

Projet Mécatronique

Voilier autonome Électronique et commande

Objectif :

Concevoir et fabriquer les cartes électroniques utiles au voilier autonome.

Le but de ce projet est de développer l'ensemble des systèmes électroniques du voilier autonome pour exploiter les capteurs, envoyer les commandes aux actionneurs et réaliser la commande de bas niveau. Cela se décomposera en plusieurs composants ou cartes électroniques pour gérer l'ensemble des capteurs et des actionneurs dans l'environnement du voilier.

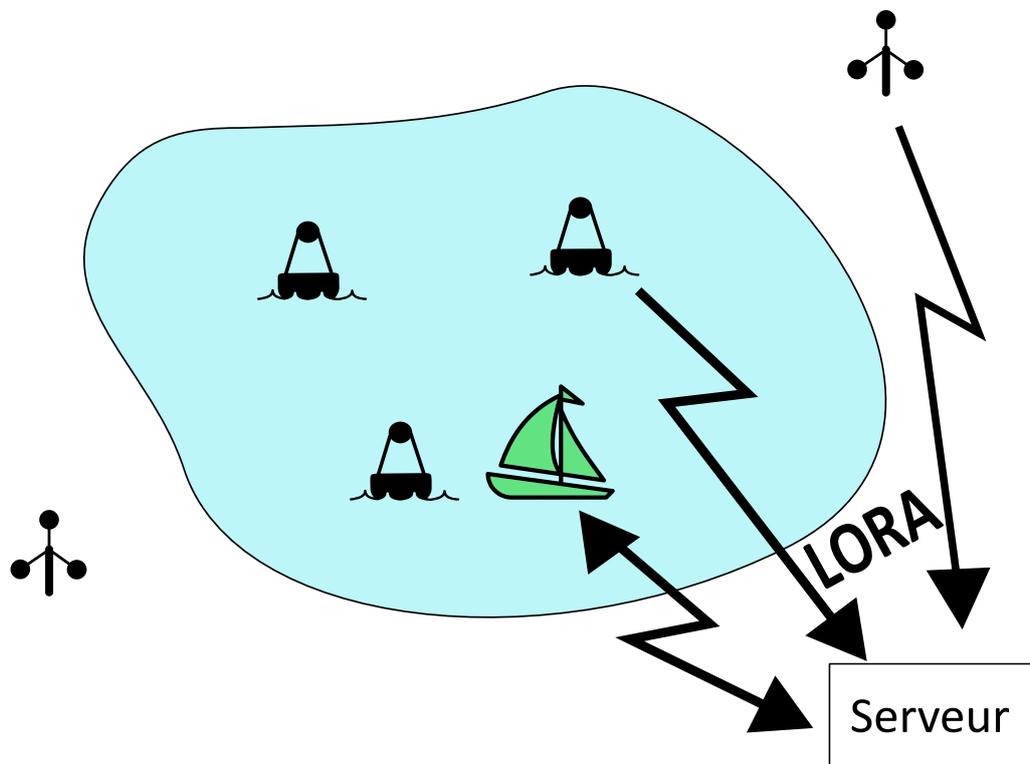


Figure 1 : Communication du voilier

Le voilier évolue sur un plan d'eau. Des bouées sont positionnées et elles renvoient leurs positions au serveur. Des stations météo fournissent la direction et la force du vent autour du plan d'eau. Le voilier dispose de deux actionneurs pour contrôler sa vitesse et sa variation d'orientation. L'ensemble des communications sont effectuées à l'aide de réseau LORA.

Organisation du projet :

L'électronique et la commande se décomposeront en plusieurs parties :

- Les balises autonomes qui comportent un GPS pour les bouées, un GPS un anémomètre et une girouette pour les stations météo.
- Le voilier, qui contient un GPS, deux servomoteurs (safran et grément).
- Un serveur qui contient l'IHM et l'IA (développées en PRI).

Les équipes d'étudiants se répartiront entre les différentes parties mais mutualiseront les choix technologies.

Une attention particulière sera apportée pour les protections des composants électroniques. Les balises utiliseront des microcontrôleurs. Le voilier une carte du type Raspberry Pi par exemple. La gestion de l'énergie embarquée sera également un point important à prendre en compte.

Évaluation :

Elle prend en compte l'assiduité, la ponctualité, l'implication personnelle de l'étudiant, son intégration et sa contribution au sein du groupe, ainsi que la qualité du projet (réalisations, performances, innovations, progression par rapport aux semestres précédents, soutenances intermédiaire et finale).

Déroulement du projet :

Période 1 (7 semaines) : En fonction des travaux réalisés par les semestres précédents, définition des fonctions technologiques. Choix des composants. Achat des composants. Prototypage des cartes électroniques en CAO. Lancement en fabrication des cartes. Simulations de déplacements simples du voilier. Une soutenance intermédiaire clôture cette période.

Période 2 (7 semaines) : Assemblage des composants et des cartes, câblages, installation et tests du logiciel. Simulations réalistes de portion de régates.