

ACANTHIS

Une nouvelle plateforme de drone open source

Ecole 2RM Strasbourg 16 mai 2023

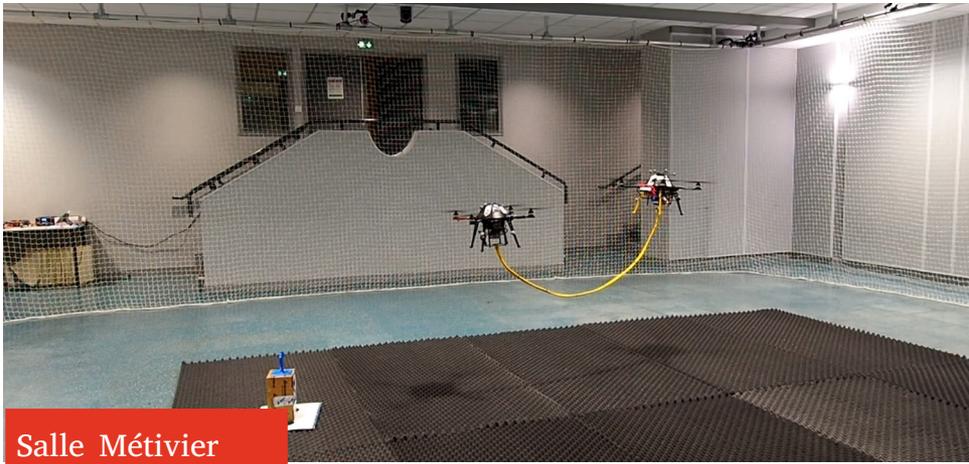
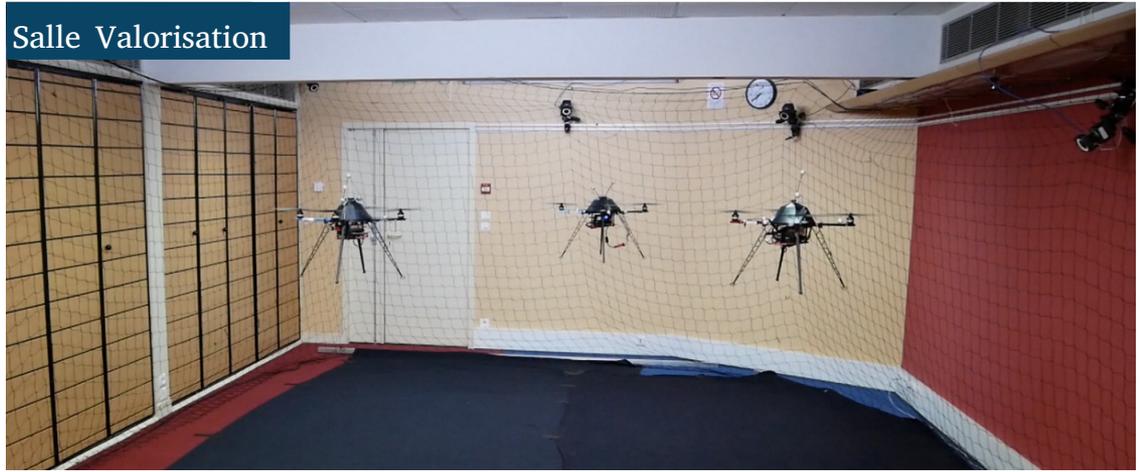
Pierre Perraud, Ingénieur Robotique

Nos environnements de vol

VICON



Salle Valorisation



Salle Métivier

QUALISYS

Motion Capture Systems



Génération précédente : MikroKopter

Hardware

- Composants MikroKopter :
Chassis, Carte de vol, carte de puissance, ESC, moteurs, hélices.
- Nvidia Jetson TX2 + CarrierBoard Quasar (ConnectTech)
- Caméra Intel RealSense
- Pièces 3D : Pieds, support Jetson, attachement caméra



Quadrotor XL1 from MikroKopter

Software

- Ubuntu 18.04
- Genom3
- ROS



Les drones de la flotte "MikroKopter" de l'équipe Rainbow

Génération précédente : Mikrokopter

Pourquoi changer ?

