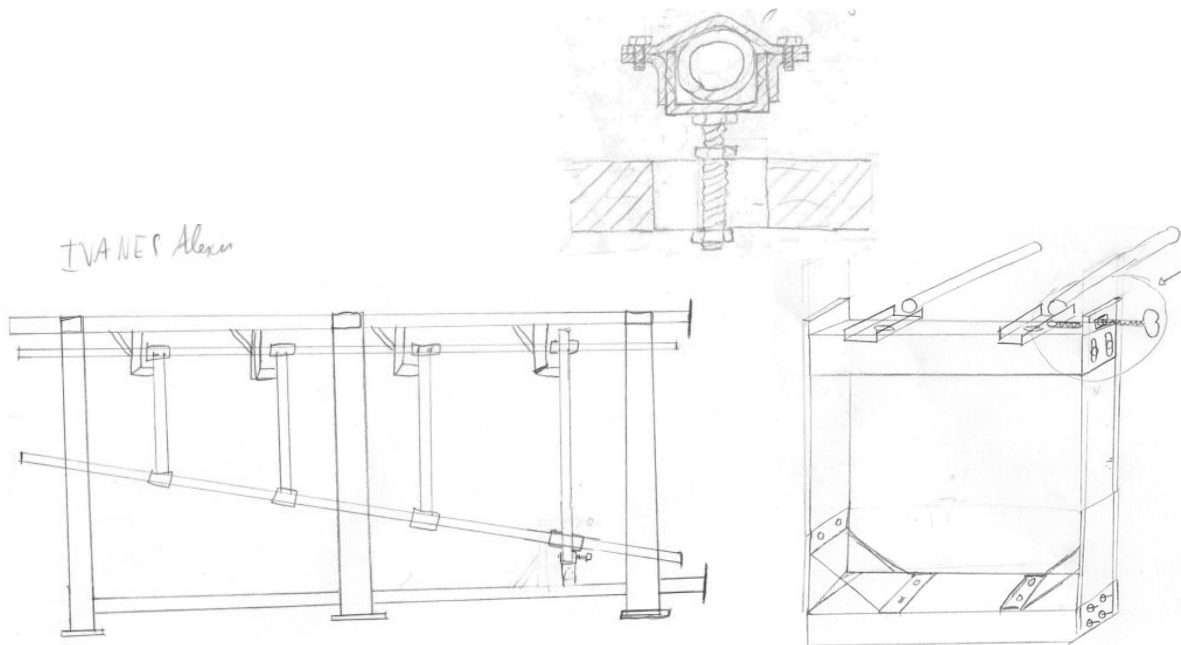
LYCÉE MÉTAL - GABARIT DE MONTAGE DU FUSELAGE

BTS CRCI
Conception et
Réalisation en
Chaudronnerie
Industrielle

LYCÉE POLYVALENT LA DÉCOUVERTE - DECAZEVILLE

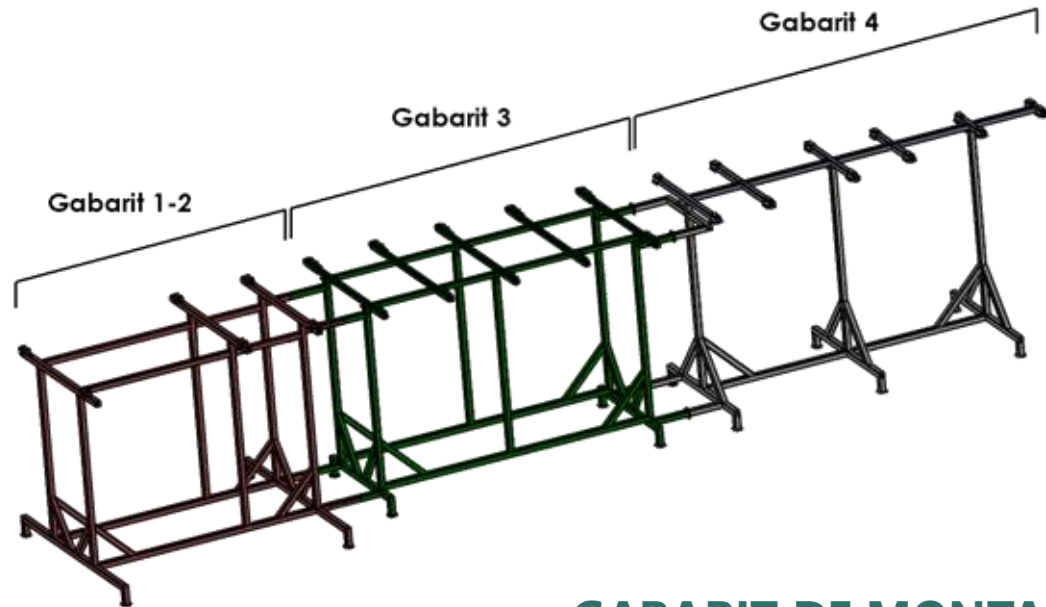
MODÉLISATION DE LA STRUCTURE DU FUSELAGE

- Rédaction du Cahier des Charges Fonctionnel
- Modélisation de la structure du fuselage à partir du plan fourni
- La CAO fournie sur le drive est incomplète



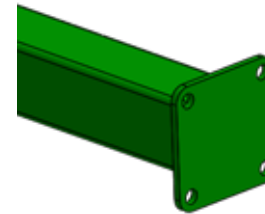
RECHERCHES DE SOLUTIONS

- Structure du gabarit mécano soudée
- Système de mise en position et de maintien en position des longerons
- Système de maintien des cadres

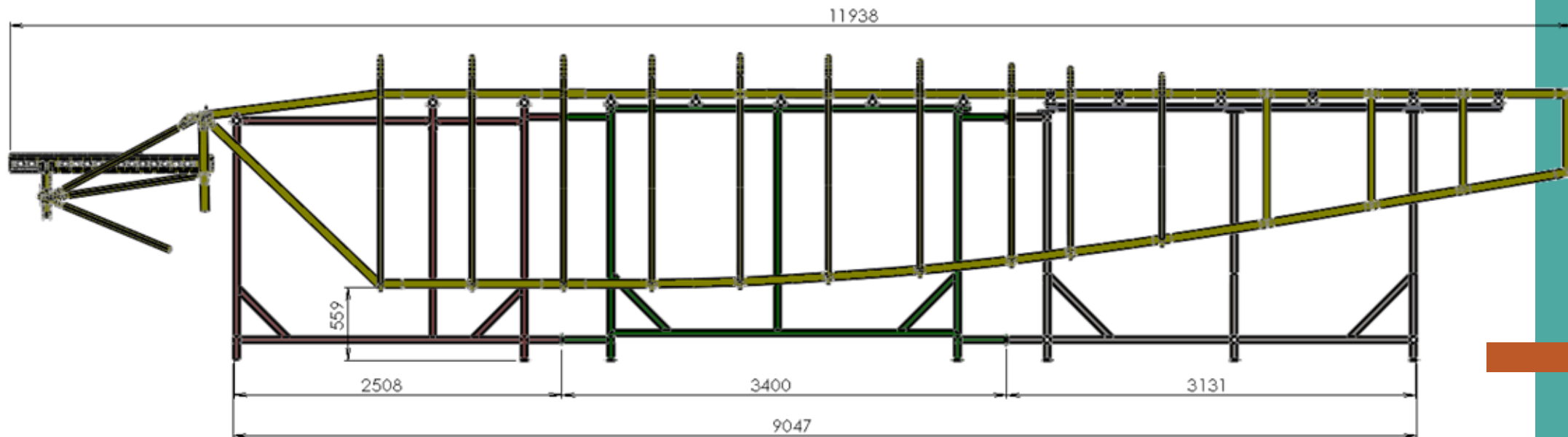


MODELISATION DU GABARIT DE MONTAGE

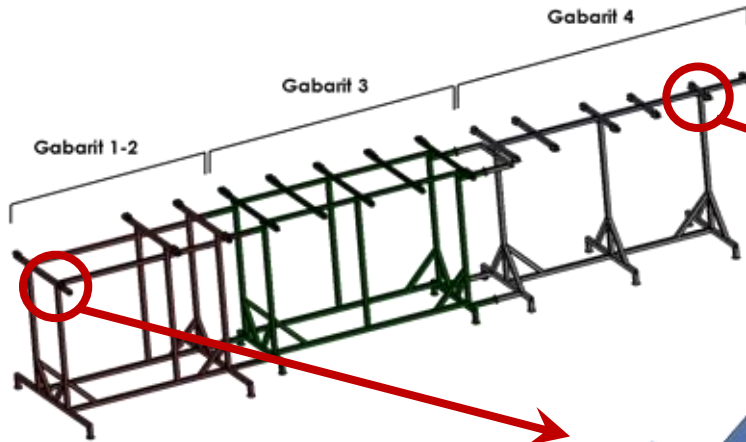
- Choix de le réaliser en 3 parties
- Châssis métallique mécanosoudé avec la partie supérieure démontable
- Liaison démontable entre chaque partie



