

# Conception d'un drone volant

EVAN GURY, MAXIME CLAUDEL,  
LUKAS FAUCHOIS ET RICHARD SIMONIN



# Sommaire

- Présentation des nouveaux objectifs
- Contrôleur de vol
- Communication
- Tests et initialisation
- Prévisions S8



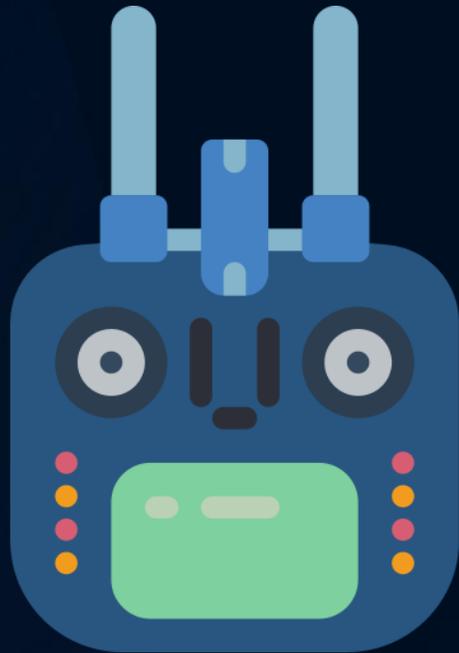


# Présentation des nouveaux objectifs

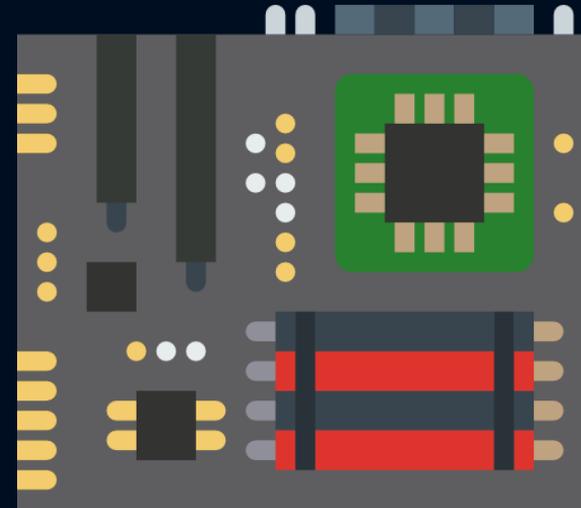


Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

# Rappel des ouvertures en fin d'IMA3



Revoir la transmission des trames  
Abandonner Xbee



Réaliser notre propre contrôleur  
de vol



# De nouveaux objectifs

## CONTRÔLEUR DE VOL

- Construire notre propre contrôleur de vol centré autour d'un Arduino Uno
- Découverte de la centrale inertielle MPU 6050
- Récupération des mesures angulaires prises par le MPU 6050

## COMMUNICATION

- Découverte de la télécommande Flysky et du récepteur FS-X6B
- Lecture de la commande à l'aide d'un Arduino
- Initialisation et transmission des ESCs
- Test expérimental