Dépendance à MikroKopter :

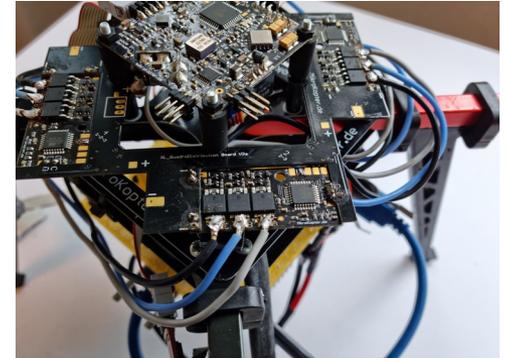
- Interruption de la production de carte de vols
- Mise à jour difficile du firmware

Réparations difficiles :

- Accessibilité des composants
- ESC Soudés
- Fixations des marqueurs à la colle chaude

Software :

- Impossibilité de mise à jour d'Ubuntu
- Utilisation de Matlab + Genom3



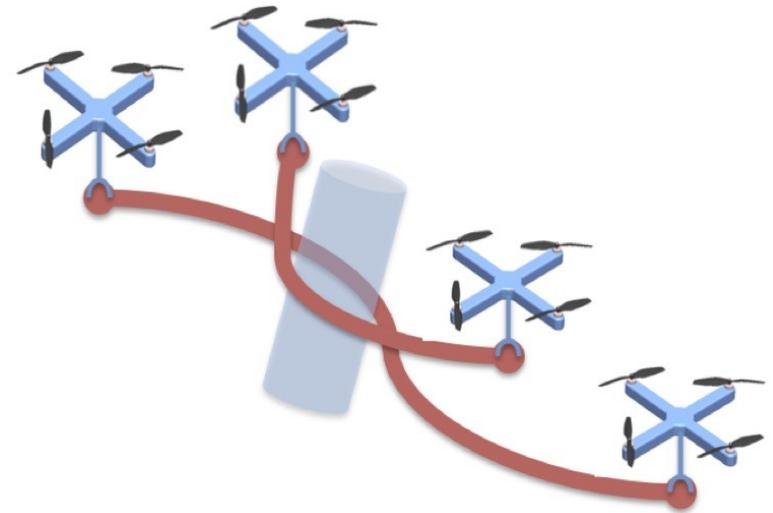
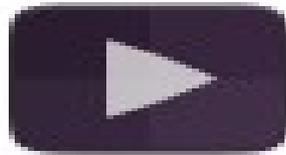
ESC soudés à la carte de puissance



