***RAPPORT EEE***

2ème Semestre

…………………….

# Prezi link : https://prezi.com/p/edit/1b62o2gy4l1e/

**Introduction**

Les connaissances supposées acquérir se deuxième semestre était sur l’étude de deux caméras proposer et de faire le choix sur la meilleure pour le drone puis étudier le moyen d’installation de cette caméra choisie et son moyen de visionnage et transfert d’image.

**Les cameras**

* Hawkeye firefly 8
* FPV Camera
* La caméra d’un de nos téléphones

**Caractéristiques des 3 Caméras**

**Hawkeye firefly 8**

Diamètre de l’objectif ;12mm

Masse ;70g

Capacité de la batterie ;1200mAh

Autonomie de la batterie ;1.33h

Temps de recharge ;3h

V ;5V

Aussi dote d’un décompte de temps et est waterproof

**FPV Camera**

V=5V

Mode vidéo= PAL & NTSC

Type de capteur=CMOS

Pixels effectifs=12M

Aperture video=f/2.8

Resolution=4K :3840x1080at

Articulation= tilde de 65à 70°

Fov=150°

Mass=9g

Type=Camera analogique

Style=Mini camera

**Camera du téléphone**

Le téléphona choisi était le *Galaxie S23 ULTRA*

Taille de l’aperture ; F2.4

Zoom optique ;3.0x

Longueur focale ;69mm

Taille des capteurs ;1/3.52 avec une résolution de 12 mégapixels

***Choix de la caméra***

Le choix de la camera choisi est la mini camera Fpv plus précisément une FPV à capteur CMOS.

Une caméra FPV (First Person View) est conçue pour être utilisée avec des drones ou des avions radiocommandés. Elle permet de visualiser en temps réel les images de ce que voit le drone ou l'avion, directement depuis le sol, à travers une paire de lunettes spéciales ou un écran. Elles disposent d’un circuit imprimé sur lesquels sont soudes directement des composants électroniques d’un capteur CDD ou CMOS.

Le capteur d'image dans une caméra FPV peut être soit CCD (Charge-Coupled Device) soit CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor). Bien que les caméras CCD soient traditionnellement considérées comme étant de meilleure qualité prix, les caméras CMOS sont plus répandues en raison de leur faible consommation d'énergie et de leur faible latence.

Aussi plus intéressent qu’un capteur CDD lorsqu’il n’y a pas de variation de lumière. Elles sont très a laissé lors du vol a l’extérieure et offriront une meilleure qualité vidéo.

*Voici quelques caractéristiques phare d'une caméra FPV CMOS :*

Afin d’arriver à ce choix, nous nous sommes basées sur certain critère tels que ;

1. Résolution : La résolution de la caméra FPV détermine la qualité des images que l'on peut voir. Les caméras FPV CMOS peuvent avoir des résolutions allant de 600TVL (lignes TV) à plus de 1200TVL.

2. FOV (Field of View) : Le champ de vision de la caméra FPV est la mesure de l'angle de vue qu'elle peut capturer. Plus le FOV est grand, plus la caméra capturera une large vue.

3. WDR (Wide Dynamic Range) : Le WDR permet à la caméra FPV de capturer des images claires dans des conditions de forte luminosité ou de fort contraste. Les caméras FPV CMOS peuvent avoir un WDR allant de 90dB à plus de 120dB.

4. La latence : La latence est le temps de réponse de la caméra FPV. Plus elle est faible, plus la transmission est rapide et la visualisation est en temps réel. Les caméras FPV CMOS peuvent avoir une latence inférieure à 10ms.

5. La sensibilité à la lumière : La sensibilité à la lumière détermine les conditions lumineuses dans lesquelles la caméra FPV peut fonctionner. Les caméras FPV CMOS peuvent avoir une sensibilité ISO qui varie de 100 à 1000 ou plus.

6. Le système de transmission : Les caméras FPV sont généralement équipées d'un système de transmission sans fil, tel que le 5.8Ghz. Ce système transmet les images de la caméra au récepteur sur le sol ou sur la télécommande.

***Installation de la camera***

Pour installer et connecter une caméra FPV à un drone, il y a quelques étapes à suivre. Pour commencer ;

1. Fixez la caméra sur votre drone en utilisant des supports ou des fixations compatibles avec la caméra et le drone.

2. Connectez les câbles de la caméra à l'émetteur vidéo. L'émetteur vidéo est généralement inclus avec la caméra, et il envoie le signal vidéo vers le récepteur au sol.

