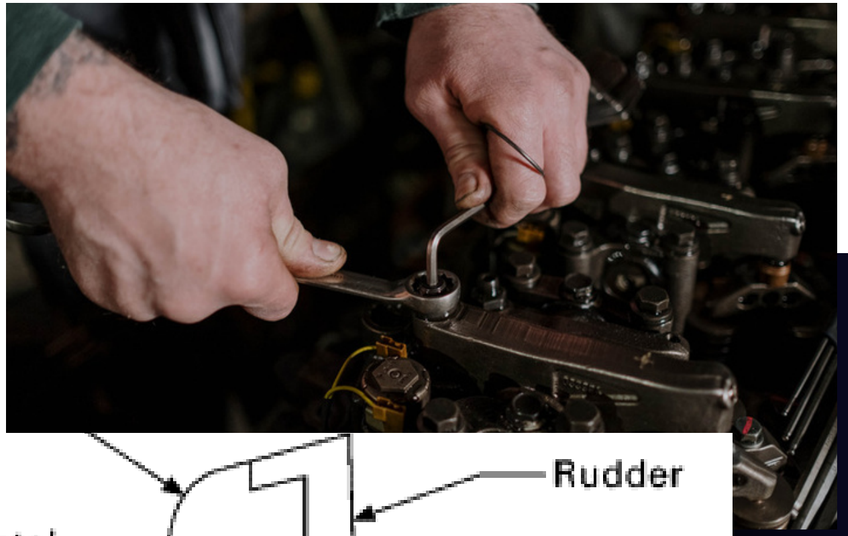
Projet conception Aeronautique

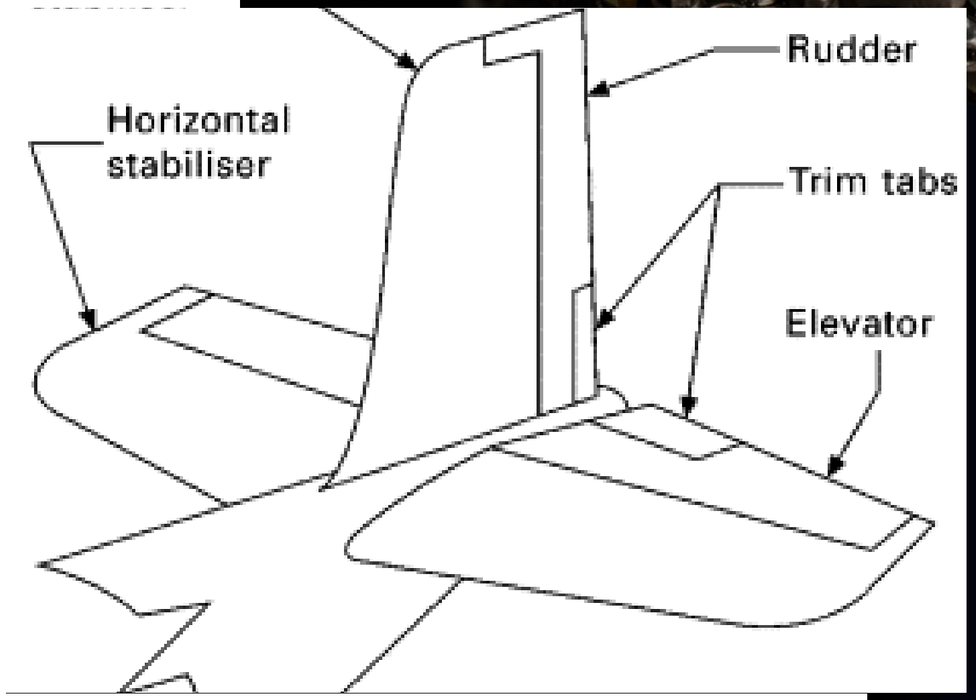
CONCEPTION D'UNE PIÈCE CATIA

Filière Aéronautique et Technologie de l'espace

Presenté par :
IBRAHIMI fatimzohra
BENWADIH ihssan

Encadré par :
Pr.ASKOUR



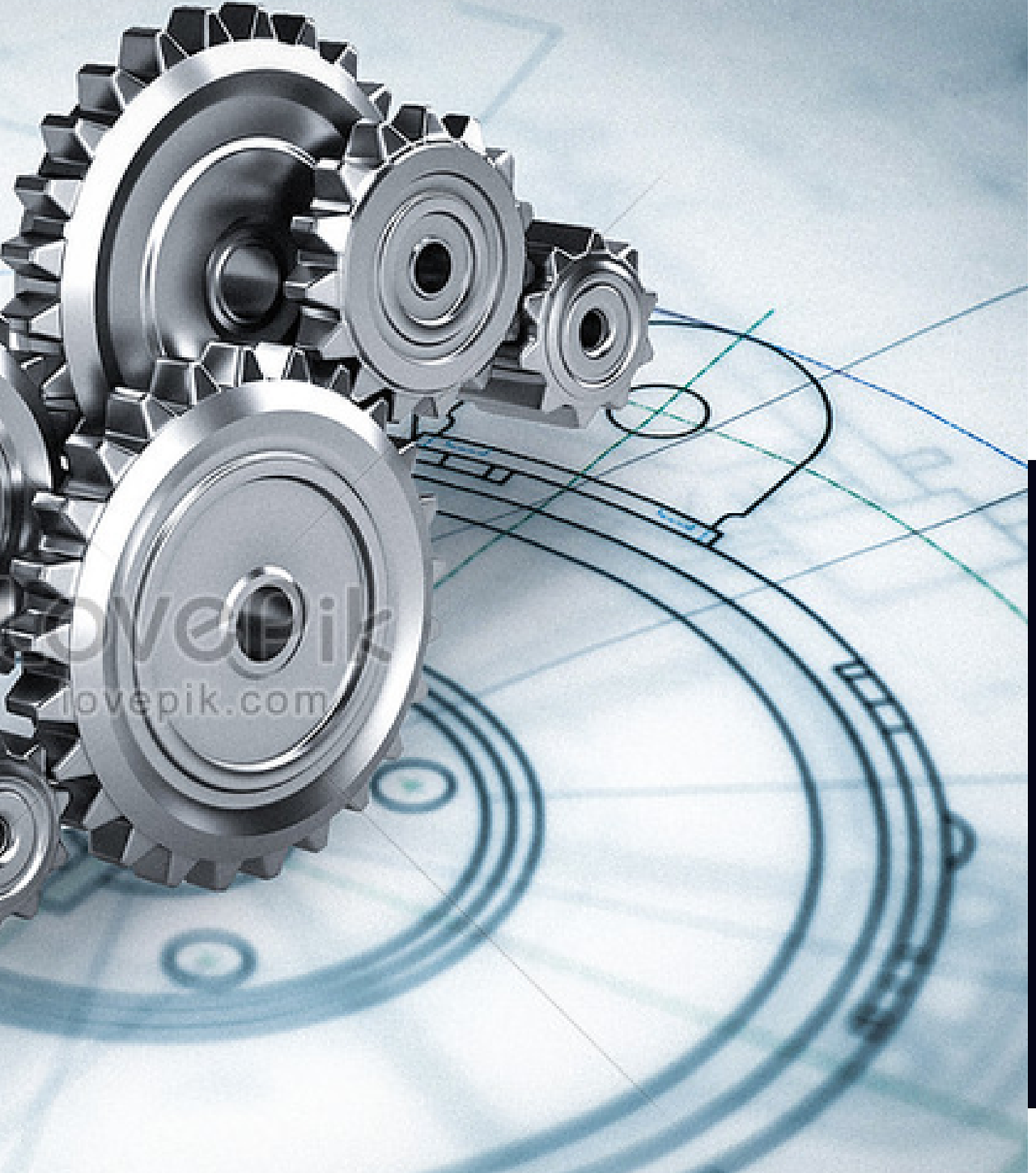


Plan

- Introduction à la conception
- Presentation de la pièce:
  - Role de la pièce
  - Composant de la pièce
  - Contrainte de la pièce
- Conception de la pièce en CATIA
  - Présentation d'esquisse
  - Présentation d'atelier