# Deux nouvelles équipes

CONTRÔLEUR DE VOL

Evan Gury et Maxime Claudel



COMMUNICATION

Richard Simonin et Lukas Fauchois



Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

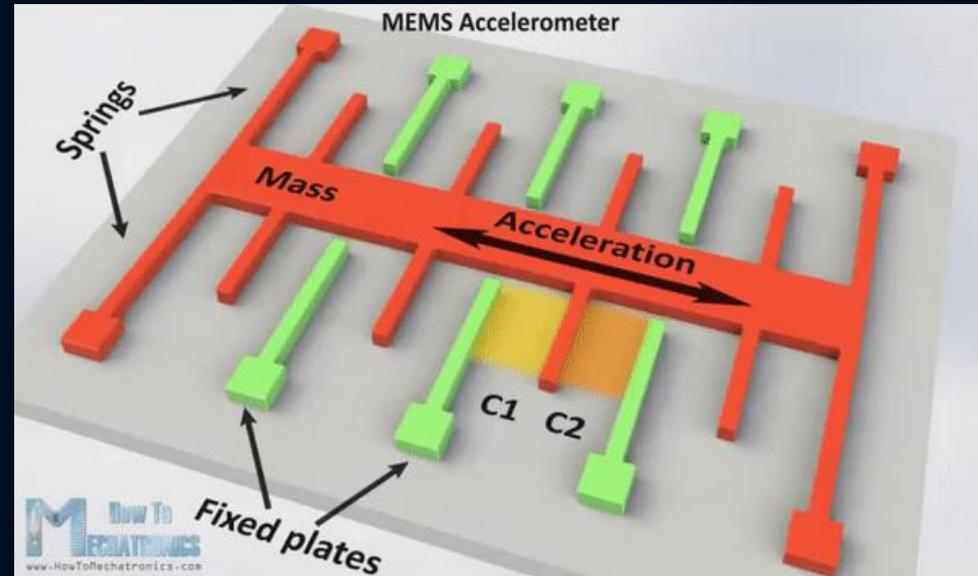
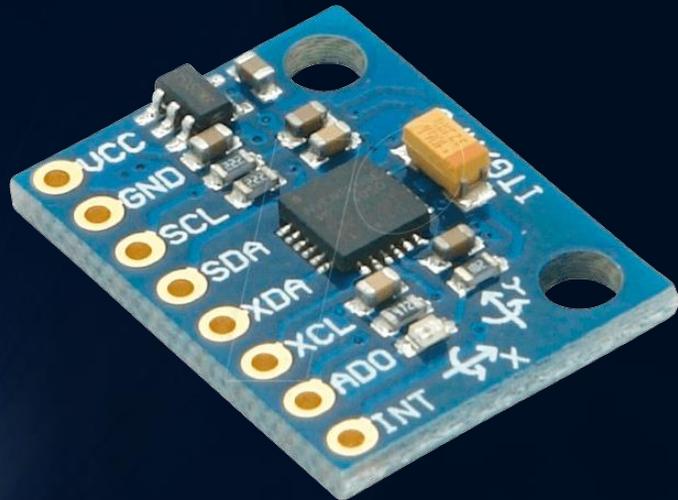