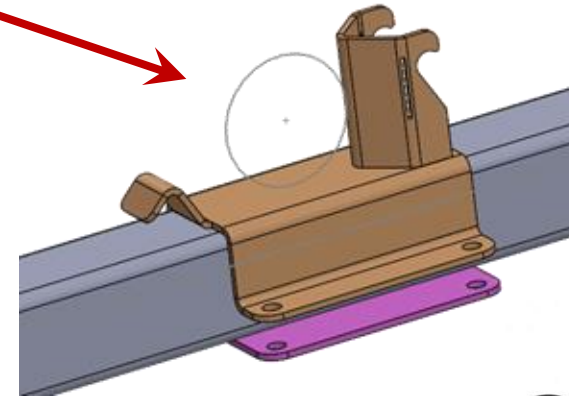
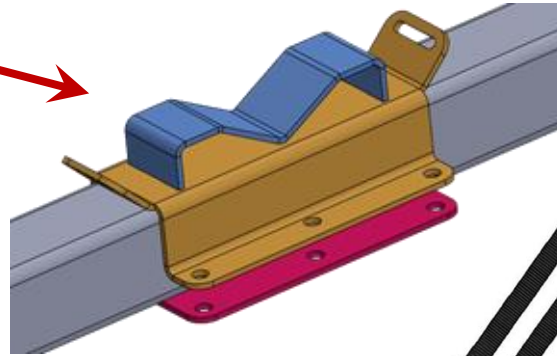
GABARIT DE MONTAGE AVEC LE FUSELAGE



VE DE POSITIONNEMENT DES LONGERONS DU FUSELAGE



- Réglage sur la largeur du fuselage
- Maintien en position par serrage
- Maintien des longerons par sangles/Bandes caoutchouc



TRAVAIL A VENIR

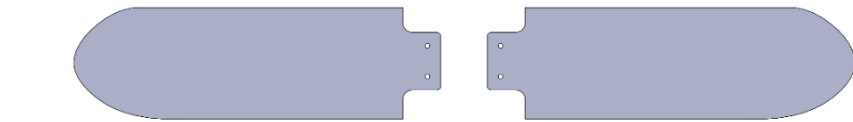
- Rendre le gabarit plus massif/rigide
- Plans de définition
- Préparation et fabrication des différentes pièces

POINT AVANCEMENT

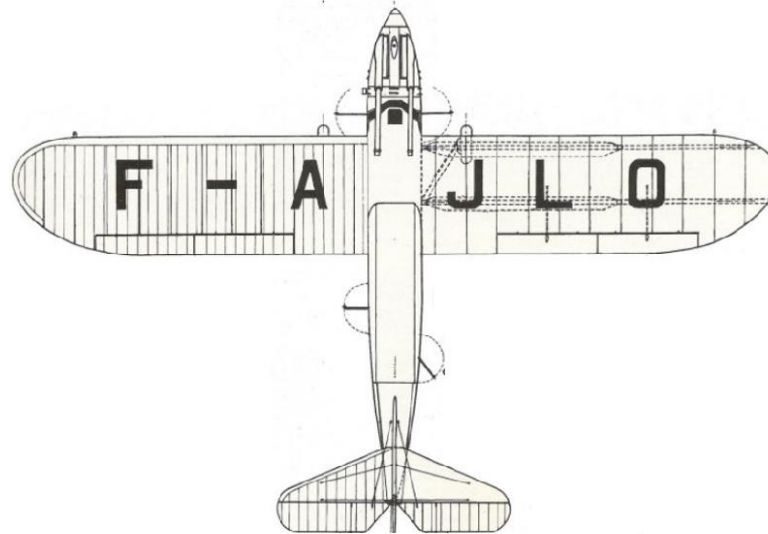
LYCÉE MÉTAL - MAQUETTE au 1/100ème

LYCÉE POLYVALENT SAINT EXUPÉRY - BLAGNAC

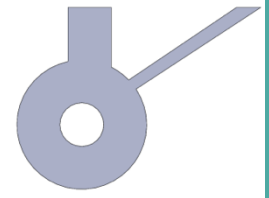
BacPro Aéro
Aéronautique
option
structure



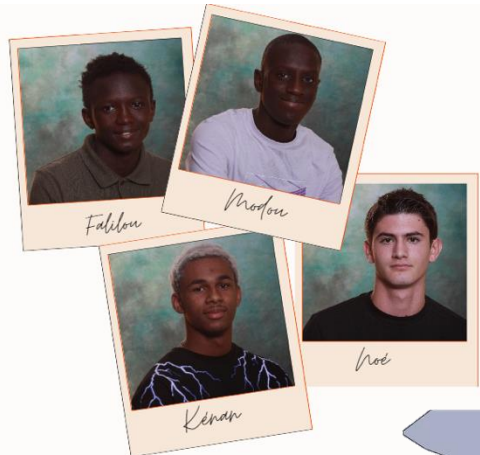
Voilure



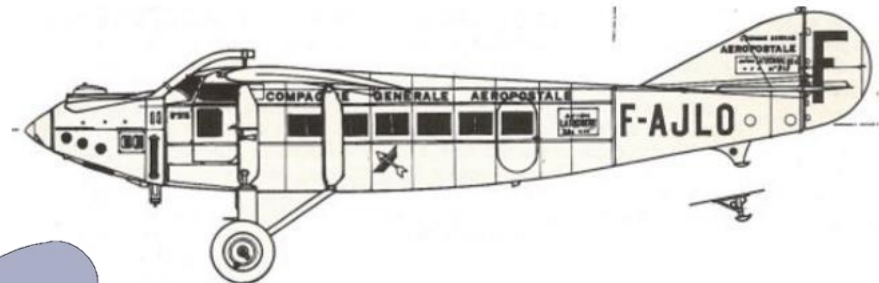
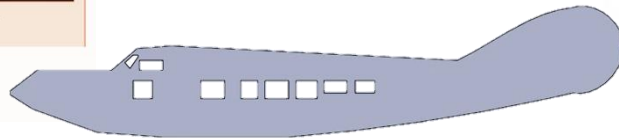
Empennage



