

TECH WEEK



KAIZEN

DRONE FPV RACING

11/04/19

Rudy GUYENNOT

Administrateur Système | KZS

Chrystophe OLÉON

Chef de projet digital | FX Com'Unik

Philippe ROUX

Technicien Instrumentation

3 pilotes de drones FPV | membres du Team GreSquad

**TECH
WEEK**



KAIZEN

DRONE FPV RACING

- 1 | Les origines du FPV Racing
- 2 | L'émergence de la discipline mécanique et sportive
- 3 | Les composantes et caractéristiques d'un « drone » FPV
- 4 | Utilisation et cadre réglementaire
- 5 | Les styles de vols
- 6 | Conclusion / Démo / Échanges (Q&R)

Au sommaire...

INTRODUCTION

Oubliez un instant
votre job...
et vos factures !

Vous avez dit « drone » FPV ?

Qui n'a jamais rêvé de pouvoir voler un jour ?

De pouvoir ressentir cette liberté d'aller où on veut ?

De prendre de la hauteur et contempler les paysages
qui nous entourent ?

Depuis 2008, une nouvelle discipline est née...

Le Drone FPV !

FPV ?

Abréviation de « *First Person View* »
ou « *Vue à la première personne* ».

TECH
WEEK



KAIZEN

FPV : une discipline... immersive !

Le principe ?

Piloter un « drone » en lui ajoutant une **mini-caméra** embarquée à l'avant et un **petit transmetteur vidéo** qui envoie des images transmises en temps réel au pilote qui lui... ..est doté d'une **paire de lunettes spéciale**, d'un masque ou d'un écran.

Cette pratique de vol de drones en immersion vidéo procure une très forte sensation d'immersion et une grosse dose d'adrénaline !

Comme si vous étiez au 10^{ème} rang d'une salle de cinéma !
Mieux qu'un jeu vidéo grandeur nature..!
(un jeu vidéo est programmé - pas la pratique du FPV !)

**Vous avez dit...
FPV ?**

**TECH
WEEK**



KAIZEN

Vous avez dit... FPV ?



Un pilote amateur, ses lunettes FPV, sa radiocommande et son drone doté d'une caméra à l'avant.



La championne de Pologne, en compétition en Italie, en mode Drone FPV Racing (course de drone).

1 | Les origines du FPV Racing

Les premiers signes et influences...

A l'origine...

2008 : premier vol FPV avec enregistrement vidéo !
La Team Black Sheep (TBS) | **USA**

Septembre 2014 : l'effet Star Wars !
la Team Airgonay (Haute-Savoie) | **FRANCE**



TEAM BLACKSHEEP
SERIOUS TOYS



Impact mondial...
de la gazette locale
.... à CNN.

2 | L'émergence de la discipline mécanique et sportive

1^{ère} course FPV Racing homologuée

20 Mai 2016 | 1^{er} championnat du Monde de course de drones FPV Racing (**Pourrières** - Var).

214 pilotes au départ...

L'un des principaux influenceurs de la discipline au niveau mondial... **Hervé PELLARIN** (Argonay, Haute-Savoie, France) !



En France...

TECH
WEEK



KAIZEN

1^{ère} exhibition FPV dans un stade

En France...



Où cette exhibition du **Team GreSquad** s'est-elle déroulée en Mai 2016 ?

et en Europe...



3 jours après....

quelque part en Europe...
au stade de Wembley (UK)

