

Guide utilisateur OpenRUCHE



LOUIS LE
HAJMI MERYEM
ISSAM BOUHALI

Table des matières

Composants du système OpenRuche.....	4
Composants Matériels.....	4
Composants Logiciels	4
Mise en place du système OpenRuche	5
Installation Physique	5
Utilisation quotidienne du système OpenRuche.....	6
Surveillance des Données.....	6
Gestion des Alertes	6
Maintenance Régulière	7
Engagement et Analyse.....	7
Maintenance et Dépannage du système OpenRuche.....	8
Maintenance Régulière	8
Dépannage	8
Conseils Généraux	9
Sécurité et Précautions	10
Contact et Support	11

Bienvenue dans le guide de l'utilisateur d'OpenRuche, votre système avancé de surveillance des ruches conçu pour optimiser la santé des abeilles et maximiser la production de miel. Ce guide est destiné à vous fournir toutes les informations nécessaires pour installer, configurer et exploiter efficacement le système OpenRuche.

Le projet OpenRuche, développé par Polytech Sorbonne dans le cadre du cours EI-214, vise à adresser les défis critiques auxquels les apiculteurs sont confrontés aujourd'hui, tels que le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles (CCD) et les menaces environnementales croissantes. Grâce à une combinaison de capteurs de pointe et de connectivité LPWAN, OpenRuche permet une surveillance en temps réel des conditions vitales de la ruche, telles que la température, l'humidité, le poids, et bien plus encore.

Ce système autonome est également conçu pour être écoénergétique, utilisant des batteries rechargeables et des panneaux solaires pour une performance durable et fiable. Les données collectées sont accessibles via une interface homme-machine (IHM) intuitive, hébergée sur la plateforme BEEP Monitor, qui permet une visualisation et une analyse facile des données.

Ce guide vous accompagnera à travers les étapes d'installation du matériel dans vos ruches, la mise en route du logiciel, et vous fournira des conseils pour la maintenance et le dépannage. Nous vous fournirons également des instructions détaillées pour maximiser l'utilisation du système, assurant ainsi le bien-être de vos abeilles et l'efficacité de votre apiculture.

Composants du système OpenRuche

Le système OpenRuche est équipé de plusieurs composants matériels et logiciels intégrés pour une surveillance et une gestion efficace de la santé et de la productivité de vos ruches. Voici une description détaillée des composants clés :

Composants Matériels

1. Capteurs:

- **Capteur de température et d'humidité (DHT22):** Mesure la température et l'humidité à l'intérieur et à l'extérieur de la ruche.
- **Capteur de poids (Jauge de contrainte et HX711):** Permet de surveiller le poids de la ruche, offrant des indications précises sur la production de miel et la santé de la colonie.

2. Modules de communication et de contrôle:

- **Arduino MKR WAN 1310:** Carte microcontrôleur qui gère la collecte des données des capteurs et la communication via le réseau LPWAN.
- **Batterie Li-Ion 3.7V 1050 mAh et Panneaux Solaires:** Fournissent une source d'énergie durable et autonome, essentielle pour les emplacements isolés.
- **Carte d'adaptation alim (LiPo Rider Pro):** Gère l'alimentation entre les capteurs, la batterie, et les panneaux solaires.

3. Interfaces et Indicateurs:

- **Bouton On/Off:** Pour allumer ou éteindre manuellement le système.
- **LED/Buzzer:** Indique l'état du système lors du démarrage ou en cas de fonctionnement anormal.

Composants Logiciels

- **Plateforme BEEP Monitor:** Cette plateforme regroupe les données de tous les prototypes de la classe, permettant une gestion et une analyse centralisées. L'accès se fait via un compte commun pour faciliter le suivi et la comparaison des performances entre différentes ruches.

Mise en place du système OpenRuche

La mise en place correcte du système OpenRuche est essentielle pour assurer son fonctionnement efficace et précis. Cette section vous guidera à travers les étapes d'installation physique du matériel dans vos ruches ainsi que la configuration initiale du logiciel.

Installation Physique

1. Préparation:

- Avant l'installation, assurez-vous que tous les composants sont complets et en bon état.
- Chargez complètement la batterie Li-Ion pour garantir que le système peut fonctionner immédiatement après l'installation.

2. Placement des Capteurs:

- **Température et Humidité:** Placez les capteurs DHT22 à l'intérieur et à l'extérieur de la ruche. Assurez-vous qu'ils sont à l'abri de la lumière directe du soleil et des précipitations directes pour éviter les lectures faussées.
- **Poids:** Installez la jauge de contrainte sous la ruche. Assurez-vous que la surface est stable et horizontale pour obtenir des mesures précises du poids.
- **Caméra ESP32:** Orientez la caméra vers la planche d'envol pour surveiller l'activité des abeilles et la présence de prédateurs.

