

Projet ruche intelligente



Papa Madiodio DIENG

Ulrich KEMKA TAKENGNY

Khadim DAFPE

I.	Introduction.....	3
	Objectif de la spécification	3
	Description brève du projet	3
II.	Description du projet.....	3
	Contexte du projet	3
	Portée du projet	3
III.	Objectifs.....	3
	Objectif principal du projet	3
	Objectifs spécifiques à atteindre	3
IV.	Exigences fonctionnelles	3
V.	Exigences non fonctionnelles	4
VI.	Interfaces.....	4
VII.	Livrables.....	4
VIII.	Ressources.....	5
IX.	Répartition des tâches.....	5
X.	Spécifications et conception	5
	Diagramme des cas d'utilisation	5
	Diagramme de classes	7
	Diagramme de séquence sous forme de tableau.....	8
	Architecture globale du système.....	13
	Schéma de branchement du microcontrôleur (esp32)	13
	Exemple de maquette pour l'application mobile.....	14
	Exemple de maquette pour l'application web	15
	Organisation du projet	17

I. Introduction

Objectif de la spécification

Création d'un prototype de ruche connectée pour la surveillance à distance des ruches urbaines.

Description brève du projet

Le projet consiste à développer un prototype de ruche connectée pour surveiller à distance les ruches urbaines. L'objectif est de faciliter la surveillance des ruchers en milieu urbain, en permettant aux apiculteurs de vérifier l'état des ruches, de détecter les mesures anormales et d'être alertés en cas d'ouverture suspecte

II. Description du projet

Contexte du projet

En milieu urbain, la surveillance des ruchers pour les apiculteurs est complexe en raison des difficultés d'accès aux toits des immeubles et des déplacements fréquents nécessaires. Cela entraîne une perte de temps et des déplacements inutiles pour vérifier simplement l'état des ruches. De plus, les vols de ruches peuvent survenir sans que les apiculteurs en soient avertis.

Portée du projet

Afin de résoudre ces problèmes, le projet vise à créer un prototype de ruche connectée qui permettra de surveiller à distance chaque ruche et d'alerter en cas de mesures physiques anormales

III. Objectifs

Objectif principal du projet

L'objectif principal du projet est de créer un prototype de ruche connectée pour la surveillance à distance des ruches urbaines. L'objectif est de fournir aux apiculteurs une solution pratique et efficace pour surveiller l'état des ruches, détecter les mesures physiques anormales et recevoir des alertes en cas d'ouverture suspecte. Le projet vise à améliorer la gestion des ruches en milieu urbain en utilisant la technologie pour réduire les déplacements inutiles et assurer la santé des colonies d'abeilles.

Objectifs spécifiques à atteindre

Les objectifs spécifiques à atteindre sont, la surveillance à distance de l'état des ruches, la détection des mesures physiques anormales (température et humidité) et alertes en cas d'ouverture suspecte.

IV. Exigences fonctionnelles

En nous basant sur le cahier des charges qui nous a été fourni, nous avons dressé la liste suivante, représentant les exigences fonctionnelles :

1. Authentification de l'apiculteur : L'application doit permettre à l'apiculteur de s'authentifier pour accéder aux fonctionnalités du système.
2. Gestion des ruchers : L'apiculteur doit pouvoir créer, supprimer et modifier les ruchers. Chaque rucher est caractérisé par son adresse et une description.
3. Gestion des ruches : L'apiculteur doit pouvoir ajouter, modifier et supprimer des ruches d'un rucher donné.

4. Affichage des mesures physiques : L'application doit afficher les mesures physiques d'une ruche, notamment la température, l'humidité et l'état du couvercle (ouvert ou fermé). Les mesures peuvent être présentées sous forme de la dernière valeur enregistrée ou sous forme d'un historique d'une semaine, sous forme de liste de valeurs ou de courbes.
5. Fréquence d'envoi des mesures : Les mesures doivent être envoyées depuis la ruche toutes les 30 minutes.
6. Notification en cas d'ouverture du couvercle : L'apiculteur doit recevoir une notification par e-mail si le couvercle de la ruche est ouvert, ce qui peut indiquer un vol en cours. Toutefois, l'apiculteur doit également avoir la possibilité d'inhiber temporairement cette notification depuis l'application mobile, car il peut être lui-même en train de soulever le couvercle pour effectuer des opérations.
7. Création d'un nouvel apiculteur : la création d'un nouvel apiculteur se fait depuis l'application mobile ou web. Seul un compte administrateur est autorisé à effectuer cette action.

