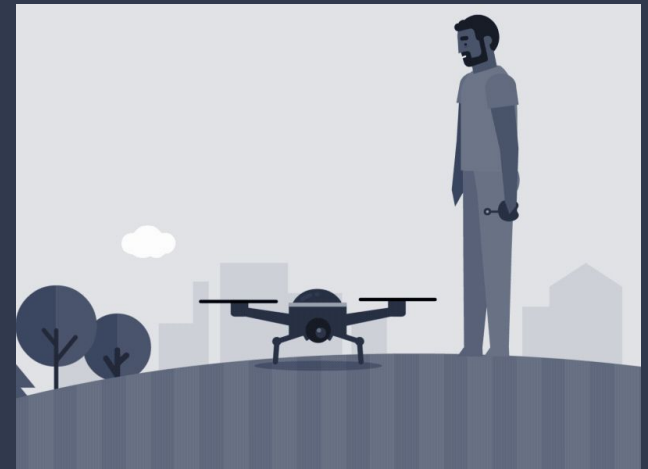


# Projet de recherche Master 1 IISC

## Contrôle à distance d'un Drone



# Présentation du sujet

Mission initiale :

- Communiquer avec un drone 3DR
  - Récupérer les données capteurs
  - Contrôler des commandes de vol
- Créer une bibliothèque C
- Récupération d'image
- Interfacer avec prométhé

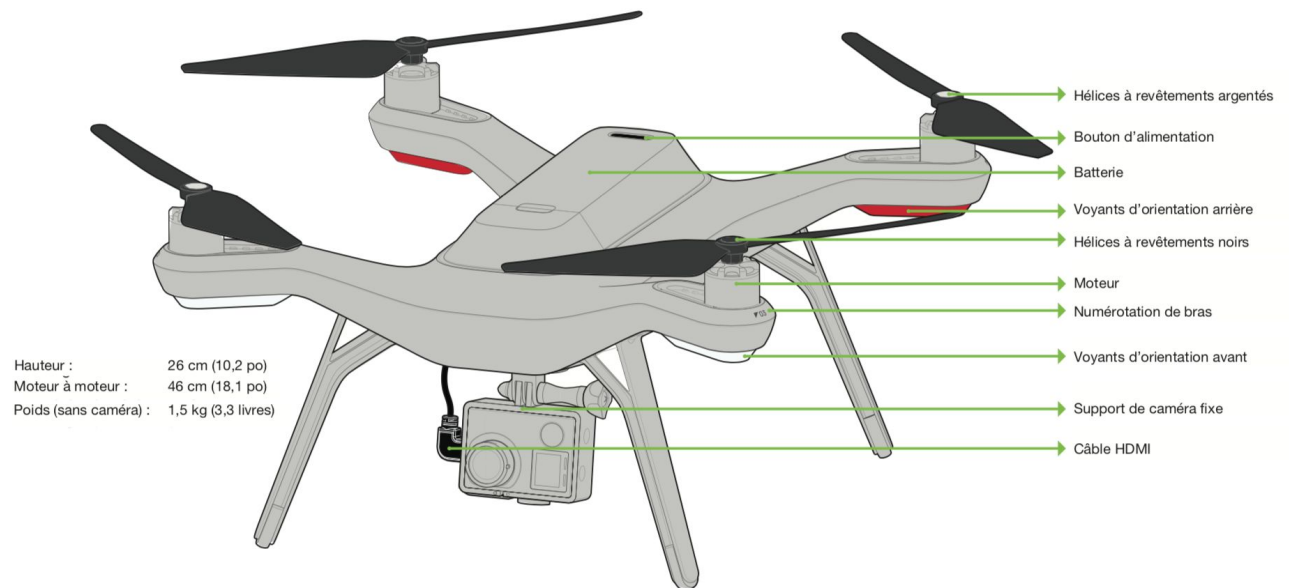


Réalisé à ce jour :

- Documentation sur la bibliothèque MAVLink c
- Programmes exemples
- Récupération des vidéos
- Programme pour le solo 3DR

