

Posidonie, c'est le nom de mon projet de conception et fabrication de **bateau transatlantique autonome**. Elève ingénieur à CentraleSupélec, passionné de voile et bricoleur, je me suis donné le défi de participer au concours « micro transat » qui vise à envoyer un bateau autonome de moins de 2m à travers l'atlantique !

Je **conçois et réalise la carène de mon bateau, la voile, la quille, l'électronique embarquée, le logiciel de navigation...** J'étudie la météo, l'état de l'art, développe des outils de conception, et utilise les logiciels de CFD, FEM mécanique et CAO pour tenter d'avoir le bateau le plus fiable possible.

De part le nombre de grandeurs couplées, je suis convaincu de l'importance des reviews sur ce qui fonctionne ou non dans l'état de l'art. Même si les calculs montrent qu'un mât de 3m avec une quille adéquate est stable, l'expérience du marin reste dubitative, comme je l'ai expérimenté avec mon prototype de trimaran de 1.3m de long.



J'ai appris les pièges à éviter, et l'importance de la loi de commande couplée aux actionneurs ! Mais **si je pouvais avoir un avis éclairé sur les questions que je me pose, ce serait un vrai boost pour mon projet**. Nottamment :

Pour un voilier on parle souvent de courbe de stabilité en roulis. Toutefois, je suis convaincu qu'il faut comparer le moment de redressement au couple de dessalage de la voile (bordée en fonctionnement, et choquée pour le plus grand vent qu'on planifie de rencontrer) et celui de la dérive. Mes calculs (CFD Dérive + Voile [COMSOL]) m'amènent à penser que la dérive fera plus giter le bateau à 14° et 10 nœuds plutôt que la voile choquée à 45 nœuds... Est-ce cohérent ?

Pour savoir comment ma coque répondait aux vagues, j'ai simulé une diffraction hydrodynamique sur ANSYS AQWA. Avec les fréquences d'instabilité (celles dont l'amplitude angulaire par unité d'amplitude de vague incidente diverge) + un modèle de la taille des vagues formées par le vent (dédit de Copernicus) j'ai trouvé que le roulis allait poser problème. Comment résoudre ? Dois-je faire en sorte que la fréquence propre en roulis soit différente de cette fréquence d'instabilité ? Plus d'amortissement avec une quille plus large ?

D'une manière générale, je me demande comment est dessinée la proue d'un bateau (si on oublie l'aspect confort). Est-ce une question de volume pour le couple d'enfournement ? de pénétration aux vagues (comme la cuillère des imocas) ou de trainée ? Je me doute bien que cela dépend du cadre d'application, mais dans un souci de robustesse, que dois-je considérer ? Ce ne sont que quelques questions, mais elles sont déjà très importantes pour moi.

Je suis reconnaissant pour chaque élément de réponse !