V. Exigences non fonctionnelles

Pour ce qui s'agit des exigences non fonctionnelles, nous avons noté les points suivants :

- Autonomie énergétique : Utilisation d'un panneau solaire sur le toit de la ruche.
- Communication : Utilisation du Wifi pour la transmission des données, avec des Points d'Accès Wifi installés en haut de chaque immeuble.

VI. Interfaces

Le développement de la solution inclut la création d'interfaces conviviales et intuitives qui permettront aux apiculteurs et aux éventuels administrateurs d'interagir facilement avec le système.

C'est dans ce cadre que nous serons appelés à développer les interfaces suivantes :

- Une interface web et mobile pour la gestion des ruchers et des ruches (pour les apiculteurs)
- Une interface web pour le backoffice d'administration du système (pour les administrateurs)

VII. Livrables

Dans le cadre du développement de ce projet de ruches intelligentes, les livrables suivantes sont attendues :

- Application web pour les apiculteurs : destinée à la gestion des ruchers et des ruches. Et pour les administrateurs ils pourront gérer l'ensemble des apiculteurs.
- Application mobile pour les apiculteurs : en charge de la gestion des ruchers et des ruches également.
- Prototype fonctionnel : Un prototype fonctionnel de la ruche connectée en mesure de collecter les données et de les transmettre via le réseau Wifi.

VIII. Ressources

Pour mener à bien ce projet, les ressources suivantes nous seront nécessaires :

- Un microcontrôleur de type esp32
- Un capteur de température et d'humidité (DHT11)
- Un compte firebase pour la transmission des données depuis le microcontrôleur

IX. Répartition des tâches

En fonction des exigences et des spécificités du projet, nous avons procédé à la répartition des tâches à la manière suivante :

Tâches	Responsable	Suppléant(s)
esp32 + capteur (hardware)	Tout le monde	Tout le monde
Configuration firebase + connexion avec l'esp32	Khadim DAFPE	Ulrich
Api spring Boot alimenté depuis firebase	Tout le monde	Tout le monde
Application mobile (flutter)	Papa Madio dio	Khadim DAFPE
Application web (React js)	Ulrich	Papa Madio dio

X. Spécifications et conception

Diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation (Use Case) joue un rôle clé dans ce projet de ruche connectée. Il permet de représenter graphiquement les interactions entre les acteurs (utilisateurs) et le système de la ruche.