Train d'atterrissage



Fuselage



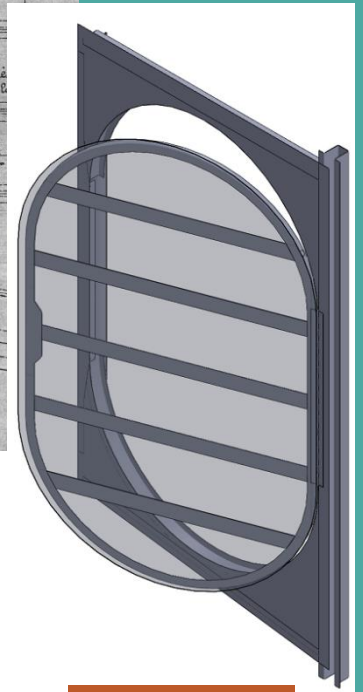
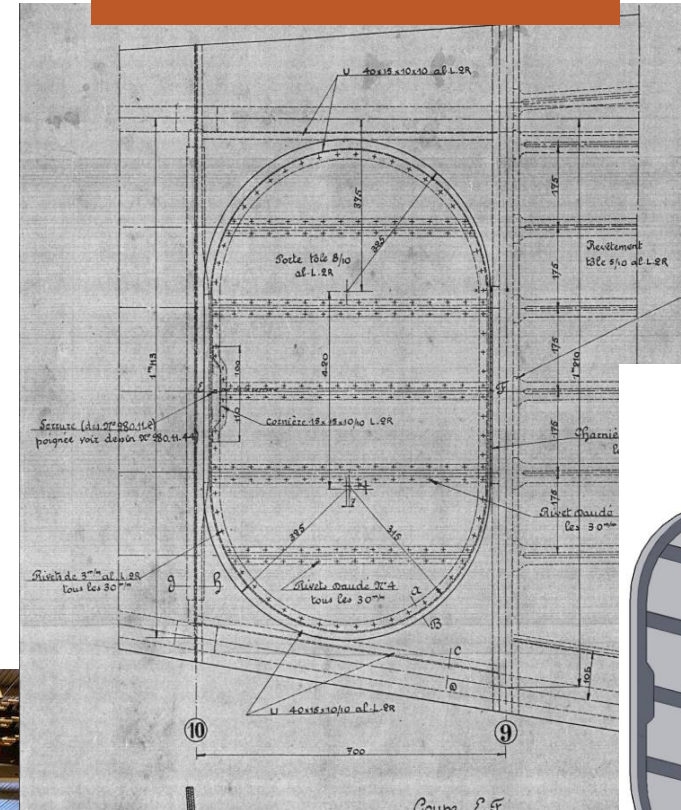
POINT AVANCEMENT

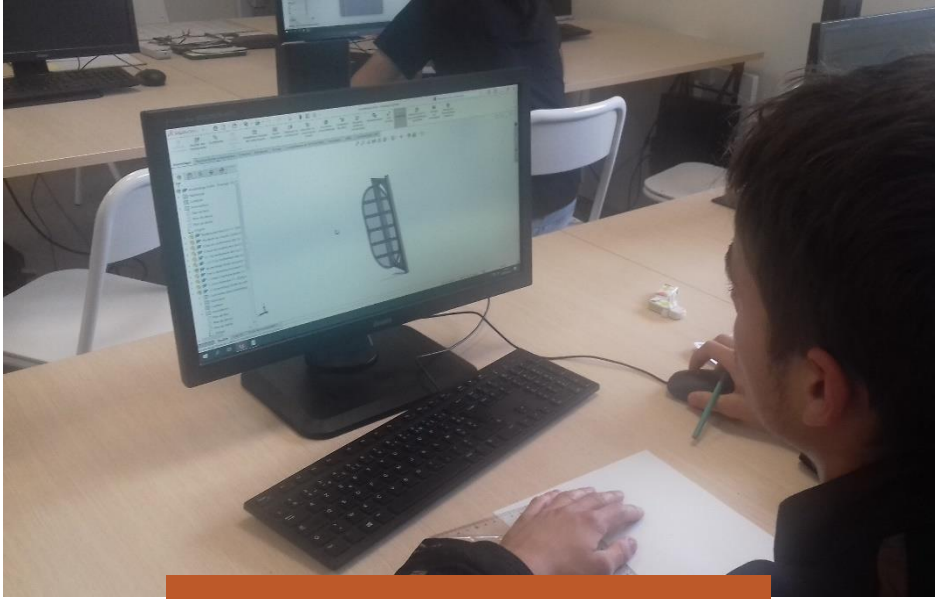
LYCÉE MÉTAL - PORTE CABINE & COFFRE

BacPro TCI
Technicien en
chaudronnerie
industrielle
option
Aéronautique

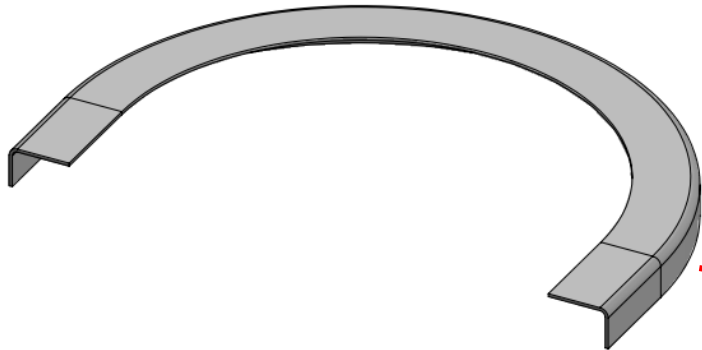
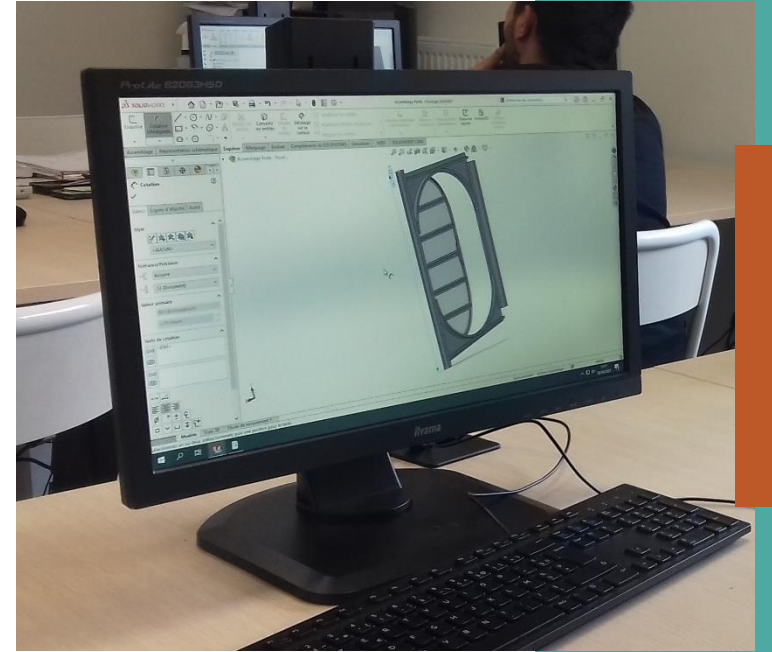
LYCÉE PROFESSIONNEL EUGÈNE MONTEL - COLOMIERS

- les élèves ont travaillé sur la recherche des caractéristiques de l'avion et l'historique de l'usine de Latécoère de 1927 à aujourd'hui, pour mieux comprendre le travail qui leur sera demandé sur la réplique de la porte cabine et la porte de coffre.
- Décodage et interprétation des plans de l'époque par les élèves

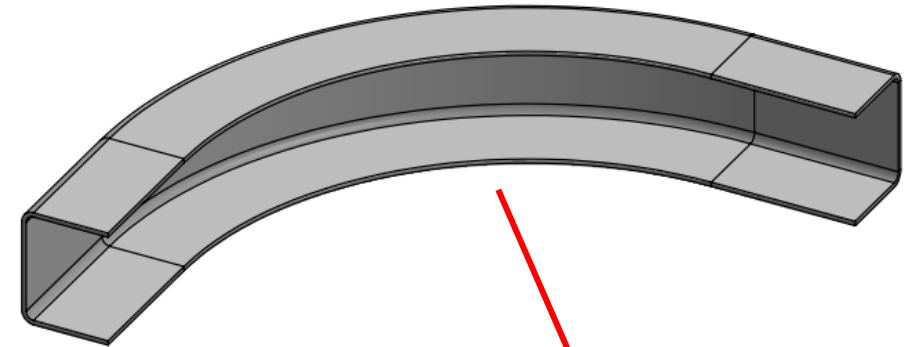




- Modélisation par les élèves des portes sur SolidWorks en cours de construction
- Réalisation d'échantillons de profil pour valider la faisabilité du projet en fonction du parc machine



Réalisation d'une cornière cintrée à la pince à rétreindre.