Fixation des marqueurs Motion Capture à un drone mikrokopter

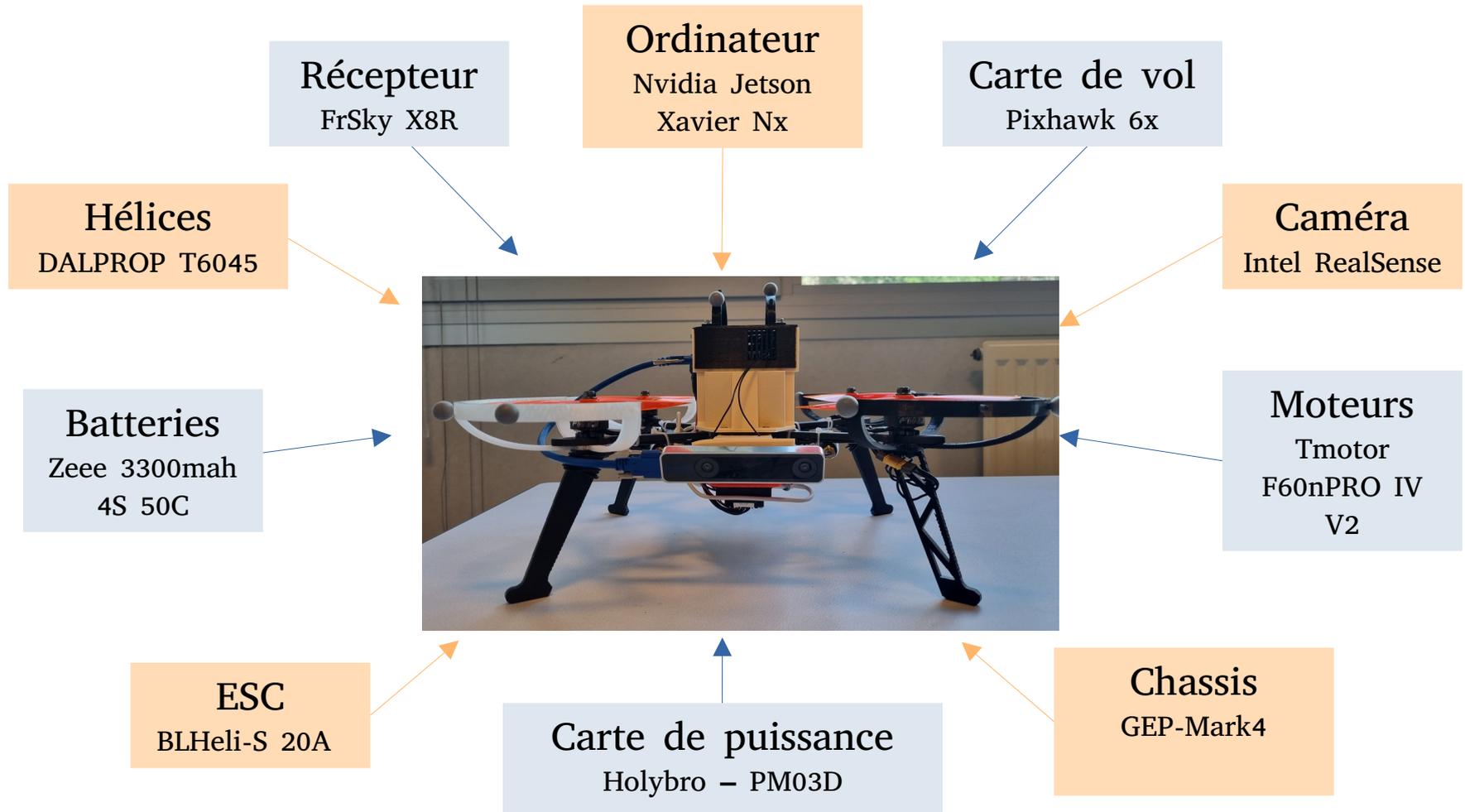
Génération précédente : Mikrokopter

Une flotte toujours utilisée



Sensor base object manipulation
Lev Smolentsev 2023

Composants



Les points clefs du développement

Accessibilité
des composants

Améliorable

ACANTHIS

Aptabilité

Réparable
Facilement

Capacité à faire des
trajectoires abruptes

Utilisation de l'impression 3D

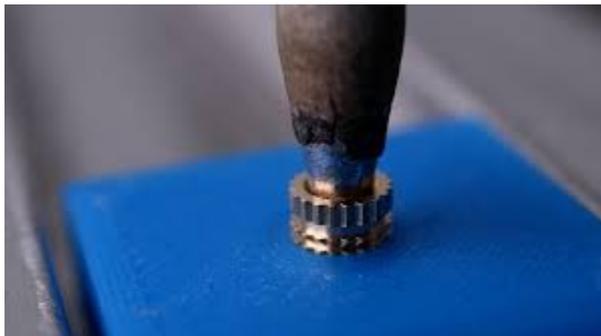
Assemblage facilité

Utilisation d'inserts filletés :