Partie 1

Presentation de la pièce du projet

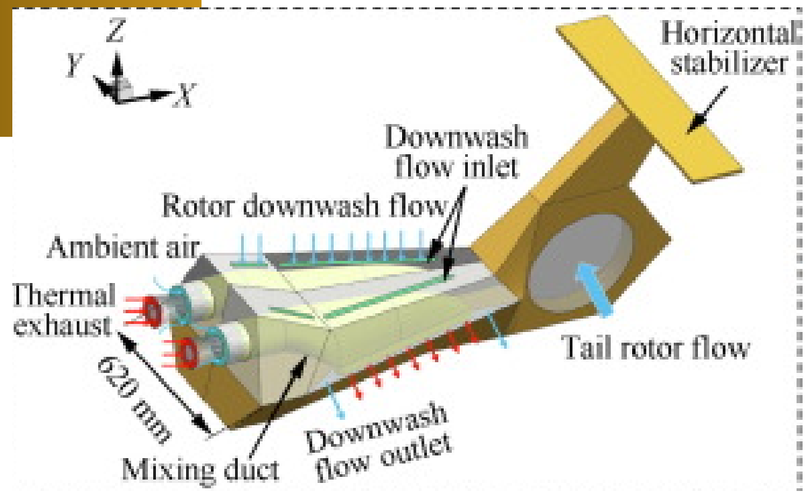


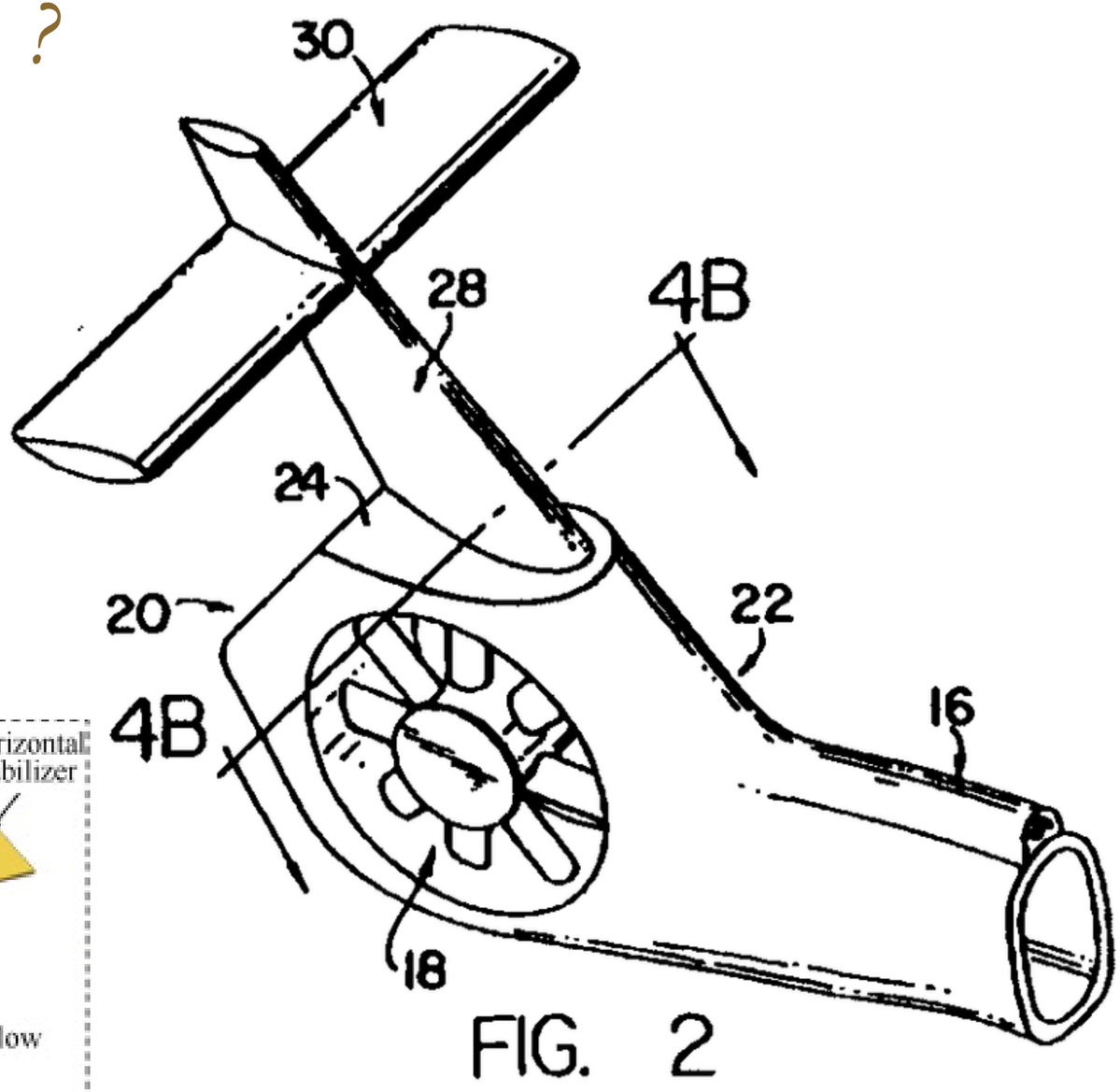
Introduction à la conception

La conception implique la création de modèles, la sélection des matériaux, la conception des composants et l'intégration de ceux-ci pour atteindre les objectifs spécifiques du projet. La conception mécanique vise à optimiser la fonctionnalité, la fiabilité et l'efficacité des produits tout en tenant compte des contraintes de coûts et de fabrication.

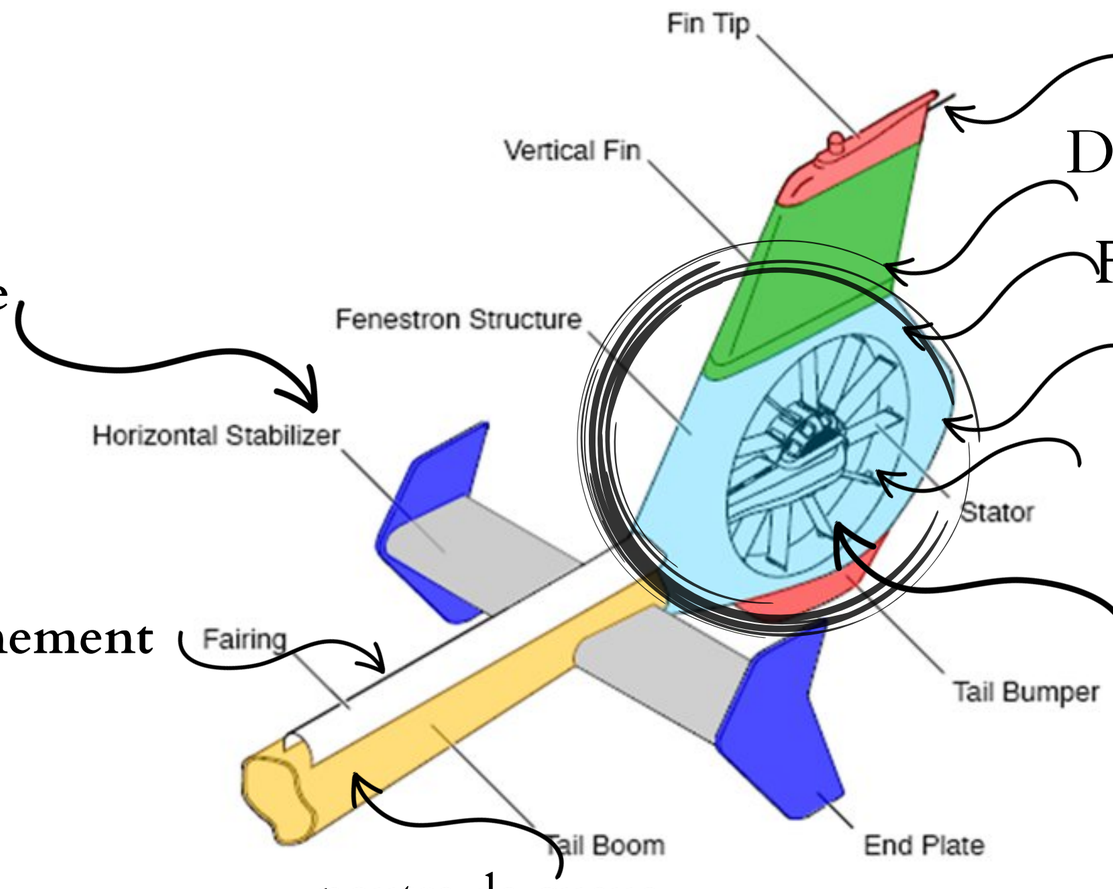
C'est quoi un empennage ?

L'empennage est une partie essentielle d'un avion qui se trouve à l'arrière de l'appareil et qui comprend l'ensemble des surfaces stabilisatrices et de contrôle de vol.





Représentation d'un empennage



Bout d'aileron

Dérive

Fenestron

Stator

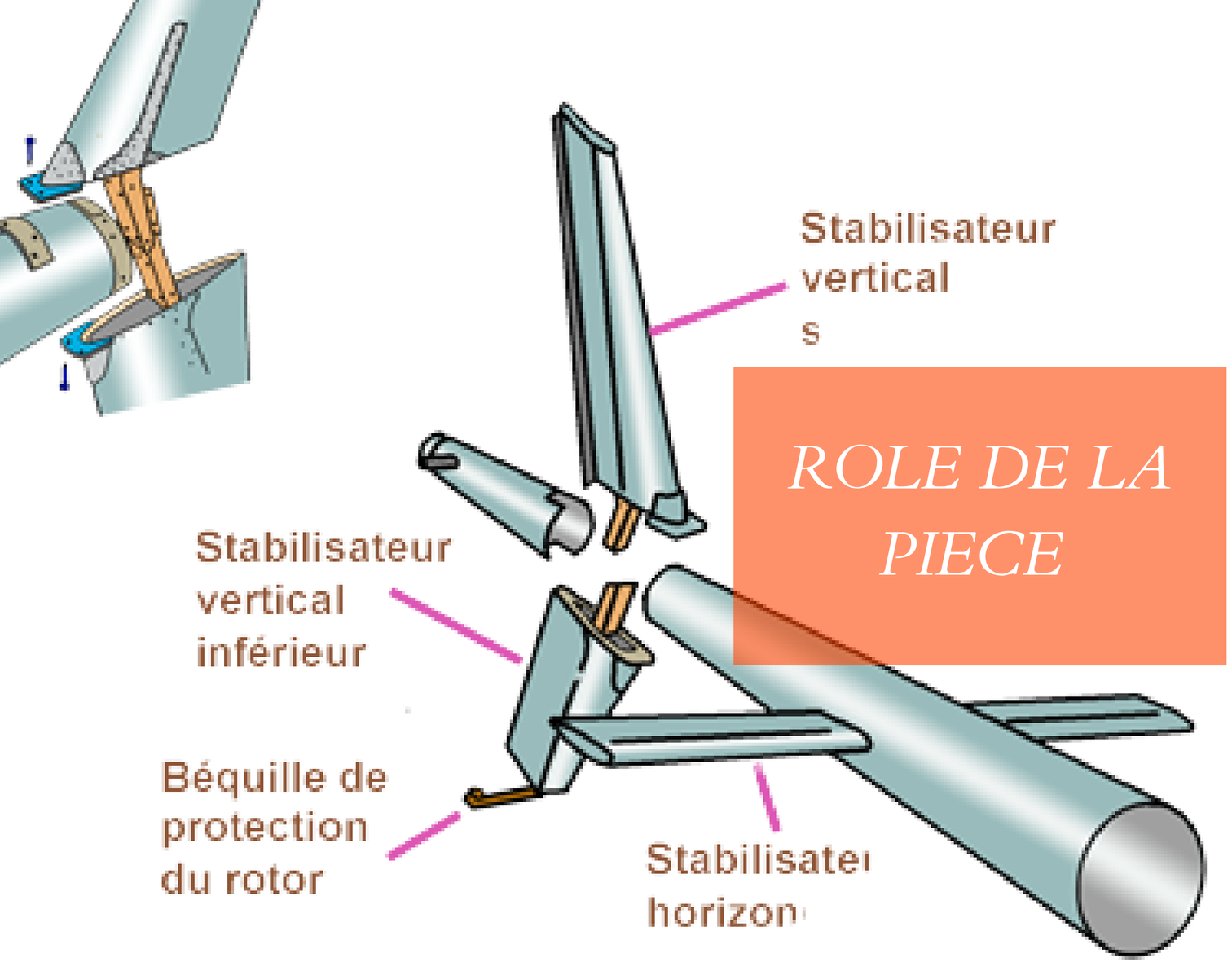
Lame métallique

Rotor

Stabilisateur horizontale

Capot de l'arbre d'entrainement

poutre de queue



ROLE DE LA PIECE

l'empennage joue un rôle crucial dans la stabilité et le contrôle de vol d'un avion

Stabilité longitudinale

contribue à maintenir la stabilité longitudinale de l'avion. Il aide à contrôler l'angle d'attaque de l'aéronef, ce qui est crucial pour le maintien de l'équilibre en vol.

Stabilité directionnelle

responsable de la stabilité directionnelle de l'avion. Il permet de contrôler la direction de l'aéronef en ajustant l'angle de la dérive.

Contrôle de vol

essentielles pour le contrôle de vol de l'avion. En ajustant la position de ces surfaces mobiles, les pilotes peuvent faire varier l'assiette, l'altitude, la vitesse et la trajectoire de l'aéronef.

Réduction des vibrations

L'empennage peut également aider à réduire les vibrations aérodynamiques et les oscillations indésirables de l'avion. En fournissant une surface de stabilisation à l'arrière de l'aéronef, il contribue à améliorer la stabilité structurelle globale de l'avion.

Composant de la pièce

stabilisateur horizontale

- Maintenir l'équilibre de l'aéronef autour de l'axe de tangage
- Générer t une portance positive pour maintenir l'équilibre vertical de l'avion pendant le vol.
- Permet la variation de l'assiette de l'avion pour maintenir l'altitude, effectuer des manœuvres de montée ou de descente, et ajuster la vitesse de l'avion.

Fenestron

- Générer une poussée latérale qui contrecarre le couple du rotor principal.
- Réduction du bruit.
- Protection les pales du rotor de queue.
- R&duction de traînée et meilleures performances en termes de vitesse et de manœuvrabilité de l'hélicoptère.