Réalisation d'un U cintré à la pince à rétreindre.

objectif maîtriser le formage par rétreinte du profile de la porte du LATE 28

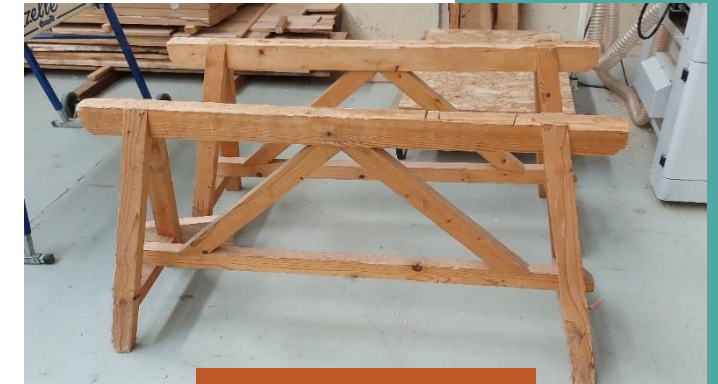
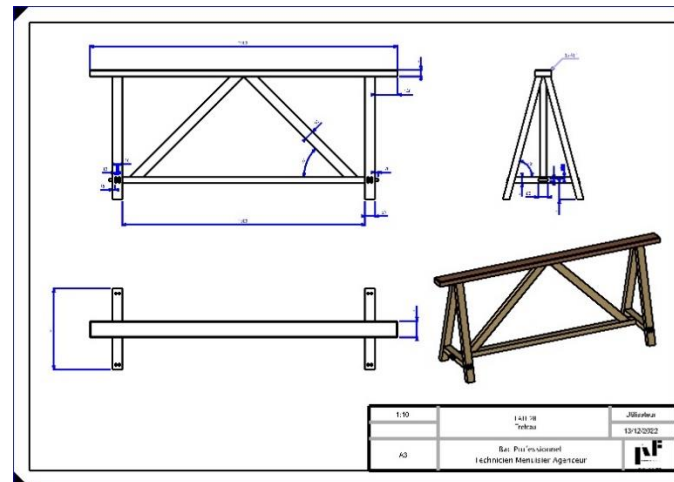
POINT AVANCEMENT

LYCÉE BOIS - TRÉTEAUX

LYCÉE PROFESSIONNEL NORMAN FOSTER - BEAUMONT DE LOMAGNE

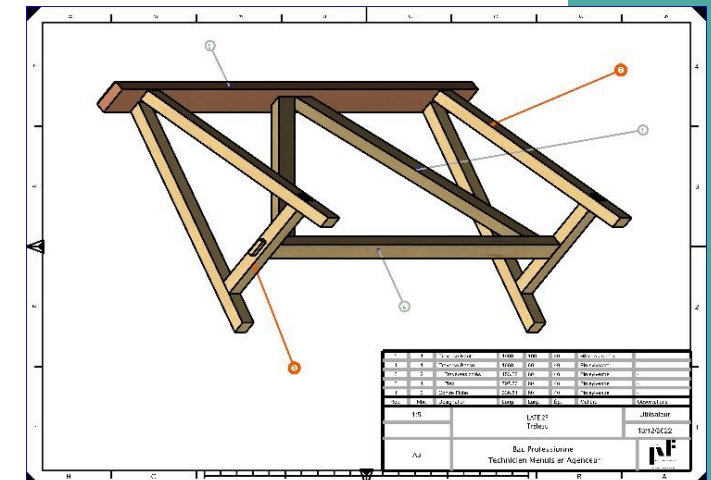
ETUDE DES TRETEAUX

- Dimensions
- Résistance mécanique
- DAO



NOMENCLATURE (préparation fabrication atelier)

- Etude de différents assemblages
- Calcul des dimensions et notions de pertes
- Etude de prix (essences de bois différentes)



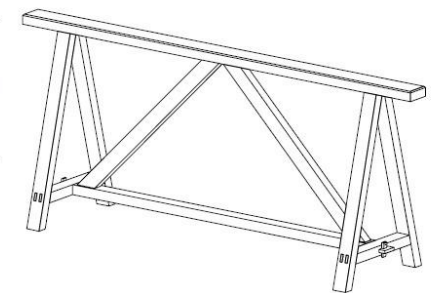
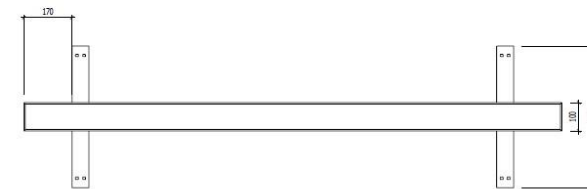
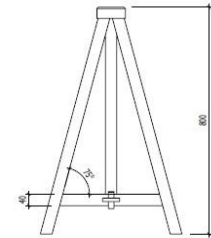
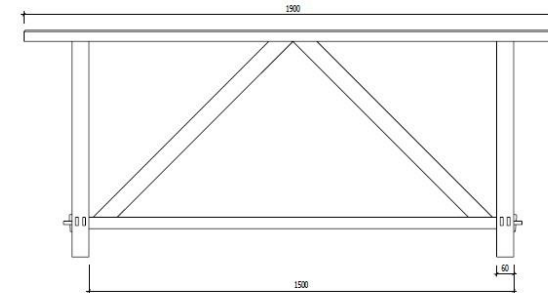
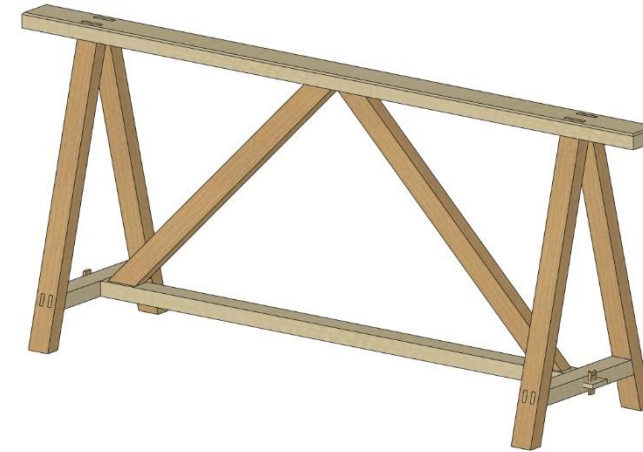
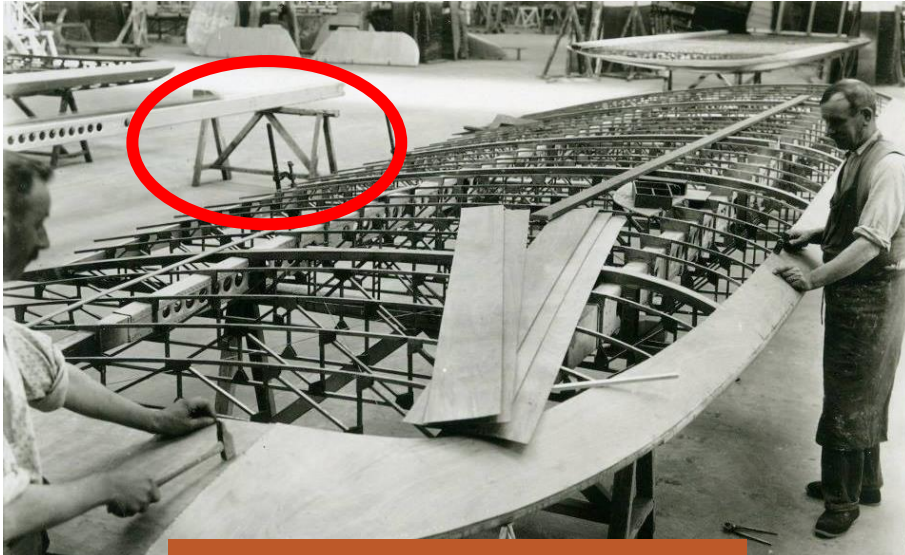
POINT AVANCEMENT

LYCÉE BOIS - TRÉTEAUX

LYCÉE DES MÉTIERS DU BOIS ET DE L'HABITAT - AUBIN

RÉALISATIONS DES TRÉTEAUX D'ASSEMBLAGE DES AILES

- Conception basée sur une photo (pas de plans disponibles)
- 6 tréteaux de 1900 x 800 mm sont à fabriquer
- Maquette numérique et plans d'exécution réalisés
- Les tréteaux seront réalisés en frêne et en chêne
- La fabrication est en cours...