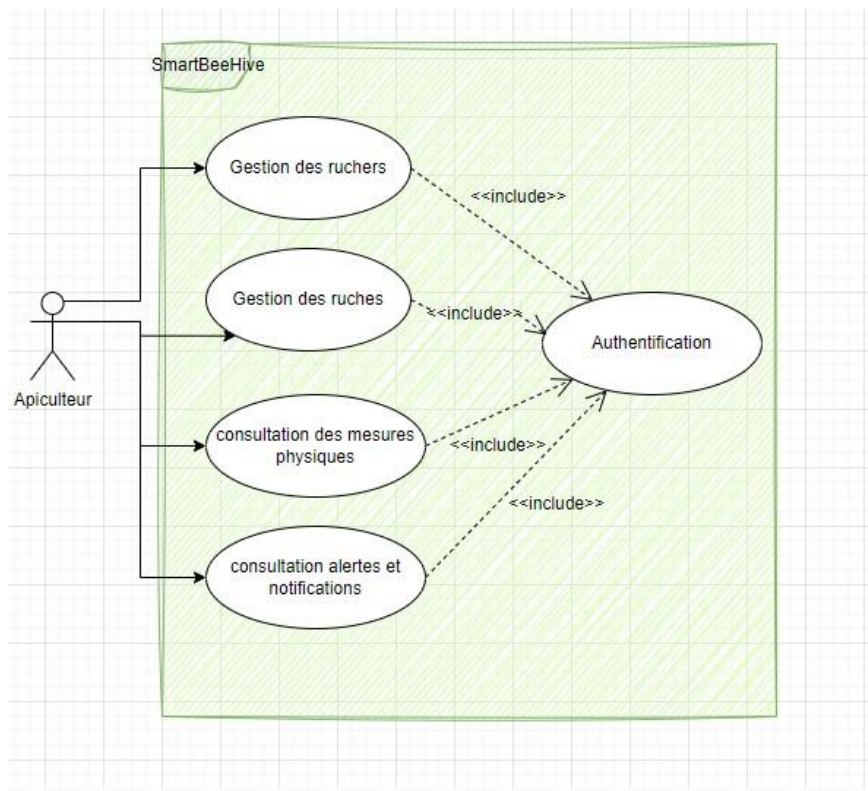


Figure 1: diagramme de cas d'utilisation d'un apiculteur

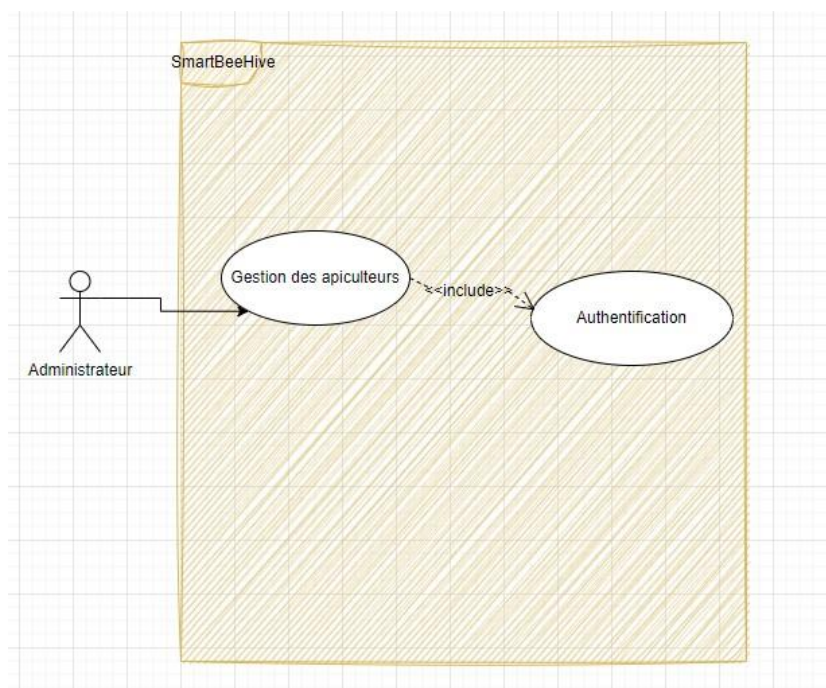


Figure 2: diagramme de cas d'utilisation d'un administrateur

Diagramme de classes

Le diagramme de classes permet d'identifier les entités clés du système, telles que les ruches, les capteurs, les utilisateurs (apiculteurs et administrateurs), etc. Chaque entité est représentée par une classe, qui décrit ses attributs et ses méthodes.