Dérive

- Générer un mouvement de rotation autour de l'axe vertical.
- contrôler la trajectoire de l'hélicoptère en ajustant l'angle de la dérive pour maintenir le cap désiré.
- Réduire les forces indésirables et contrecarrer le couple du rotor principal.
- Visibilité et sécurité

Poutre de queue

- Support du rotor de queue
- Transmission de puissance motrice nécessaire pour faire tourner le rotor de queue
- stabilité structurale à l'ensemble de l'empennage.
- Intégration des systèmes

Composant de la pièce

Fenestron

Rotor de queue

Responsable de la stabilisation directionnelle, de la contre action du couple induit par le rotor principal, du contrôle en lacet et de la sécurité en autorotation. Il permet au pilote de maintenir le cap, de contrôler la direction de vol et d'effectuer des manœuvres précises.

Enveloppe

l'enveloppe d'une fenestron offre une protection aux pales du rotor de queue, réduit le bruit, améliore l'efficacité aérodynamique et permet l'intégration de systèmes supplémentaires.

Dispositif anti-couple

Le fenestron intègre un système de contrôle pour ajuster l'angle des pales du rotor de queue, ce qui permet de réguler la poussée latérale et de contrer efficacement le couple du rotor principal

CONTRAINTES

- CONTRAINTES AÉRODYNAMIQUES
- CONTRAINTES DE VIBRATION
- CONTRAINTES DE CHARGE
- CONTRAINTES THERMIQUES
- CONTRAINTES DE POIDS
- CONTRAINTES DE FATIGUE

Partie 2

Conception de la pièce du projet

Idée de projet? ⟶ Transformer un dessin industriel en pièce en catia

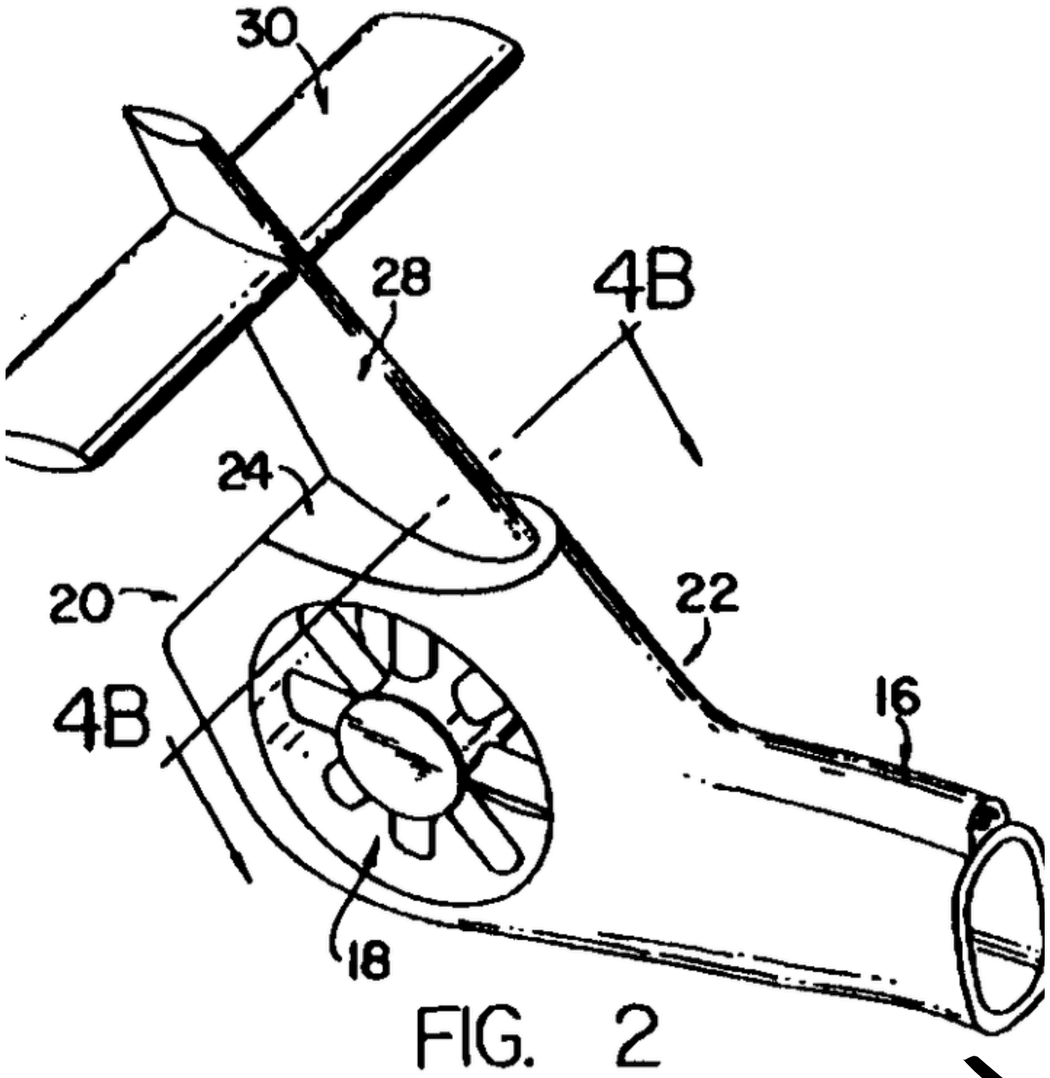
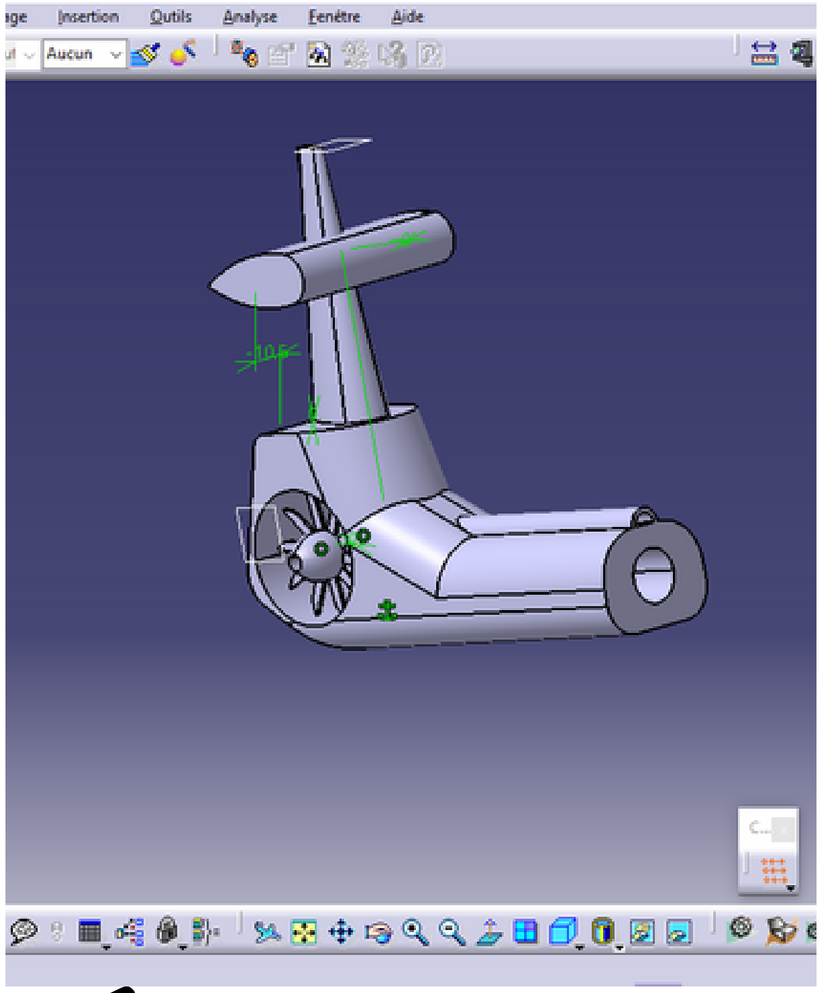


FIG. 2



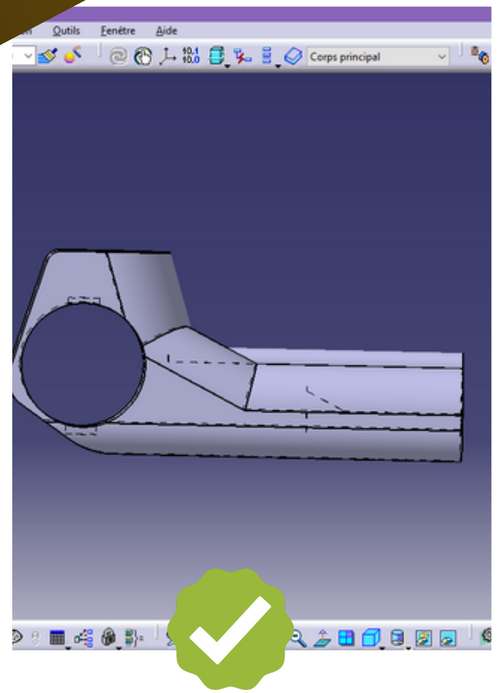
But lors de la realisation

- Innovation des méthodes utlisés pour l'acquisition de la pièce

- Utilisation des mesures logiques

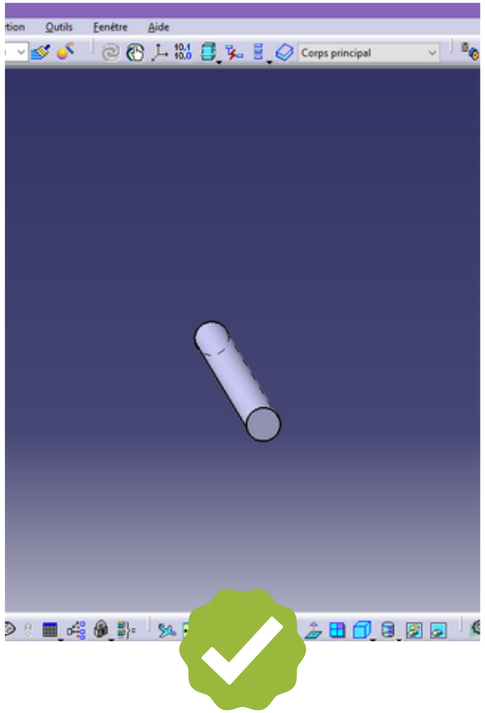
- Concevoir une pièce logique et proche de la réalité .

