

Exercice : Une pergola à lame automatisée

Vous êtes chargé de programmer la pergola à lame automatisée.

Problème : Comment programmer ce système ?



Fonctionnement attendu de l'application:

Si il pleut

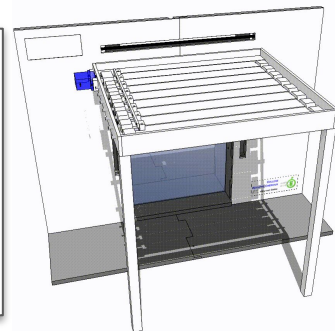
Alors les lames doivent être horizontales

Sinon

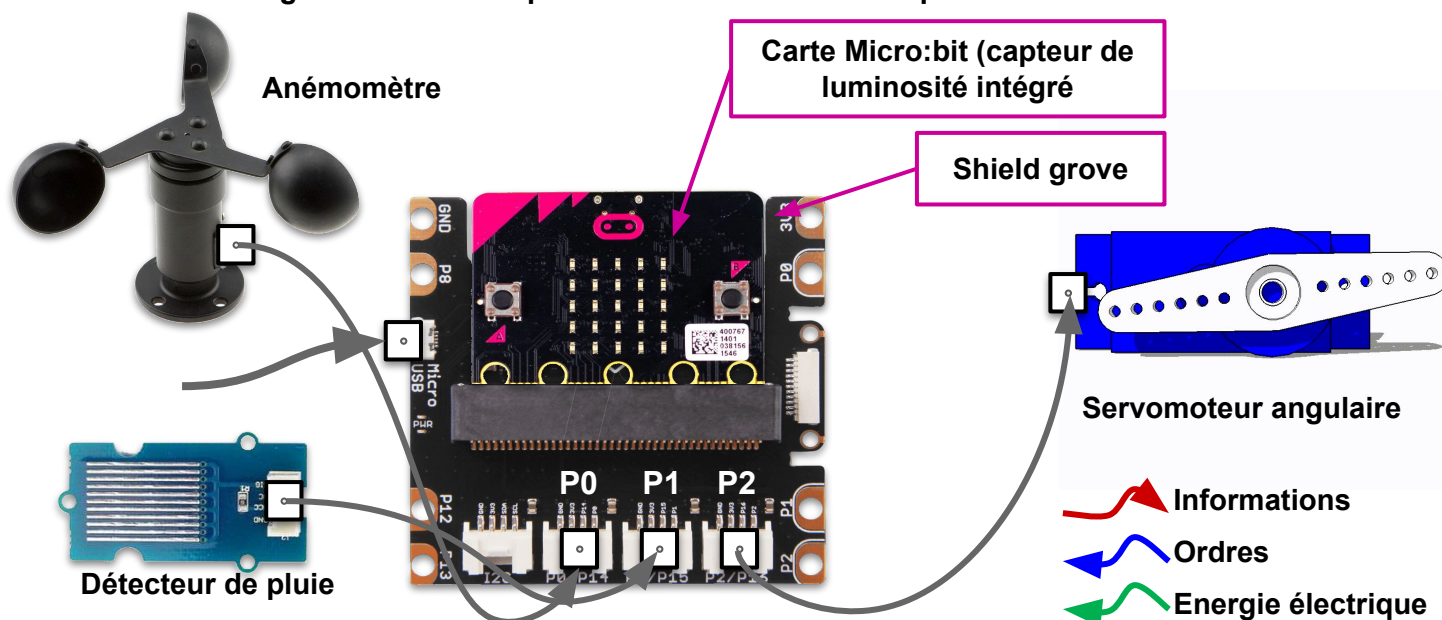
Si la vitesse du vent est supérieure à 40 km/h

Alors les lames doivent être verticales

Sinon orienter les lames en fonction de la luminosité



Ressource 1 : Echanges entre les composants du circuit électronique du store à lames

