

Ocean  
is  
Open

Ocean is Open  
**WILBUR**

Un drone open source  
pour surveiller les  
milieux naturels

# Projet Wilbur

## **Objectif**

Développer avec des étudiants des ailes drones à faibles coûts, modulables et opensource pour le suivi temporel orthophotographiques de milieux naturels.

Réunion GéoBretagne  
28/09/17 Lorient



Ocean  
is  
Open



RÉGION ACADEMIQUE  
BRETAGNE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



GéoBretagne®  
Portail d'information géographique



Le FabLab de la Baie



# Partenaires du projet



**2017** - Conception du prototype et des partenariats

**2018** - Développements techniques par les étudiants en lycées et BTS.

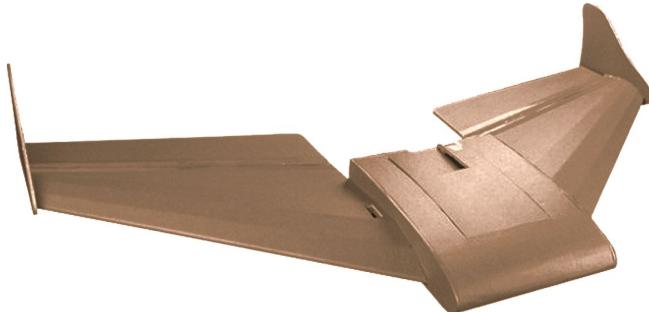
**2019** - Déploiement sciences participatives.

**Suite** - Prise de vue régulière, évaluation de l'évolution géomorphologique du milieu

## Planning général

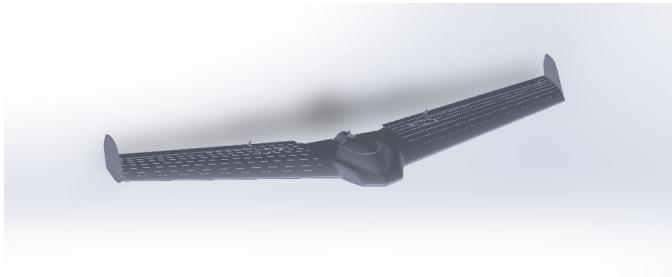
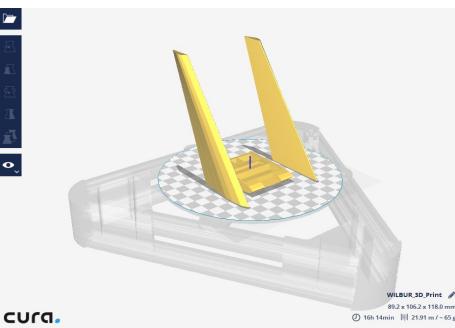
# I-Structure et formes

## IV-Traitement des données



## II-Electronique

## III- Intégration & autopilote



## Groupe 1 :

- Aérodynamisme
- Matériaux
- Procédés simples



Capteur  
Courant/Tension



Groupe 2 : 