Ensemble des pièces réalisées

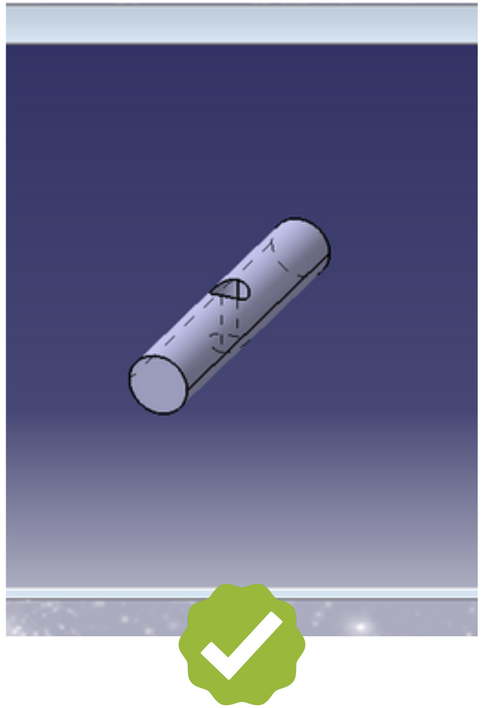


fuselage

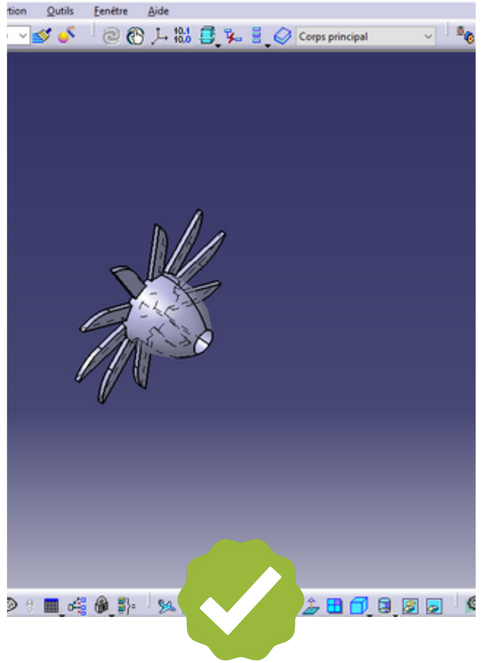
Arbre 1



Arbre 2

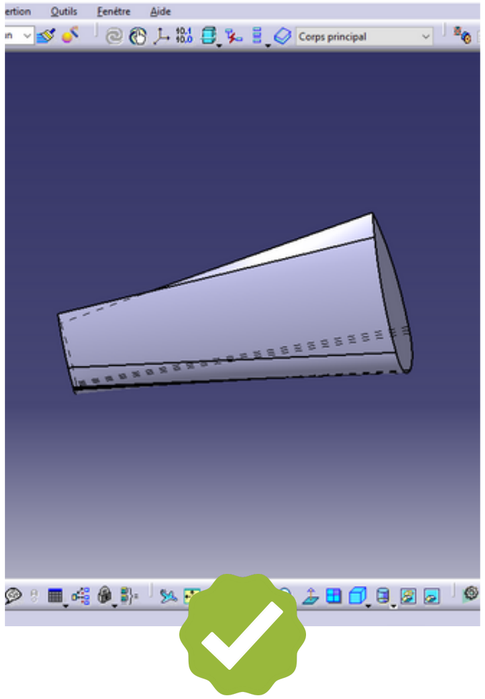


Hélice

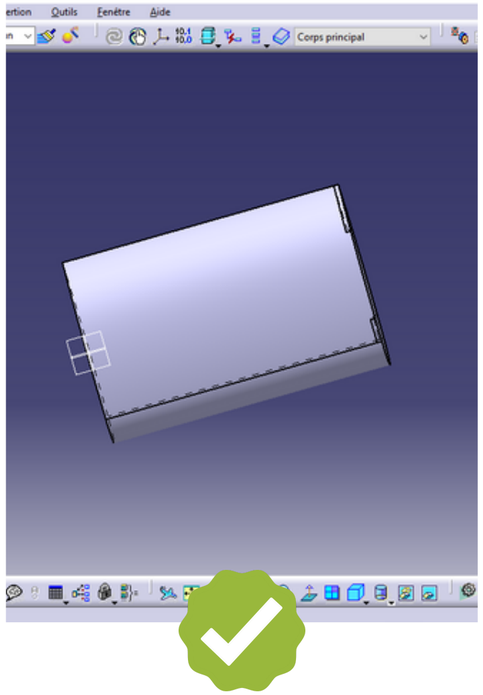


Ensemble des pièces réalisées

Derive



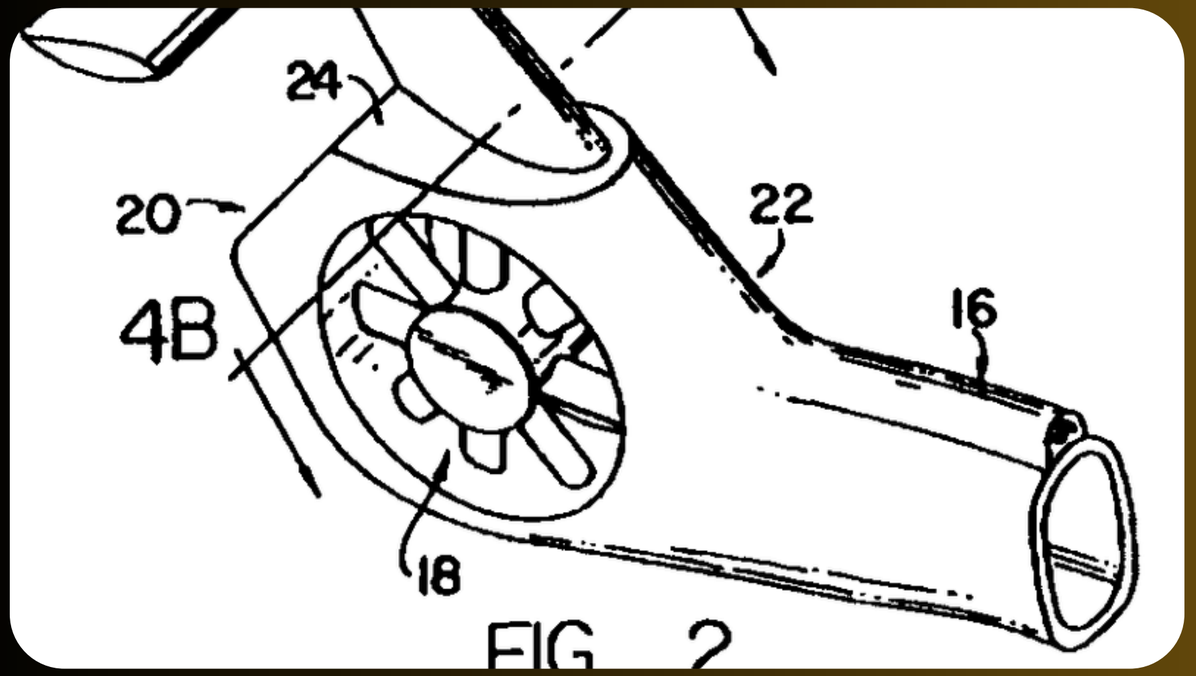
Horizontale

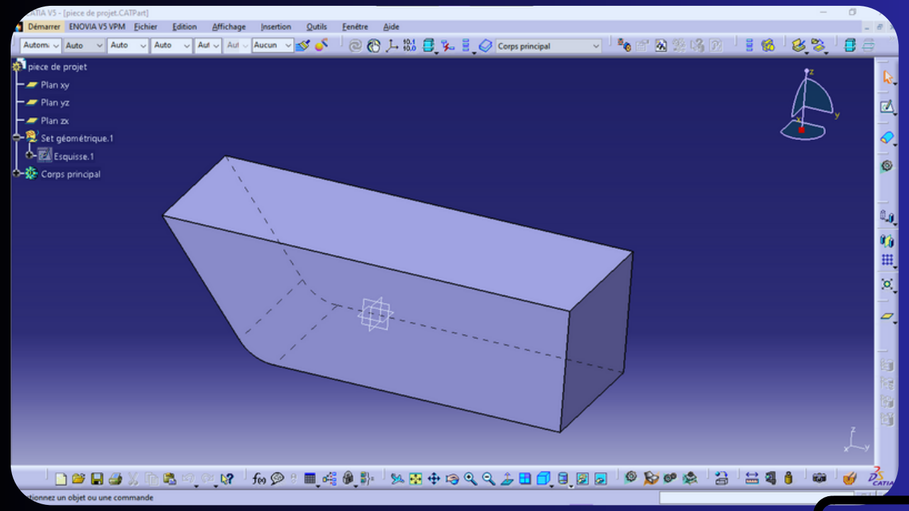


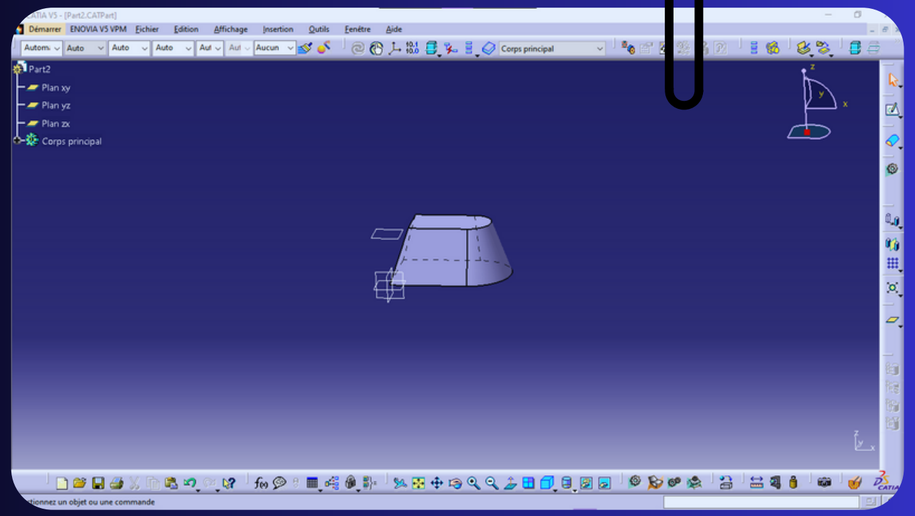
Presentation de:

