

## Système pluritechnologique : Hémomixer

### Performance : Détection de l'état déchargé de la batterie

L'objectif de cette activité est de déterminer la valeur de la tension aux bornes de la batterie qui provoque le passage du système en mode « Charge », afin de savoir si elle n'est pas utilisée à plus de 80 % de sa capacité.



Description de la démarche : La valeur de la tension aux bornes de la batterie diminue au fur et à mesure de son utilisation. En dessous d'une certaine valeur, la batterie est considérée, par le constructeur, comme déchargée. L'activité consiste à rechercher dans le cahier des charges de l'hémomixeur cette valeur (performance attendue) et à mettre en place un protocole expérimental pour la relever par mesure sur le système matériel (performance mesurée). Puis, afin d'analyser les écarts, ces deux valeurs seront comparées à celle obtenue à partir d'une modélisation multiphysique (performance simulée).

#### 1. Prise en main du système pluritechnologique

**Mettre** en fonctionnement le système en suivant la procédure proposée dans le « dossier ressources ».

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

**Relever** sur le « diagramme de séquence » (« dossier ressources » figure 2) la tension de seuil de la batterie qui provoque le passage du système en mode « Charge ». Elle sera notée  $V_{\text{seuil\_attendue}}$ .

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

**Réaliser** le protocole expérimental proposé dans le « dossier ressources » afin de mesurer la valeur de la tension aux bornes de la batterie qui provoque le passage du système en mode « Charge ». Elle sera notée  $V_{\text{seuil\_mesurée}}$ .

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

Une modélisation multiphysique des chaînes d'information et de puissance relatives au contrôle de la batterie va permettre d'obtenir par simulation la tension de seuil.

**Obtenir**, en analysant les descriptions et en suivant la prise en main du modèle multiphysique proposée dans le « dossier ressources », la tension de seuil. Elle sera notée  $V_{\text{seuil\_simulée}}$ .

## 5. Validation de la performance

**Calculer** les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_1(\text{attendu/mesuré})$
- $\mathcal{E}_2(\text{mesuré/simulé})$ .
- $\mathcal{E}_3(\text{attendu/simulé})$

**Conclure**, d'une part, sur la conformité des valeurs mesurée et simulée par rapport au cahier des charges (valeur attendue) et, d'autre part, sur les écarts en précisant les causes possibles. Proposer le cas échéant une ou des solutions pour les réduire.