

SYNTHÈSE SUR LA PRISE DE VUES AÉRIENNE depuis un objet volant FPV ou VEI

Précision de langage :

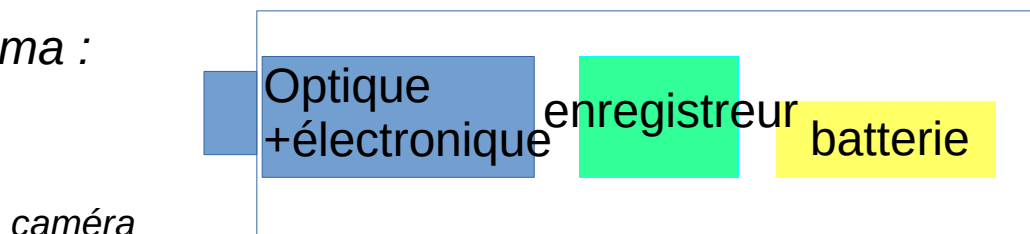
- **FPV** : « **F**irst **P**erson **V**iew » : une caméra est fixée sur le devant du multi-rotors (ou de l'avion ou de l'aile volante ou de l'hélicoptère , etc.) et **la vidéo est enregistrée sur une carte mémoire et regardée plus tard sur PC.**
- **VEI** : Le « **V**ol **E**n **I**mmersion » : la vidéo est **retransmise directement sur un écran ou un masque** et l'on pilote à l'aide des images qui sont retransmises. Il est possible d'enregistrer les images à l'aide d'un enregistreur vidéo.

Remarque : le terme FPV regroupe souvent les 2 systèmes par abus de langage dans la littérature ou dans les rubriques des sites marchands

1 . le FPV : le matériel est contenu dans une seule enveloppe et complètement autonome. (achat d'une seule unité)

- *Matériel* : une caméra avec batterie et enregistreur d'images intégré sur carte mini sd placée, ultérieurement, dans un lecteur de cartes sur un PC ou caméra reliée directement au PC par un cordon USB. La caméra peut-être disponible en plusieurs focales (Mobius en « wide length » 116° au lieu de 85°)

- *schéma* :



- *Marques de références* : MOBIUS , GOPRO, RUNCAM

Quelques caméras proposent l'utilisation en appareil photo avec cadencement programmé (ex : une photo toutes les 30s)

- *poids de l'ensemble à partir de 40 g*

2. le VEI : les éléments du système sont dissociés ou non (achat possible segment par segment).

- matériel :

* optique + électronique

Marques de références : Mobius, GoPro, Eachine

Eachine Tiny: optique + électronique + émetteur vidéo + antenne



Ensemble Eachine : Système Tiny : optique + électronique avec émetteur et antenne cloverleaf (poids de l'ensemble 4,5g)



Caméra mobius avec émetteur vidéo

* émetteur signal vidéo intégré

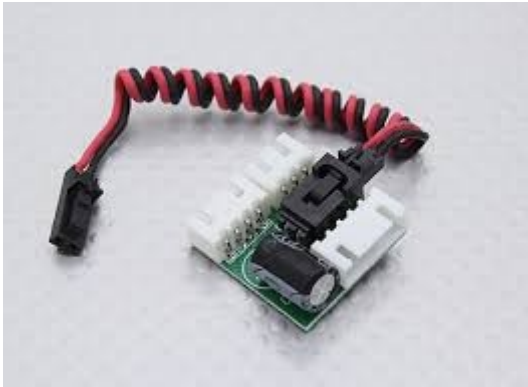
Puissance d'émission de 25 mw à 600mw.

Marques de références : Immersion RC, Fatshark (non intégrés)



Poids : 30g

Il est à signaler que l'alimentation de l'émetteur vidéo peut-être réalisé par une batterie indépendante ou par la batterie de l'aéronef porteur par l'intermédiaire de la prise d'équilibrage de la batterie de propulsion, dans ce cas il existe un risque important de voir se développer des brouillages parasites sur l'écran de réception et il sera donc nécessaire d'utiliser un filtre électronique « antiparasite » entre l'émetteur et la batterie de propulsion .