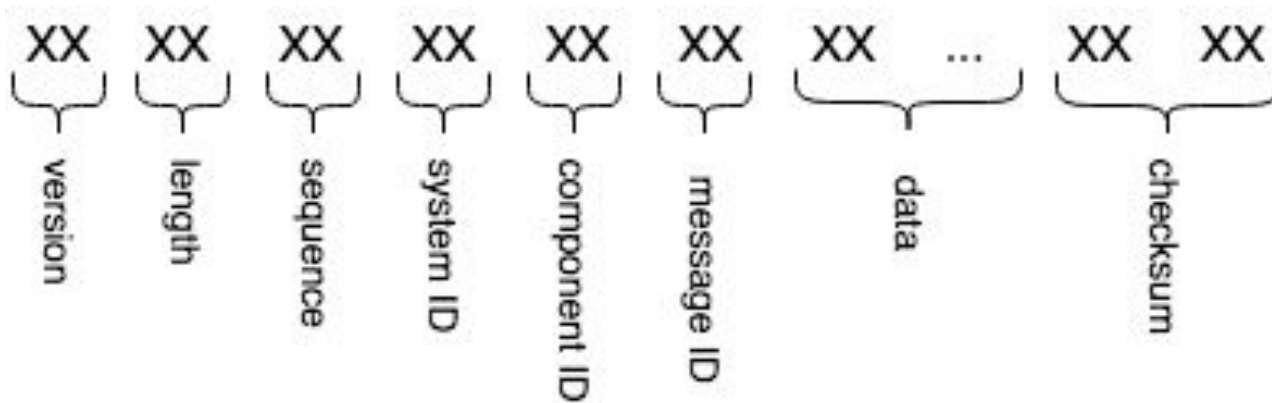
# Le drone

- Quadricoptère
- GoPro intégrée
- Autonomie de 25 minutes max
- Voyants indicateurs



# Protocole mavlink

- MAVLink (Micro Air Vehicle Link)
- Protocole de communication pour petit véhicule autonome
- Supposément standard
- Pour récupérer des informations et envoyer des instructions



# Bibliothèque MAVLink C v1



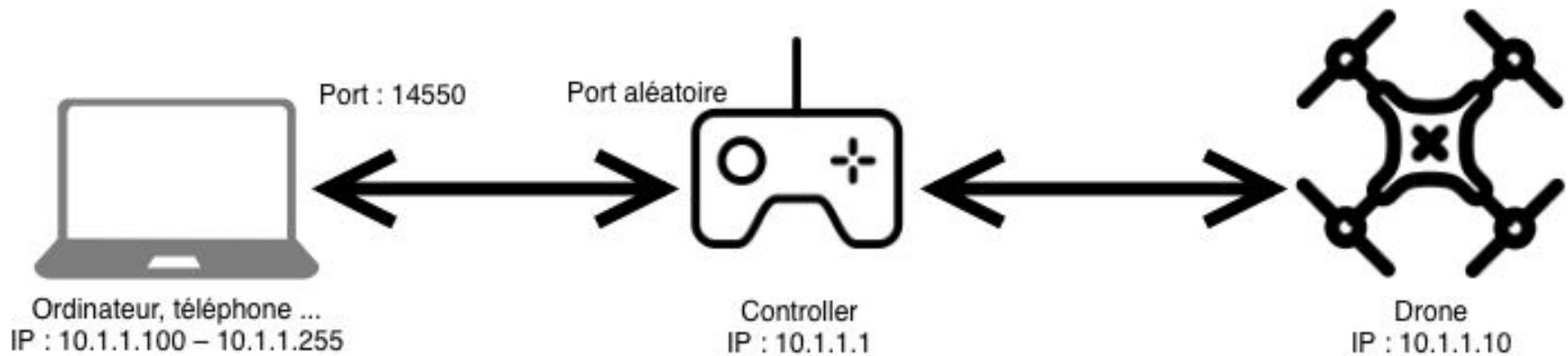
c\_library\_v1

- ardupilotmega/
- ASLUAV/
- autoquad/
- common/
- icarous/
- matrixpilot/
- message\_definitions/
- minimal/
- slugs/
- standard/
- test/
- uAvionix/
- checksum.h
- mavlink\_conversions.h
- mavlink\_helpers.h
- mavlink\_types.h
- protocol.h

- Open-source
- Adapté à plusieurs autopilotes
- Généré automatiquement
- Disponible en C, C++ et Python (avec Dronekit)