# Contrôleur de vol

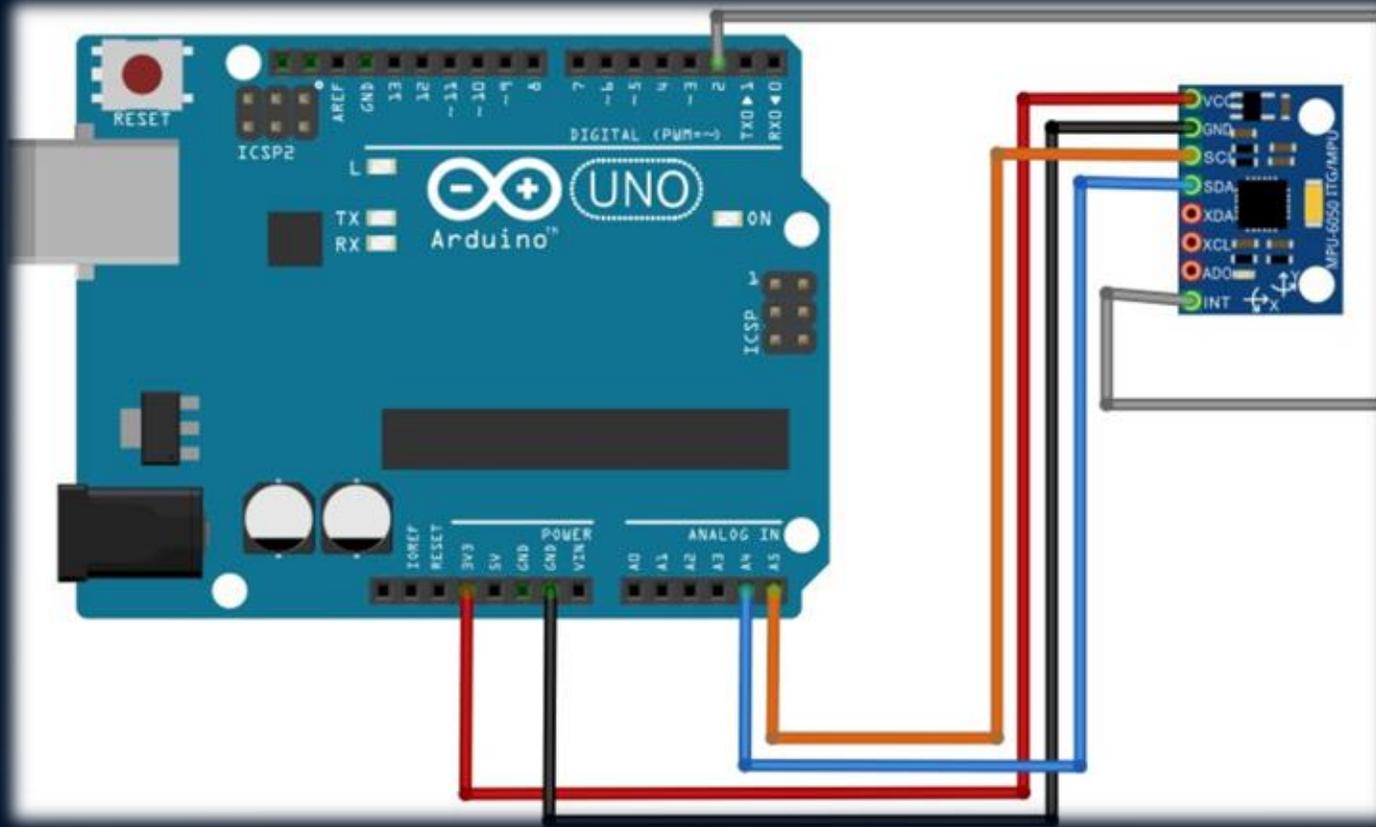


Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

# Le MPU6050



# Schéma de câblage



# Le MPU6050

## Principales caractéristiques

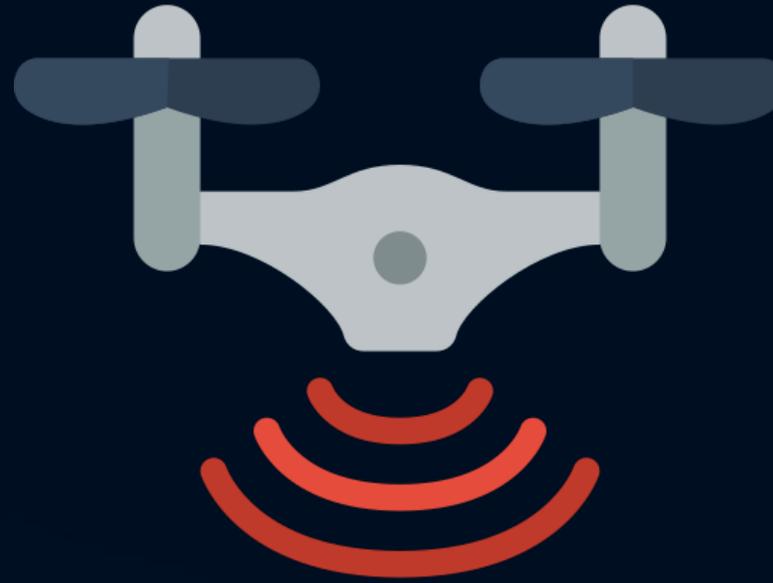
- Sa tension d'alimentation est comprise entre 2.375V et 3.45V
- Il utilise le bus I2C
- Il est constitué d'un accéléromètre 3 axes ET d'un gyroscope 3 axes
- Il utilise les interruptions
- Il est très bien documenté
- Le gyroscope a une précision allant jusqu'à  $\pm 2000$  °/sec
- Le gyroscope a une consommation nominale de 3.6 mA
- L'accéléromètre a une plage de fonctionnement de  $\pm 16$  g
- L'accéléromètre a une consommation nominale de 500  $\mu$ A



# Actions à effectuer par le contrôleur de vol

- Lecture des capteurs
- Calcul des angles & vitesses angulaires
- Lecture du récepteur radio
- Calcul des consignes et des erreurs
- Calcul des sorties : régulateur PID
- Compensation de la chute de batterie