- Poids
- Cout
- Optimisation

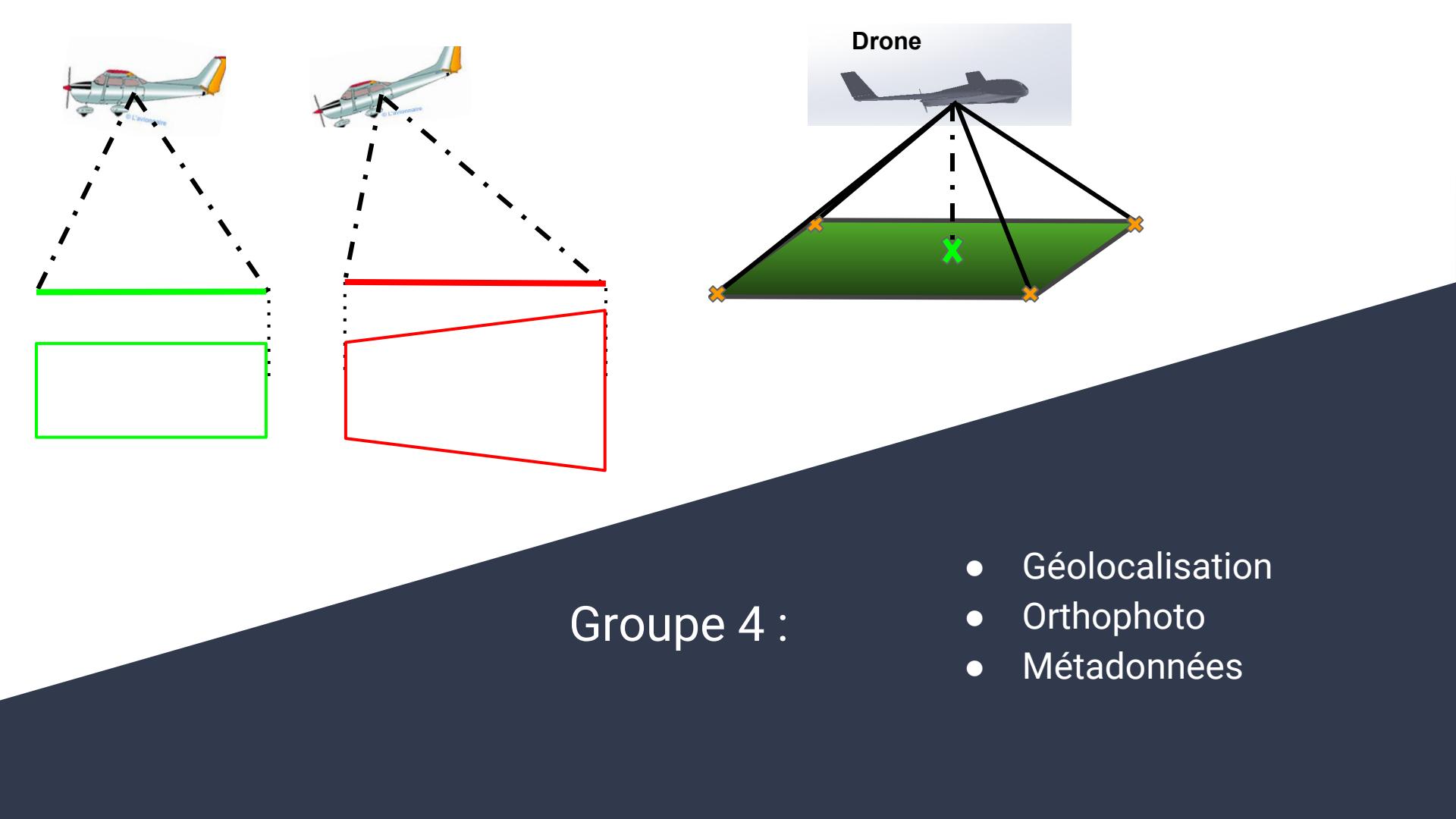


GPS  
Recepteur  
433MHz



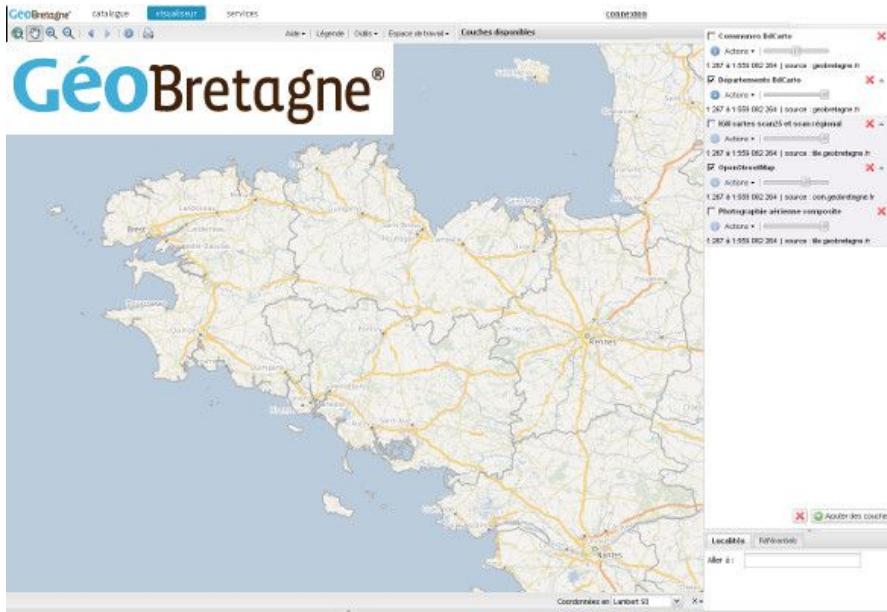
## Groupe 3 :

- Autopilote
- Mission Planner
- Intégration



Groupe 4 :

- Géolocalisation
- Orthophoto
- Métadonnées



# Intégration SIG

## **Planning**

### **Septembre 2017 -**

Lancement projet avec partenaires

### **Janvier 2018 -**

Lancement des groupes thématiques

### **Mai 2018 -**

Journée de tests

**Juillet 2018 -** Présentation dans le cadre de FAB14 à Auray

## Planning

### **Septembre 2017 -**

Lancement projet avec partenaires

### **Janvier 2018 -**

Lancement des groupes thématiques

### **Mai 2018 -**

Journée de tests

**Juillet 2018 -** Présentation dans le cadre de FAB14 à Auray

## Documentation OS

### **Tuto Fabrication -**

plateforme WikiFab

### **Echanges inter-groupes -**

Framapad / google Docs / ??