*Alimentation emetteur FPV filtree FatShark
(entrées 2S/3S/4S)*

Poids :8g

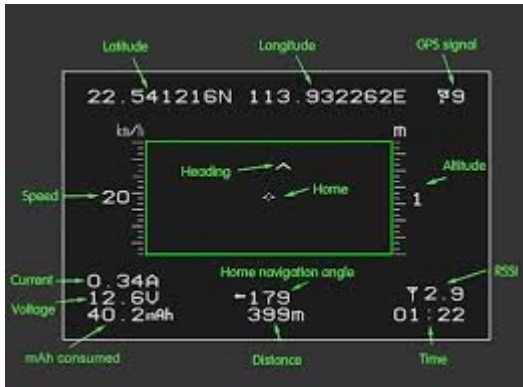
RAPPEL IMPORTANT concernant la législation :

La législation française impose EN PRINCIPE une puissance d'**émission maximale de 25 mW** dans la fréquence des 5.8 GHz et 10 mW dans la fréquence 2.4 GHz.

Pour voler en immersion, il faut être (en principe)² avec 2 radiocommandes (un « esclave » et un « maître » pouvant reprendre le contrôle à tout moment si besoin), plus couramment on parle **de guetteur ou de vigie SANS DOUBLE COMMANDE** devant parer à tous problèmes VISUELS échappant au pilote durant le vol (obstacles, altitude limite, problème sur l'aéronef porteur approche d'un autre aéronef...)

*(option) : **OSD** : **O**n-**S**creen **D**isplay, permet une incrustation de données comme : altitude, cap, niveau de batterie, indication du cap de retour, horizon artificiel...du moment ou il est couplé avec un GPS, Il existe des OSD simplifiés et moins lourds appelés mini-OSD. Il est possible de paramétrer les informations apparaissant sur l'écran à l'aide d'une interface pc.

Marques de références : Dji NAZA



Poids : 20g

* **antenne émission fixée sur l'émetteur** . La forme est dite cloverleaf sur les ensembles « optique + électronique+ émetteur vidéo » et mushroom (champignon) sur les émetteurs indépendants , l'antenne bâton type 2,4Ghz semblable à celle des radios est à proscrire sa qualité de transmission étant médiocre et sujette à des ruptures de flux au premier obstacle venu.

Marques de références : Foxeer, Fatshark, Immersion RC



Antenne mushroom



Antenne cloverleaf



Antenne bâton

Poids :5g

* **batterie d'émission** : 1S sur système tiny adaptable .(4,2g)

* **masque avec écran , récepteur vidéo et antenne**

Marques de références : Eachine, Fatshark, Quantum, chinoiseries pour les bricoleurs

ou écran vidéo (dimension d'une petite tablette informatique de 6 à 11 ") avec système de réception vidéo et antenne (permet de se passer du masque qui peut être une contrainte pour certains)

