

## Système pluritechnologique : stabilisateur gyroscopique

### Performance : autonomie énergétique

L'objectif de cette activité est de déterminer l'évolution de l'autonomie du stabilisateur dans le cas du pilotage de l'axe de tangage (pitch) par un joystick. Le système n'étant plus à l'équilibre par rapport à la position initiale, le moteur correspondant devra fournir un couple pour maintenir cette position.



#### 1. Prise en main du pluritechnologique

##### 1.1. Mise en marche du stabilisateur

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

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

À l'aide du diagramme d'exigence, relever l'autonomie du système notée  $t_{attendue}$  en h.

#### 3. Performance mesurée (système matériel)

L'objectif de cette partie est de déterminer la durée d'autonomie du système en mesurant la tension et le courant consommé par le système pendant son utilisation.

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

Indiquer, à partir des résultats obtenus, l'autonomie mesurée notée  $t_{mesurée}$  en h.

#### 4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif de cette partie est de déterminer par la simulation l'autonomie du stabilisateur dans le cas où l'axe de tangage (PITCH) est en position de plongée / contre-plongée (le système n'étant plus à l'équilibre).

Ouvrir le modèle multiphysique proposé : Model\_Stabilisateur\_Autonomie\_sujet\_B.slx

Paramétrer le modèle multiphysique proposé en suivant la procédure décrite dans le dossier ressources.

Lancer la simulation.

Relever la durée d'autonomie du système pour un cycle d'utilisation simulé notée  $t_{simulée}$  en h, ainsi que les valeurs finales de la tension et de l'état de charge (SOC) de la batterie.

## 5. Validation de la performance

### Calculer les trois écarts relatifs

Calculer les trois écarts relatifs, pour ce qui concerne l'autonomie du système.

- $\varepsilon_1(\text{consigne/mesuré})$
- $\varepsilon_2(\text{mesuré/simulé})$
- $\varepsilon_3(\text{consigne/simulé})$

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