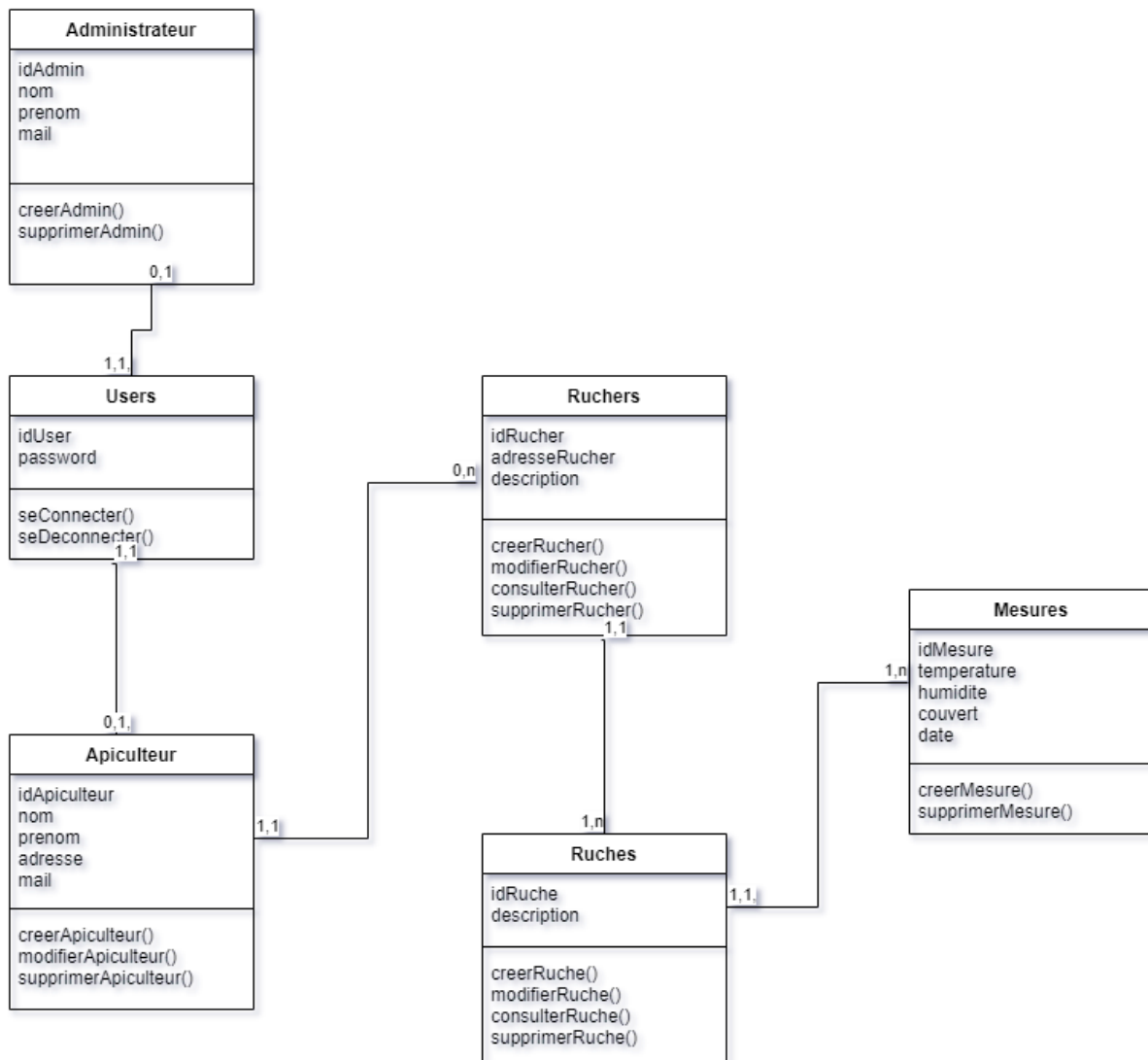


Figure 3: diagramme de classes

Diagramme de séquence sous forme de tableau

Liste des entités

Entités	Attributs	Opérations
User	Identifiant Mot de passe	Se connecter/déconnecter
Apiculteur	Id Apiculteur Nom Prénom Adresse Mail	CRUD Ruchers CRUD Ruches
Rucher	Id rucher Adresse rucher Description	
Ruche	Id ruche Description	
Mesure	Id mesure Température Humidité Couvert Date	
Administrateur	Id administrateur Nom Prénom	CRUD apiculteur

Cas d'utilisation < S'authentifier>

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteurs	Tous les utilisateurs
Pré condition	Avoir des identifiants valides
Post condition	Être connecté sur la plateforme
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur la page de connexion - Saisir ses identifiants - Cliquer sur le bouton se connecter - Le système affiche la page d'accueil
Exception	Si les identifiants sont incorrects, le système affiche un message d'erreur

Cas d'utilisation < Création d'un rucher>

Cas d'utilisation	Création d'un rucher
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Avoir un nouveau rucher crée
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Cliquer sur le bouton créer un rucher - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la création est rejetée

Cas d'utilisation < Consultation des ruchers>

Cas d'utilisation	Consultation des ruchers
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Visualisation de tous les ruches de l'apiculteur
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Cliquer sur le bouton visualiser
Exception	-

Cas d'utilisation <Modification d'un rucher>

Cas d'utilisation	Modification d'un rucher
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Rucher modifié avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Cliquer sur le bouton modifier correspondant au rucher - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la modification est rejetée

Cas d'utilisation <Suppression d'un rucher>

Cas d'utilisation	Suppression d'un rucher
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme, ne pas avoir de ruches dans le rucher
Post condition	Rucher supprimé avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Cliquer sur le bouton supprimer correspondant au rucher
Exception	Si le rucher comporte des ruches alors la suppression est rejetée

Cas d'utilisation <Création d'une ruche>

Cas d'utilisation	Création d'une ruche
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme, avoir un rucher actif
Post condition	Avoir une nouvelle ruche créée
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Sélectionner un rucher et cliquer sur le bouton ajouter une ruche - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la création est rejetée