# Communication



Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

# Un nouveau choix de transmission

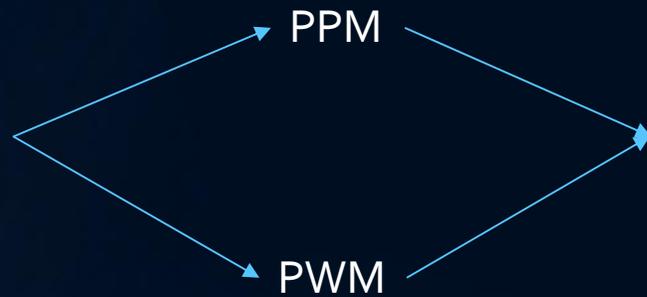


Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

# Systeme de transmission



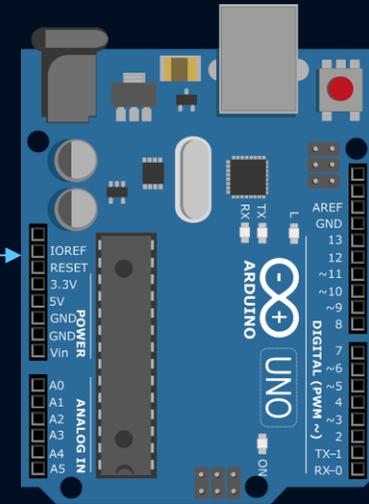
Emetteur



Protocole de transmission



