

Préparation aux oraux de TP

1. Contexte de l'étude



L'attacheur de lien est utilisé dans les vignes pour attacher les sarments sur les fils métalliques. Ce système est autonome énergétiquement. Il est équipé d'une batterie de 6000mAh.

Nous souhaitons vérifier les performances en termes d'autonomie énergétique du système. La tension (en V) aux bornes de la batterie et l'intensité (en A) du courant alimentant le système ont été mesurées grâce à un oscilloscope numérique, réglé à une fréquence d'échantillonnage de 2 kHz. Les mesures sont stockées dans le fichier « mesure12tours.csv ». Elles correspondent au liage d'un sarment avec 12 tours de liage.



2. Traitement des données

- Q.1.** Importer les données brutes dans Python. Tracer l'intensité consommée et la tension aux bornes de la batterie.
- Q.2.** Tracer la puissance instantanée (en W) consommée par l'opération de liage au cours du temps
- Q.3.** Calculer l'énergie nécessaire pour lier un sarment par la méthode de votre choix. En déduire l'autonomie énergétique du système.

Les données brutes sont légèrement bruitées. On souhaite les filtrer. On envisage dans un premier temps un filtre à moyenne glissante.

- Q.4.** Coder ce filtre numérique et observer l'influence du nombre de points pris pour calculer la moyenne glissante.

On envisage désormais un filtre d'ordre 1.

- Q.5.** Coder ce filtre numérique. Proposer une valeur de constante de temps acceptable.

3. Pour aller plus loin...

- Q.6.** Observer la tension aux bornes de la batterie et justifier les petites variations de tension observées.

On modélise la batterie par une source de tension parfaite associée à une résistance interne r .

- Q.7.** A partir de la mesure à disposition, identifier la valeur de la résistance interne r du modèle proposé.