Cas d'utilisation <Consultation des ruches>

Cas d'utilisation	Consultation des ruches
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Visualisation des ruches d'un rucher
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruchers - Cliquer sur le bouton visualiser les ruches
Exception	-

Cas d'utilisation <Modification d'une ruche>

Cas d'utilisation	Modification d'une ruche
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Ruche modifiée avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruches - Cliquer sur le bouton modifier correspondant à la ruche - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la modification est rejetée

Cas d'utilisation <Suppression d'une ruche>

Cas d'utilisation	Suppression d'une ruche
Acteurs	Apiculteurs
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme
Post condition	Ruche supprimée avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des ruches - Cliquer sur le bouton supprimer correspondant à la ruche
Exception	-

Cas d'utilisation <Création d'un apiculteur>

Cas d'utilisation	Création d'un apiculteur
Acteurs	Administrateur
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme, disposer du rôle d'administrateur
Post condition	Apiculteur créé avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des utilisateurs - Cliquer sur le bouton Ajouter un apiculteur - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la modification est rejetée

Cas d'utilisation <Modification d'un apiculteur>

Cas d'utilisation	Modification d'un apiculteur
Acteurs	Administrateur
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme, disposer du rôle d'administrateur
Post condition	Apiculteur modifié avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des utilisateurs - Cliquer sur le bouton modifier correspondant à un apiculteur - Remplir les informations et valider
Exception	Si les informations sont incorrectes ou incomplètes alors la modification est rejetée

Cas d'utilisation <Suppression d'un apiculteur>

Cas d'utilisation	Suppression d'un apiculteur
Acteurs	Administrateur
Pré condition	Être inscrit et authentifié sur la plateforme, disposer du rôle d'administrateur
Post condition	Apiculteur supprimé avec succès
Scénario de base	<ul style="list-style-type: none"> - Se rendre sur l'onglet gestion des utilisateurs - Cliquer sur le bouton supprimer correspondant à un apiculteur
Exception	Attention, une fois un apiculteur supprimé alors ses ruchers et ses ruches le seront également

Architecture globale du système

L'architecture globale du système de la ruche connectée peut être conçue en suivant une approche basée sur la séparation des responsabilités et la modularité. Voici les principaux composants et leur rôle dans l'architecture :

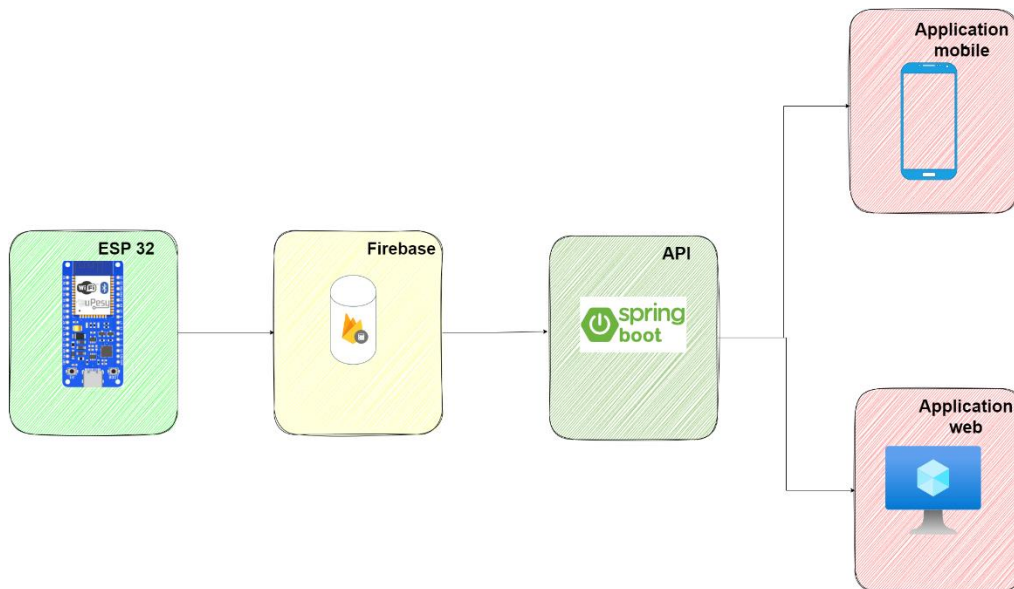


Figure 4: architecture globale du système

Schéma de branchement du microcontrôleur (esp32)