- Conservation des avantages l'impression 3d
- solidité conservée
- pas d'usure du pas de vis
- installation facile



insert filleté



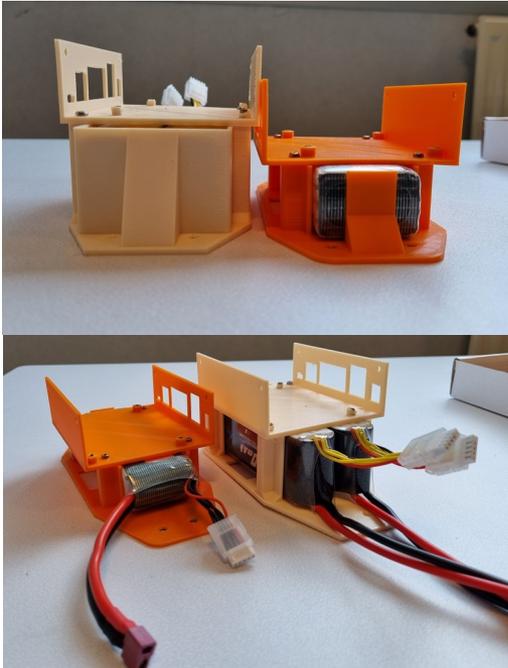
Installation de l'insert dans un PLA avec un fer à souder



Utilisation d'un insert sur une pièce d'Acanthis

Utilisation de l'impression 3D

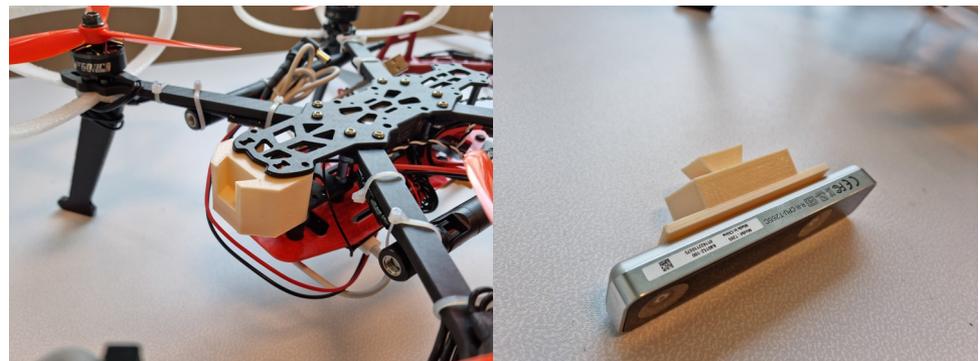
Adaptabilité



Différents modèles de supports de batteries pour s'adapter aux différents besoins de l'équipe

Pièces interchangeables :

- Ordinateur de bord
- Capacité de batterie
- Caméra



Support de caméra démontable installé sur les Drones Acanthis

Utilisation de l'impression 3D

Réparabilité

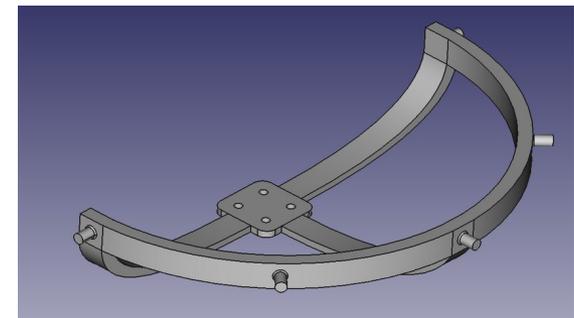
- Vis accessibles
- Pièces changeables rapidement
- Installation des marqueurs de Motion Capture sur des pièces imprimées. Les fixations sont filletées afin d'installer les marqueurs.



