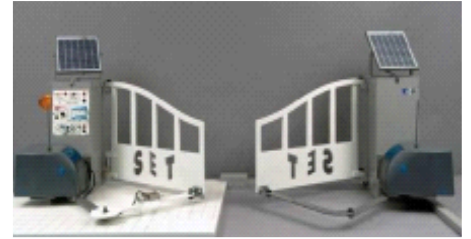


## Système pluritechnologique : ouvre-portail solaire

### Performance : vitesses d'ouverture et de fermeture du portail



#### 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

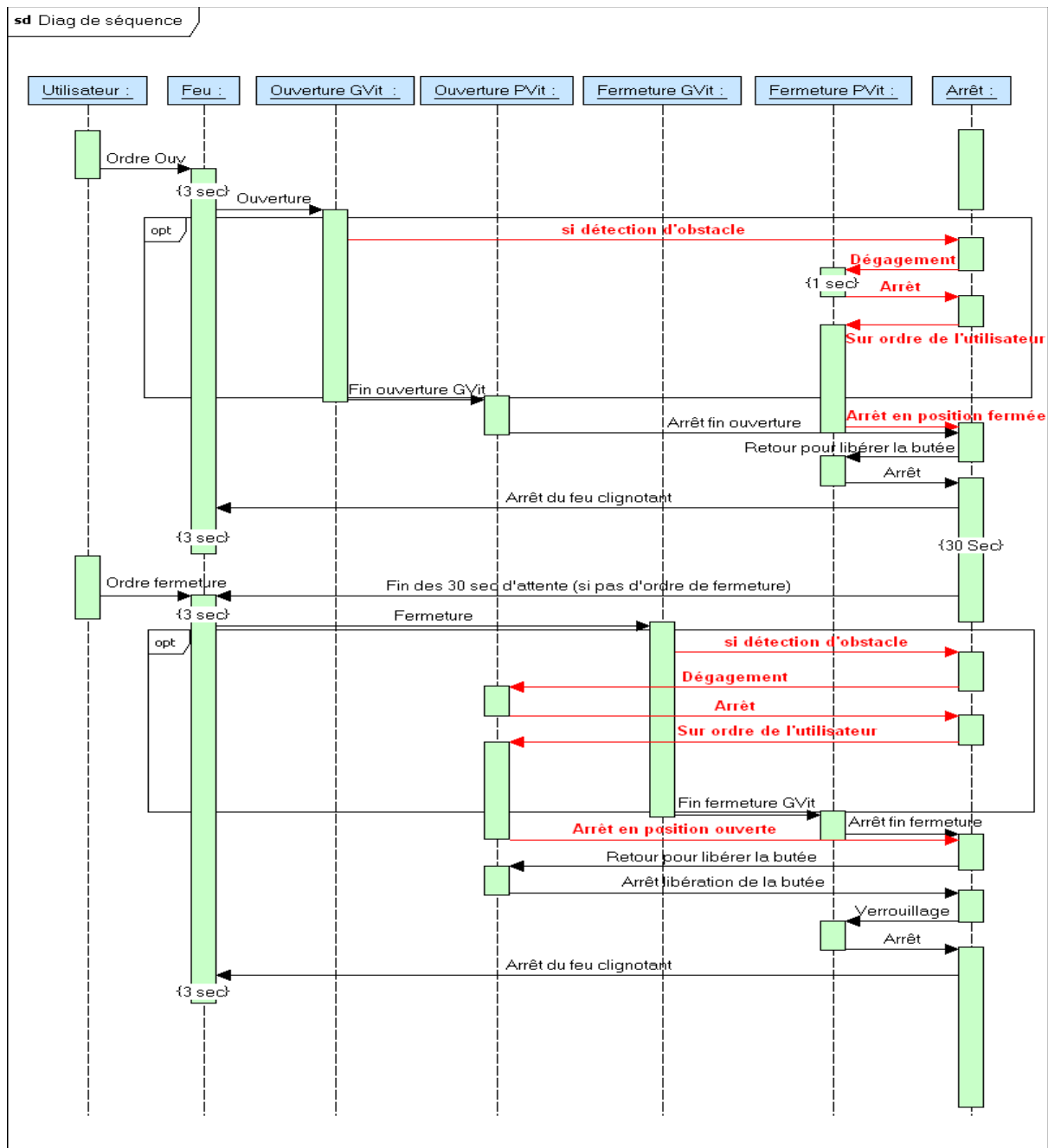


Figure 1: diagramme de séquence

FC5 : doit être conforme aux normes	Feu clignotant	Il s'allume 5 s avant le mouvement du vantail et s'éteint 3 s après la fin du mouvement du vantail.	F0
	Vitesse maximale	Pour avoir une zone de danger la plus petite possible, la vitesse maximale doit être inférieure à $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	F0
	Zone de dégagement	510 mm mini pour un angle d'ouverture de $90^\circ$	F0