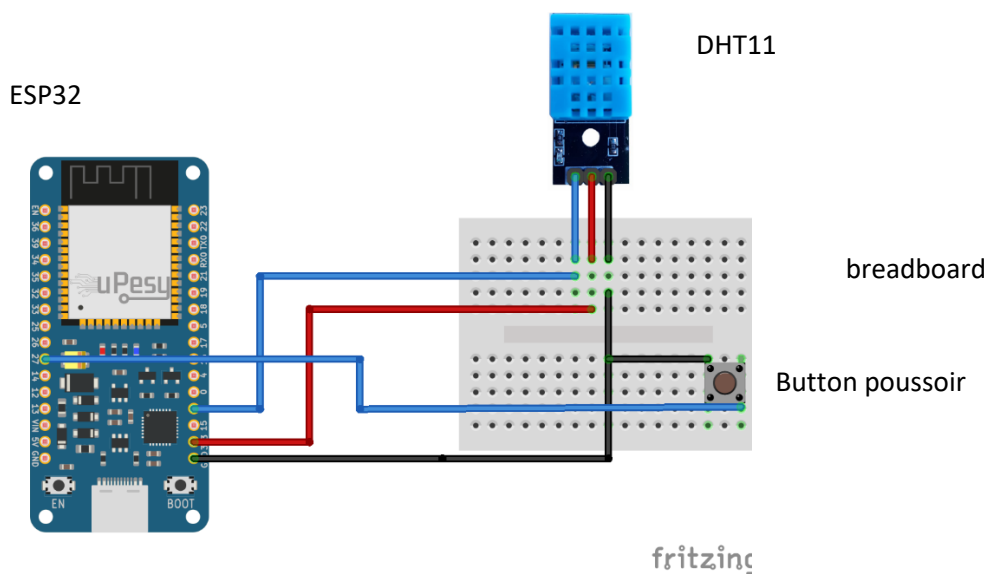


Figure 5: schéma branchement esp32

Exemple de maquette pour l'application mobile

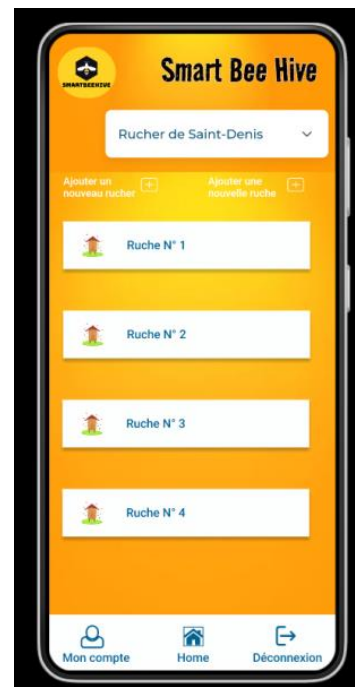


Figure 6: wireframe application mobile

Exemple de maquette pour l'application web

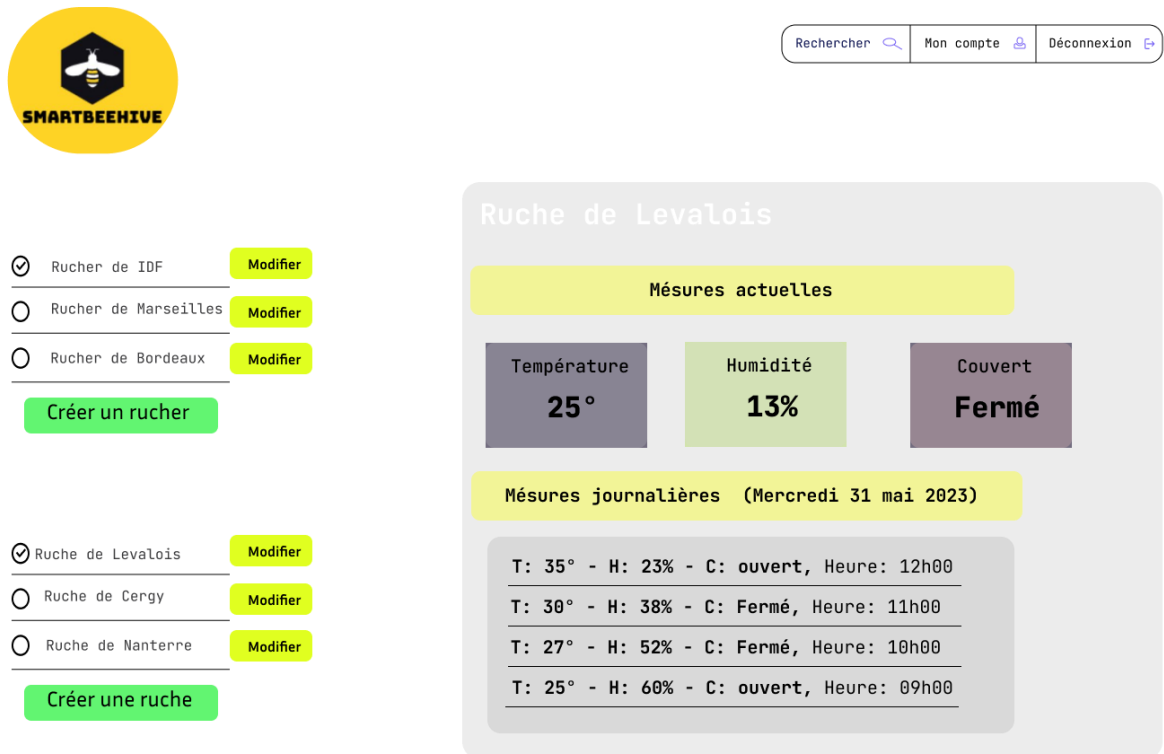


Figure 7 : Accueil