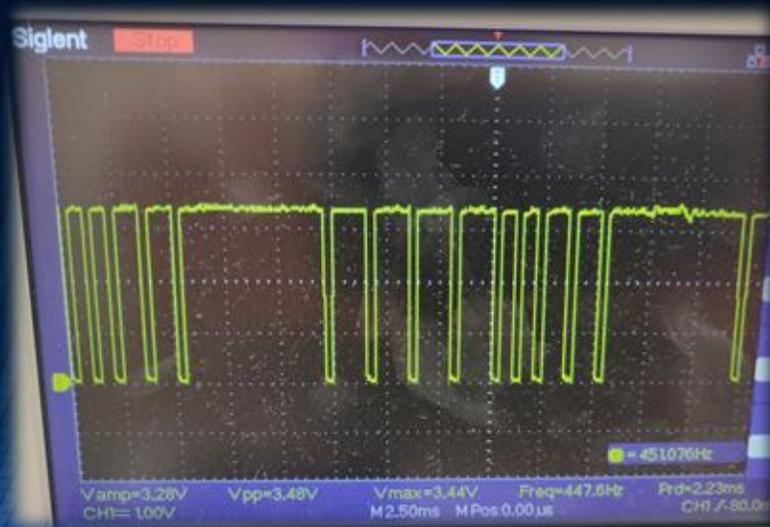
Récepteur



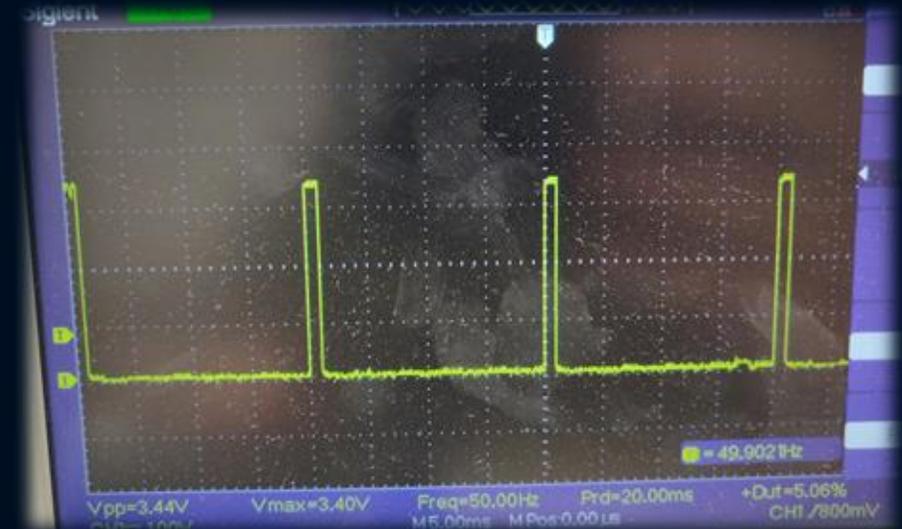
Unité de traitement



# Protocole de transmission



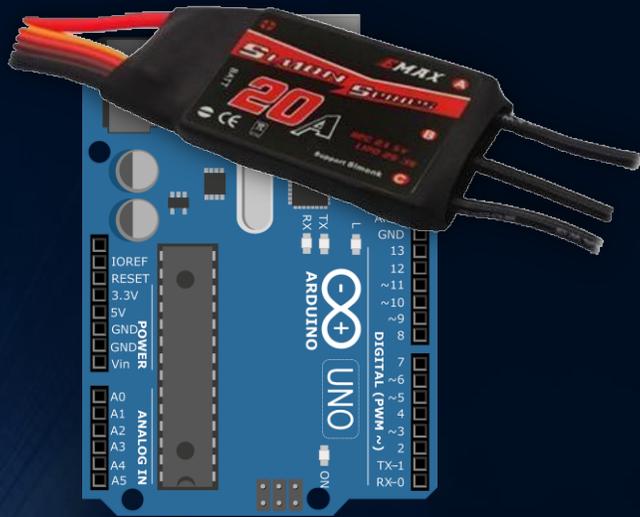
PPM :  
Période 20 ms  
Amplitude 3,4 V  
8 canaux



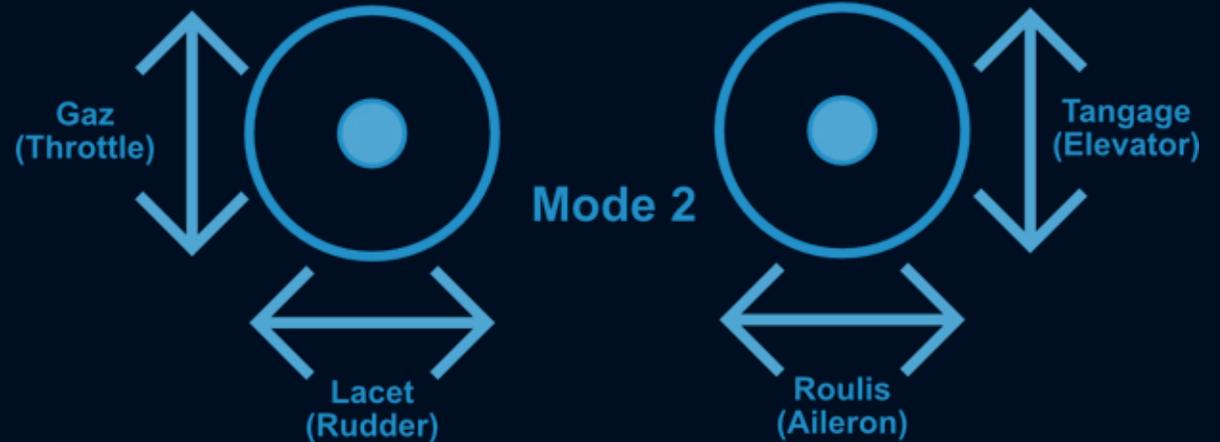
PWM :  
Période 20 ms  
Amplitude 3,4 V  
1 canal



