

Activité 1 - 3

Acquérir l'information analogique non linéaire

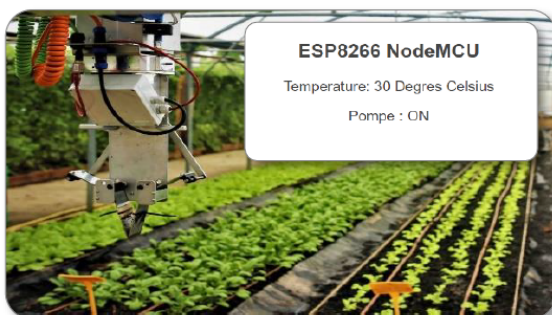
Serre autonome

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 luminosité :

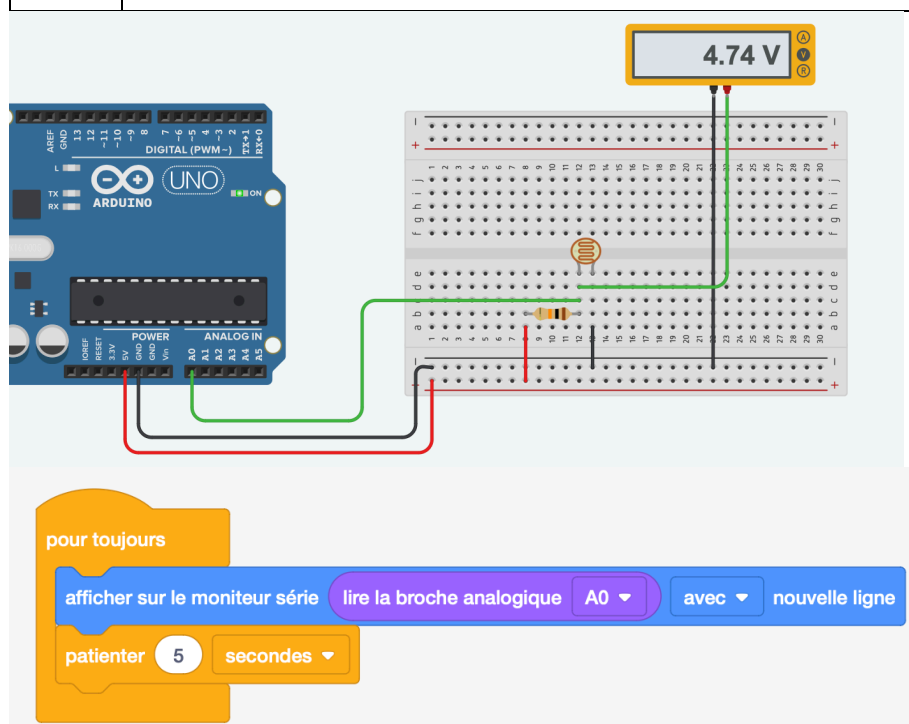
Comment mesurer l'éclairement pour permettre l'allumage des lampes ?

Les plantes ont besoin de lumière pour se développer. Assurer un bon niveau d'éclairement et au bon moment permettra de développer la rentabilité tout en faisant des économies.