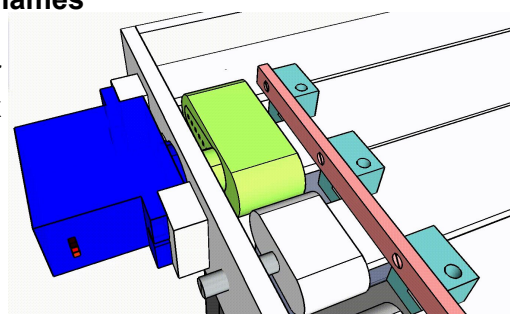
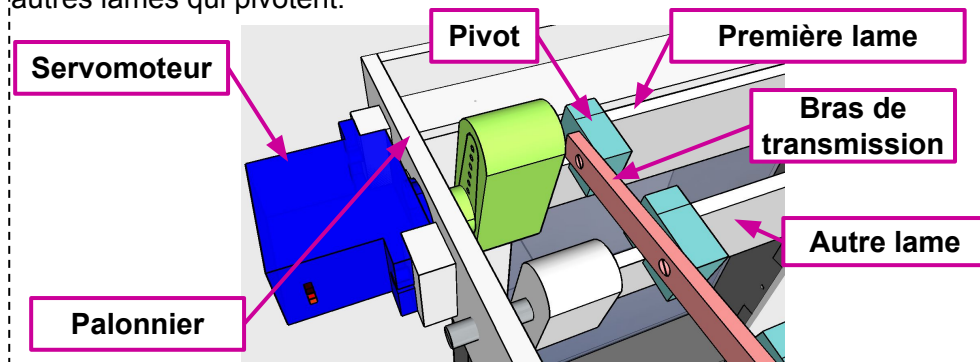


Ressource 2 : Fonctionnement du système d'automatisme du store à lames

L'anémomètre est un capteur de vitesse du vent. Le détecteur de pluie permet d'informer le système lorsqu'il pleut. S'il pleut alors les lames doivent se positionner à 0° grâce à la rotation du servomoteur (voir ressource 3). Si la vitesse du vent est supérieure à 40km/h alors les lames pivotent à 90° afin que le store ne se fasse pas emporter par le vent. Si la vitesse du vent est inférieure à 40 km/h et qu'il ne pleut pas alors les lames pivotent en fonction de la luminosité.

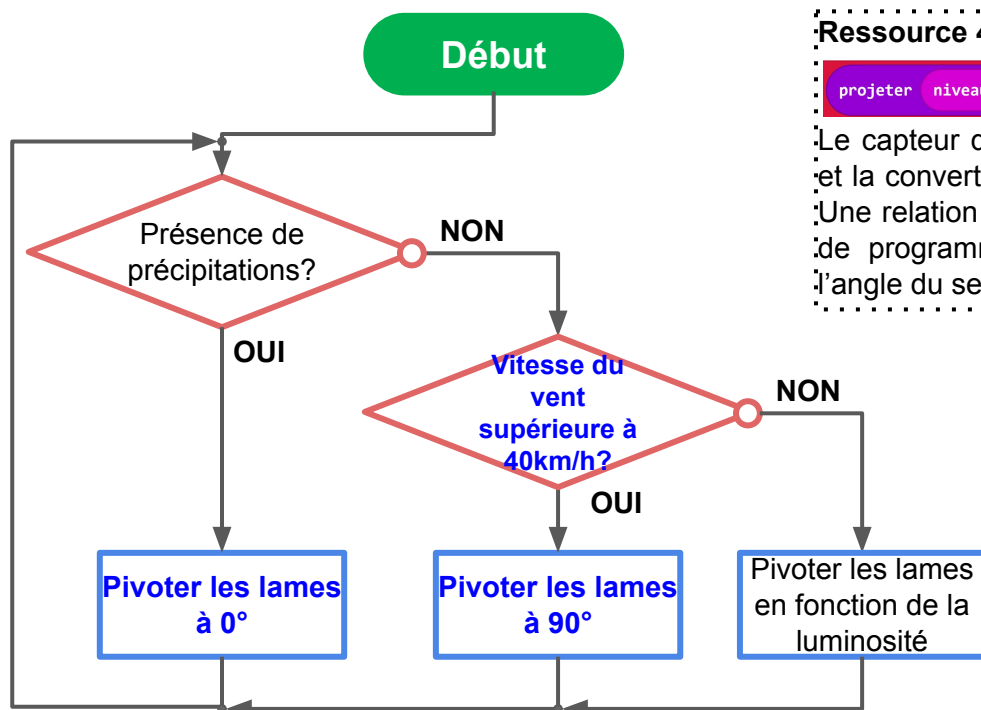
Ressource 3 : Fonctionnement du système d'automatisme du store à lames

Le servomoteur fait tourner le palonnier qui fait tourner la première lame. En tournant, la première lame fait pivoter le bras de transmission par l'intermédiaire du pivot. Le mouvement de rotation est alors transmis aux autres lames qui pivotent.



L'angle du servomoteur varie entre 0° et 130°

1. Compléter l'algorithme permettant de présenter le fonctionnement attendu du système.



Ressource 4 : Bloc de programmation "projeter"

projeter niveau d'intensité lumineuse de 0 et 255 à 0 et 130

Le capteur de lumière mesure la quantité de lumière et la convertit en une valeur comprise entre 0 et 255. Une relation de proportionnalité est définie par le bloc de programmation "projeter" entre la luminosité et l'angle du servomoteur angulaire.