# Initialisation des ESCs



Passage en mode programmation  
avec Arduino



Initialisation des extremums de chaque  
joystick





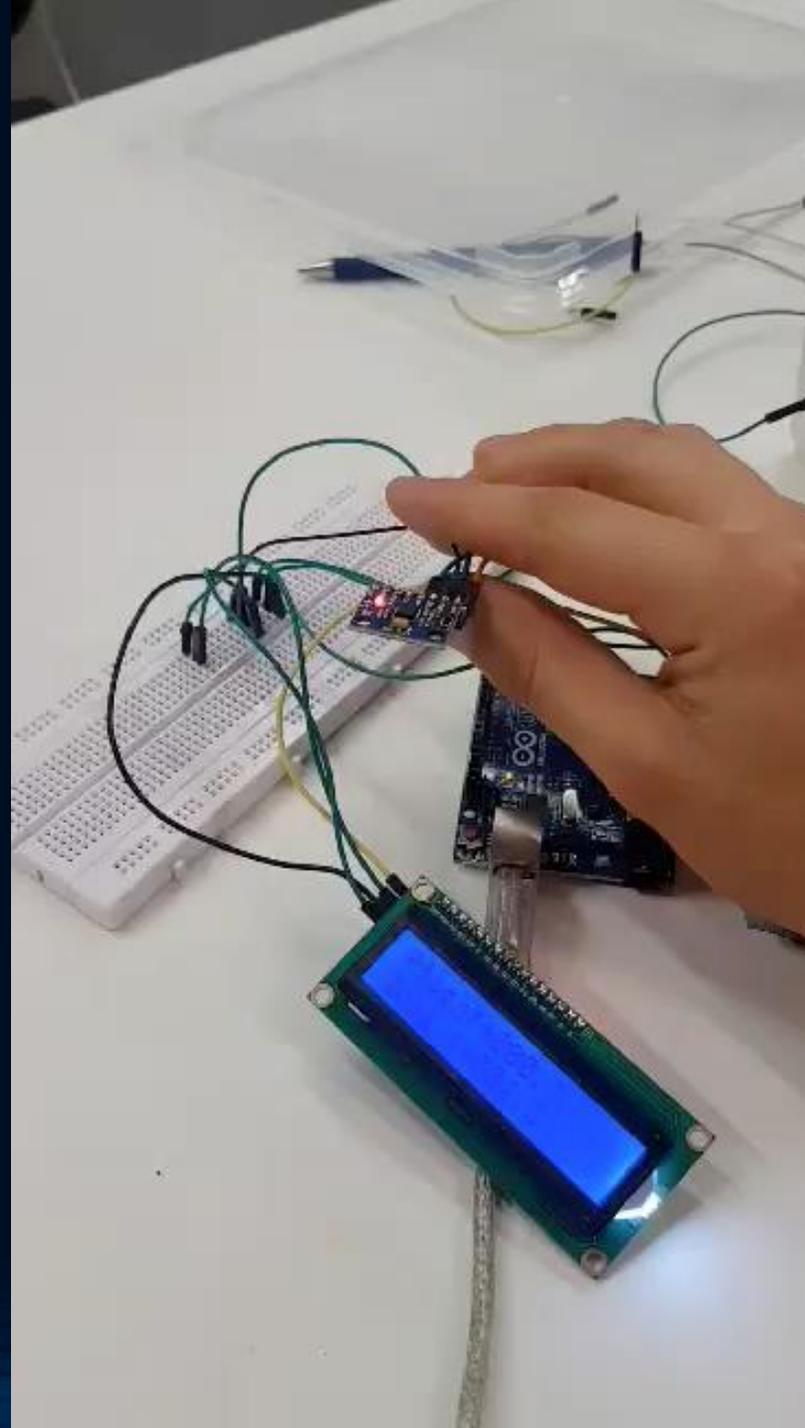
# Démonstration sur le drone



Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin



# Contrôleur de vol





# Communication



Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin

# Prévision pour le S8

## CONTRÔLEUR DE VOL

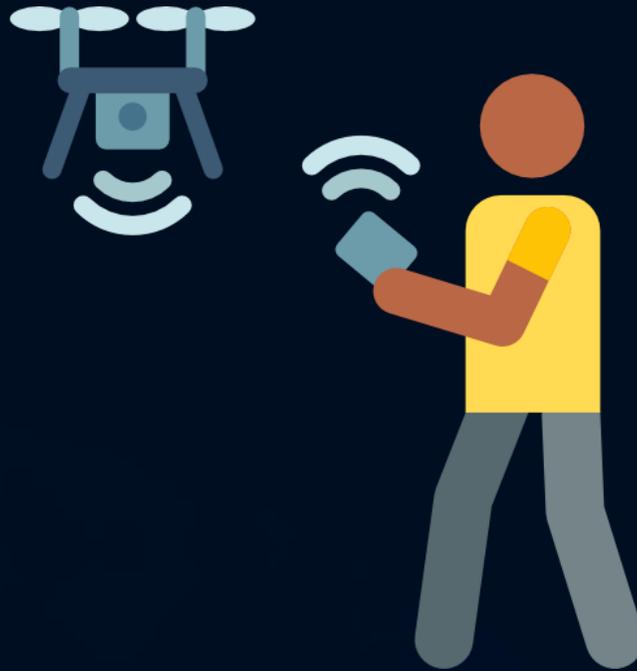
- Calcul des consignes et des erreurs
- Calcul des sorties : régulateur PID
- Compensation de la chute de batterie

## COMMUNICATION

- Implémentation d'un module GPS
- Création d'un PCB



# Merci pour votre attention



Construction d'un drone volant  
Maxime Claudel – Lukas Fauchois – Evan Gury – Richard Simonin