3. Montage du Module de Communication:

- Fixez l'Arduino MKR WAN 1310 et la carte d'adaptation d'alimentation dans un boîtier étanche monté sur ou près de la ruche.
- Connectez les capteurs et la batterie au microcontrôleur conformément aux schémas de câblage fournis.

4. Installation des Panneaux Solaires:

- Placez les panneaux solaires dans une position qui maximise l'exposition à la lumière du soleil.
- Connectez les panneaux au système d'alimentation pour assurer une recharge continue de la batterie.

Utilisation quotidienne du système OpenRuche

Après avoir installé et configuré OpenRuche, l'utilisation quotidienne devient une routine essentielle pour maximiser les bénéfices de surveillance et gestion de vos ruches. Voici les pratiques recommandées pour exploiter efficacement le système au jour le jour.

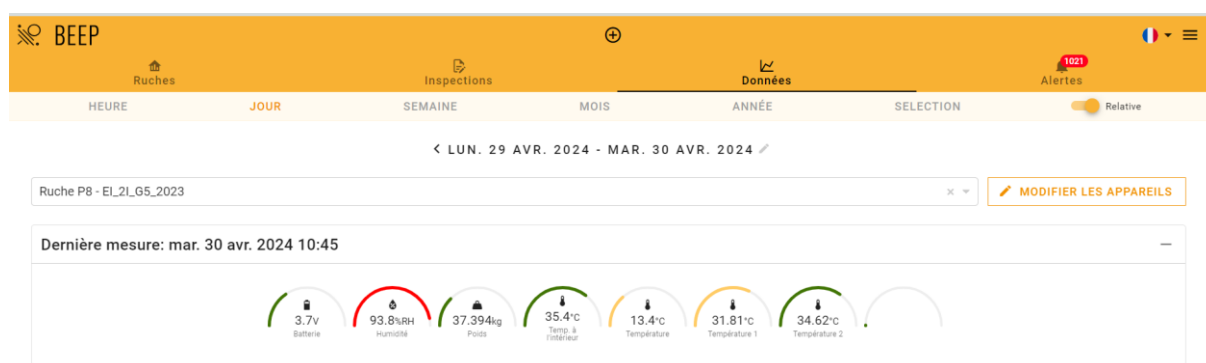
Surveillance des Données

1. Accès aux Données:

- Connectez-vous régulièrement à la plateforme [BEEP Monitor](#) pour consulter les données en temps réel et les historiques des mesures.
- Utilisez les tableaux de bord personnalisés pour visualiser rapidement les paramètres clés tels que la température, l'humidité, le poids de la ruche, et l'activité des abeilles.

2. Interprétation des Données:

- Apprenez à interpréter les variations des données pour identifier les tendances ou les anomalies dans le comportement des abeilles et l'état de la ruche.
- Surveillez les pics ou les chutes soudaines du poids qui pourraient indiquer un essaimage ou un problème de santé dans la ruche.



Gestion des Alertes

1. Configuration des Alertes:

- Configurez des alertes personnalisées sur BEEP Monitor pour recevoir des notifications en cas de conditions anormales, telles que des températures extrêmes, un poids anormalement bas ou élevé, ou des signes d'activité de prédateurs.
- Assurez-vous que votre système de notifications (SMS, email) est activé et fonctionne correctement pour ne manquer aucune alerte critique.

2. Réaction aux Alertes:

- Établissez un plan d'action rapide pour chaque type d'alerte afin de pouvoir intervenir efficacement en cas de problème détecté par le système.
- Par exemple, si une alerte de poids bas est reçue, inspectez la ruche pour vérifier la présence de nourriture suffisante ou de signes de maladie.

Maintenance Régulière

1. Vérification des Composants Matériels:

- Effectuez des inspections régulières du matériel pour vous assurer que tous les composants sont en bon état et fonctionnent correctement.
- Nettoyez les capteurs et les panneaux solaires pour maintenir leur efficacité et précision.

2. Mise à jour du Logiciel:

- Gardez le firmware de votre Arduino MKR WAN 1310 et les applications logicielles à jour avec les dernières versions disponibles pour bénéficier des améliorations et des correctifs de sécurité.

Engagement et Analyse

1. Analyse des Tendances:

- Utilisez les fonctionnalités d'analyse de données de la plateforme BEEP Monitor pour examiner les tendances à long terme et évaluer la santé globale de la ruche.
- Prenez des décisions éclairées sur la gestion des ruches en vous basant sur les analyses des données collectées au fil du temps.

2. Partage et Collaboration:

- Partagez les informations et les données intéressantes avec d'autres membres de la communauté apicole pour enrichir les connaissances collectives.
- Utilisez les forums en ligne et les réseaux sociaux pour discuter des observations et obtenir des conseils de la part d'autres apiculteurs expérimentés.