Drone assemblé



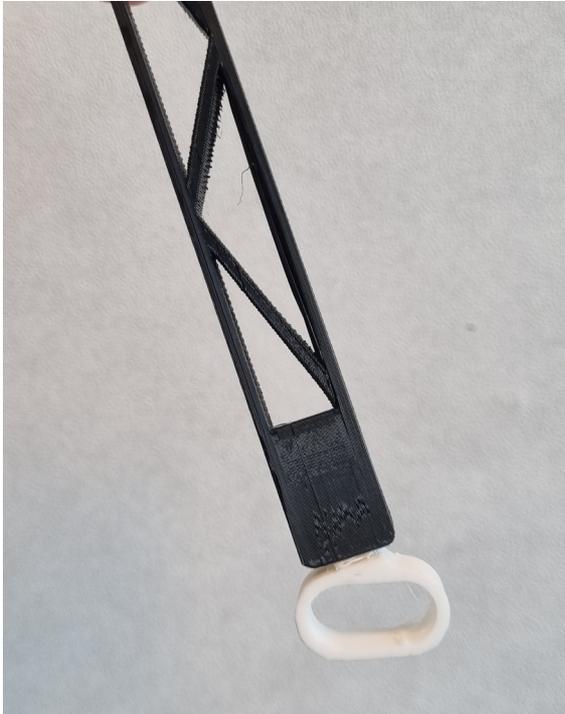
Pièces de support de marqueur Motion Capture



Protection d'hélice avec support de marqueur Motion Capture

Utilisation de l'impression 3D

Choix des matériaux



Pied de drone Acanthis avec partie solide en PLA (noir) et partie déformable en FLEX (blanc)

- Adapter la matière d'impression en fonction des caractéristiques de chaque pièce.
- Choix du remplissage de matière pour avoir un bon compromis entre poids et résistance.

PLA

Characteristics

- Extruder temperature: 190 - 220°C
- Bed temperature: 45 - 60°C
- Heated bed: Optional
- No particular resistance
- Made from renewable resources
- Exact and good aesthetic
- More flexible