Figure 2 : extrait du cahier des charges fonctionnel

### 3. Performance mesurée

#### 1. Mise en place du protocole expérimental

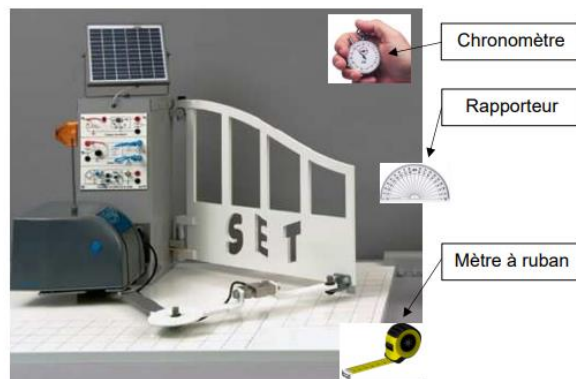


Figure 3 : matériel utilisé

#### 2. Protocole expérimental

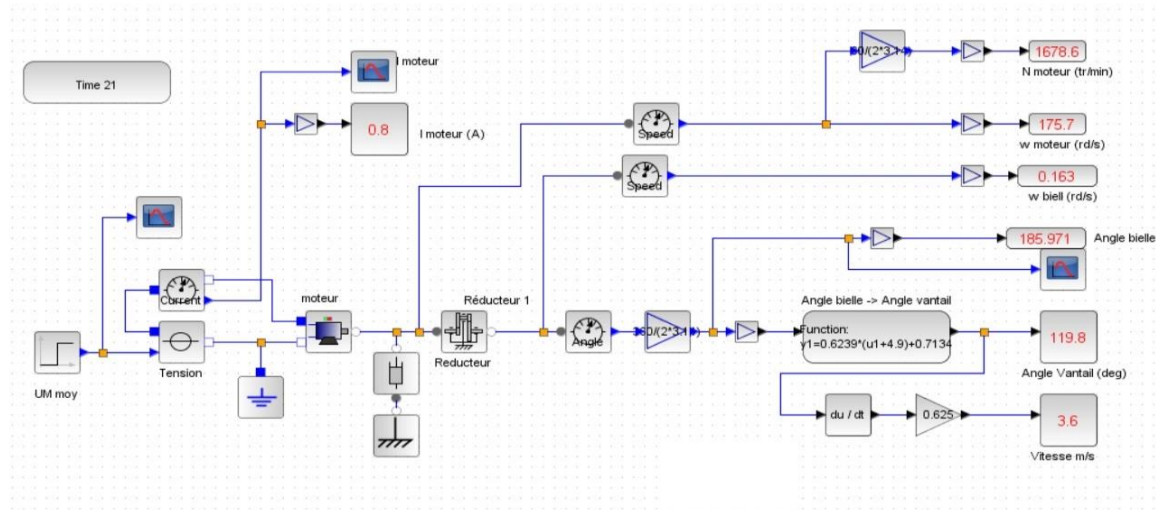
- **Mesure du rayon de rotation de l'extrémité du vantail gauche :**
  - à l'aide du mètre à ruban fourni, mesurer le rayon de rotation  $R$  de l'extrémité du vantail gauche entre l'axe de rotation du vantail gauche (figure 3) et l'extrémité du vantail.
  - Relever la valeur de  $R$  en m.
- **Mesure du débattement défini pour l'étude lors de l'ouverture du vantail gauche :**
  - choisir deux points de début et de fin de mesure et tracer les deux traits correspondants sur la plaque blanche située sous le portail. À l'aide du rapporteur fourni, mesurer le débattement  $\alpha$  correspondant.
  - Relever la valeur de  $\alpha$  en  $^\circ$ .
- **Mesure du temps d'ouverture du vantail gauche :**
  - à l'aide de la télécommande et du chronomètre fournis, commander la fermeture du vantail gauche du portail et mesurer le temps  $t$  mis par le vantail pour parcourir l'angle  $\alpha$ .
  - Relever la valeur de  $t$  en s.

#### 3. Traitement des données

- Convertir l'angle  $\alpha$  mesuré précédemment en radians.
- À partir de la valeur du temps d'ouverture  $t$  et de l'angle  $\alpha$  en rad, calculer la vitesse angulaire de rotation du vantail gauche du portail par rapport au pilier en  $\text{rad.s}^{-1}$  :  $\omega_{\text{vantail/pilier}}$ .
- À partir de la valeur du rayon  $R$  et de la vitesse angulaire  $\omega_{\text{vantail/pilier}}$ , calculer la norme de la vitesse d'un point A situé à l'extrémité du portail en  $\text{m.s}^{-1}$  :  $\left\| \vec{V}_{A(\text{vantail/pilier})} \right\|$

#### 4. Performance simulée

1. Ouvrir le fichier « portail\_set\_eleve » (logiciel Scilab 5.5.2), qui se trouve dans le dossier « Scilab\_portail\_set. »



2. Paramétrer la tension délivrée au moteur.

Caractéristiques moteurs :

- tension nominale = 12 V ;
- résistance = 0,7  $\Omega$  ;
- inductance = 0,00013 H ;
- moment d'inertie du rotor = 0,0001  $\text{kg}\cdot\text{m}^2$  ;
- constante de couple = 0,0653  $\text{N}\cdot\text{m}\cdot\text{A}^{-1}$ .