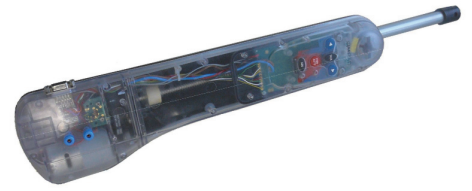


Système pluritechnologique : pilote automatique

Performance : évaluation de la consommation du Pilote automatique



1. Prise en main du système pluritechnologique

Se connecter à la session « Examen » sur l'ordinateur, puis ouvrir le dossier « Modélisation multiphysique » à l'aide des identifiants fournis.

Le pilote automatique est utilisé sur les voiliers pour :

- ne pas être occupé à manoeuvrer la barre pendant toute la durée de la navigation,
- soulager le barreur fatigué par la concentration que demande le maintien d'un cap précis,
- avoir les mains libres lors des manoeuvres à équipage réduit.

Le pilote est fixé en deux points au bateau (cockpit et barre). Un compas mesure le cap du bateau.

Tant que le bateau est sur la route souhaitée par l'équipage, la barre reste en position.

Si le bateau quitte sa route, le pilote automatique actionne sa tige en liaison avec sa barre, et ramène le bateau sur son cap.

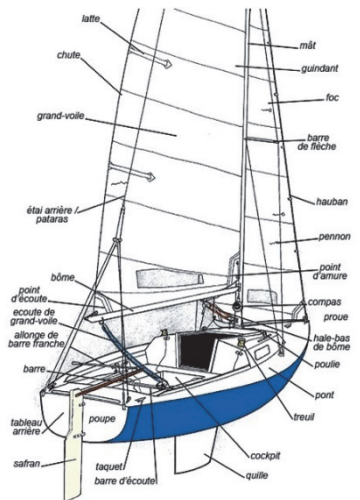
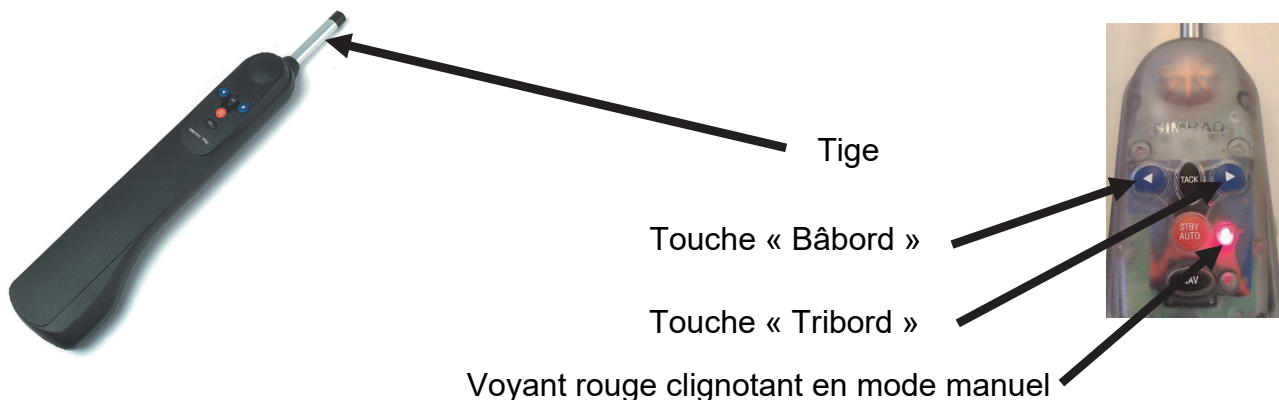