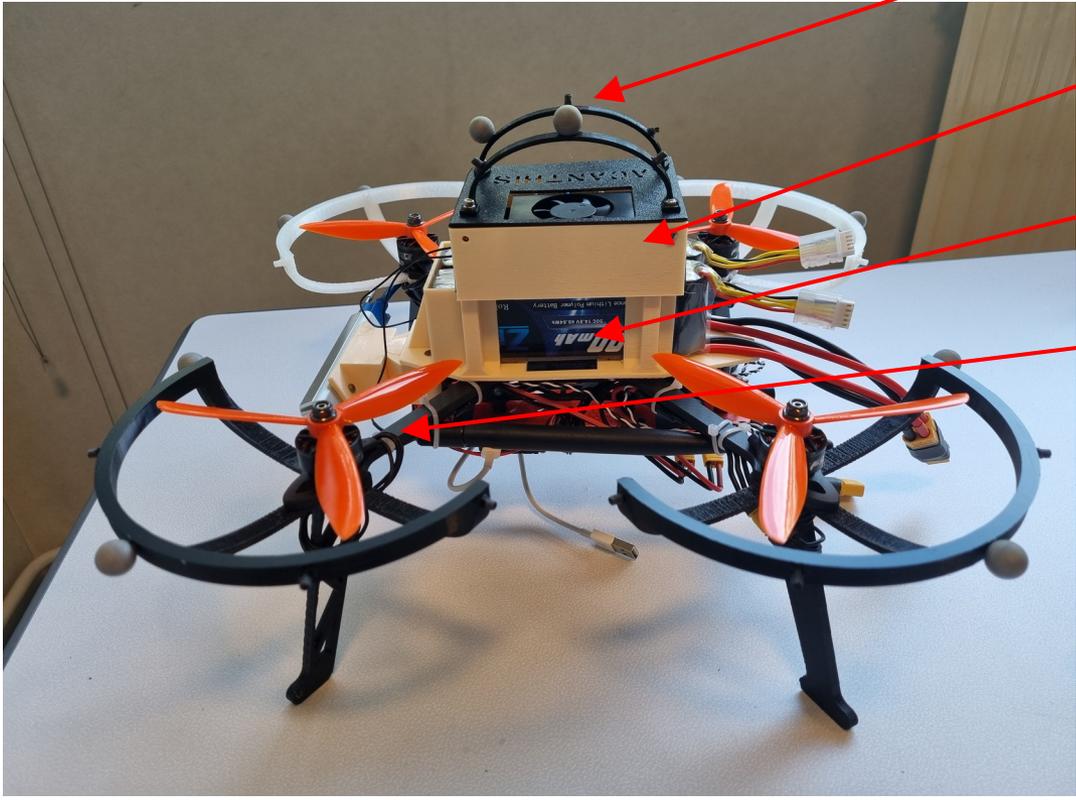
PETG

Characteristics

- Extruder temperature: 230 - 250°C
- Bed temperature: 75 - 90°C
- Heated bed: Required
- Water/Chemically/Fatigue Resistant
- Oil-based polymer
- Better physical properties
- More durable

