

## **Cahier Des Charges Fonctionnel**

**Présentation du projet n°7 :**

**Conception et réalisation d'un toit chauffant pour ruche  
anti-varroas**

## **1) Présentation générale du projet**

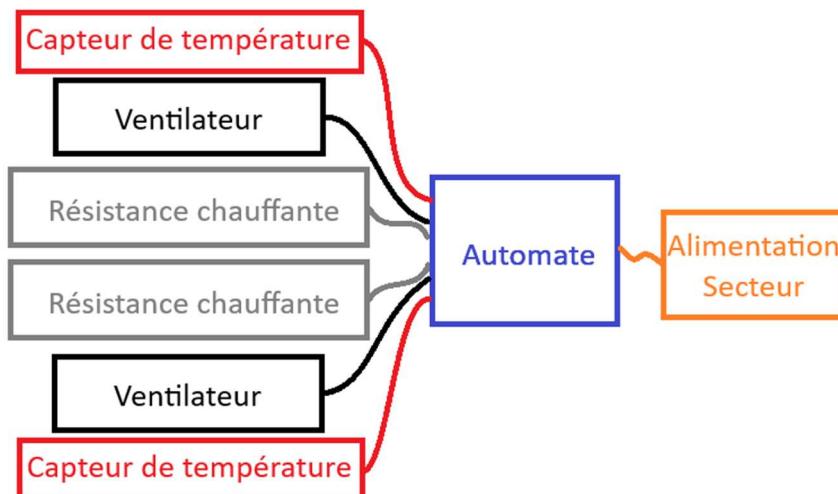
Le but global de ce projet est la mise en place de ruches connectées afin de protéger les abeilles des différentes menaces extérieures. Le projet n°7 consiste en la mise en place d'un dispositif anti-varroas.

Les varroas sont des petits insectes venant d'Asie du Sud-Est qui vivent aux dépens des abeilles en les parasitant.

La lutte contre les varroas peut se faire de plusieurs façons. L'une des manières efficaces pour tuer ces derniers est de chauffer à 42°C la ruche pour une durée minimale de 2h.

Comme précisé plus tôt, le projet n°7 a pour but d'éliminer les varroas contaminants les abeilles en intégrant dans le doigt des ruches un chauffage piloté automatiquement.

Voici un synoptique du projet :



## **2) Description**

### **2.1) Les besoins**

Le projet répond à deux besoins, l'**élimination des varroas** et l'**automatisation de cette tâche**.

### **2.2) Les contraintes**

Pour atteindre ces objectifs, deux contraintes sont imposées :

- L'utilisation d'un **ESP32** pour créer l'automate,
- Chauffage de la ruche entre **42°C** et **48°C**,

### **2.3) Les exigences**

Pour pouvoir faire ce projet il faudra respecter les exigences suivantes :

- Pilotage des deux ailes du toit de façon indépendante,
- Accès à l'interface web par le client web,
- Vérification du PCB existant et refonte de la carte en cas dysfonctionnement,
- Ajout d'un écran LCD,

### 3) Étapes du projet – calendrier d'action

#### 3.1) Tests unitaires

Voici la liste des différentes étapes (tests unitaires) ainsi que les conditions de validation :

	<u>Tests unitaires</u>	<u>Condition de validation</u>
1.	Pilotage des ventilateurs.	Les ventilateurs agissent conformément à la commande envoyée et ce de façon indépendante.
2.	Pilotage des résistances.	Les résistances agissent conformément à la commande envoyée et ce de façon indépendante.
3.	Lecture des capteurs de températures.	Les capteurs renvoient la bonne température.
4.	Pilotage indépendant de chaque aile.	Chaque aile est contrôlée indépendamment par un cœur du microcontrôleur.
5.	Création d'une page web.	Possibilité de rejoindre le serveur via un TCP et respecte les critères demandés.
6.	Intégration de l'écran LCD	L'écran affiche la température dans la ruche.
7.	Assemblage des points précédents.	Fonctionnement cohérent du tout.

#### 3.2) Calendrier d'action

	<u>3h</u>	<u>6h</u>	<u>9h</u>	<u>12h</u>	<u>15h</u>	<u>18h</u>	<u>21h</u>	<u>24h</u>	<u>27h</u>	<u>30h</u>	<u>33h</u>	<u>36h</u>	<u>39h</u>
1)													
2)													
3)													
4)													
5)													
6)													
7)													