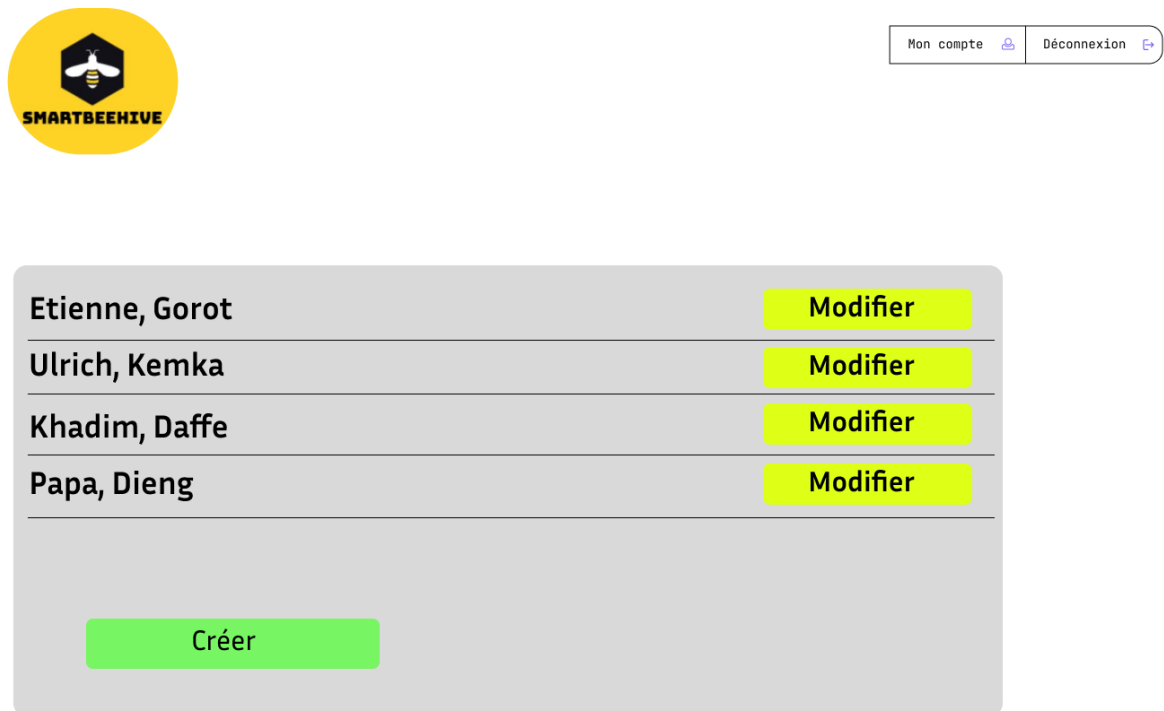


Figure 8: admin



Selectionner le rucher

▼

Nom de la ruche

Description de la ruche



Adresse de la ruche





Reception des mails

ON OFF

Annuler

Créer

Figure 9: créer ruche



Rucher de IDF

▼

Ruche de levalois

Cette ruche contient la production du miel qui doit être distribuer dans la région IDF