Maintenance et Dépannage du système OpenRuche

La maintenance régulière et un dépannage efficace sont cruciaux pour assurer la longévité et la performance optimale du système OpenRuche. Voici les recommandations pour entretenir votre système et résoudre les problèmes courants.

Maintenance Régulière

1. Inspection Physique:

- Effectuez des inspections périodiques de tous les composants matériels pour détecter d'éventuels dommages ou usures, notamment les capteurs, les connexions, et le boîtier de protection.
- Vérifiez l'alignement et la propreté des panneaux solaires pour garantir une charge efficace de la batterie.

2. Nettoyage des Capteurs:

- Nettoyez régulièrement les capteurs pour enlever la poussière, la cire, et d'autres débris qui pourraient affecter leur précision. Utilisez des matériaux doux et appropriés pour éviter d'endommager les capteurs.

3. Vérification des Connexions Électriques:

- Contrôlez toutes les connexions électriques et les câblages pour s'assurer qu'ils sont bien sécurisés et protégés contre l'humidité ou les rongeurs.

4. Mise à Jour du Logiciel:

- Assurez-vous que le logiciel du microcontrôleur et les applications des plateformes de monitoring (Ubidots et BEEP Monitor) sont régulièrement mis à jour pour bénéficier des dernières fonctionnalités et corrections de bugs.

Dépannage

1. Problèmes de Connexion:

- Si le système ne parvient pas à envoyer des données, vérifiez la connectivité du réseau LPWAN et assurez-vous que le microcontrôleur est en ligne.
- Redémarrez le système pour résoudre les problèmes temporaires de connectivité.

2. Inexactitude des Mesures:

- Si les mesures des capteurs semblent incohérentes ou incorrectes, recalibrez les capteurs selon les instructions fournies dans le manuel du système.
- Remplacez les capteurs qui continuent à montrer des défaillances après recalibration.

3. Panne de Batterie ou de Panneaux Solaires:

- Testez la batterie pour vérifier son état de charge et sa capacité. Remplacez la batterie si elle ne tient pas la charge normalement.
- Nettoyez les panneaux solaires et vérifiez leur exposition au soleil si le système montre des signes de faible puissance.

4. Alertes Fréquentes ou Fausse Alerte:

- Vérifiez les paramètres des seuils d'alerte sur la plateforme de monitoring pour vous assurer qu'ils sont correctement configurés selon les conditions normales de votre ruche.
- Ajustez les seuils si nécessaire pour éviter des alertes inutiles.

Conseils Généraux

- **Documentation** : Gardez une trace des maintenances, des incidents, et des actions correctives pour aider à diagnostiquer les problèmes futurs et améliorer le système.
- **Support Technique** : N'hésitez pas à contacter le support technique fourni par Polytech Sorbonne ou les forums de la communauté en ligne pour obtenir de l'aide en cas de problèmes complexes.

Sécurité et Précautions

L'utilisation sécuritaire du système OpenRuche est essentielle pour protéger à la fois les utilisateurs et les abeilles. Voici quelques recommandations importantes :

- **Installation Électrique** : Assurez-vous que toutes les installations électriques sont correctement isolées et sécurisées pour éviter les risques de court-circuit ou de choc électrique.
- **Manipulation des Composants** : Portez des gants appropriés lors de la manipulation des capteurs et des équipements électroniques, surtout en milieu extérieur.
- **Exposition Solaire** : Placez les panneaux solaires et les équipements électroniques de manière à éviter une exposition excessive à la chaleur directe du soleil qui pourrait causer des surchauffes.
- **Produits Chimiques et Eau** : Évitez l'utilisation de produits chimiques agressifs pour nettoyer les capteurs et le matériel. Utilisez des chiffons doux et des nettoyants non abrasifs. Protégez tout le matériel électronique de l'eau et de l'humidité.

Foire aux questions :

- **Comment réinitialiser le système en cas de dysfonctionnement ?** Utilisez le bouton on/off pour redémarrer le système.
- **Que faire si les données transmises semblent incorrectes ou incohérentes ?** Réponse : Vérifiez la calibration des capteurs et assurez-vous que les capteurs ne sont pas obstrués ou endommagés.
- **Combien de temps la batterie tiendra-t-elle sans soleil ?** Réponse : Cela dépend de la capacité de la batterie et de la consommation du système, mais généralement, elle peut durer plusieurs jours sans recharge.
- **Puis-je ajouter d'autres types de capteurs au système ?** Réponse : Oui, le système est conçu pour être modulaire. Consultez le manuel technique pour l'intégration de nouveaux capteurs.

Contact et Support

Pour toute assistance technique ou questions concernant le système OpenRuche, vous pouvez contacter :

- **Support Technique de Polytech Sorbonne** : Email : support@polytech.sorbonne.fr
Téléphone : +33 1 23 45 67 89
- **Forums de la Communauté** : Accédez aux forums en ligne pour partager des expériences et résoudre des problèmes avec l'aide de la communauté OpenRuche.