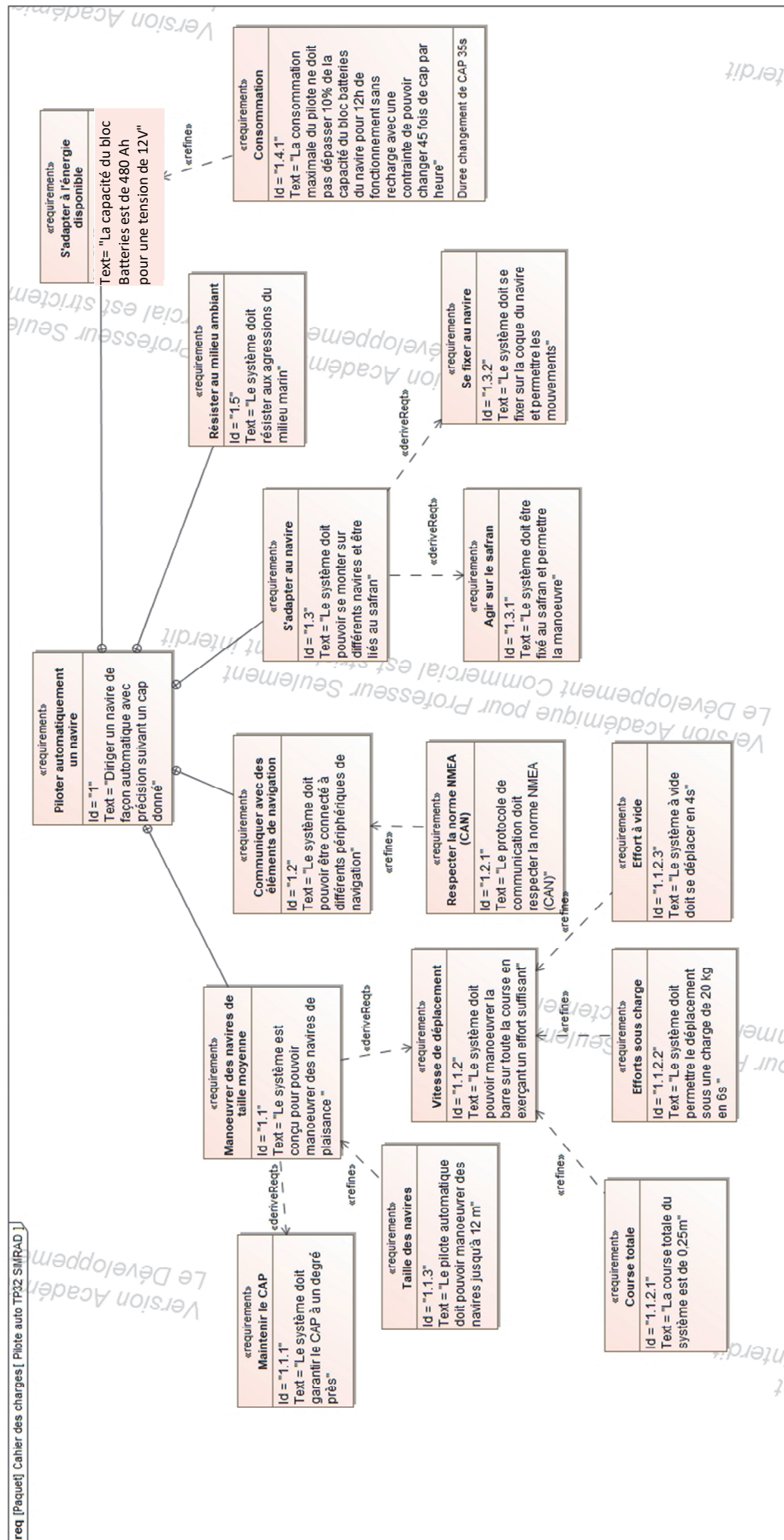
Figure 1 - Vocabulaire Voilier

Procédure de mise en marche :

- 1 – mettre le pilote automatique TP32 sous tension en appuyant sur l'interrupteur 1/0 de l'alimentation stabilisée (Ne pas toucher aux divers branchements)
- 2 – S'assurer que le voyant rouge clignote (mode manuel), sinon appuyer sur la touche STBY/AUTO
- 3 – Manoeuvrer le pilote en appuyant sur les touches babord (◀) / tribord (▶) et s'assurer de son bon fonctionnement.
- 4 – Positionner le pilote auto tige complètement sortie.



2. Performances attendues



3. Performance mesurée

Le protocole expérimental devra permettre de mesurer l'intensité du courant moteur et la tension aux bornes du pilote lors d'une rentrée de tige avec une charge de 5 kg.

Mesure du courant consommé par le moteur :

Pour mesurer le courant consommé par le moteur, utiliser une pince ampèremétrique sur la boucle sortie du système comme sur les photos ci-contre.