2. Coloriez les flèches de la ressource 1 afin d'indiquer les types d'échanges entre les composants. Pour cela respectez la légende.

Le capteur de lumière mesure la quantité de lumière et la convertit en une valeur comprise entre 0 et 255. Une relation de proportionnalité est définie par le bloc de programmation "transformer la valeur" entre la luminosité et l'angle du servomoteur angulaire. Il recalcule (projette) la valeur de l'angle à partir de la luminosité (ressource 4).

3. Calculer la valeur de l'angle du servomoteur lorsque la luminosité est de 98. Indiquez vos calculs, les unités et votre démarche en rédigeant précisément votre réponse.

Luminosité	angle
0	0°
255	130°
98	...

Nous sommes dans une situation de proportionnalité.

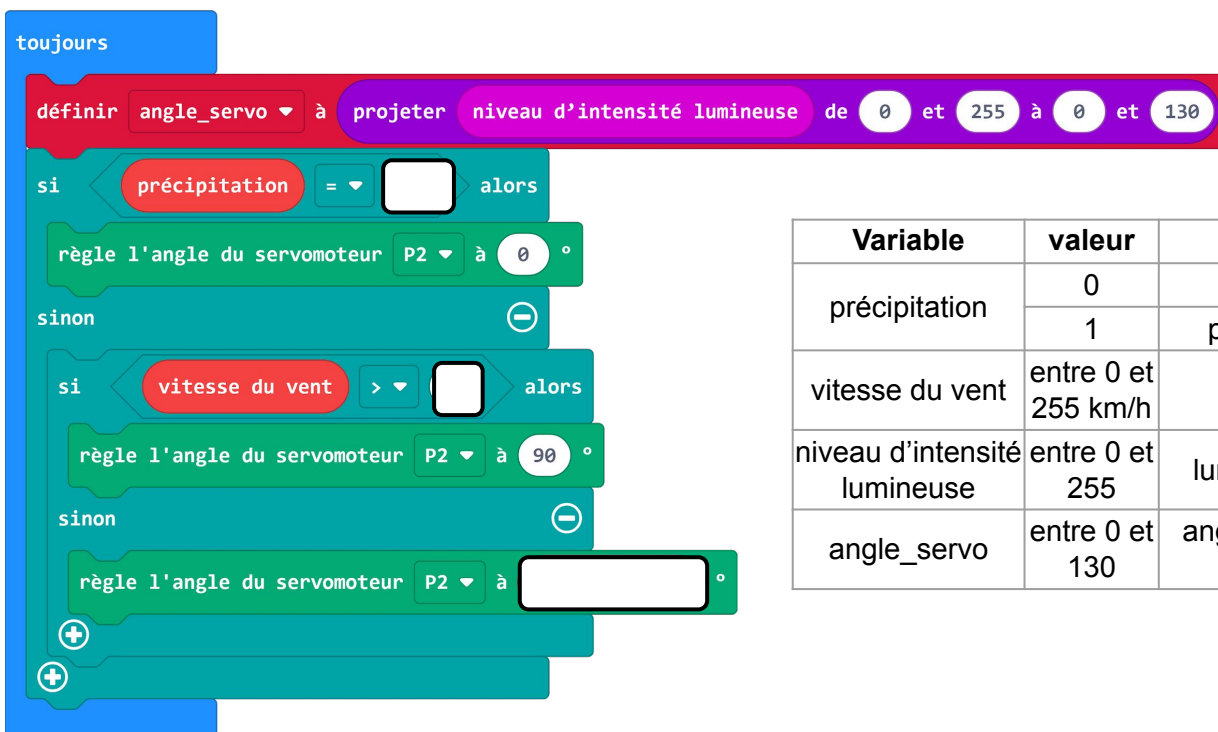
Première étape: on calcule le coefficient de proportionnalité

$$\frac{130^\circ}{255} = 0,51^\circ$$

Deuxième étape: on calcule l'angle

$$98 \times 0,51^\circ = 50^\circ$$

4. Complétez le programme ci-dessous



Variable	valeur	Information
précipitation	0	pas de pluie
	1	présence de pluie
vitesse du vent	entre 0 et 255 km/h	vitesse du vent
niveau d'intensité lumineuse	entre 0 et 255	luminosité ambiante
angle_servo	entre 0 et 130	angle du palonnier du servomoteur