

Système pluritechnologique : ouvre-portail solaire

Performance : autonomie énergétique



1. Prise en main du système pluritechnologique

(Extrait notice-portail)

Vérifications fonctionnelles et essais des dispositifs de sécurité.

Ouverture/fermeture du portail

- 1- Appuyer sur le bouton 1 (en haut à gauche) d'une télécommande programmée. Dès que le feu clignotant s'allume, relâcher le bouton.
- 2- Le portail s'ouvre. Vérifier que :
 - le battant 2 s'ouvre bien après le battant 1, avec un écart d'environ 2 secondes minimum ;
 - les deux battants atteignent bien leur butée latérale ;
 - le feu clignotant s'éteint bien à la fin du mouvement. Contrôler que le voyant vert "Action" des deux moteurs est bien éteint.
- 3- Appuyer une nouvelle fois sur le bouton 1 de la télécommande, pour refermer totalement le portail.
- 4- Lorsque les battants atteignent la butée centrale, ils effectuent un mouvement inverse court pour relâcher la pression, attendent 5 secondes puis se replaquent contre la butée. Vérifier alors que le feu clignotant s'éteint.
- 5- Refaire les étapes de 1 à 4 avec chaque organe de commande installé (sélecteur à clé, clavier de codage, ...).

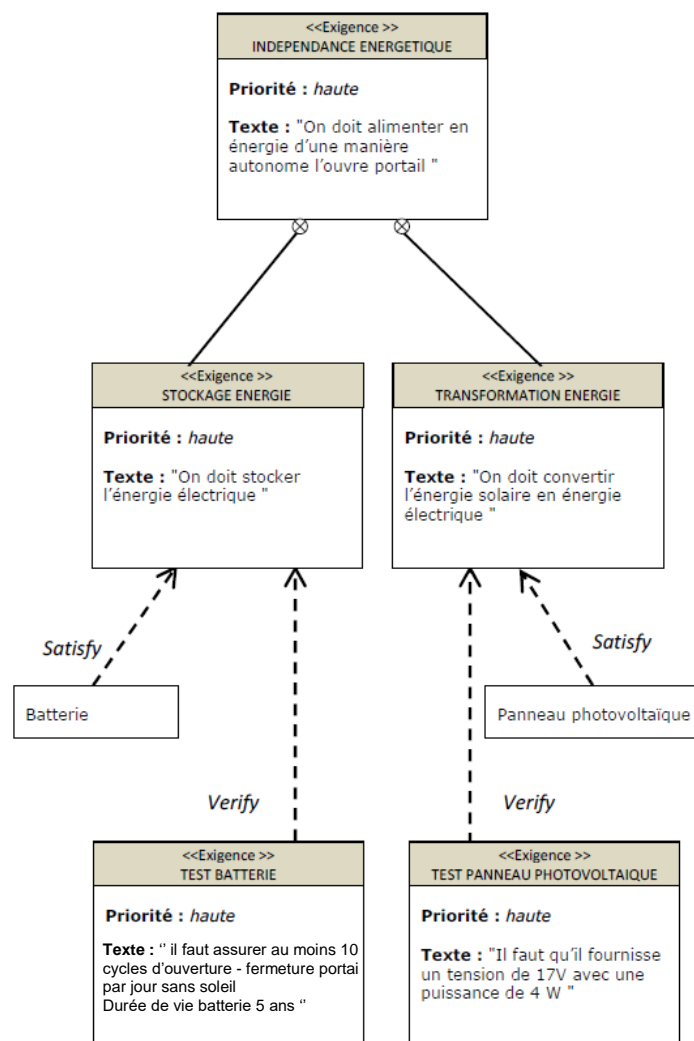


Ouverture/fermeture du battant 1 uniquement (passage piéton)

- 1- Appuyer sur le bouton 2 (en haut à droite) d'une télécommande programmée. Dès que le feu clignotant s'allume, relâcher le bouton.
- 2- Vérifier que le battant 1 s'ouvre seul jusqu'à sa butée latérale et que le feu clignotant s'éteint bien à la fin du mouvement. Contrôler que le voyant vert "Action" des deux moteurs est bien éteint.
- 3- Appuyer une nouvelle fois sur le bouton 2 de la télécommande, pour refermer totalement le battant 1.
- 4- Lorsque le battant 1 atteint la butée centrale, il effectue un mouvement inverse court pour relâcher la pression, attend 5 secondes puis se replaquent contre la butée. Vérifier alors que le feu clignotant s'éteint.

