
Cahier des charges pour le projet Voilier 2.0

Periph'Team - INSA de Toulouse

*Le document sur Moodle « DossierTechVoilier2_0.pdf » est à lire attentivement avant d'aller plus loin.
Il contient toutes les informations techniques de la maquette, indispensable pour comprendre ce cahier des charges.*

1 Fonctionnalités attendues

On vous demande d'implémenter des fonctionnalités sur le voilier :

1.1 Bordage automatique

Le vent soufflant dans une direction par rapport à l'axe du bateau, les voiles doivent être positionnées de manière optimale. La girouette prend un angle α par rapport à l'axe longitudinal du voilier comme le montre la figure 1

l'angle de girouette α est donc caractéristique de l'allure du voilier (voir figure 1 du document technique). L'angle de voile θ se repère lui aussi par rapport au même axe longitudinal comme le montre la figure 2. A partir de l'angle du vent α (allure du bateau), il faut imposer l'angle optimal des voiles θ .

On propose la loi suivante :

- ▶ A l'intervalle $\alpha \in [45^\circ, 180^\circ]$ correspond suivant une loi affine, l'intervalle $\theta \in [0^\circ, 90^\circ]$, ceci bien sûr pour les deux sens de rotations babord et tribord.
- ▶ A l'intervalle $\alpha \in [0^\circ, 45^\circ]$ on ferme totalement l'angle des voiles $\theta = 0^\circ$

La résolution en terme de pas angulaire θ de la voile est de 5° ou mieux

1.2 Orientation du voilier, cap

L'utilisateur peut donner n'importe quel cap au bateau en utilisant la télécommande. Concrètement, le plateau qui supporte le bateau peut tourner vers la droite ou la gauche avec une vitesse réglable de 0 à 100% dans les deux sens, en fonction de la commande envoyée par la télécommande.

1.3 Système anti-chavirement

Si le voilier prend un angle de roulis supérieur à 40° (angle entre la verticale et la quille) alors les voiles sont immédiatement relâchées pour que le voilier revienne à une position horizontale.

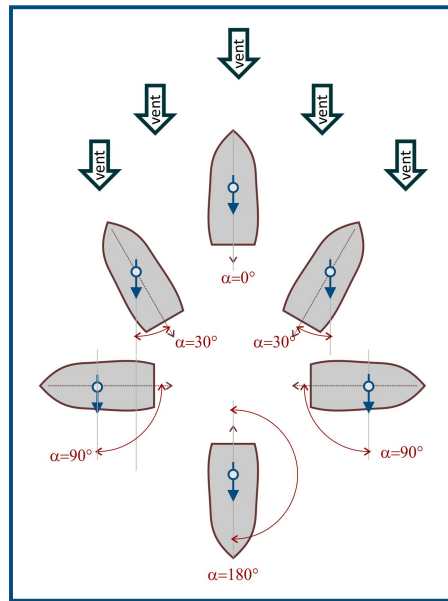


Figure 1: Angle de girouette, mesuré entre la direction du vent et l'axe longitudinal du voilier orienté vers la poupe

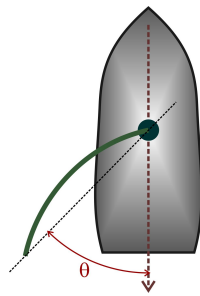


Figure 2: repérage de l'angle de voile θ

1.4 Transmission d'informations

Le bateau envoie, vers la télécommande par le Xbee des alertes

- ☒ s'il y a eu une situation de détection limite du roulis
- ☒ si la tension de batterie est trop faible

Le bateau envoie régulièrement (toutes les 3 secondes) au choix :

- ☒ l'information de bordage en cours, cad l'angle d'ouverture de voile θ
- ☒ l'information sur l'allure en cours du bateau. Par exemple :

« le voilier navigue au près »

1.5 Transmission de l'heure

Mêmes objectifs que précédemment mais on envoie l'heure à chaque information, par exemple :

« 10h30 45s le voilier navigue au près »

2 Livrables

Une démonstration des fonctionnalités atteintes en fin de BE par l'équipe