### **Suivi Projet -**

Notion.so

### **Actus -** #Wilbur

## Planning

**Septembre 2017 -**  
Lancement projet avec partenaires

**Janvier 2018 -**  
Lancement des groupes thématiques

**Mai 2018 -**  
Journée de tests

**Juillet 2018 -** Présentation dans le cadre de FAB14 à Auray

## Documentation OS

**Tuto Fabrication -**  
plateforme WikiFab

**Echanges inter-groupes -**  
Framapad / google Docs / ??

**Suivi Projet -**  
Notion.so

**Actus -** #Wilbur

## Relais diffusion

**Fabrication -**  
FabLab / Ecoles sup

**Déploiement -**  
Clubs FFAM / collectivités / asso locales

**SIG -**  
GéoBretagne / Open Street Map

# La réglementation sur les drones change

La filière drones est en forte croissance. Une nouvelle loi encadrant son développement entrera en vigueur au 1<sup>er</sup> juillet 2018. L'État initie dès à présent l'implémentation technique permettant sa mise en œuvre.

Durant cette phase, menée par la Direction interministérielle du numérique, l'ensemble des acteurs concernés est invité à participer : pilotes, constructeurs, acteurs publics. Cette plateforme vous permet d'en savoir plus et d'anticiper les démarches pour vous mettre en conformité.



Pilote



Constructeur



Acteur public



# Projet Wilbur



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



## Annexes

# Cahier des charges « Drone Aile Open Source »

## Contexte :

Le littoral, est un milieu naturel en constante évolution que ce soit sur un cycle annuel (Saisons) ou plus lent comme sur plusieurs milliers d'années, liée à la montée du niveau marin (Transgression eustatique pour le terme scientifique). La géologie du littoral, les animaux et les plantes qui vivent dans ce milieu tient sur un équilibre entre courant de marée et houles. Ces phénomènes évoluant dans le temps, l'écosystème change d'une période à l'autre.

## Besoins :

Dans le cadre des missions de l'association Explore Jourdain, nous cherchons à suivre les évolutions des littoraux à travers le temps. Traditionnellement, ces travaux sont réalisés par avion. Mais c'est un moyen coûteux qui s'avère également peu respectueux de l'environnement. L'objectif serait à la manière de ces avions, de concevoir et réaliser un drone cartographe, afin de survoler les littoraux. L'assemblage des clichés mènerait à une vue générale du milieu survolé. La comparaison des vols réalisés à différentes périodes s'avérerait très utile pour le suivi d'un milieu naturel dans le temps.

- Aile simple
  - Soucis de légèreté
  - 0,5 à 1m d'envergure et 25 à 50cm de long
- Commandes
  - Commandes par radio (diverses fréquences)
  - Profondeur
  - Roulis
  - Lacet (Facultatif)

## Traitement des images

- Géoréférencement GPS (WGS 84)
- Rendre les photos capturées en Orthophotos
- Recadrage de l'image capturée
- Métadonnée en relation avec les requis GéoBretagne

## Caméra(s) de travail et trajectoires programmable

- Résolution : 12 à 24Mpx
- Système de contrôle
  - Prises régulières
  - Géo référencement (GPS) précise au mètre près
  - Prises régulières
    - Les images se chevauchent
  - Visualisation de largeur de champs en temps réel sur un écran d'appoint
- Stockage efficace des photos
- Caméra de contrôle directe (grand angle)
- Prendre en compte le traitement des images dans le choix du matériel photo

- Interface de contrôle (programmation)
- Positionnement du drone en temps réel sur la carte
- Centrale inertielle précise au degré près
- Ajustement trajectoire vraie et trajectoire demandée
- Compensation des phénomènes météorologique utilisable par vent inférieur à 20km/h (10,8Kts)
- Stabilité en altitude
- Vitesse et altitude programmable
- Bouton arrêt d'urgence, retour au point de départ
- Ajustement de la vitesse de vol à la vitesse de prise photographique

## Vol

- Motorisation
  - Électrique
  - Avec régulateur de vitesse moteur
  - Munis d'une hélice propulsive
- Poids
  - Adapter la motorisation au nouveaux poids
- Autonomie : 45min -1h
- Etre repliable, pour pouvoir permettre le transport en sécurité (facultatif)



## Schéma préliminaire de montage électronique



Servomoteurs  
(x2)



Capteur de vitesse air



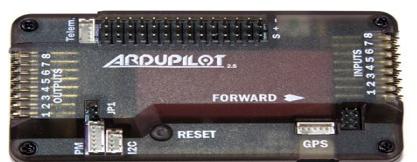
Schéma préliminaire de montage électronique

GPS

Recepteur  
433MHz

Camera  
FPV

5.8G  
Hz



3.3  
V



convertisseur  
DC/DC

Recepteur 6  
canaux 2.4  
GHz

Capteur  
Courant/Tension

ESC 30A



Courant  
Données entrante  
Commande



Objet	Masse [g]
Radiocommande	
Récepteur Radio 2.4Ghz	8 g
Hélice	18 g
ArduFlyer 2.5.2	41 g
GPS ArduFlyer	17 g
Câble micro USB	
Récepteur 433MHz	14 g
Emetteur USB 433MHz	15 g
Batterie lipo 4s 3300mAh	331 g
ESC 30A	25 g
Moteur	70 g
Module GPS	18 g
2 Servos-moteur	17 g
<b>TOTAL</b>	<b>574 g</b>

Masse de l'équipement électronique embarqué