TECH
WEEK

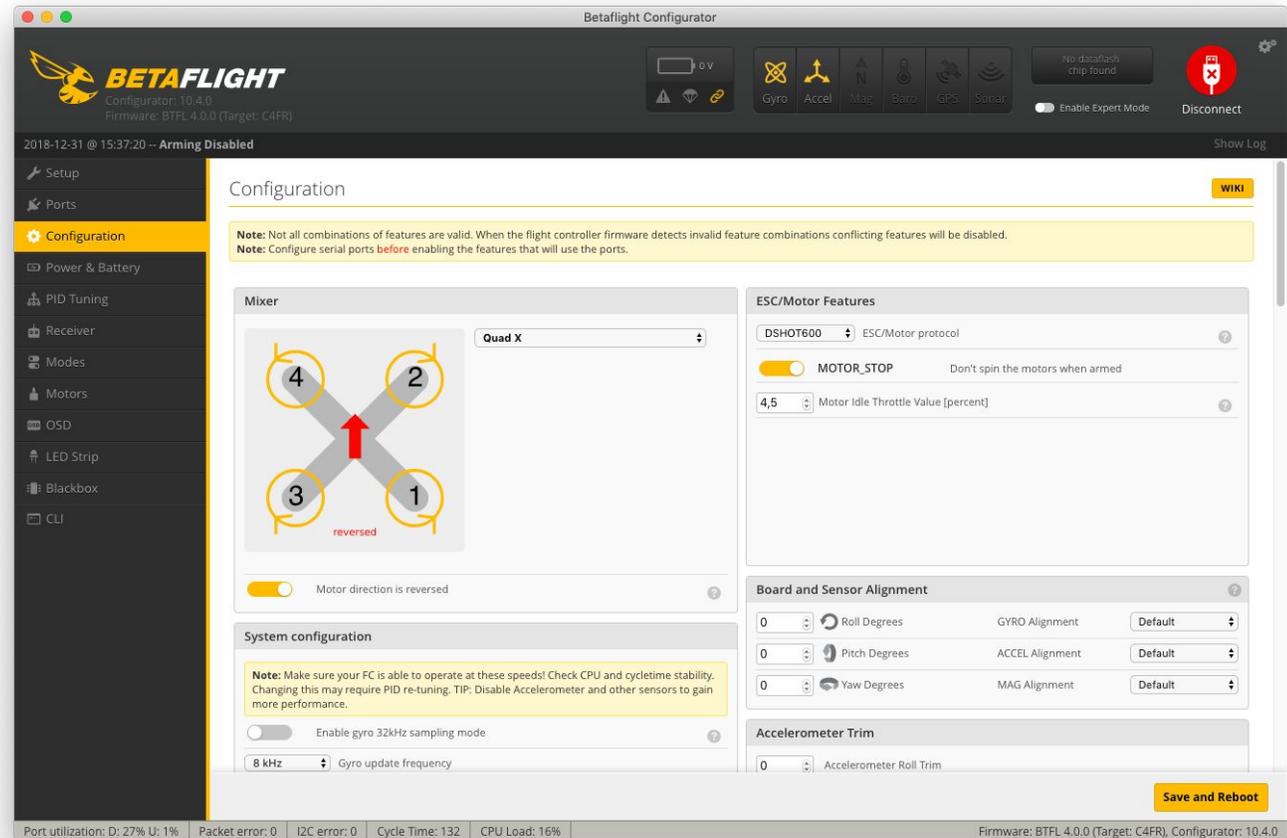


KAIZEN

3 | Les composantes et caractéristiques d'un "drone" FPV *à monter soi-même*

Un ordinateur... un câble USB...
et un logiciel de configuration
(sur PC et/ou sur appli smartphone)

Exemple avec le
configurateur
gratuit
"Betaflight"



Les caractéristiques d'un "drone" multirotor

Drone...
ou plutôt...
multirotor !

Les composants de base :

- un châssis > *carbone léger*
- 4 moteurs > *puissants*
- 4 hélices > *bien incurvées*
- 4 contrôleurs électriques > *pour gérer les moteurs*
- une carte de distribution > *de l'alimentation électrique*
- une carte contrôleur de vol > *cerveau du drone*
- un récepteur avec antenne > *reçoit les ordres de vol*

Les options pour la pratique FPV :

- un transmetteur vidéo avec antenne qui envoie les images vidéos en temps réel au pilote
- une mini caméra vidéo à l'avant qui capte les images
- une caméra HD > 2K ou 4K de type GoPro
- et autres dispositifs adaptés customisables

Composition d'un multirotor

Vue éclatée...