differentes étapes d'acquisition de la pièce finale

Pièce 1 : Fuselage

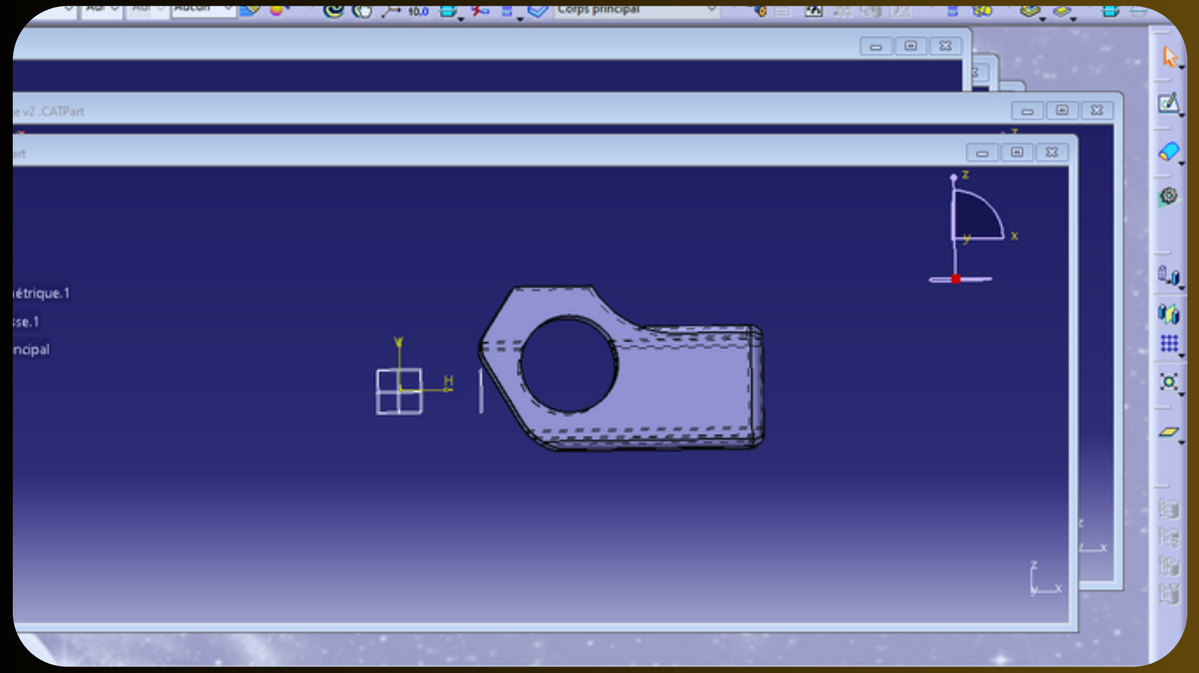


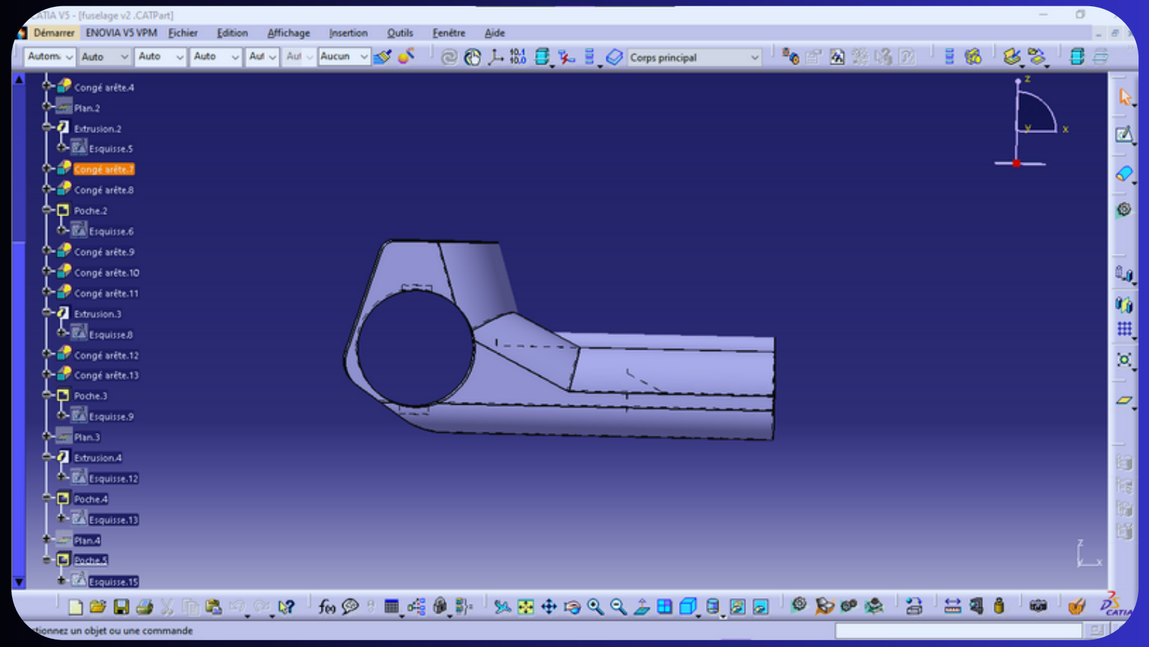




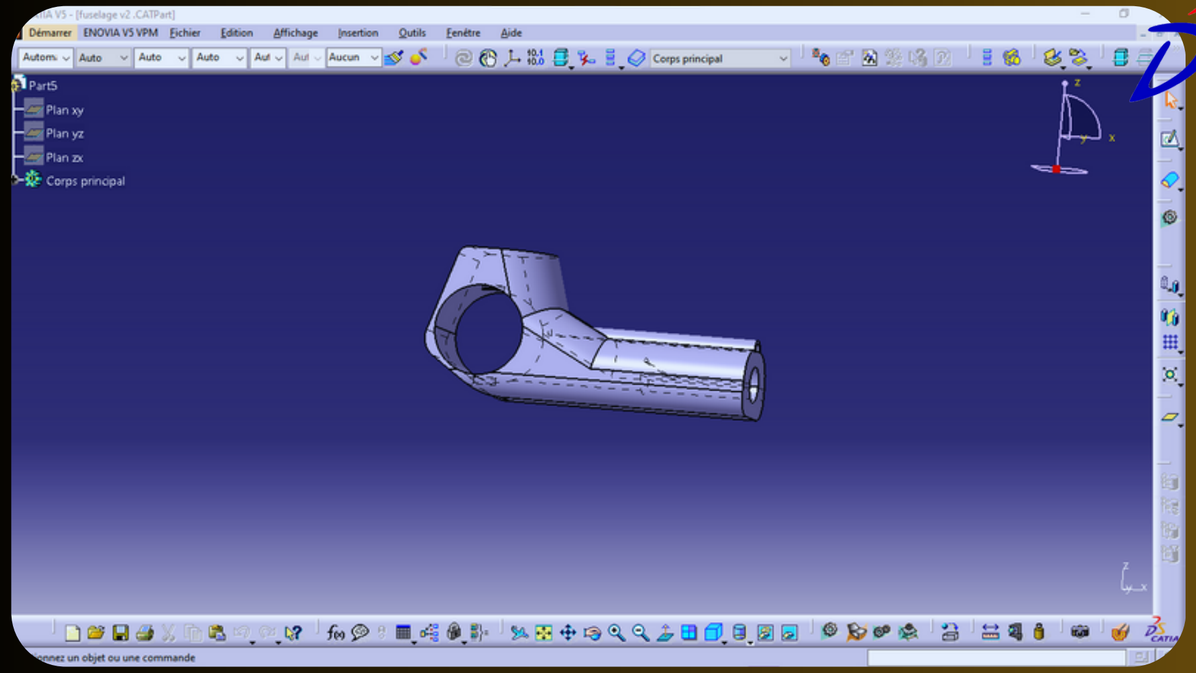
Présentation de la pièce en dessin industiel