3. Connectez l'émetteur vidéo à une antenne, généralement une antenne cloverleaf, qui doit être orientée vers le haut.

4. Montez un récepteur vidéo sur un écran, une paire de lunettes FPV ou un autre appareil de réception vidéo. Le récepteur est généralement branché sur une batterie séparée.

5. Mettez sous tension votre drone et votre récepteur vidéo. Vous devriez maintenant voir l'image de la caméra FPV sur l'écran ou dans vos lunettes FPV.

A Noter : Bien régler le canal, la fréquence et la puissance de l'émetteur vidéo pour éviter toute interférence avec d'autres émetteurs et récepteurs vidéo à proximité. Aussi régler les paramètres de la caméra pour obtenir une image de meilleure qualité. Sans oublier de respecter les lois et règlements locaux concernant les drones et les caméras FPV.

***Exploitation des donnes de la camera***

Les données d'une caméra FPV (vue à la première personne) sont des images en continu capturées par la caméra située sur un drone ou sur un autre engin. Ces images sont transmises sans fil à un écran ou à des lunettes portées par le pilote, qui peut alors contrôler le drone en temps réel en utilisant les images pour s'orienter et se déplacer.

L'exploration des données issues de ces caméras peut être utile dans différents domaines, tels que la recherche et le développement de drones, la cartographie ou le suivi de terrains dangereux ou difficiles d'accès.

Pour explorer ces données, il est nécessaire de disposer d'un logiciel capable de recevoir et d'enregistrer les images en direct. Il existe des logiciels spécialisés pour cela, tels que DroneDeploy, Pix4D et Agisoft Metashape.

Ces logiciels permettent de créer des cartes 2D et 3D à partir des images, de mesurer les distances, les altitudes et les angles, ainsi que de détecter les changements entre les images capturées à différents moments.

Il est également possible d'utiliser des outils d'apprentissage automatique pour analyser les images en temps réel et en extraire des informations utiles, comme la détection d'objets, la reconnaissance de formes et la classification d'images.

En somme, les données issues des caméras FPV peuvent permettre de réaliser des analyses précises et utiles dans différents domaines, à condition d'avoir les outils nécessaires pour les traiter et les exploiter.

**Moyen de visualisation des images**

Il est possible de visualiser les images créées avec Pix4D sur FPV (First Person View). Voici comment procéder :

1. Tout d'abord, utilisez Pix4D pour créer et géo référencer les images de votre zone d'intérêt.

2. Ensuite, transférez ces images sur votre appareil FPV. Cela peut être un smartphone, une tablette ou une autre plateforme adaptée.

3. Assurez-vous que votre appareil FPV est équipé d'un logiciel compatible avec Pix4D. Il existe plusieurs options, notamment DJI Go, DJI Ground Station Pro et Litchi.

4. Ouvrez votre logiciel FPV et accédez à la section « Carte ». Ici, vous devriez voir l'emplacement de vos images Pix4D.

5. Cliquez sur les images pour les afficher sur la carte. Vous pouvez également utiliser les outils de zoom pour obtenir une vue plus détaillée.

6. Si vous le souhaitez, vous pouvez superposer les images Pix4D sur une carte satellite ou topographique pour une meilleure visualisation.

Ainsi, on pourra afficher les images Pix4D sur notre appareil FPV et les utiliser pour une variété d'applications, y compris la cartographie, la modélisation 3D et la surveillance.

***Transfer d’image***

Le transfert d'images FPV dépend du type de caméra et de récepteur que vous utilisez. Voici quelques étapes générales pour le transfert d'images :

1. Connectez la caméra FPV à un émetteur vidéo (VTX).

2. Connectez l'émetteur vidéo à un récepteur vidéo sur votre drone ou sur un moniteur au sol.

3. Allumez la caméra, l'émetteur vidéo et le récepteur vidéo.

4. Sur le moniteur au sol ou un casque FPV, réglez le canal et la fréquence pour correspondre à ceux de l'émetteur vidéo.

5. Les images en direct devraient apparaître sur le moniteur FPV.

A Noter : Certaines réglementations régissent l'utilisation des caméras FPV et des émetteurs vidéo dans certaines régions. Vérifier les règles applicables dans votre région avant d'utiliser ces appareils.