Moteur brushless + hélice tripale

Contrôleur de vol

REVOLT V2 ANSCHLUSSPLAN

Carte de distribution

Régulateur de vitesse moteur

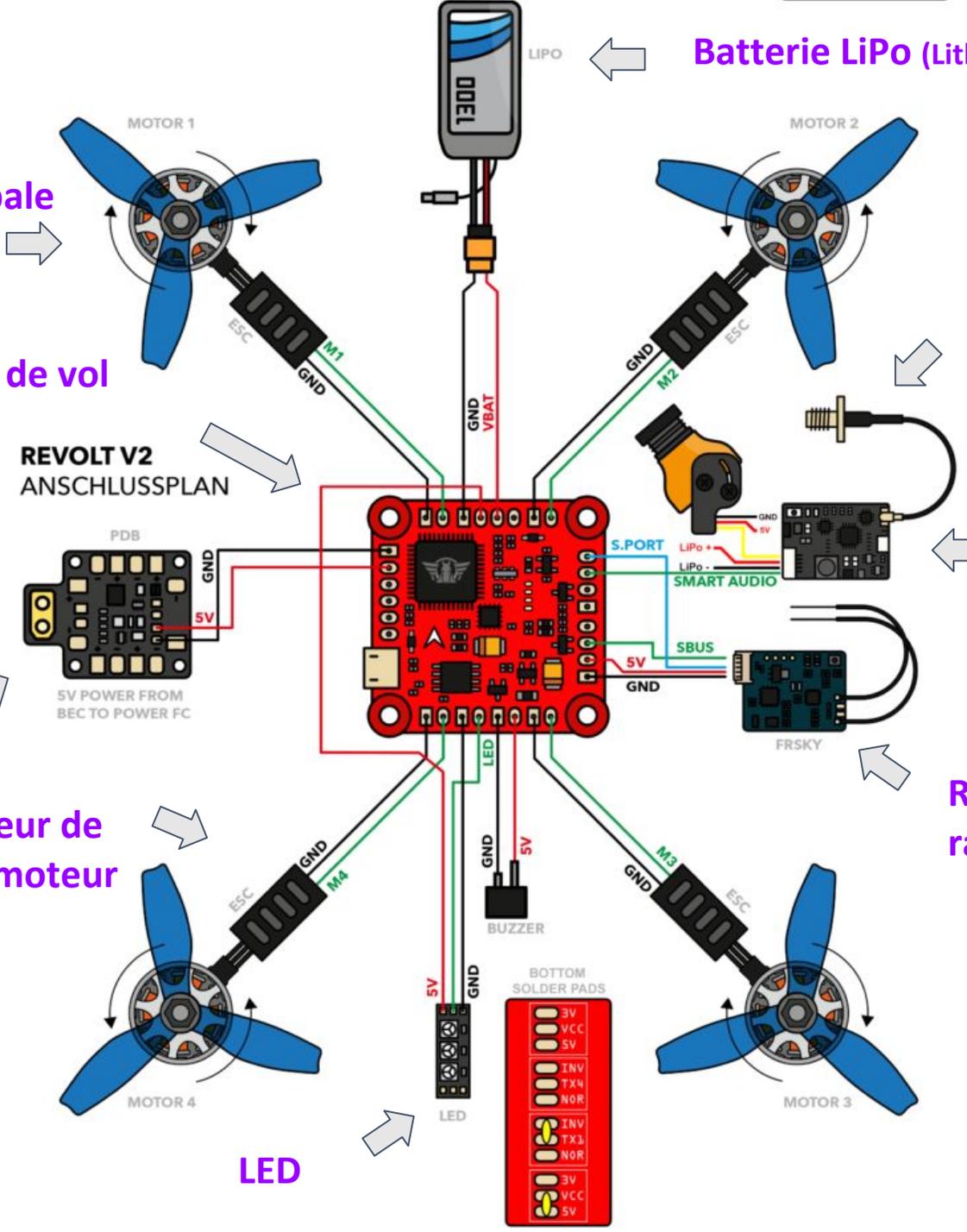
LED

Batterie LiPo (Lithium Polymère)

