

# Développement de nouvelles fonctionnalités sur un drone aquatique

## 1. Contexte et objectif



CT2MC est une société d'ingénierie et de conseil, spécialisée dans le développement de produits industriels en matériaux composites. Startup en innovation, CT2MC se concentre sur des problématiques d'optimisation telles que l'allègement de structures, la réduction du coût produit, l'augmentation des propriétés mécaniques, la suppression des corrosions ou encore la transparence aux ondes et rayons X.

Les valeurs fondatrices de CT2MC sont l'innovation, le dynamisme, l'excellence, la confidentialité et la déontologie.

Le but du projet est d'ajouter de nouvelles fonctionnalités (fonction d'évitement d'obstacles, mesure de la longueur du câble déroulé par le treuil, pilotage des antennes, interchangeabilité de divers périphériques) en se basant sur certains éléments existants.

L'objectif du projet est de créer une nouvelle carte mère qui pourra supplanter toutes les autres cartes filles en plus d'ajouter de nouvelles fonctionnalités au drone aquatique.

Le marché visé par cette technologie est environnementale. Les applications visées, entre autre, sont : le contrôle des eaux de baignade, le relevé de données, la bathymétrie, l'inspection d'ouvrages, la surveillance de milieux aquatique ...

## 2. Méthodes et développements

Pour le déroulement du projet, nous avons suivi un cycle en V suivant les grands axes suivants :

### 1<sup>er</sup> axe : Compréhension du besoin

- Analyse du besoin client
- Reformulation du besoin client
- Récupération des données clients
- Mise en place du planning

### 2<sup>ème</sup> axe : Conception générale

- Prise en main des données clients (documents techniques, logiciels et librairies utilisées, prototype)
- Étude des nouvelles fonctionnalités (évitement d'obstacles, mesure de la longueur du câble déroulé par le treuil)
- Modification des fonctionnalités existantes (intégration de toutes les cartes filles, interchangeabilité de certains modules : moteur de pompe ou de treuil, de capteurs externes.

### 3<sup>ème</sup> axe : Conception détaillée

- Conception des schématiques des fonctionnalités existantes
- Conception des schématiques des nouvelles fonctionnalités
- Veilles technologiques et choix des composants

### 4<sup>ème</sup> axe : Réalisation

- Ajouts des protections CEM
- Placement des composants
- Routage de la carte

### 5<sup>ème</sup> axe : Modification Soft

- Prise en main du programme existant
- Modification adjonction soft



## 3. Résultats et conclusion

La carte électronique satisfait l'ensemble des fonctionnalités souhaitées. Cette dernière est prête à être programmée, et est munie de toute la documentation nécessaire à sa prise en main et à la compréhension de ses différents modules.

Désormais, il suffit d'une seule carte : toutes les autres cartes filles gérant les différents modules externe (pompe, treuil, capteurs, alimentation ...) ont toutes été intégrées dans la nouvelle carte.



La carte offre également plus de possibilités :

- Enregistrer des données
- Piloter en boucle fermée un moteur à balais ou brushless
- Exploiter des capteurs analogiques ou numériques
- Se positionner et s'orienter dans son environnement
- Détecter des obstacles
- Etre modulaire

Par exemple, il sera désormais possible d'inter-changer les capteurs (ph rédox, turbidité, bathymétrie,...) sans avoir à changer de carte électronique.

Il sera également possible de laisser le drone naviguer de façon autonome grâce à des capteurs d'évitement pouvant détecter les obstacles mouvants ou dynamiques (berge, structures portuaires) et dynamiques (objets flottants, bateaux, autres drones) et ainsi les éviter.

**Mots-clés : Evitement d'obstacles, intégration de cartes filles, interchangeabilité de capteurs, mesure**