

Activité 1 - 2

Conditionner l'information numérique

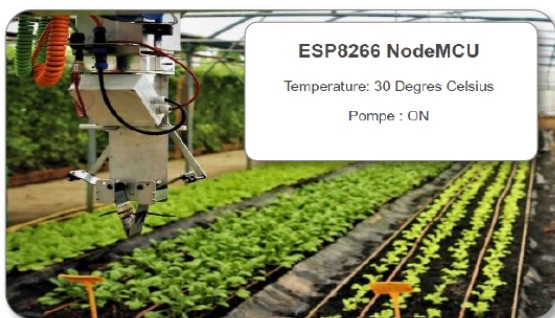
Serre autonome

Problématique : Avec les aléas climatiques que nous connaissons à la réunion (cyclones, fort ensoleillement, fortes températures, pénurie d'eau) les agriculteurs se tournent de plus en plus vers l'agriculture connectée afin de fournir aux plantes leur besoin nécessaire tout en évitant le gaspillage des ressources. Dans ces installations, l'aération, l'ensoleillement, la température, l'humidité du sol doivent être surveillés en permanence afin de déterminer le moment opportun pour le déclenchement du système « d'arrosage ». Le système doit pouvoir être surveillé et déclenché à distance.

1. Présentation

1.1. Généralités

Les objectifs d'amélioration de la serre les suivants :



- Régler manuellement l'ouverture de la serre pour permettre son aération.
- Permettre le déclenchement de la pompe lorsque **l'humidité du sol** est inférieure à **40%**
- Ouvrir au maximum la trappe de la serre lorsque la **température** de l'air dépasse **27°C**
- Permettre l'allumage de plusieurs lampes lorsque la **luminosité** est inférieure à **50 lux**.
- Informer l'utilisateur si le **niveau d'eau** passe en dessous de **30 %** de la valeur maximale de la jauge.

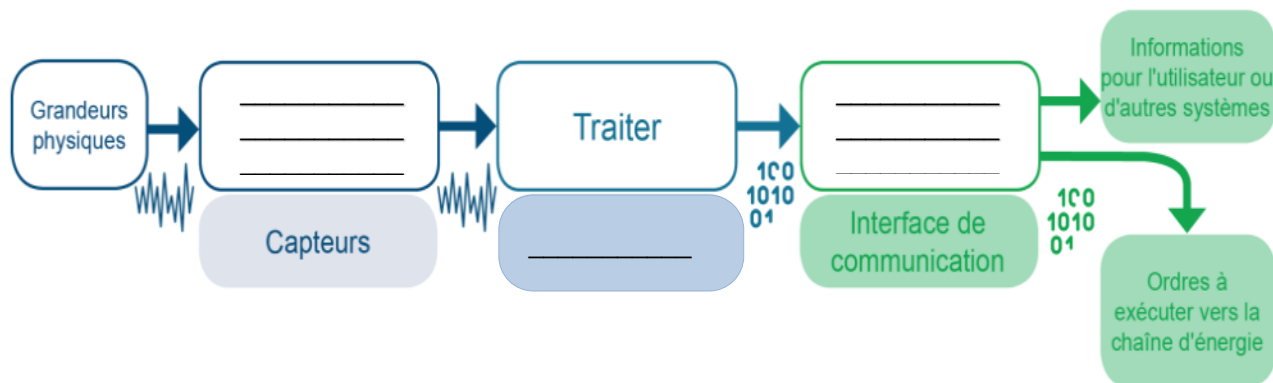
La mesure de la position de la lucarne :

Comment positionner correctement la lucarne de la serre pour assurer une bonne aération?

La lucarne pilotée par un moteur, se trouve actuellement soit dans la position fermée ou ouverte. Il s'agit ici de mettre en place un capteur de type potentiomètre permettant de renvoyer la position de la lucarne au microcontrôleur afin de réguler au mieux la température.

1.2. Chaîne d'information

Compléter les blocs manquant de la chaîne d'information à partir des objectifs d'amélioration :



Q1	Préciser la grandeur physique que l'on souhaite obtenir ici.
Q2	Préciser les types de capteurs qui peuvent être utilisés.
Q3	Préciser ce qui va être commandé dans la chaîne de puissance.

2. Acquisition de la position.

Q4	Rappeler ce qu'est un potentiomètre et donner son rôle.
Q5	Réaliser un schéma incluant un potentiomètre connecté au port A0 sur Tinkercad. Faire un copier-coller du programme « <i>potentiometre.ino</i> » pour le code.
Q6	Lancer le programme, ouvrir le moniteur série et préciser la nature de l'information reçue du capteur et celle affichée dans le moniteur série. Donner les valeurs minimale et maximale.
Q7	En fonction de la valeur maximale obtenue, éventuellement des informations sur l'Arduino, caractériser le CAN du microcontrôleur.

3. Mise à l'échelle de la position.

La lucarne s'ouvre et se ferme sur un angle de 45°. Le potentiomètre est accouplé directement sur l'axe de rotation de la lucarne. On considère que lorsqu'elle est fermée sa référence vaut 0° et la valeur numérique de la position renvoyée vaut 0.

Q8	A partir du site internet Arduino, préciser ce que fait la fonction map(). Identifier et préciser les paramètres de cette fonction.
Q9	Chercher sur internet le débattement maximale du potentiomètre à partir de sa référence.
Q10	Donner les paramètres de cette fonction à prendre en compte pour remplir les objectifs de mesure de position.
Q11	Compléter le programme précédant en rajoutant une fonction map() en intégrant les paramètres de la question précédente. Ouvrir le moniteur série et valider les bonnes valeurs de positionnement de la lucarne.