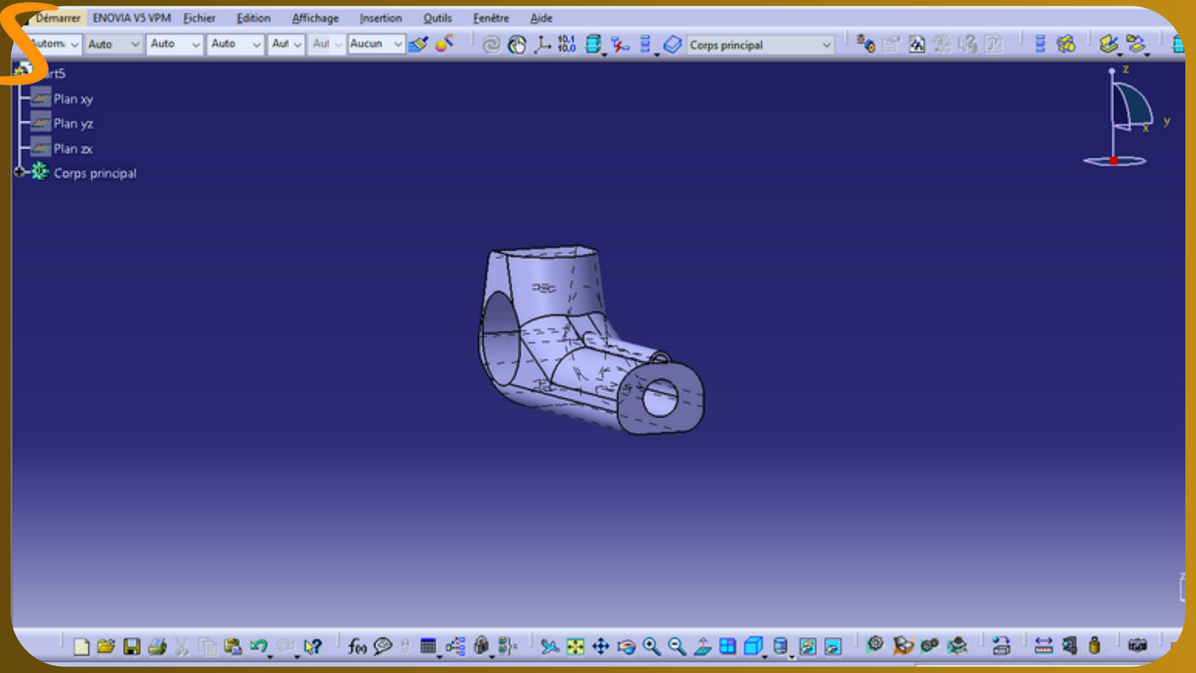
Pièce 1 : Fuselage





Pièce Finale

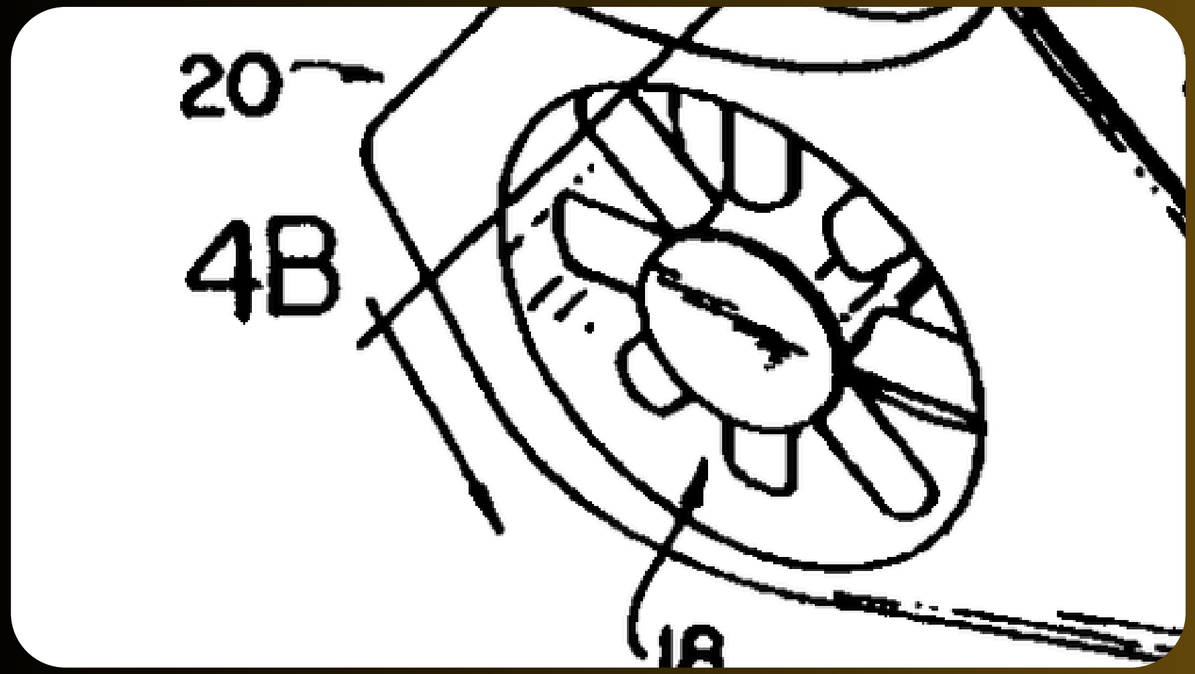


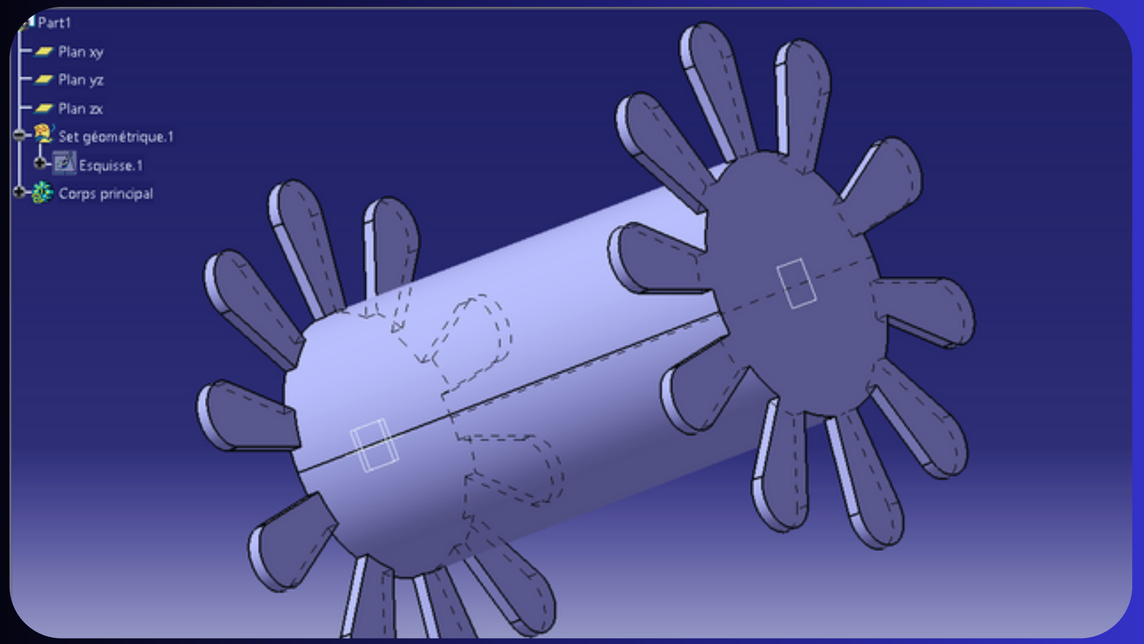


Outils :

Ateliers :

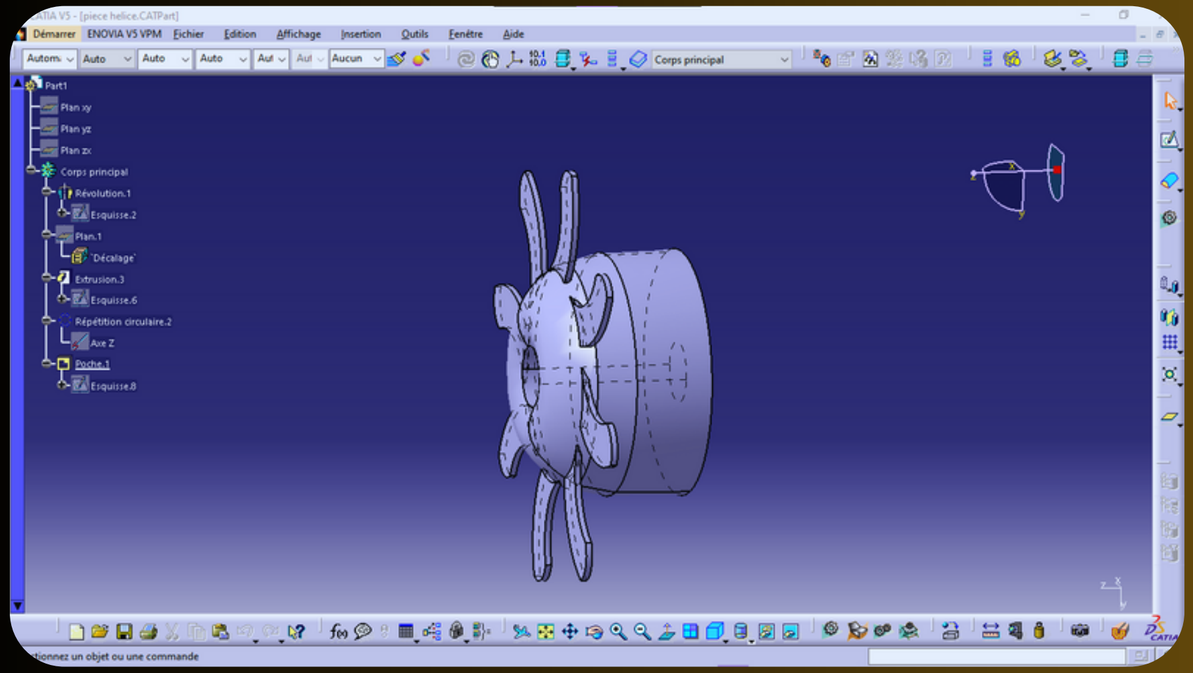
Pièce 2 : Hélice

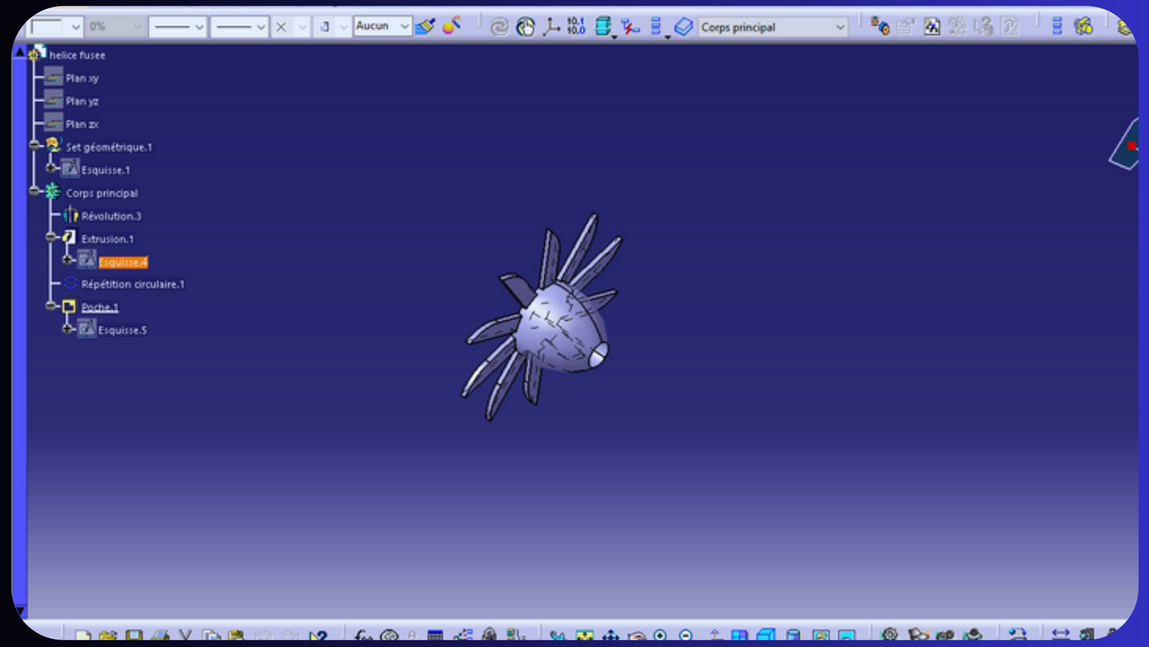




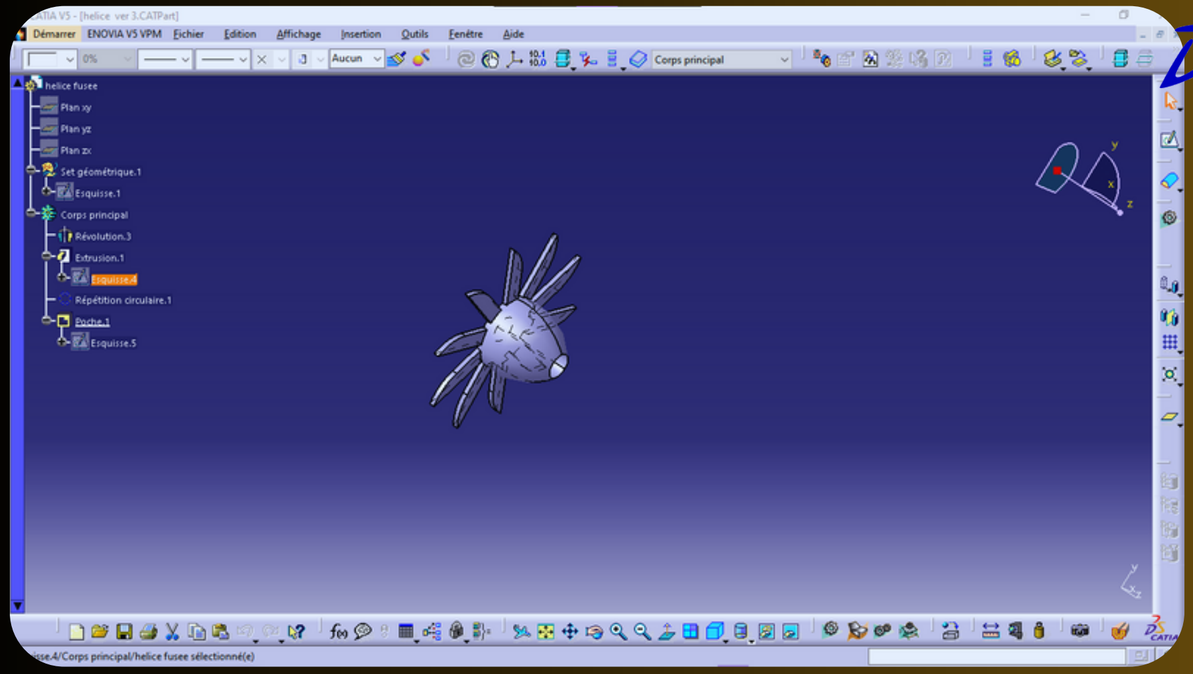
Présentation de la pièce en dessin industielle