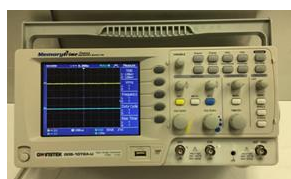
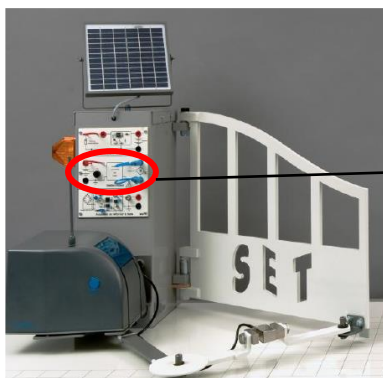


2. Performance attendue



3. Performance mesurée

3.1. Mise en place du protocole expérimental.



Oscilloscope numérique
G^w INSTEK GDS-1072A-U



Pince ampèremétrique AC/DC (100 mV·A⁻¹)
Chauvin-Arnoux référence E3N

- 1- Sur la platine « Gestion moteur », placer la pince ampèremétrique sur le fil bleu.
- 2- Connecter la pince (connecteur BNC) sur la voie CH1 de l'oscilloscope.
- 3- Mettre sous tension l'oscilloscope et régler la sensibilité horizontale à 2,5 s/div et la sensibilité verticale de la voie 1 à 100 mV/div. Placer le « zéro » de la voie 1 sur la ligne du bas.
- 4- Mettre sous tension la pince (100 mV·A⁻¹ ; DC).
- 5- Effectuer un cycle d'ouverture du portail afin de relever le courant consommé par le moteur. À la fin de l'acquisition, appuyer sur le bouton Run/Stop de l'oscilloscope.

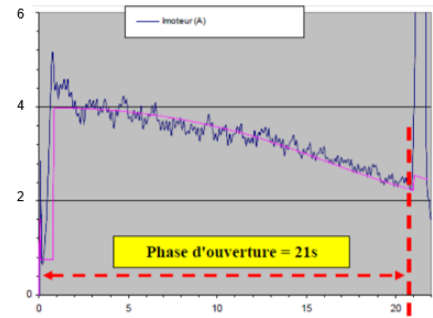
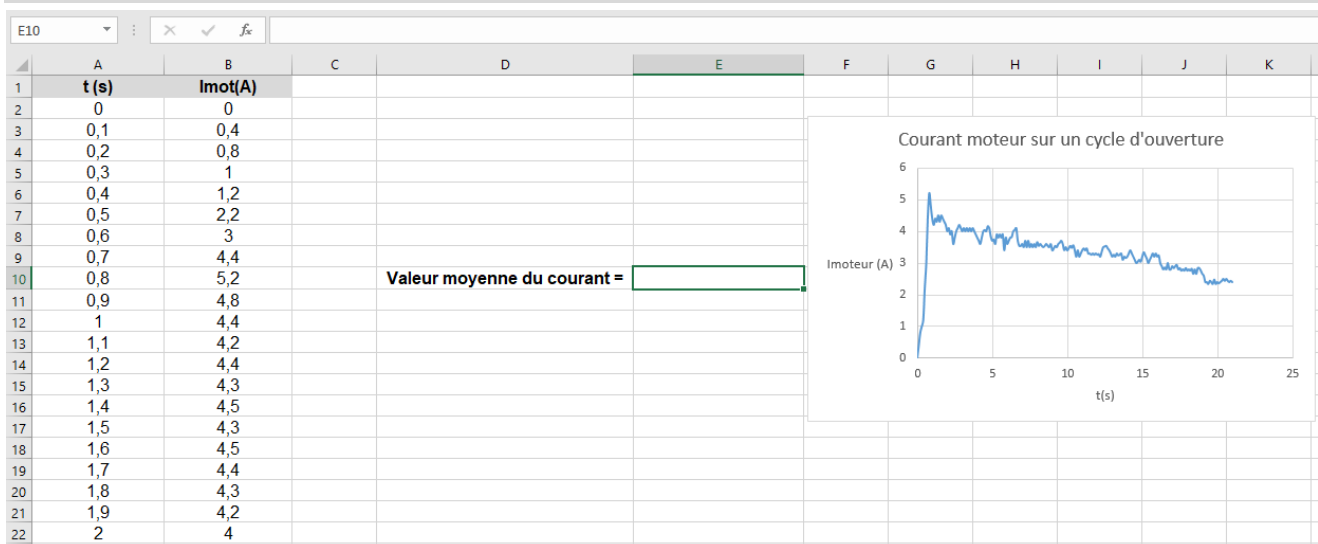


Image du courant relevé à l'oscilloscope

3.2. Traitement des données.

- 1- Ouvrir le fichier "Acquisition_courant_moteur.xls" qui se trouve dans le dossier « Fichiers EXCEL »



- 2- Calculer la valeur moyenne du courant en complétant la cellule « E10 », sachant que la formule de calcul d'une valeur moyenne est la suivante :

=MOYENNE(« cellule_initiale »:« cellule_finale »)

où « cellule_initiale » et « cellule_finale » sont à remplacer.