Tréteau Laté 28	Dessin d'ensemble
Echelle 1/10	Lycée des métiers du bois d'Aubin

BTS SCBH
Systèmes
Constructifs Bois
et Habitat

LYCÉE DES MÉTIERS DU BOIS ET DE L'HABITAT - AUBIN



FABRICATION DES TRETEAUX

- Délignage des bois
- Tronçonnage des bois
- Corroyage des bois



AVANCEMENT DU PROJET

- Bois calibrés et tracés
- Usinage des assemblages dès 09/2023



POINT AVANCEMENT

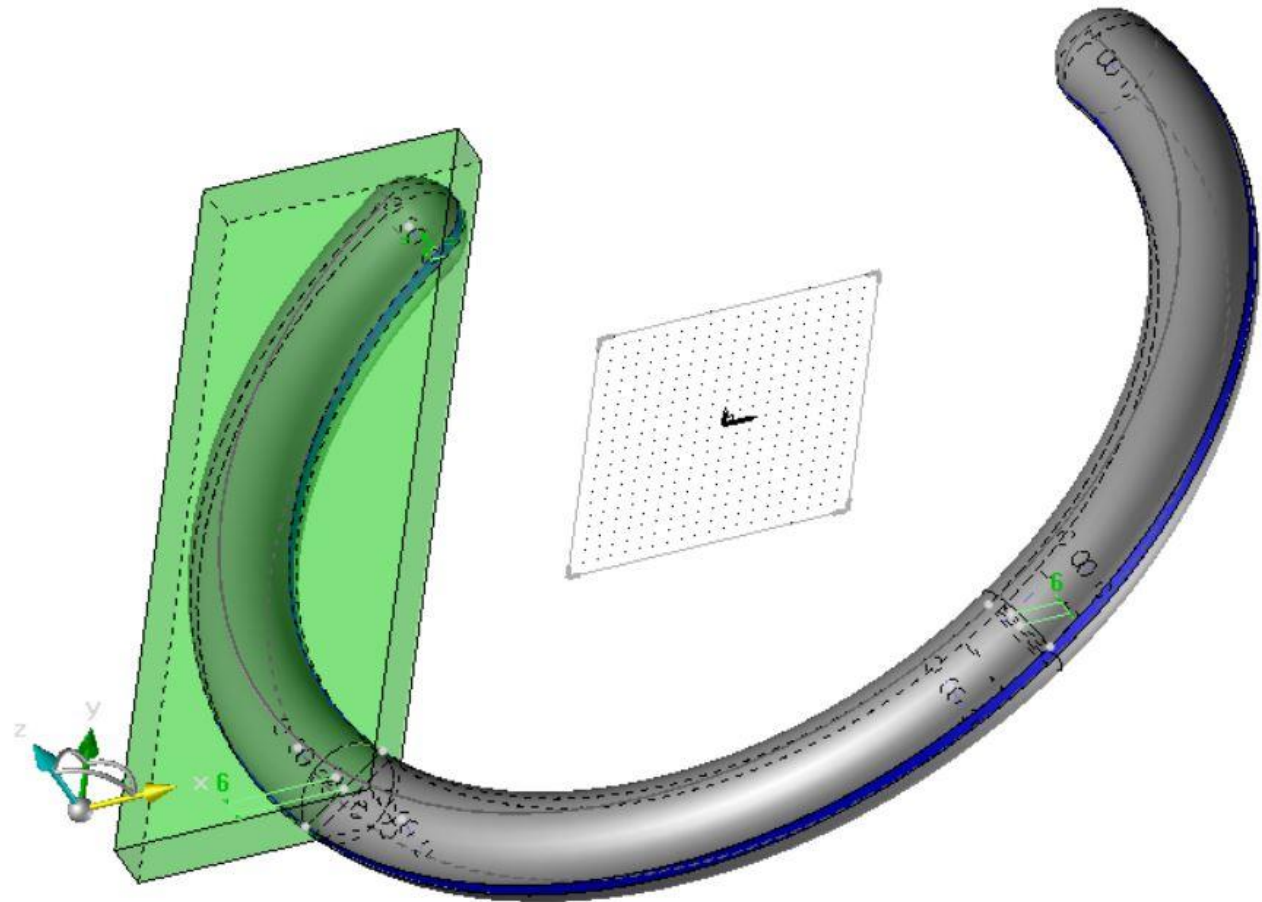
LYCÉE BOIS – HABILLAGE DU VOLANT

BTS DRB
Développement
et Réalisation
Bois

LYCÉE DES MÉTIERS DU BOIS ET DE L'HABITAT - AUBIN

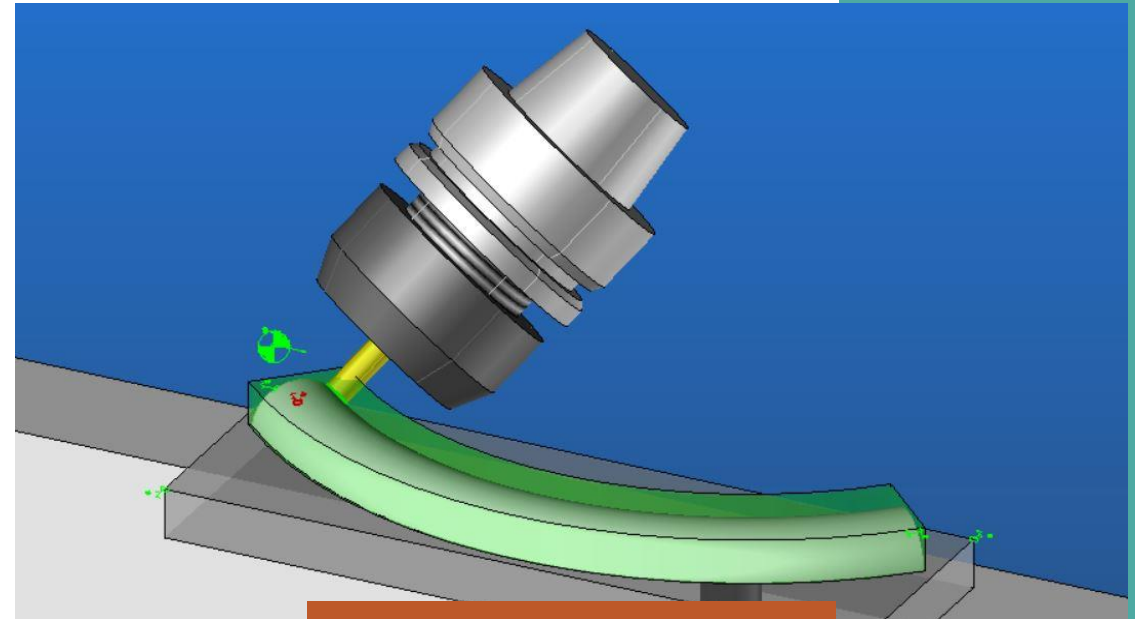
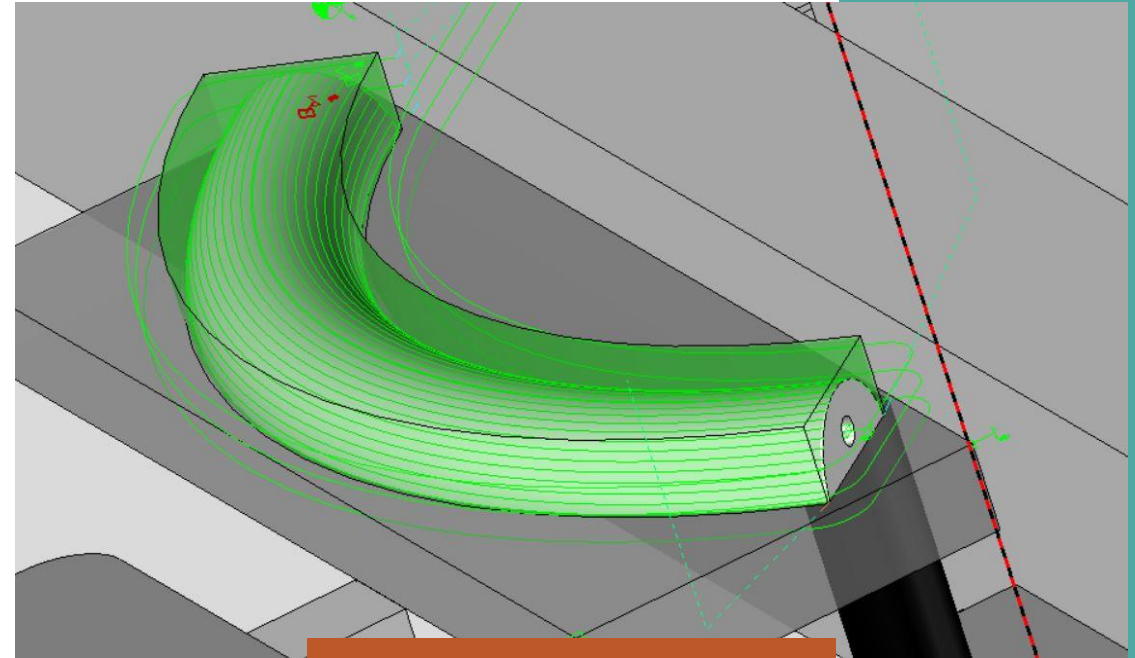
RÉALISATIONS DE L'HABILLAGE DES VOLANTS