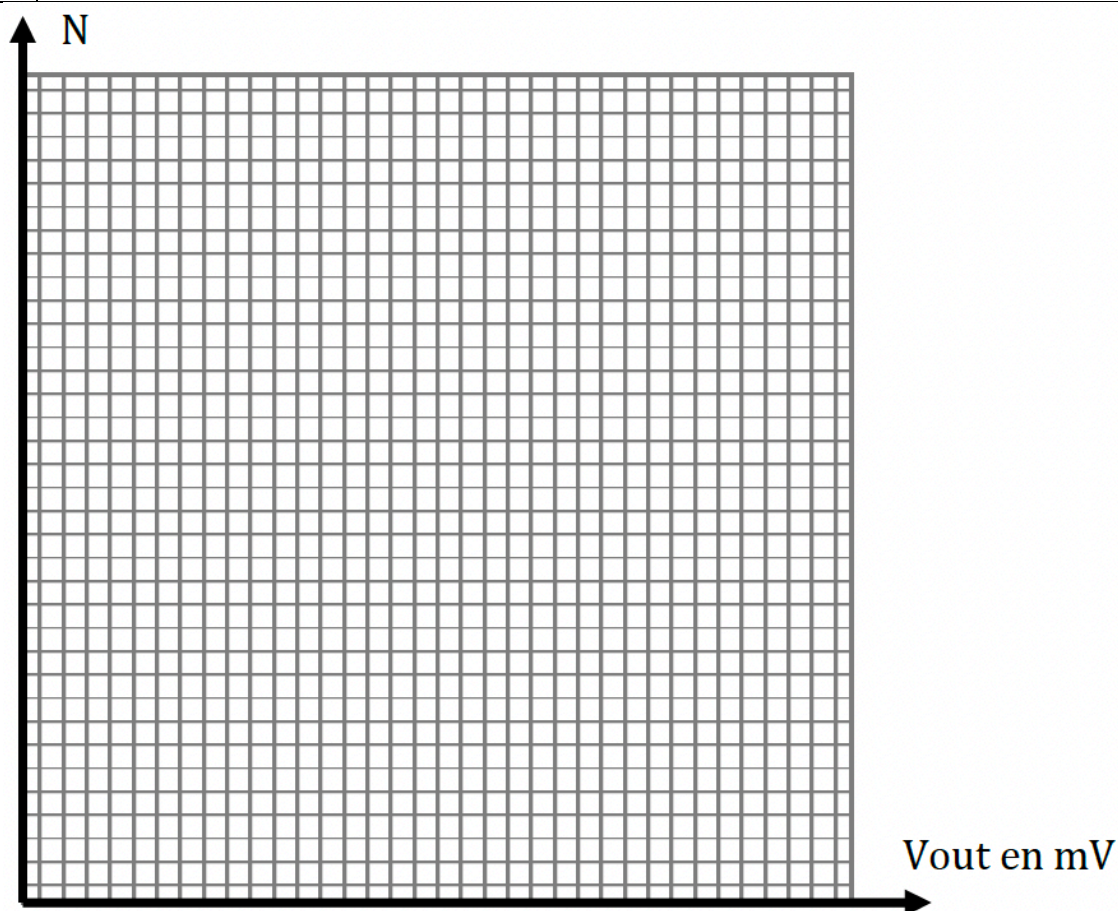
2. Acquisition de la luminosité.

Q1

Sous Tinkercad **créer** un nouveau circuit avec le code ci-dessous.



Q2	Tracer la caractéristique de transfert du CAN en fonction de la tension d'alimentation du capteur.
----	---



Q3	Donner l'équation de cette courbe ?
----	--

Q3	En déduire la tension en fonction de la valeur en N. Compléter le programme pour qu'il affiche la tension en dessous de la valeur numérique en sortie du CAN.
----	--

3. Étude du capteur de luminosité.

Afin de protéger la photorésistance et d'apporter une meilleure précision au capteur, celle-ci est branchée en série avec une résistance R1 de 10kΩ.

Q4	Trouver dans la documentation la courbe (caractéristique graphique) qui permet de passer du voltage à l'éclairement. Selon la documentation (voir ressource), préciser si ce capteur est linéaire.
----	--

Q5	Déterminer la résistance de la LDR en fonction de la tension en entrée de CAN (Vout) à partir de relation du pont diviseur de tension (voir internet).
----	---

Q6	A l'aide de la question précédente modifier le programme pour qu'il affiche la résistance de la LDR sur le moniteur série.
----	---

ET si vous trouvez la relation entre la luminosité et la résistance alors vous pourrez afficher la valeur de la luminosité.