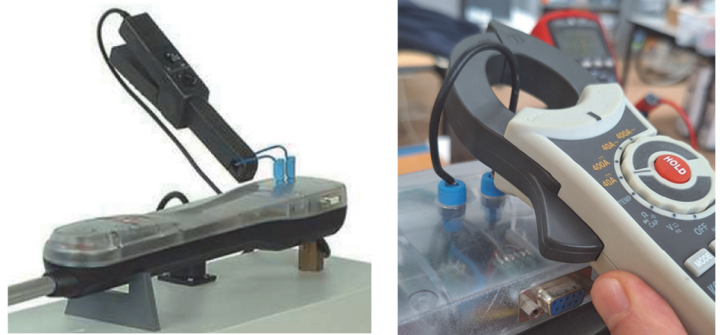


Figure 2 - Mesure courant



Figure 3- Mesure tension

Mesure de la tension aux bornes du pilote :

Brancher un voltmètre aux bornes de l'alimentation stabilisée

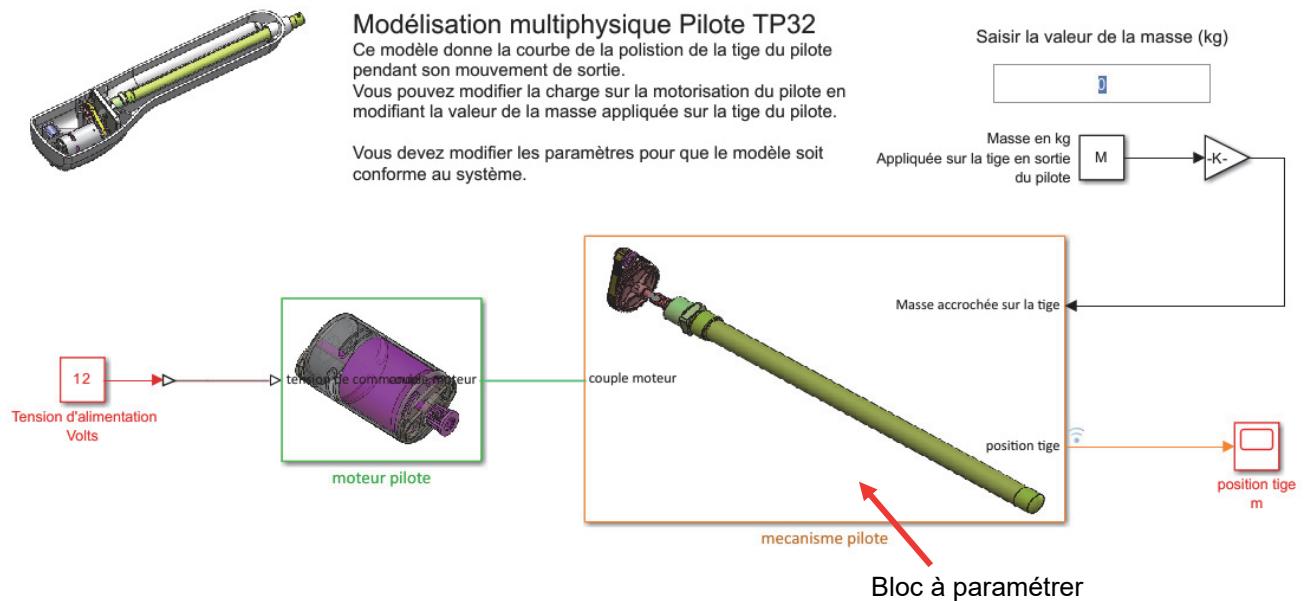
Instructions du protocole expérimental :

- Mettre le pilote auto sous tension en allumant l'alimentation stabilisée,
- Attendre l'initialisation du pilote auto TP32,
- S'assurer que la LED rouge clignote – indique que le pilote est en mode manuel,
- Appuyer sur la touche « Tribord » pour sortir la tige entièrement (position de départ),
- Connecter une charge de 5kg (attention, le support des masses et des fixations a une masse de 2,4 kg)
- Pour rentrer la tige et débiter les mesures, appuyer sur la touche « Bâbord »

4- Performance simulée : Modèle multiphysique

Dans votre dossier travail, Ouvrir le fichier « piloteELEVE.slx »

Il sera nécessaire de paramétrer correctement le système en entrant les valeurs du rapport de réduction du système poulie courroie noté $r = \frac{71}{20}$ et du pas de la vis de 3mm.



Une simulation utilisant un modèle OpenModelica peut être faite, fichier source dans le dossier Fichier OpenModelica.