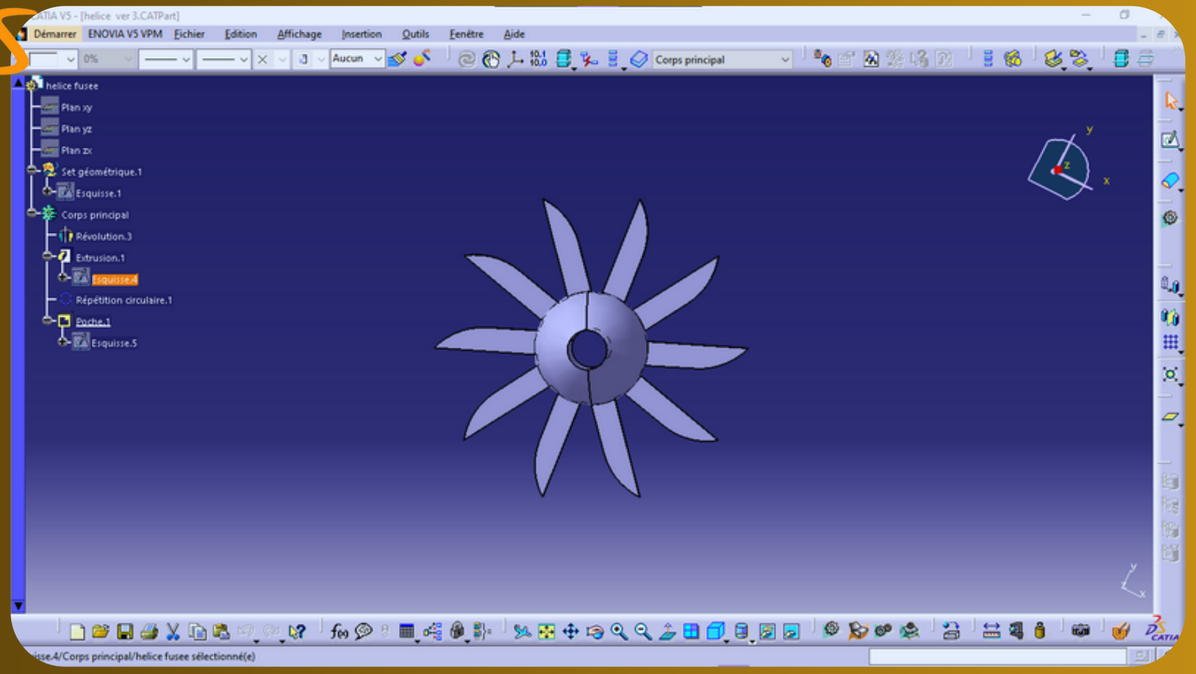
Pièce 2 : Hélice





Pièce Finale

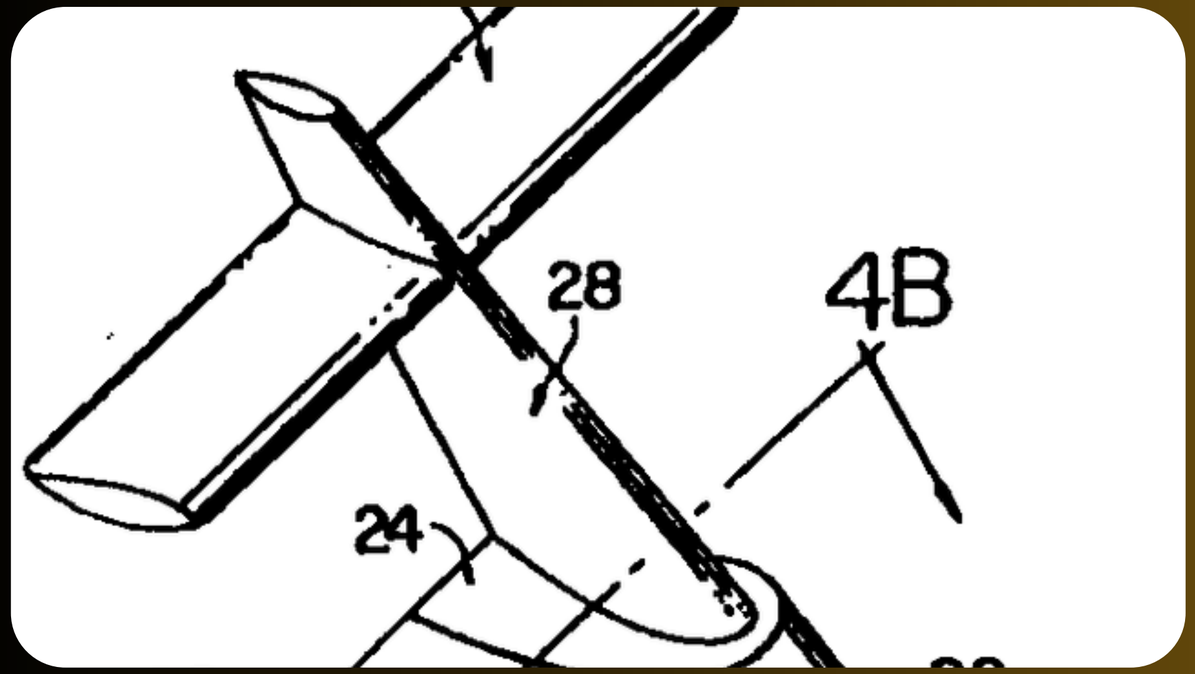


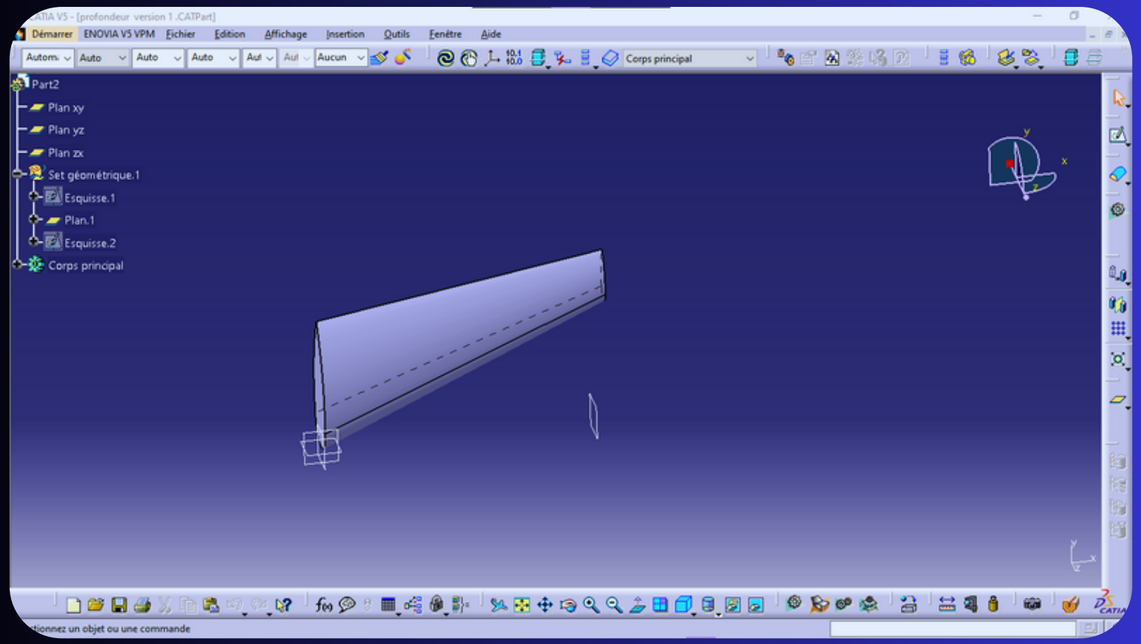


Outils : Extrusion selon une direction droite normale | au plan du profil (prisme) | retrait | Poche | Création d'un volume | ajout | Révolution | Répétition circulaire