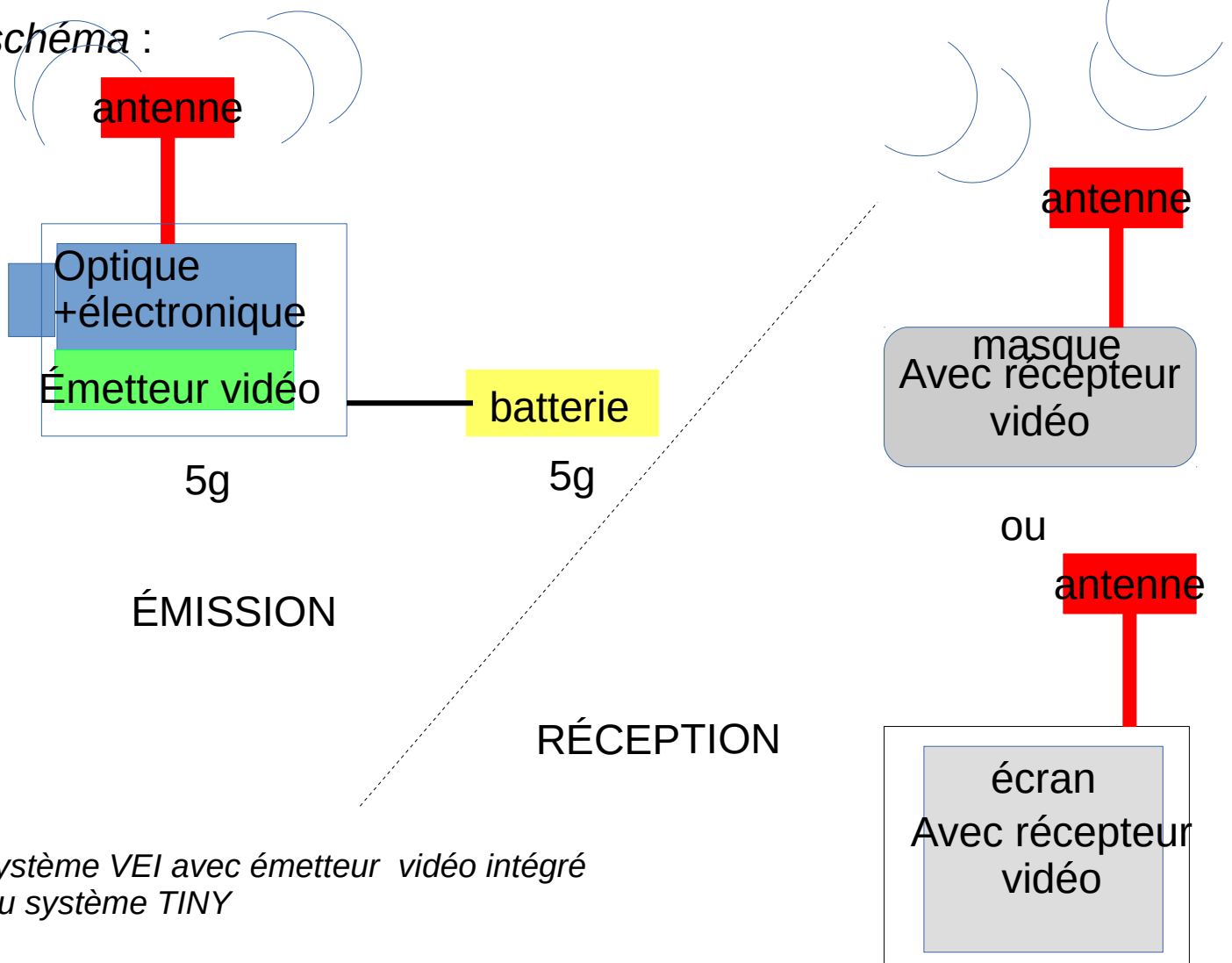
Marques de références : Feelwold

* **batterie de réception** généralement en 2s et quelques fois dédiée, il sera donc nécessaire de « bricoler » pour échapper à celle-ci.

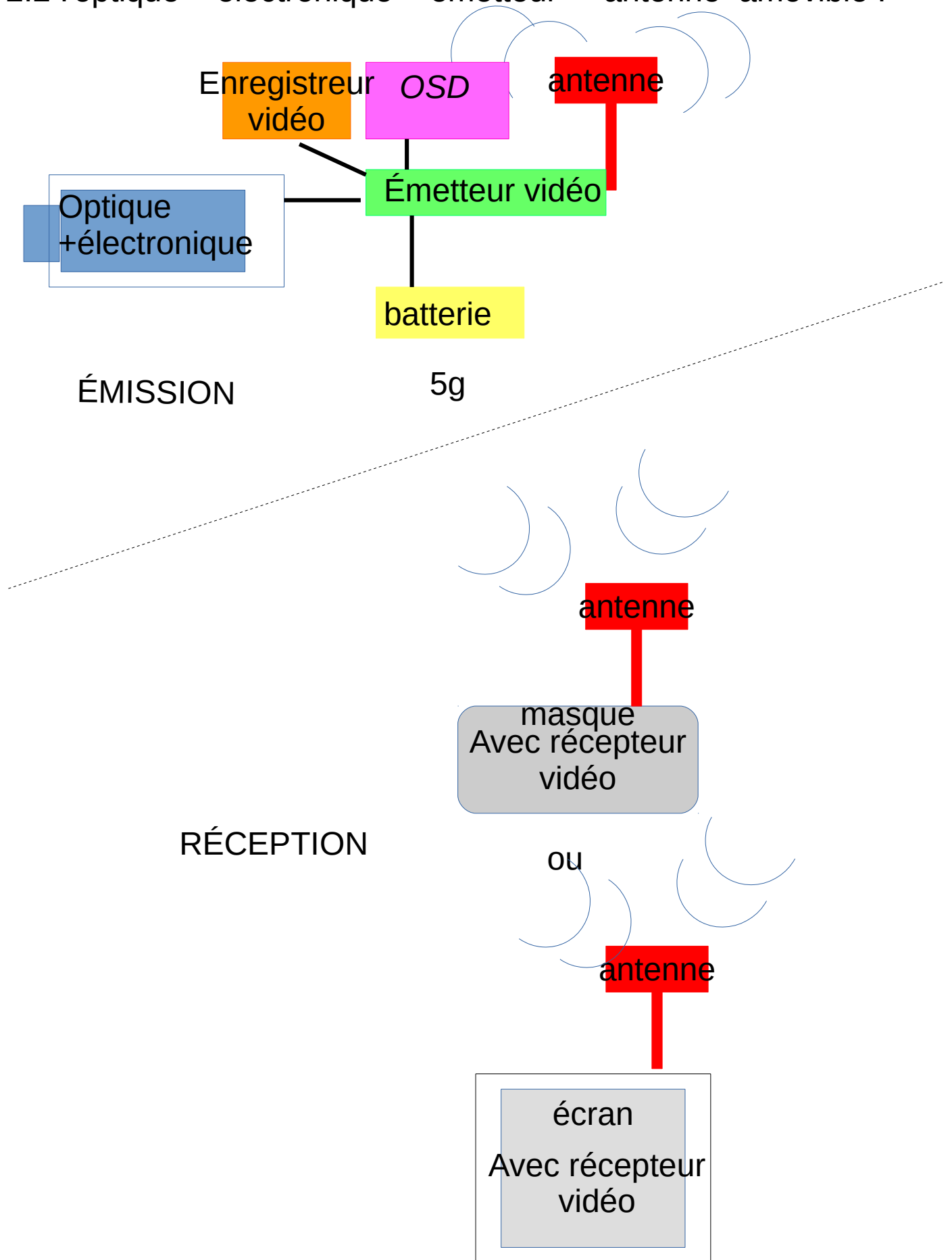
* **enregistreur vidéo** (option) très léger (environ 10g) il se place entre la caméra et l'émetteur vidéo.