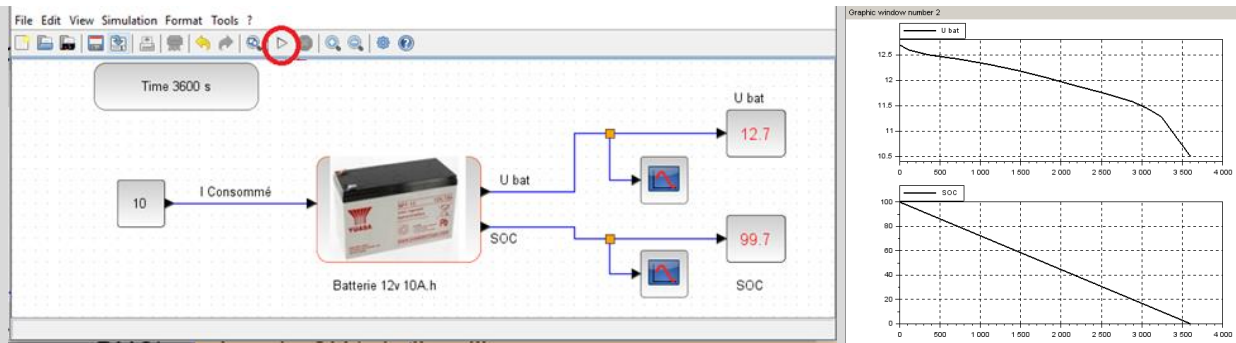
4. Performance simulée

a. Prise en main du modèle

Dans un premier temps, le modèle fourni de la batterie fourni est vérifié.

- 1- Ouvrir le fichier « 1 - Test Capacité batterie sur 1h.zcos » qui se trouve dans le dossier « Fichiers Scilab ».

Ce modèle est configuré pour une batterie 12v - 10A·h pour une simulation de 3600 s soit une durée de 1 h.

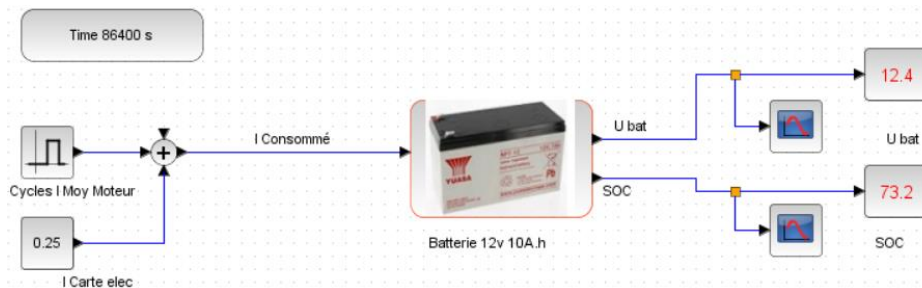


Lancer la simulation puis vérifier le l'état de charge en % (SOC) et la tension Ubat.

La batterie se décharge de 100 % à 0 % en 1 h si elle consomme 10 A et que la tension en fin de décharge est bien de 10,5 V.

b. Simulation de l'état de la batterie après un cycle d'ouverture - fermeture du portail

1- Ouvrir le fichier « 2 - Essai Cycle ouvertures fermetures.zcos » qui se trouve dans le dossier « Fichiers Scilab ».



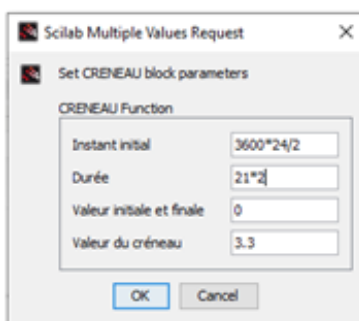
Ce modèle est initialement configuré pour une batterie 12 V – 10A.h pour une simulation de $24 \times 3600 \text{ s} = 86\,400 \text{ s}$, soit une durée de 24 h. Le cycle est réglé pour une ouverture - fermeture de durée 21s par mouvement.

Le courant est réglé à 3,3 A pour le moteur et à 0,25 A pour la carte électronique.

Instructions pour paramétrer le modèle et lancer la simulation :

À gauche dans « Cycles I moy moteur » les valeurs initialement fournies sont les suivantes :

- courant consommé par le moteur : 3,3A ;
- durée de fonctionnement voulue : 21 s multipliées par 2 pour une ouverture - fermeture.



- Instant de déclenchement du fonctionnement moteur à $t = 12 \text{ h}$
- Durée du fonctionnement en s x 2 (ouverture - fermeture)
- Courant moteur à l'arrêt
- Courant moteur en fonctionnement en A

Les graphiques permettent de visualiser l'évolution de la tension batterie Ubat et du SOC. La dernière valeur obtenue pour ces deux grandeurs peut être lue sur le schéma de SciLab.

Le nombre d'ouvertures – fermetures d'une durée de 21 s peut être modifié en adaptant la durée : $\text{Durée} = 21 \times 2 \times N_{\text{cycles}}$ avec N_{cycles} le nombre de cycles souhaité.

Modifier le nombre de cycles et relancer la simulation pour lire le nouvel état de charge à la fin de la journée.