- Choix d'un principe constructif
 - L'âme en aluminium reste visible en intérieur et extérieur
 - Habillage réalisé en 6 parties
 - Assemblage par tourillons
- Modélisation du volant
 - Travail réalisé par les étudiants de BTS DRB 1ère année.



RÉALISATIONS DE L'HABILLAGE DES VOLANTS

- Choix d'une stratégie d'usinage sur centre CN 5 axes
 - Simulation d'usinage sous WoodCam
 - En attente de réception des volants aluminium définitifs
-
- Travail réalisé par les étudiants de BTS DRB 1ère année
 - L'usinage 5 axes et la fabrication sera réalisé par les mêmes étudiants en BTS DRB 2ème année

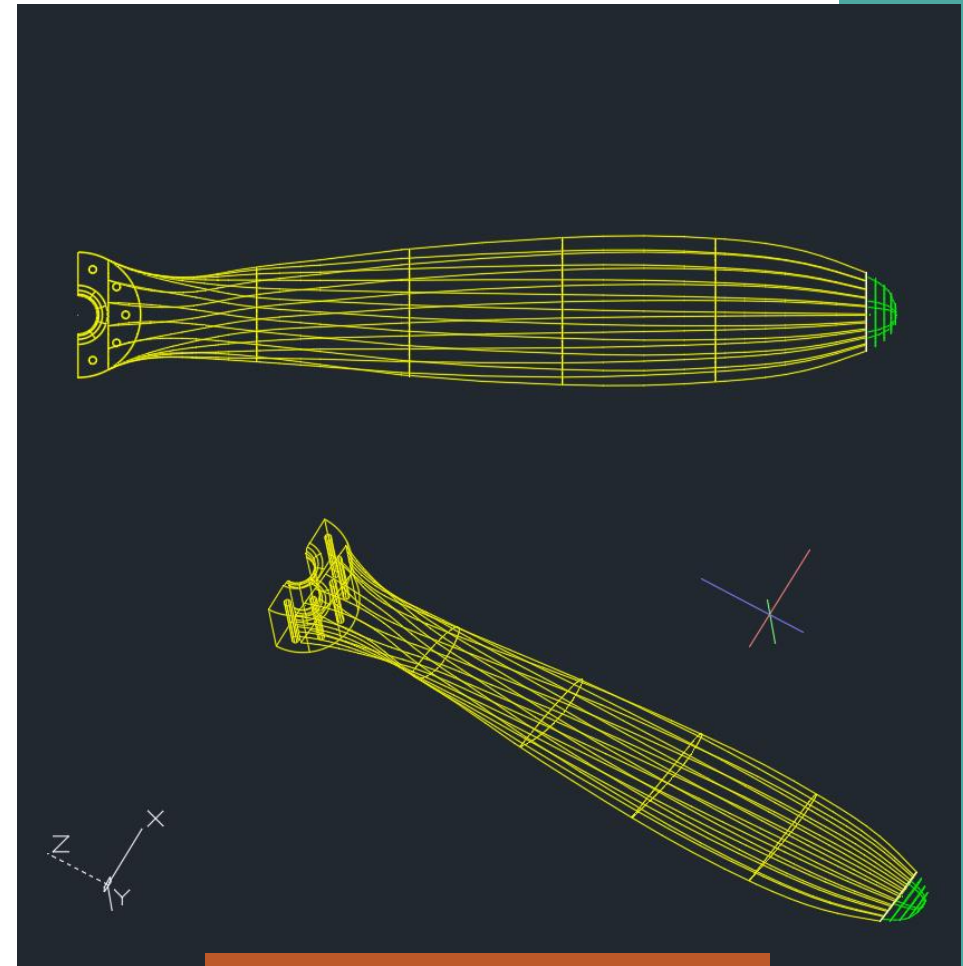


POINT AVANCEMENT

LYCÉE BOIS - MODÉLISATION

LYCÉE GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE VINCENT AURIOL - REVEL

Modélisation CAO en 3D de l'hélice à partir
des plans anciens d'origine récupérés de
l'entreprise Ratier à Figeac