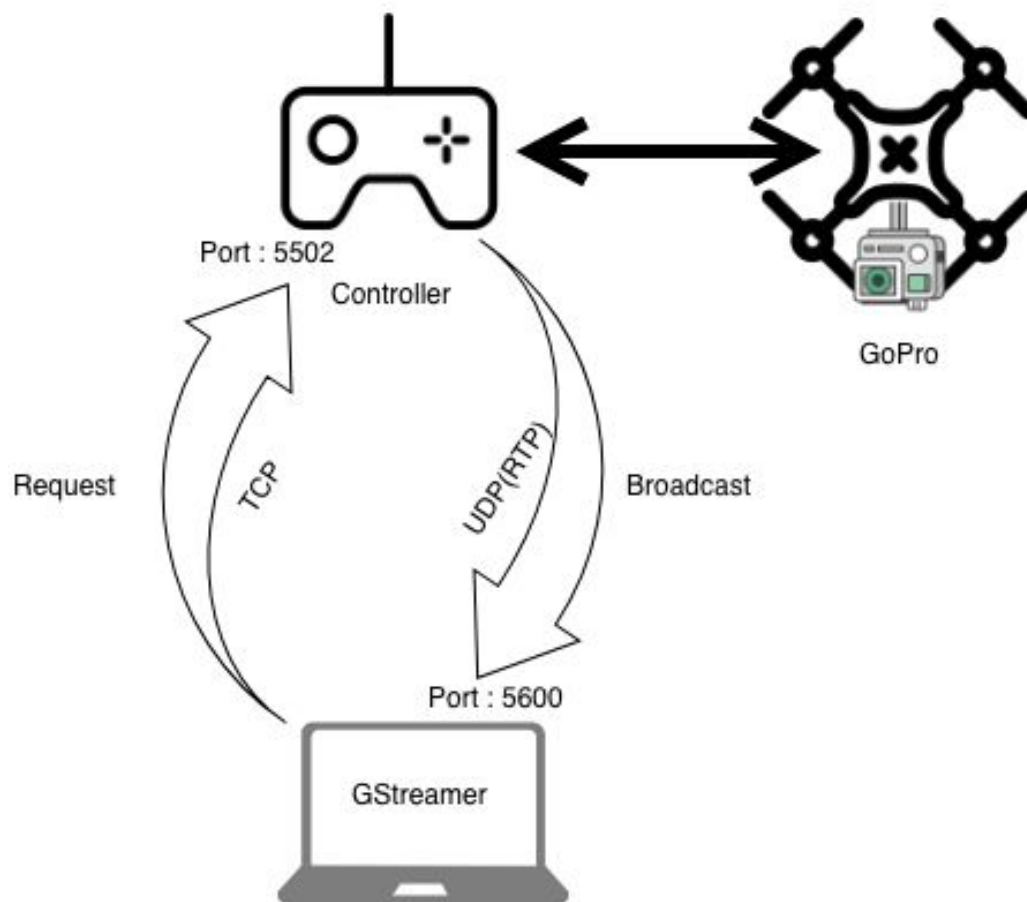
# Communication

- Création du serveur par le contrôleur
- Etablissement de l'écoute sur le port UDP
- Récupération du port destination
- Réception : récupération de la trame, on la parse puis on la décode
- Envoi : formation de la trame, conversion dans un buffer puis envoi



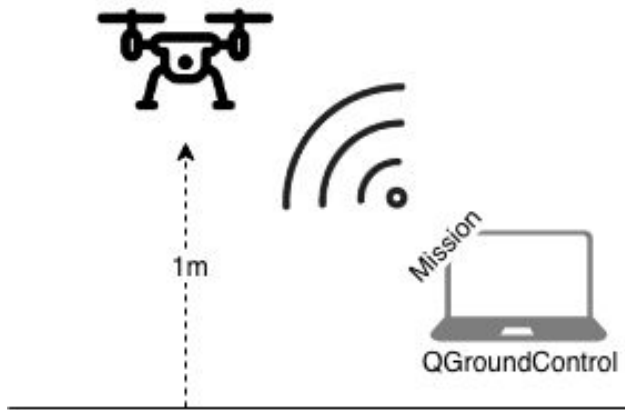
# Flux vidéo

- Création d'une connexion TCP pour faire la demande du flux vidéo
- Diffusion du flux par le contrôleur via RTP encapsulé dans du UDP vers le port 5600
- Récupération du flux avec la bibliothèque GStreamer
- Diffusion de ce flux avec GStreamer (Fenêtre, fichier vidéo, fichiers images, tampons mémoires...)

