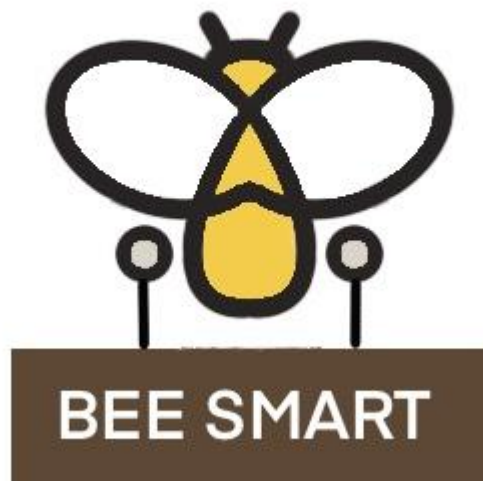


Projet Ruche : Guide d'utilisation



POLYTECH®
SORBONNE



SORBONNE
UNIVERSITÉ

Plan :

1. Introduction
2. Système globale
3. Boitier
4. Fonctionnalités des composants
5. Installation
6. Chargement de la batterie
7. Plateforme Internet : Ubidots

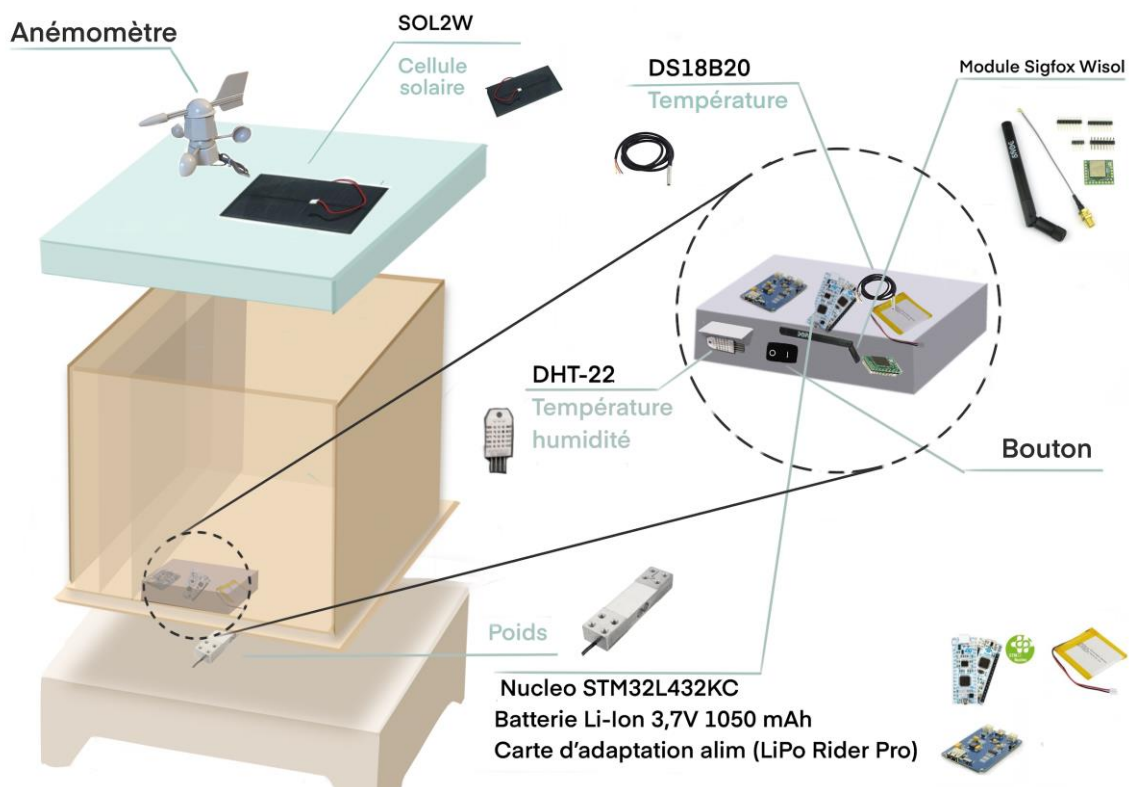
1. Introduction

Dans le cadre du projet système embarqué du premier semestre au sein de la spécialité Electronique-informatique système embarqué, nous avons réalisé un système embarqué sur mesure dans une ruche avec l'objectif de faciliter le travail de l'apiculteur grâce à l'acquisition et le traitement de données physiques tels que l'humidité, le poids et la température.

Dans ce document nous allons expliquer le fonctionnement de ce système selon une méthodologie top-down : à partir de la globalité du système on va aborder le fonctionnement et l'utilité de chaque composant.

2. Système globale

Voici un schéma globale du système :



A l'intérieur du boîtier on trouve ces composants :

- Capteur de température intérieure DS18B20
- Module et antenne Sigfox
- Circuit imprimé avec la carte de développement NUCLEO-L432KC
- Carte d'adaptation alimentation Lipo-Rider Pro avec la batterie Li-on 3,7V 1050 mAh

Ensuite, à l'extérieur on a :

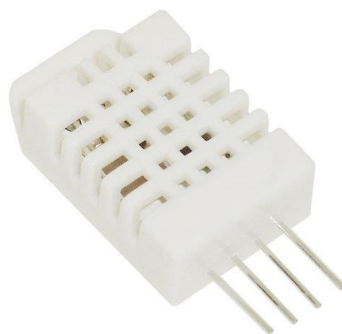
- Capteur de température et d'humidité externe DHT22
- Cellule solaire SOL3

3. Boîtier

Le boîtier est une boîte de métal contenant les composants vus précédemment ainsi qu'un bouton on/off pour allumer/éteindre le système.