POINT AVANCEMENT

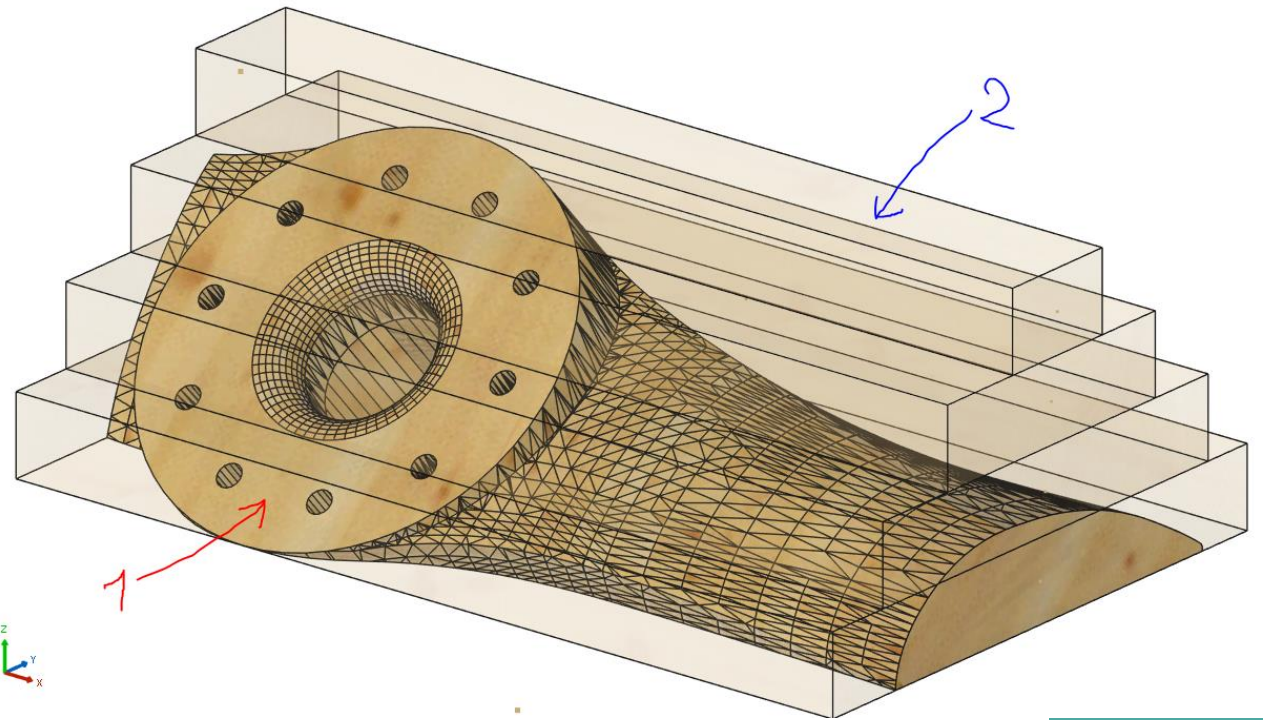
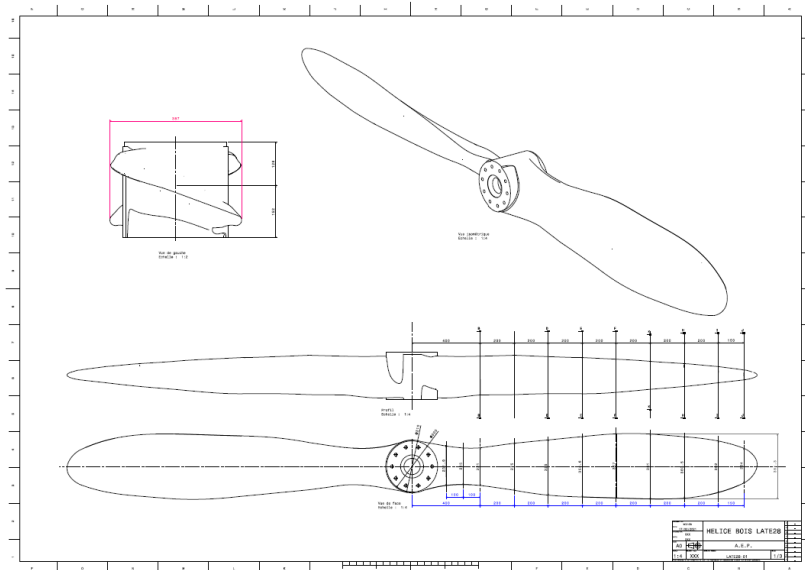
LYCÉE BOIS - FABRICATION PROTOTYPE HÉLICE

LYCÉE POLYVALENT LE GARROS - AUCH

Fabrication d'un prototype de l'hélice pour validation
faisabilité :

1 - Prototype à fabriquer à l'échelle 1:1

2 - Masse capable



Le prototype partiel est à l'échelle 1:1 : matériau - hêtre lamellé-collé



1

ETAPE PRÉPARATOIRE

Technique de la pyramide :

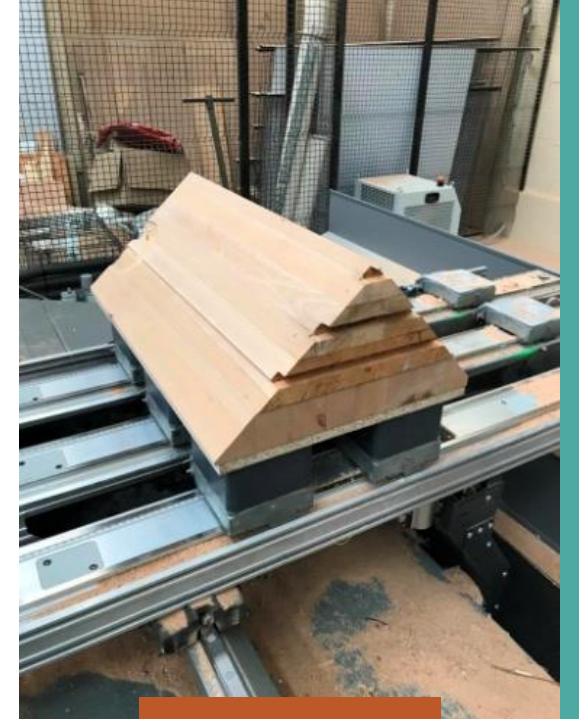
- Réduction de matière employée
- Réduction du temps d'usage
- Durée : 2 heures



2

DÉGROSSISSAGE

- Centre CN Biesse 5 axes
- Outil rouleau calibreur gros diamètre
- Méthode : programmation 5 axes
- Durée : 45 min



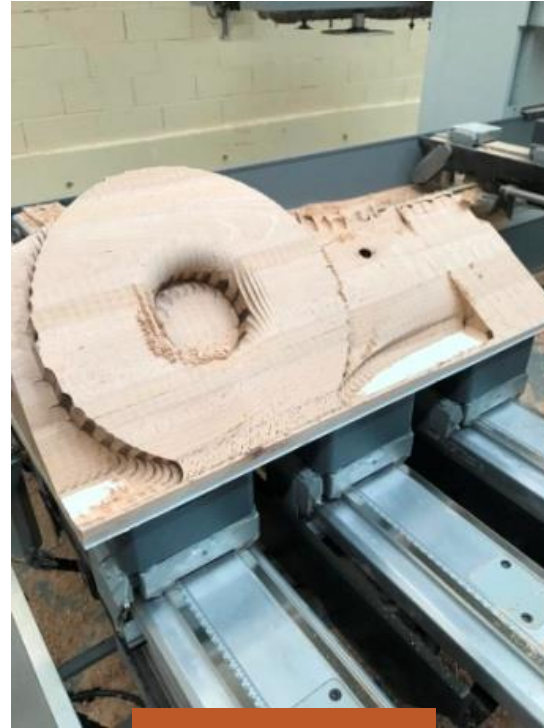
LYCÉE POLYVALENT LE GARROS - AUCH

Dimensions globales : 660 x 420 x 236 mm



3 USINAGE PRIMAIRE

- Outil : fraise d'ébauche d20x70 – carbure
- Méthode : programmation 5 axes
- Passages de fraises tous les 19 mm
- Durée : 1 heure



4 USINAGE FINAL

- Outils : fraise d'ébauche d20x70 – carbure
+ fraise d12x35 - carbure
- Méthode : programmation 5 axes
- Passages de fraises tous les 5 mm
- Durée : 1 h 30



POINT AVANCEMENT

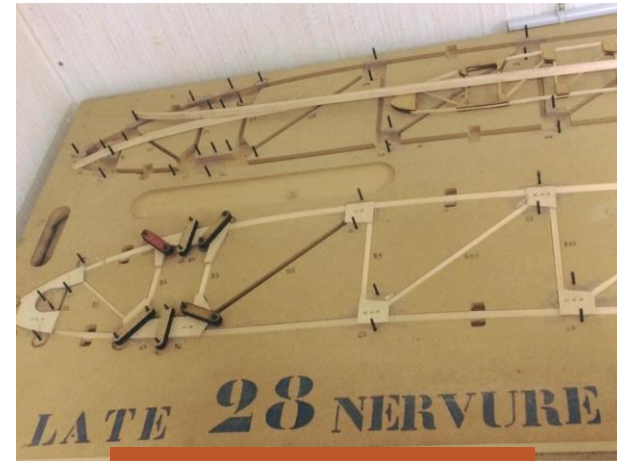
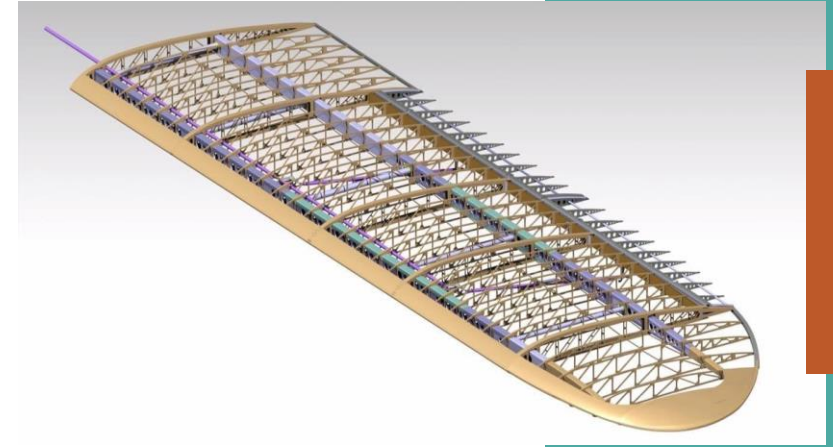
LYCÉE BOIS - RÉALISATION NERVURES NORMALES