Ateliers : Part Design

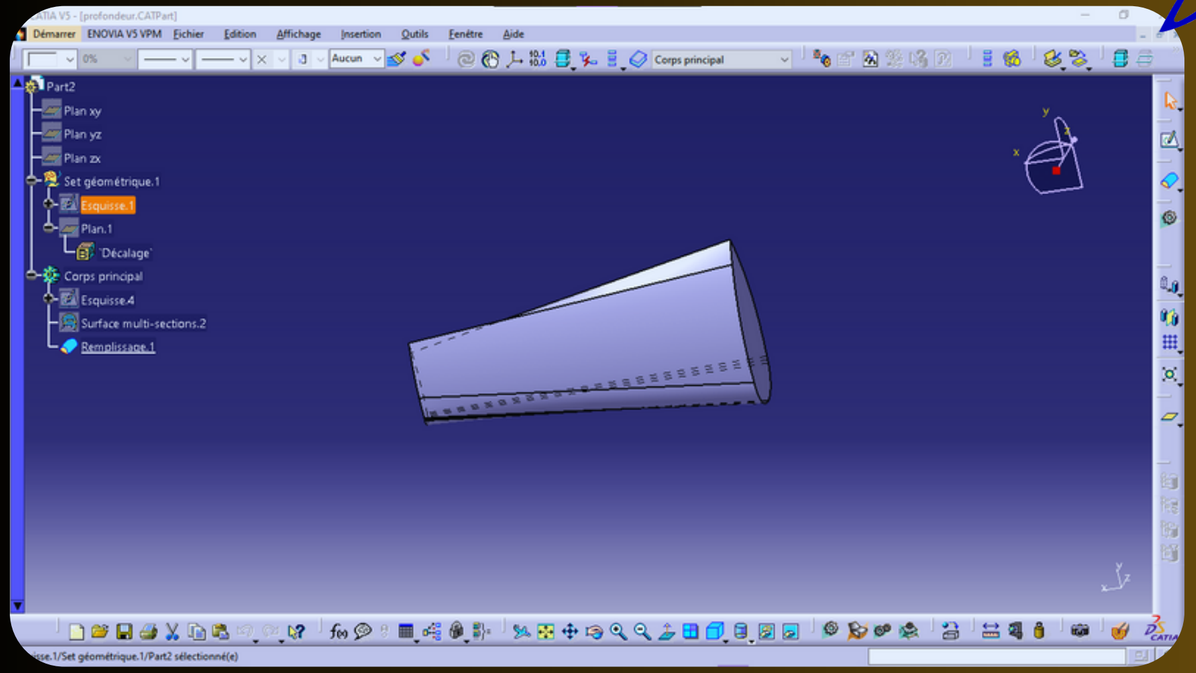
Pièce 3: Derive

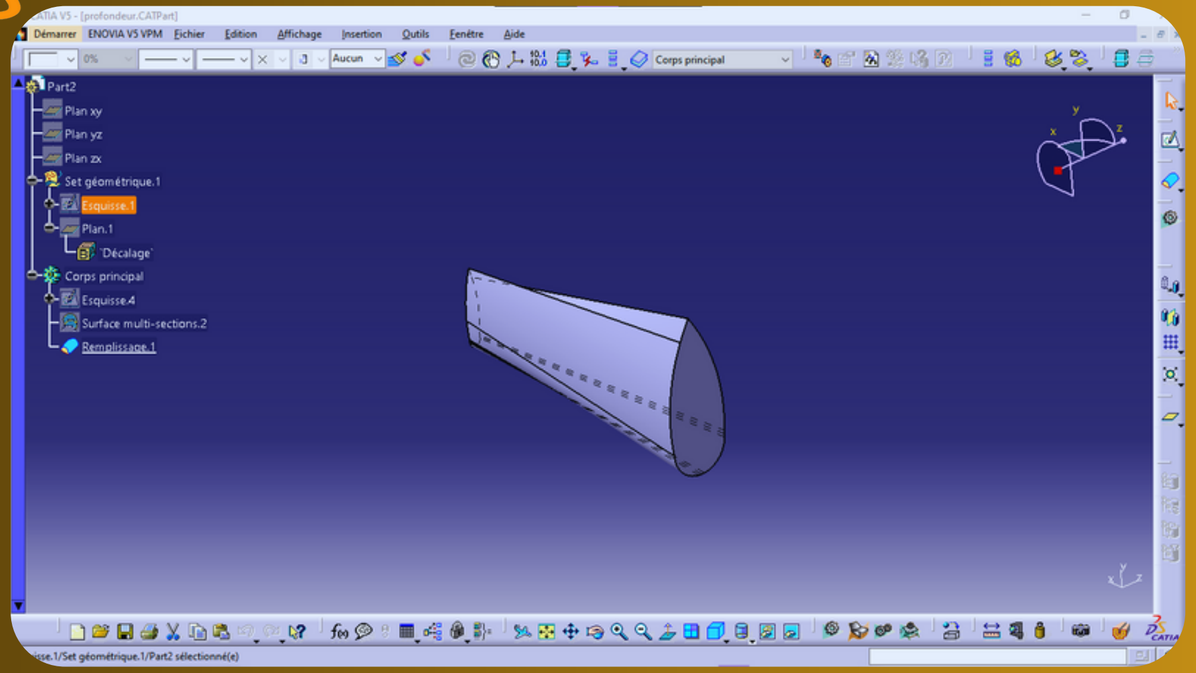




Présentation de la pièce en dessin industiel

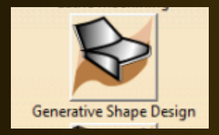
Pièce Finale



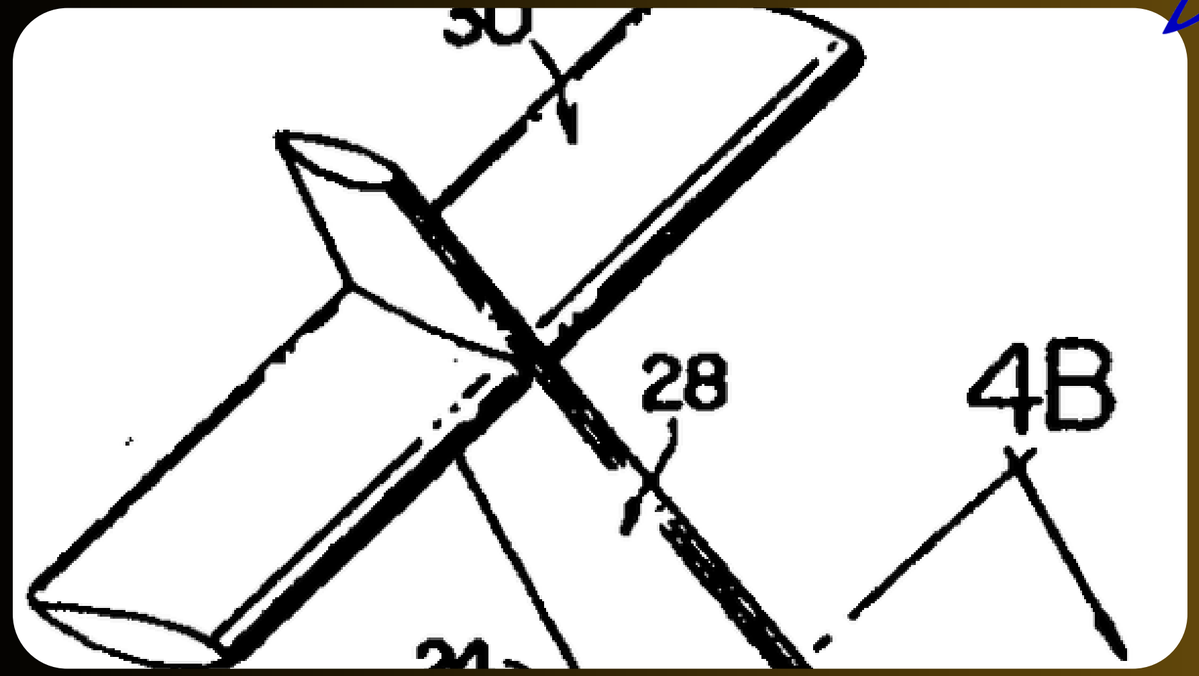


Outils : Génère un volume à partir d'une surface | Remplissage Volume à section variable s'appuyant sur | ajout | Surface guidée

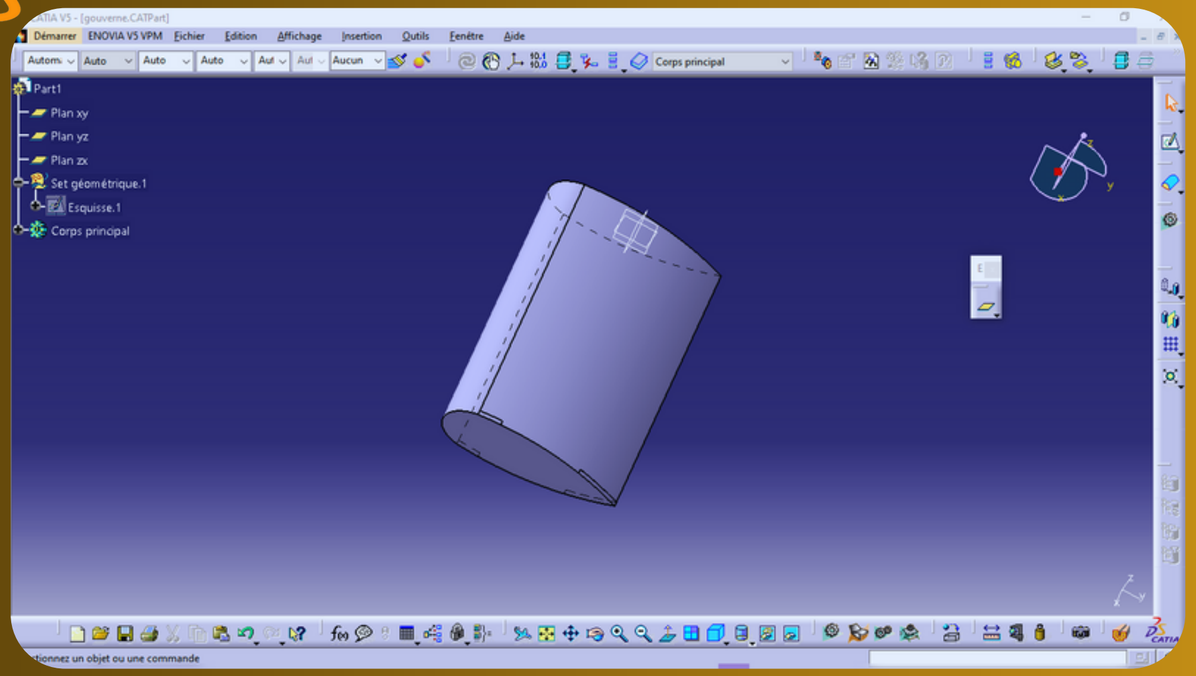
Ateliers :



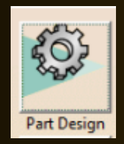
Pièce 4: Horizontale



Pièce finale :



Outils :

Ateliers : 

Assemblage

Outils :

(Distance)

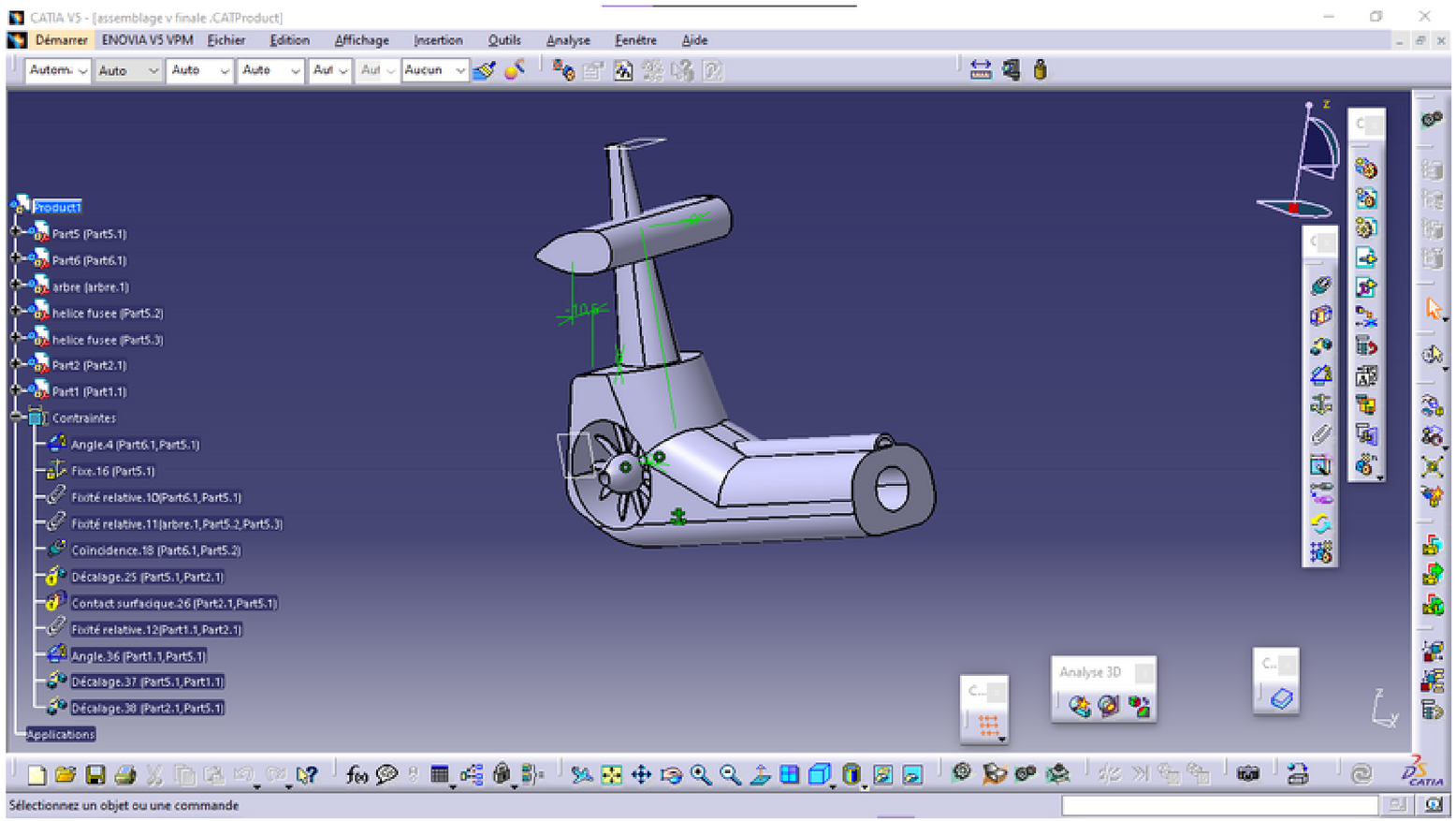
(Fixité relative)

(Fixité)

(Angle)

(Contact)

(Coïncidence)



Ateliers :

Merci pour votre attention

Fin de la présentation.

Biographie

- https://www.lavionnaire.fr/HelicoCellule.php
- https://www.helicopter-industry.com/wpcontent/uploads/2018/10/Helicopter-industry-93.pdf
- https://www.google.com/search?q=empennage+helicopt%C3%A8re+avec+fenestron&tbm