Antenne vidéo +
Caméra FPV

Transmetteur vidéo

Récepteur radio



BOTTOM SOLDER PADS

3V
VCC
5V
INV
TX4
NOR
INV
TX1
NOR
3V
VCC
5V

Le drone FPV... montage quasi-finalisé !

L'un des
multirotors
"Do It Yourself"
de Rudy :

Vitesse max:
110 km/h



TECH
WEEK



KAIZEN

4 | Utilisation et cadre réglementaire

Principe de la Loi de 2012....

Les “10 commandements” de la DGAC *Direction Générale de l’Aviation Civile*

- 1 | Je ne survole pas les personnes
- 2 | Je respecte les hauteurs maximales de vol
150m de hauteur max (vol autorisé)
- 3 | Je ne perds jamais mon drone de vue (*hormis exception*)
et je ne l’utilise jamais la nuit
- 4 | Je ne vole pas au dessus de l’espace public
en agglomération (*ni parc... mais jardin privé autorisé*)

Loi de 2012...

revue et corrigée
en 2015

5 | Je n'utilise pas mon drone à proximité des aérodromes

6 | Je ne survole pas les sites sensibles ou protégés

7 | Je respecte la vie privée des autres

8 | **Je ne diffuse pas mes prises de vues sans l'accord des personnes concernées et je n'en fait pas une utilisation commerciale**

9 | Je vérifie si je suis assuré pour voler

10 | *En cas de doute, je me renseigne.*

Loi dite “drone”
de 2016...

entérinée
le 1er juillet 2018



Tout change en 2018 pour... les drones de + de 800 gr (avec batterie)

- > formation requise en ligne (QCM)
- > numéro d'enregistrement pour chaque drone
- > dispositifs électroniques d'identification à distance par les autorités
- > dispositifs lumineux
- > limitation de capacités (selon scénarios de vol)

Zones de vol limitées - un exemple :

> portail [Geoportail](#) > carte de restrictions de vol

5 | Les styles de vol

Une sensation de
vitesse sans
équivalence...

FPV RACING

Effectuer un temps minimum sur un parcours au nombre de tours définis (comptage points / timing / pénalités).