4. Fonctionnalité des composants

DHT22



Le capteur **DHT22** capte la **température et l'humidité**.

La **plage de fonctionnement** pour la **température** est **entre -40 et +80 Celsius**.

La **plage de fonctionnement** pour l'**humidité** est **entre 0% et 100% en HR(Humidité Relative)**.

Les **précisions** pour la température et l'humidité sont de **$\pm 0,1^\circ$ Celsius** et **$\pm 2\%$ en HR(max $\pm 5\%$)**.

DS18B20

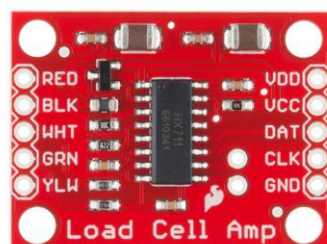


Le capteur **DS18B20** est utilisé pour mesurer la **température et l'humidité**.

La **plage de fonctionnement** pour la **température** est **$[-55, +125^\circ$ Celsius]**.

La **précision** est de **$\pm 0,1^\circ$ Celsius entre -10 et $+85^\circ$ Celsius**.

HX711 et jauge de contrainte 200 kg



Le capteur **HX711** mesure le poids.

La capteur mesure des poids **entre 0 et 200 kg**.

La **précision** est de **$\pm 0,04\text{kg}$** .

LEXCA007



Le capteur **LEXCA007** est employé pour mesurer la vitesse du vent et la direction. Il faut faire attention aux extrémités du câble qui sont fragiles.

Module Wisol Sigfox

Le module **Wisol Sigfox** est composé par le module qui permet d'intégrer et d'utiliser le réseau SigFox **LPWan** et de l'antenne qui envoie les messages dans le réseau.



5. Installation

Pour installer le produit, on a créé une boîte qui est fournie de circuit avec des capteurs, **DHT22** est collé hors de la boîte pour détecter la température et l'humidité externe, **DS18B20** est allongé dans la ruche pour détecter la température interne, l'**anémomètre** et le **panneau solaire** doivent être mis au-dessus de la ruche.

Pour allumer et éteindre le système il suffit de brancher/débrancher le câble USB à l'extérieur.

6. Chargement de la batterie

Il existe **deux façons** de charger la batterie (**automatiquement et manuellement**).

Premièrement, on peut charger la batterie **automatiquement** avec le **panneau solaire de 3W** (Il faut une **présence de lumière forte**).

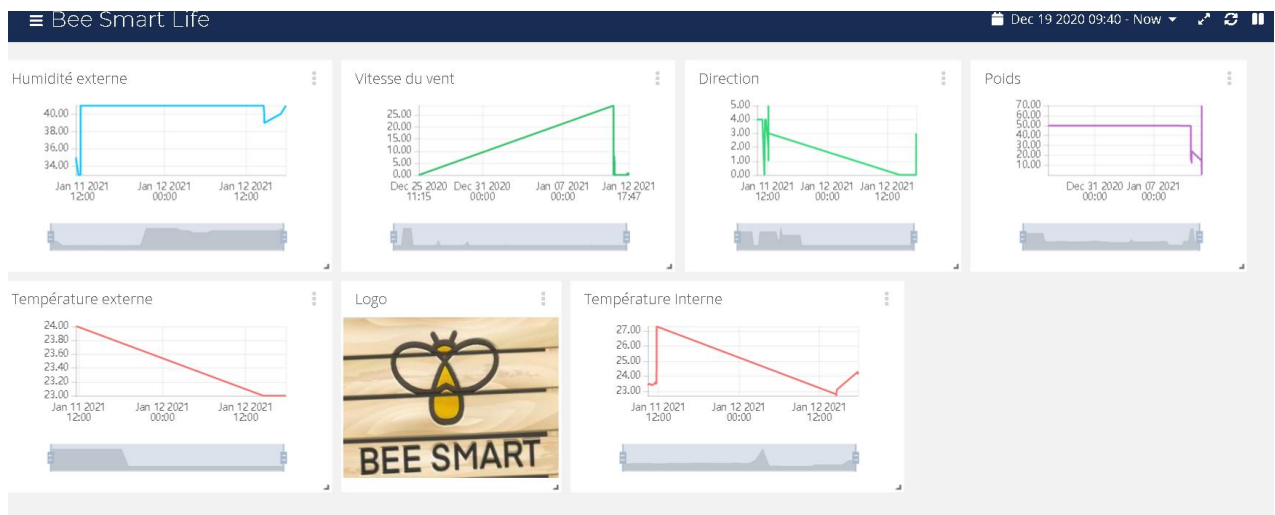


Grâce à la **Carte LiPo Rider Pro**, on peut charger la batterie **manuellement** avec le **connecteur mini-USB de 5V 1A(5W)**



7. Plateforme Internet: Ubidots

Cette plateforme recueille toutes les informations envoyées par les capteurs. Les données sont envoyées toutes les **12 minutes**, si vous ne les voyez pas apparaître, vous pouvez rafraichir la page.



Interface utilisateur d'Ubidots

Les données sont présentées sur un tableau de bord. Les variables ont un nom distinctif qui vous permet d'emblée de savoir quelle grandeur vous êtes en train d'observer.

Sommaire :

- Ubidots
 - username : beesmart
 - mot de passe : Sigfox20#
- Sigfox backend
 - Username : karimelkha9@gmail.com (vous pourrez changer et mettre votre mail personnel)
 - Mot de passe : Sigfox20#