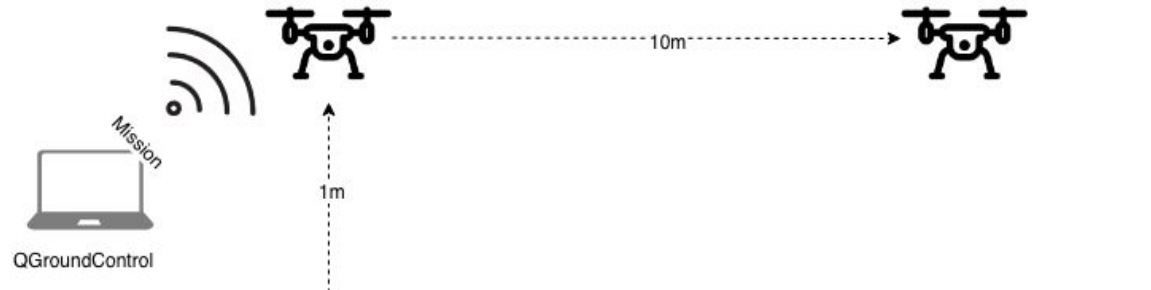


# Expérimentations

## Expérience 1 :



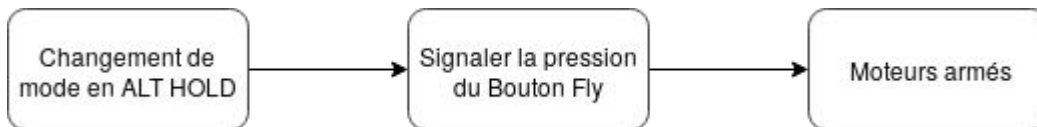
## Expérience 2 :



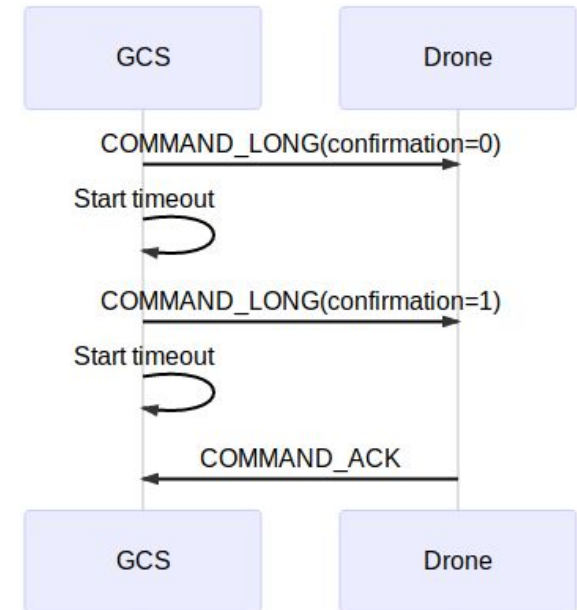


# Les commandes et les procédures

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>+ Facile à comprendre</li><li>+ Large choix</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Procédure non standard</li><li>- Peu d'information</li><li>- Paramètres implicites</li><li>- Identification des procédures complexe</li></ul>



Exemple : Procédure de démarrage d'un 3DR Solo sans GPS



# Bilan

## Réalisations :

- Dépôt github pour appréhender le MAVLink, la bibliothèque C et les récupérations d'images via GStreamer
  - Documentation
  - Liens utiles
  - Code exemple
- Programme exemple adapté au 3DR SOLO
  - Récupération Gopro
  - CLI pour Armer/Désarmer et connaître les constantes du drone.
  - Connexion adaptée par défaut à un 3DR

## Améliorations

- Intégrer les fonctions utiles avec prométhé
- Concevoir un simulateur
- Améliorer l'abstraction des fonctions

Merci de votre attention

