

## TRAITEMENT DE L'INFORMATION

### I. Mise en situation

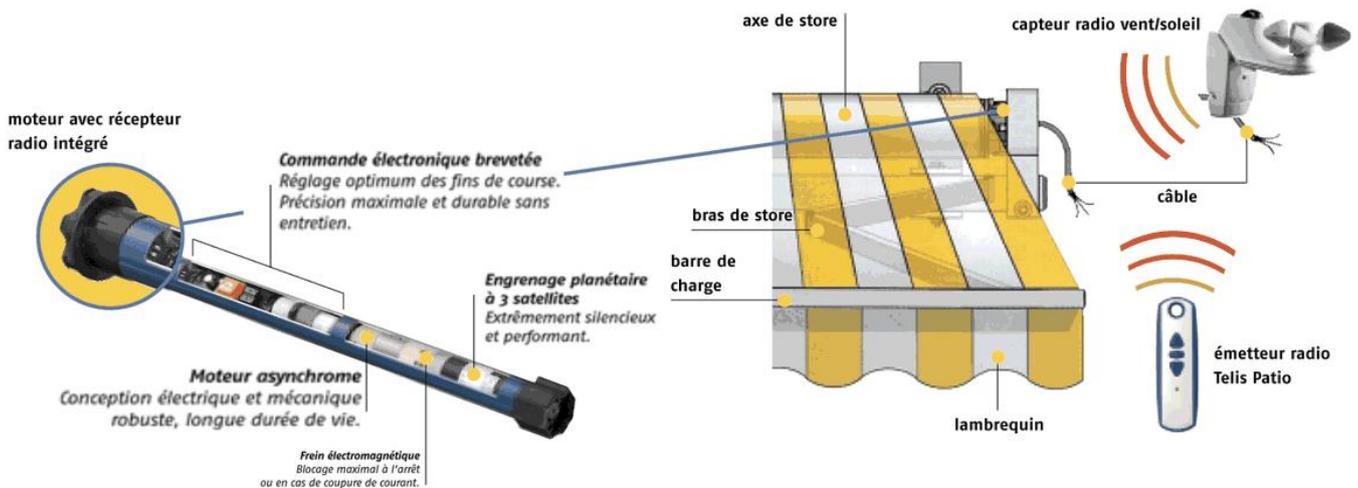
Dès les premiers beaux jours, c'est l'appel de la terrasse ! Déjeuner, soirée, farniente, elle accueille famille et amis, s'équipe de meubles design, de plantes, de lumières et d'accessoires ... Essentiel pour se protéger du soleil, le store est l'élément central d'une terrasse à vivre.



Ces dernières années, une demande du marché grandissante s'est développée concernant les stores de protection solaire (terrasses de bars, vitrines de magasins, pavillons de particuliers, etc...). Pour une plus grande simplicité d'utilisation, notamment afin d'éviter une commande manuelle fastidieuse, des mécanismes de commande motorisés et des systèmes automatiques de contrôle de stores se sont développés.

Ce besoin de marché a été comblé, entre autres, par la société SOMFY qui a lancé différentes gammes de store automatique.

La société SOMFY utilise le moteur Sunea io afin de motoriser tous types de stores. Il utilise le io-homecontrol®, un nouveau protocole de communication sans fil universel et sécurisé, partagé avec de grands fabricants de l'univers de la maison. Il permet à tous les équipements de confort et de sécurité de communiquer entre eux et d'être pilotés par un seul et même point de commande.



Pour compléter l'installation, un capteur de vent et un capteur solaire radio permettent de replier ou de sortir le store automatiquement dans des conditions particulières.

## II. Gestion de la commande moteur

Les informations provenant de l'anémomètre et de la cellule photoélectrique sont traitées de telle sorte que nous puissions disposer des informations binaires suivantes :

- Soleil = 0 si l'intensité lumineuse est inférieure à une référence imposée par réglage ;
- Soleil = 1 si l'intensité lumineuse est supérieure à cette même référence.
  
- Vent = 0 si la vitesse du vent est inférieure à une référence imposée par réglage ;
- Vent = 1 si la vitesse du vent est supérieure à cette même référence.

Les boutons BPM et BPD permettent de faire monter (M) ou descendre (D) le store manuellement, si l'utilisateur appui sur les deux boutons à la fois le store ne bougera pas de sa position actuelle.

Pour des raisons de sécurité, le store montera (M=1) dans tous les cas si le vent est trop fort, et le mode manuel devient inutilisable.

Question n°1 : **Compléter** la table de vérité à l'aide de la description du système.

BPM	BPD	Soleil	Vent	M	D
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Question n°2 : **Donner** les équations logiques de **M** et de **D** en fonction de Soleil et de Vent uniquement (quand BPM et BPD sont égaux à 0).

Question n°3 : **Réaliser** le câblage électrique à l'aide porte logique ET, OU, NON à 2 entrées.

### III. Traitement numérique de l'information

Lors de la première mise sous tension, il est nécessaire d'initialiser correctement les butées du moteur Sunea io, afin de permettre un arrêt en douceur lors de l'arrivée du moteur a proximité des butées. Un codeur optique monté sur l'axe du store (diamètre **7cm**), délivrant **46 impulsions par tour**, permet d'obtenir l'image de la position du store.

Question n°4 : **Calculer** le nombre de tours effectués par l'axe du store pour sortir 2 mètre de toile.

Question n°5 : **Déterminer** alors le nombre d'impulsions générées par le codeur pour 9 tours.

Question n°6 : Quel format sera nécessaire pour représenter ce nombre d'impulsions (choisir entre 8, 10, 12 et 24 bits). **Justifier** ce choix.

La séquence d'initialisation est la suivante :

- Le store monte entièrement (il rentre) jusqu'à ce que butée\_min = 1 ;
- Il initialise la variable « Nposition » à zéro ;
- Le store descend (il sort) jusqu'à ce que butée\_max = 1 ;
- Il enregistre la nouvelle valeur de la variable « Nposition » dans « Narrivée » ;
- Le store monte entièrement et ralentit sa vitesse quand « Nposition < 20 ».

Question n°7 : **Compléter** l'algorithme du document réponse n°1 afin de réaliser l'initialisation du moteur Sunea io.