Marques de références : Eachine

- schéma :



2.2 : optique + électronique + émetteur + antenne amovible .



Systeme VEI avec émetteur vidéo non intégré

Tableau récapitulatif

	Puissance émission	Poids	Coût estimatif	Facilité de mise oeuvre
FPV	aucune	À partir de 42g	À partir de 80€	Très facile : Fixation de la caméra
VEI Tiny tout en un	25 À 600 mW	À partir de 4,5à9g avec batterie	À partir de 150€ Avec masque & batteries	Très facile : Fixation de l'ensemble synchronisation des canaux de l'émetteur et du masque
VEI à éléments séparés	25 À 600 mW	A partir De 95 g Sans batterie	À partir de 150€ Avec masque & batteries	synchronisation des canaux de l'émetteur et du masque Délicats : Nécessite souvent des adaptations sur les avions ou planeurs pour la fixation. Branchements et paramétrages assez tortueux,

Quelques réflexions :

- **avant d'investir** dans du matériel coûteux prenez soins d'essayer le FPV ou le VEI avec le matériel d'un ami aéromodéliste car d'une part l'intérêt n'est pas le même pour tous et le VEI peut provoquer nausées ou même malaises d'autre part.
- **pilotez toujours assis en VEI**, la vision dans le masque est déroutante pour l'équilibre.
- **pilotez toujours avec l'aide d'une vigie.**
- **sans expérience** fiez-vous aux marques reconnues.
- si vous voulez de la **légèreté** adoptez le système VEI TINY mais au détriment de la qualité et sans possibilité d'OSD.
- si vous voulez piloter « **comme en vrai** » adoptez le VEI à éléments séparés avec OSD.
- privilégiez une **alimentation du VEI séparée** de la batterie de propulsion en voilure fixe électrique ainsi vous n'êtes pas aveugle et pourrez tenter un atterrissage sans moteur si il survient un problème de batterie de propulsion.
- **si vous utilisez la batterie de propulsion** veillez à ajouter un filtre entre l'émetteur vidéo et la batterie.
- attention la **connectique** est souvent un casse tête .
- attention le **paramétrage OSD / GPS** n'est pas forcément simple et nécessite un pc.
- le **poids des fils** et des connecteurs du câblage entre les éléments n'est pas négligeable pour les aéronefs légers ; quelques fois jusqu'à 20g .

Quelques sites bien achalandés (testés) :

- Studiosport.fr : valeur sûre
- Flashrc.fr : valeur sûre , très pro en demande de renseignements
- Arcadrone.fr : bien sous tous rapports . très bons conseils
- HobbyKing.com : pour les bricoleurs avertis- aucun service de renseignements
- <http://www.banggood.com/fr/> : pour les gros bricoleurs

Bons vols et belles images !