

# Document de tests – Validation scientifique des mesures

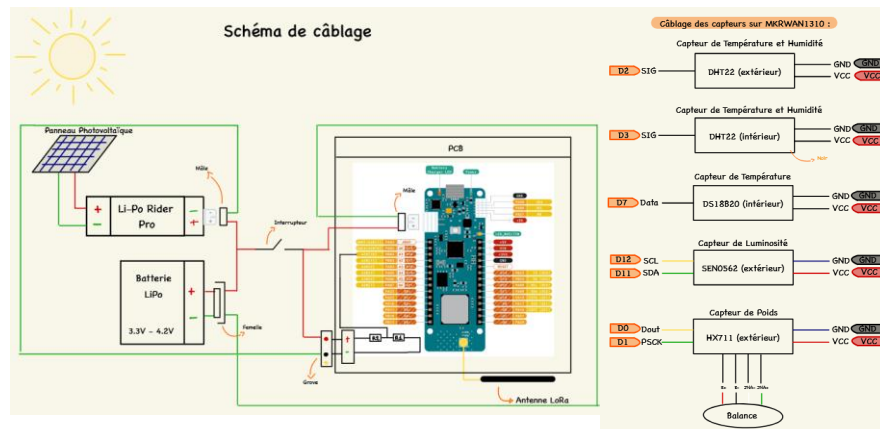


Schéma de câblage utilisé pour les tests

Ce document présente les protocoles de vérification mis en œuvre pour s'assurer de la fiabilité des données collectées par chaque composant du système de surveillance de ruche. Tous les capteurs ont été testés en mode autonome (standalone), puis intégrés dans le montage final avec transmission LoRa vers TTN, Beep et Ubidots.

## DHT22 (extérieur)

- Création d'un premier code pour lire la température et l'humidité.
- Création d'un second code pour envoyer ces données sur TTN via LoRa.
- Comparaison des mesures avec un thermomètre classique.
- Vérification en présence des enseignants.

## DHT22 (intérieur)

- Même protocole que pour celui à l'extérieur.
- Comparaison avec un thermomètre/hygromètre placé à l'intérieur.
- Validation en présence des professeurs.

## DS18B20

- Lecture de la température via un premier programme.
- Envoi des données sur TTN via LoRa avec un second code.
- Comparaison avec le même thermomètre/hygromètre que précédemment.
- Validation des écarts avec les enseignants.

### **SEN0562 (capteur de luminosité)**

- Lecture de la luminosité via un code dédié.
- Transmission des données par LoRa vers TTN.
- Comparaison avec un luxmètre disponible.
- Vérification de cohérence avec les enseignants.

### **HX711 (capteur de poids)**

- Récupération du poids via le module HX711 connecté à une balance.
- Transmission LoRa vers TTN.
- Comparaison des valeurs avec une balance de référence dans la salle de projet.

### **Alimentation – Panneau solaire, LiPo Rider Pro et batterie**

- Conception du schéma de câblage validé avec les professeurs.
- Montage du circuit sur Labdec.
- Vérification des tensions avec un multimètre.
- Validation du bon fonctionnement du pont diviseur de tension.
- Soudure complète des connexions, puis re-vérification.
- Conversion de la tension mesurée en pourcentage de charge, envoyé ensuite sur TTN.

### **Intégration finale & tests d'autonomie**

- Intégration de tous les capteurs fonctionnels dans un seul programme.
- Envoi de toutes les données simultanément vers TTN, puis vers Beep et Ubidots.
- Test d'autonomie : prototype laissé allumer tout un week-end pour observer la durée de fonctionnement sur batterie.
- Mesure de la consommation via un analyseur OTII avant et après l'optimisation (ajout de DeepSleep dans le code).