

[Master ASPIC] UE Drones et système téléopéré  
Drone autonome pour surveillance côtière

Marouane & Alexis

Décembre 2022



## Introduction

Dans la course à l'autonomisation des moyen de recherche et d'identification, les gardes côtes cherche a s'équiper de drones pour améliorer le temps de réaction et le taux de réussite de leurs missions de recherches et sauvetages.



L'ambition de notre drone est d'être polyvalent afin d'assister les gardes côtes au mieux dans leurs missions. Ses principales attributions seront la surveillance et la recherche. On recherche avec ce drone à accélérer la vitesse d'accomplissement des missions et d'augmenter la zone de couverture.

## Spécification du projet

Notre drone aura les attributions suivantes :

- Recherche et identification après un signalement:  
Le drone doit se rendre à une position, rechercher la cause du signalement (navire clandestin, navire en détresse, ...). Une fois sur place, le drone doit pouvoir identifier un navire (nom du navire, immatriculation). Analyser et interpréter les causes du signalement. Pour un signalement de détresse, le drone analyse la prise de vue et estime le niveau de détresse. Pour un navire clandestin, le drone doit pouvoir identifier les objets illicites à bord, estimer le poids du chargement, suivre le navire et transmettre la position du navire.  
Pour cette attribution, le drone renvoie les prises de vues au centrale. Toute les analyses de données non nécessaires à la navigation et à la prise de décision du drone ne seront pas faites par le drone.
- Recherche et identification en autonomie:  
Le drone aura également pour mission la patrouille maritime. Il devra repérer toute situation nécessitant l'intervention des gardes côtes.

Avec la définition des attribution précédente nous pouvons envisager l'architecture suivante suivant :

Voilure	le drone aura des missions longues, pour ce faire, ce sera un drone à voilure fixe
Charge utile	le drone embarquera des capteurs (caméra, caméra IR), un module de localisation (GPS), un module de communication, un module de calcul (trajectoire, analyse de donnée) un moteur et des batteries. On peut estimer la charge utile à une dizaine de kg.
Capteurs	le drone sera équiper des capteurs indispensable pour le vol autonome, mais aussi, d'une caméra et une caméra infrarouge. D'autre capteurs peuvent être ajouté si nécessaire.
Communication	le drone doit pouvoir communiquer avec un centre d'opération pour lui transmettre des données et recevoir des ordres de missions. Le drone doit également pouvoir obtenir sa localisation(GPS ou autre).
Prise de décision	le drone doit accomplir la majeure partie de sa mission en autonomie mais pourra aussi être téléopéré par un opérateur si nécessaire.

Le drone sera exposé à des conditions de vol compliqué et devra par conséquent être pensé pour résister à ces conditions.

## Mission

Votre mission consiste à développer une simulation sur le moteur Unity. Cette simulation servira de démonstrateur dans la recherche d'investisseur.

Attention, il ne faut pas implémenter l'architecture du drone, ni les organes d'analyse d'images, de communications, ... . On recherche ici à mettre en lumière les fonctionnalités du drone et à démontrer l'utilité dans la réduction de la charge de travail et l'augmentation des moyens de renseignement des gardes côtes.

Dans un premier temps vous implémenterez la première attribution et mettez en évidence son utilité pour l'assistance en mer et la surveillance de navire suspect. Pour aller plus loin, vous implémenterez la deuxième attribution si le temps vous reste.