Comparaison entre PLA et PETG. Source : 3dnatives.com

Assemblage : Vue de côté



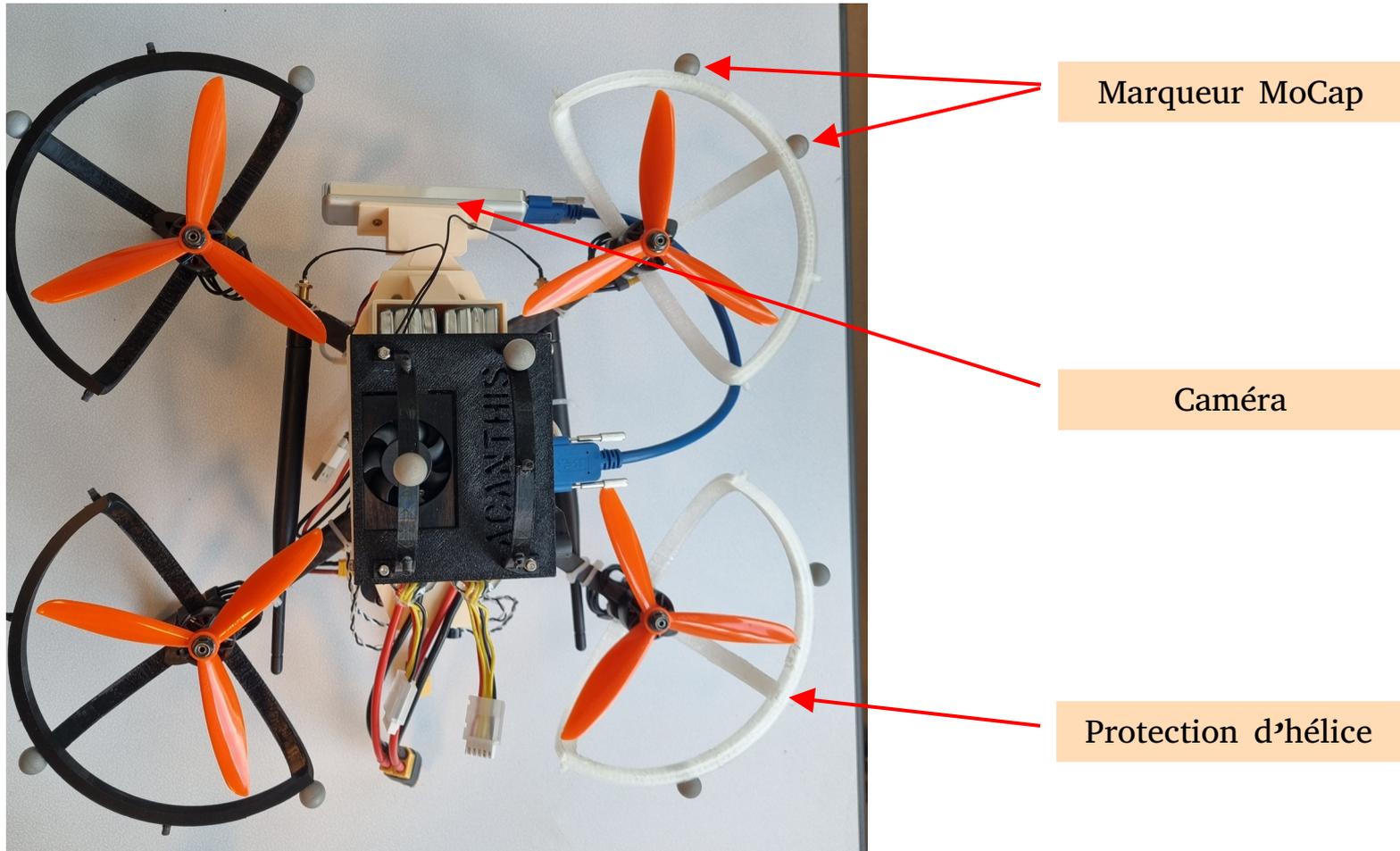
Marqueur MoCap

Ordinateur de bord

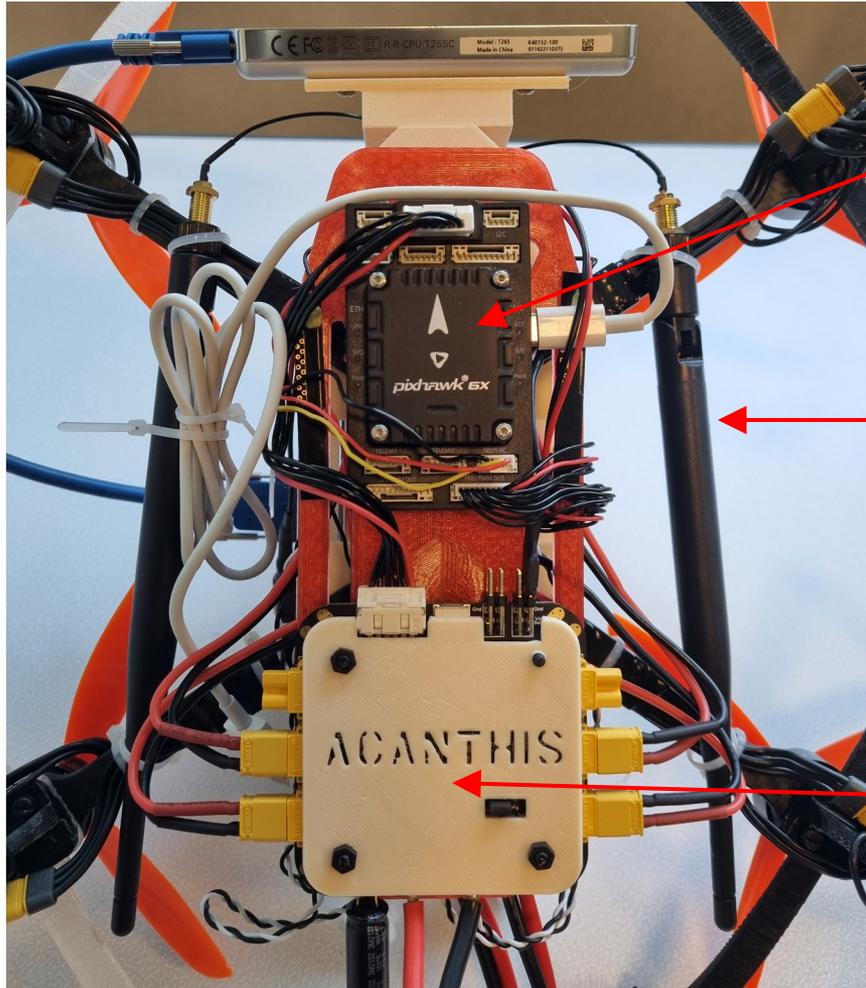
Batterie

Structure en carbon

Assemblage : vue de dessus



Assemblage : vue de dessous



Carte de vol

Antenne Wifi

Carte de puissance

La suite pour Acanthis ?

- Multiplication de la flotte
- Publication des composant/documentation en ligne
- Utilisation en expérience
- Amélioration constante