LYCÉE PROFESSIONNEL SIXTE VIGNON - AUREILHAN

*REPORT DE CETTE RÉALISATION
SUR L'ANNÉE 2023-2024*

Attente des gabarits d'assemblage

BacPro TMA
Technicien
Menuisier
Agenceur



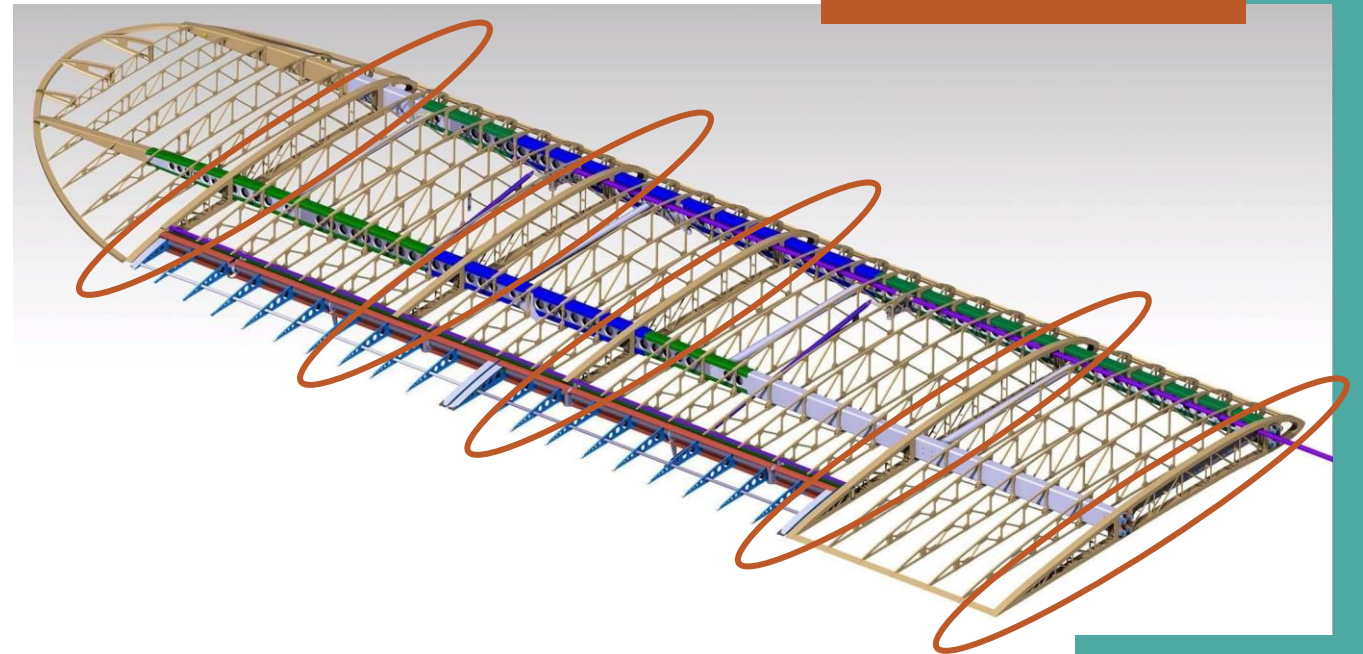
POINT AVANCEMENT

LYCÉE BOIS - RÉALISATION NERVURES CAISSON

LYCÉE PROFESSIONNEL DES MÉTIERS DU BOIS - MONTAUBAN DE LUCHON

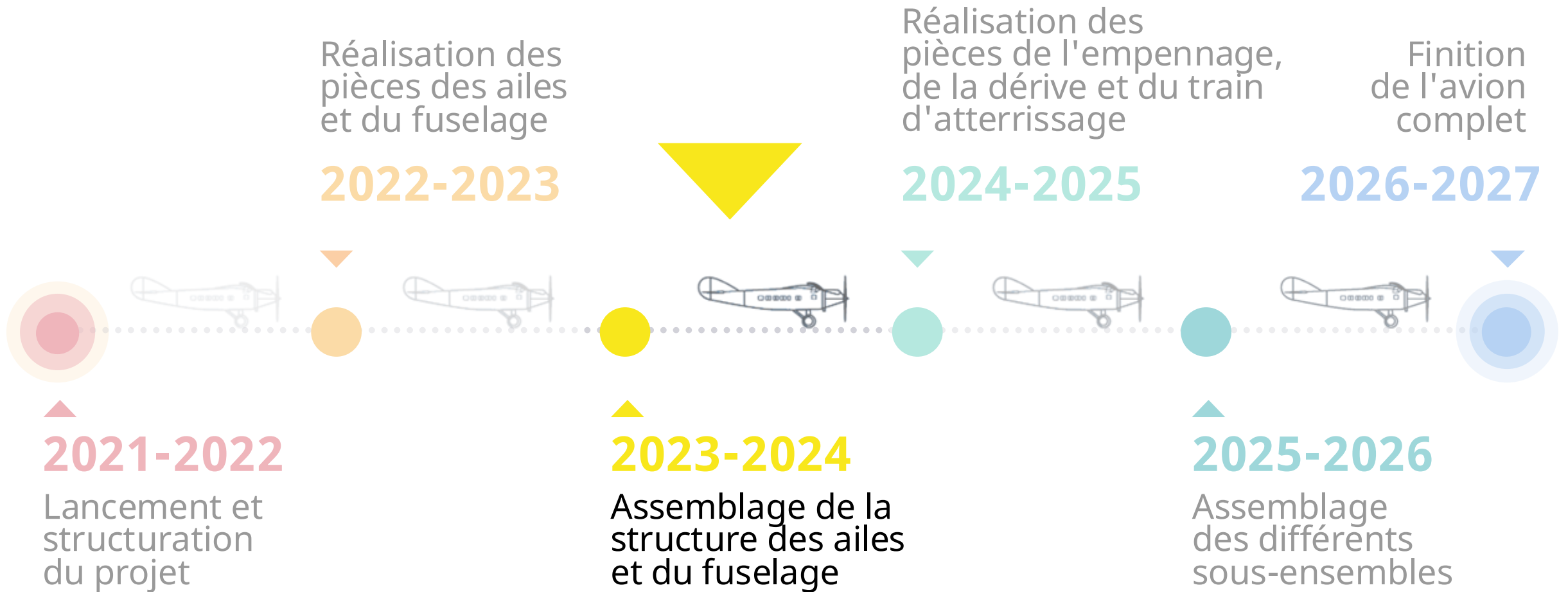
*REPORT DE CETTE RÉALISATION
SUR L'ANNÉE 2023-2024*

Attente des gabarits d'assemblage



ET APRÈS...

ANNÉES 2023-2024



ANNÉES 2023-2024

ACTIVITÉS PROGRAMMÉES

1

FUSELAGE

- Poursuite réalisation des couples, soudure des ferrures, début de l'assemblage, ...
- Réalisation des gabarits de montage du fuselage

2

AILES

- Assemblage des nervures normales et tronquées, réalisation des nervures caissons
- Réalisation des 2 jeux de tréteaux

3

HÉLICE

- Étude du système d'alimentation et commande de l'hélice
- Réalisation de l'hélice

4

MAQUETTE DU LATÉ-28 - échelle 1:5

- Poursuite de la réalisation de la maquette

5

ATELIER D'ASSEMBLAGE

- Peinture et revêtement du sol par le lycée Urbain Vitry de Toulouse

6

COMMUNICATION

- Conception et réalisation de support de décoration par le lycée Stéphane Hessel de Toulouse



EN PARTENARIAT AVEC



PRODIGIMA

