

# "Système anti-drone"

## Semaines 1

### PRESENTATION DU PROJETS

#### Début

Le but du projet consiste à la conception d'un module détection de signaux de la manette nous permettant de détecter le signal RF émit vers un drone. Ce module devra aussi être capable d'indiquer avec précision la direction d'où le signal est émis. Par la suite un second module hey-jack sera utilisé pour prendre le contrôle du drone en question.

#### **Module détection de signaux de la manette**

La question concernant la réalisation de ce projet s'avère être ce qui suit :

*Comment s'y prendre pour capter un signal RF ?*

#### **Module salut-jack**

Concernant les travaux en lien avec la prise de contrôle du drone. Il se résume à l'utilisation d'un second émetteur RF qui viendrait supplanter les commandes la manette originale qui est émis au drone.

### **Devoir**

Recherche concernant les moyens qui doivent être prise pour la réalisation du projet.

Fin

## Semaine 2

### Présentation des moyens

#### **Module détection de signaux de la manette**

#### **Module salut-jack**

Pour ce projet-ci, on fera usage d'une radio-logicielle (USRP N210 2.4GHz). On utilisera une suite logicielle dédiée à l'implémentation de radios logicielles au nom de GNU Radio, ainsi que de deux antennes de 2.4GHz chacune.

L'USRP N210 de 2.4GHz, équipé de deux antennes de 2.4GHz, nous permettra d'analyser les phases du signal. Il est important de savoir que le signal émis vers le drone sera reçu par les deux antennes du URSP. À ce moment, on aura une différence de phase du signal, car elle la première antenne recevra le signal avant la deuxième antenne. Cette différence de phase nous permettra de savoir dans quelle direction se situe le signal. À l'aide de la formule suivante :  $\phi = \arcsin\left(\frac{\phi\lambda}{2\pi d}\right)$

De plus, la radio logicielle nous permettra de synchroniser nos deux antennes sur une même horloge pour s'assurer d'une bonne phase.

On s'est diffusé les tâches en quatre équipes :

Équipe 1	Équipe 2	Équipe 3	Équipe 4
Recherche du type d'antenne	Différence de phases	Type de radio logicielle	Synchronisation du signal RF à la réception
-	Calcul de l'angle en fonction de la phase	-	-

## Semaines 5 à 7

- La recherche pour l'antenne a permis d'arriver à trouver celui-ci :

L'antenne WA5VJB de type LP0965 :

Le radiation pattern correspond le plus à ce que l'on cherche.

Pour plus d'information veuillez visiter :

[http://www.w1ghz.org/antbook/conf/WA5VJB\\_LPA\\_feed.pdf](http://www.w1ghz.org/antbook/conf/WA5VJB_LPA_feed.pdf)

- La Recherche sur la différence de phases nous a permis de trouver ceci :

Il est possible de pouvoir calculer l'angle de provenance d'un signal selon la différence de phase qui se trouve entre les deux signaux

- La Recherche sur la formule du calcul de l'angle en fonction de la phase :

$$\phi = \arcsin\left(\frac{\phi\lambda}{2\pi d}\right)$$

Où:

$\phi$  est la phase

$\lambda$  est la longueur d'onde

$d$  est la distance entre les deux antennes

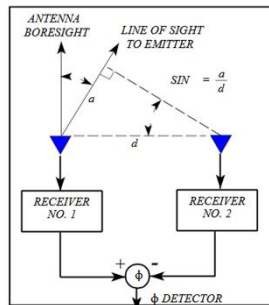


Figure 5. Phase Interferometer Principle

distance	0,05 m	
Longueur d'onde	0,124914 m	
phase(rad)	Angle(rad)	Angle(deg)
-0,314159265	-0,12524115	-7,17578942
-0,628318531	-0,25250262	-14,4673343
-0,942477796	-0,38411848	-22,0083678
-1,256637061	-0,5232016	-29,9772438
-1,570796327	-0,67458081	-38,6506336
-1,884955592	-0,8472823	-48,5457001
-2,199114858	-1,06419372	-60,973809
-2,513274123	-1,53369973	-87,8745213

Ce tableau permet de calculer l'angle de d'arrivé d'un signal.

Distance correspond à la distance entre les deux antennes (devrait être inférieur ou égal à la moitié de la longueur d'onde de l'onde à détecter)

Longueur d'onde correspond à longueur d'onde du signal à détecter

La phase correspond au déphasage détecté entre les ondes des deux attentes.

Angle correspond à l'angle d'arrivé du signa

les angles dont le résultat est #NOMBRE! correspondent

Pour plus d'information veuillez visiter :

<http://www.phys.hawaii.edu/~anita/new/papers/militaryHandbook/sig-sort.pdf>

- Recherche pour le Radio logicielle correspondant au mieux au projet
- Recherche sur la synchronisation du signal RF à la réception

Semaine