Temp de vol moyen : 3 à 4 min

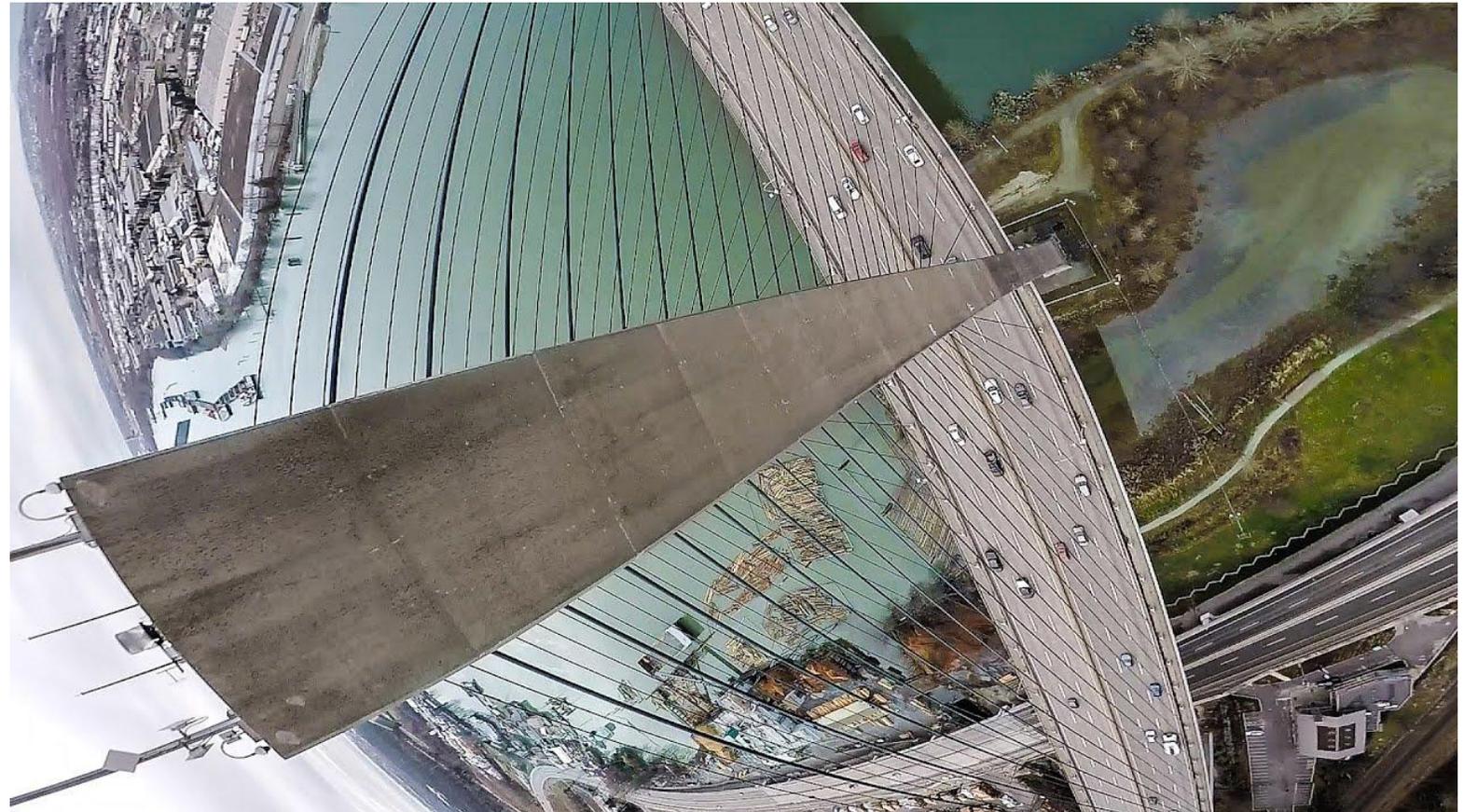


Une sensation de
liberté sans
équivalence...

FPV FREESTYLE

Repousser les limites de l'apesanteur et enchaîner les figures techniques de manière dynamique et précise.

Temps de vol moyen : 3 à 5 min



**Une sensation
de vitesse au plus
proche du sol
sans
equivalence...**

FPV LOW RIDING

Vols doux, fluides et linéaires au plus proche du sol (plage, relief plat, chemins de plaines...)

Temps de vol moyen : 5 à 8 min



Une sensation de fluidité sur les sommets sans équivalence...

FPV MID RANGE

Vols doux et fluides sur une distance comprise entre 1 et 3 km dans des paysages magnifiques.
(montagnes, reliefs escarpés, océan...)

Temps de vol moyen : 5 à 12 min



FPV LONG RANGE (CINEMATIC)

Vol doux et fluides sur une longue distance > 3 km dans des paysages magnifiques (montagnes, océan...)

Temps de vol moyen : 5 à 15 min

Une sensation de liberté et d'apesanteur sans équivalence...



Pour conclure...

**Un grand merci à Philippe TOUREILLE
et à toute l'équipe KAIZEN
pour nous avoir accueillis et aidés
à créer cet événement !**

Vous êtes prêts pour une démo ? :)

**TECH
WEEK**



KAIZEN

DEMO

**TECH
WEEK**



KAIZEN



**TECH
WEEK**



KAIZEN