**Système pluritechnologique :** Pilote automatique

**Performance :** Temps de réponse du pilote automatique en fonction de la charge au niveau de la barre



L'objectif de cette activité est de vérifier l'aptitude du pilote automatique à changer le cap d'un voilier en un temps donné et ce quelle que soit la charge.

La mesure du temps sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la durée de rentrée de la tige puis, à l'aide d'une modélisation multiphysique, d'obtenir cette durée par la simulation du système (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

### 1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le pilote automatique en réalisant la procédure proposée.

### 2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide de l'extrait du diagramme des exigences du dossier technique, relever la durée de rentrée de tige $Tr_{attendu}$ à vide et pour une charge de 20 kg.

### 3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer avec précision la durée de rentrée de tige, il sera nécessaire d'effectuer au moins trois mesures dans le but de calculer la durée moyenne.

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

Déterminer la valeur de la durée de rentrée moyenne à vide et en charge ( masse de 20kg + plateau et fixations 2,4 kg) $Tr_{mesuré}$.

## 4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de relever la performance simulée à partir d'une modélisation multiphysique du Pilote Automatique.

Paramétrer le modèle multiphysique proposé, puis lancer la simulation afin de relever la performance $Tr_{simulé.}$

## 5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\varepsilon_{1(attendu/mesuré)}$
- $\varepsilon_{2(mesuré/simulé)}$
- $\varepsilon_{3(attendu/simulé)}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.