70 rue Marius Aufran Levalois



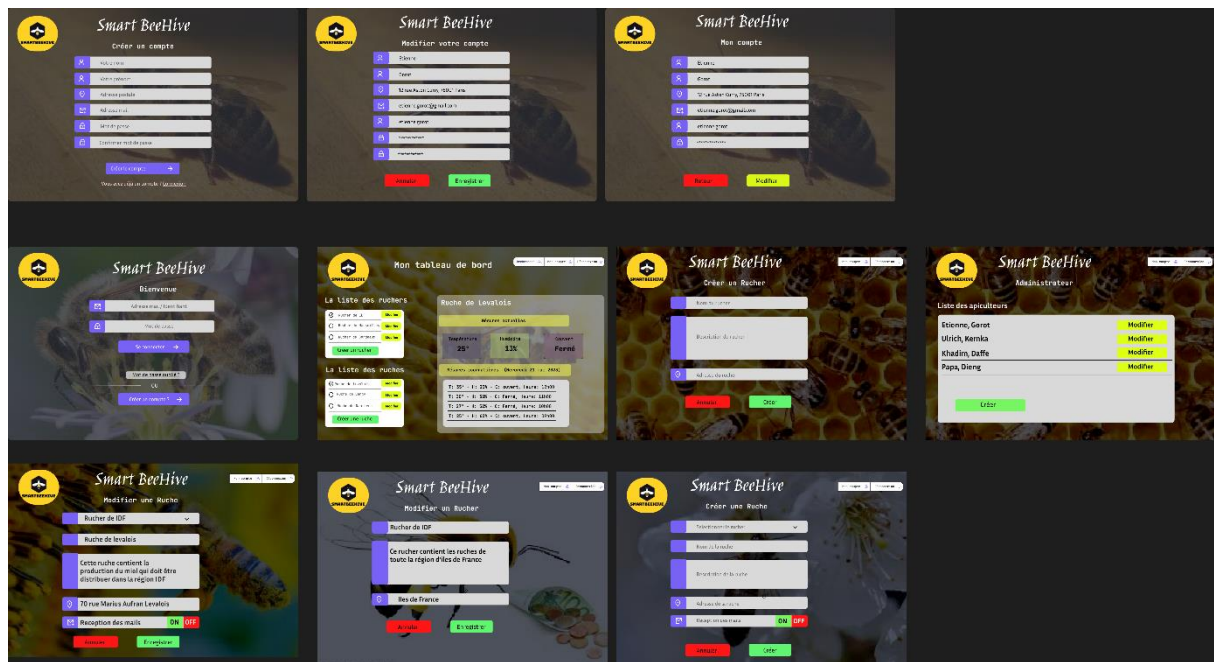
Reception des mails

ON OFF

Annuler

Enregistrer

Figure 10: Modifier une ruche



Organisation du projet

Avec GitLab, nous bénéficions d'un contrôle total sur notre code source. Toutes les modifications, les branches, les validations et les fusionnements sont gérés de manière transparente. Cela nous permet de collaborer efficacement en équipe et de suivre l'évolution du code au fur et à mesure de son développement.

La gestion des tickets et des problèmes est également facilitée par GitLab. Nous pouvons créer, assigner et suivre les tickets pour chaque tâche, bogue ou amélioration, ce qui nous permet de maintenir une traçabilité claire de notre progression. De plus, les commentaires et les discussions peuvent être facilement ajoutés aux tickets, favorisant ainsi une communication fluide entre les membres de l'équipe.

En utilisant GitLab, nous avons la possibilité d'automatiser les processus de développement grâce à des intégrations avec d'autres outils populaires tels que des systèmes de CI/CD (Continuous Intégration/Continuous Deployment), des services de déploiement en cloud et bien d'autres encore. Cela nous permet de rationaliser nos workflows et d'améliorer notre efficacité globale.

Nous sommes convaincus que l'utilisation de GitLab comme plateforme de gestion du développement logiciel est un choix judicieux. Elle nous offre une suite complète d'outils pour gérer notre code, suivre nos tâches et faciliter notre collaboration.

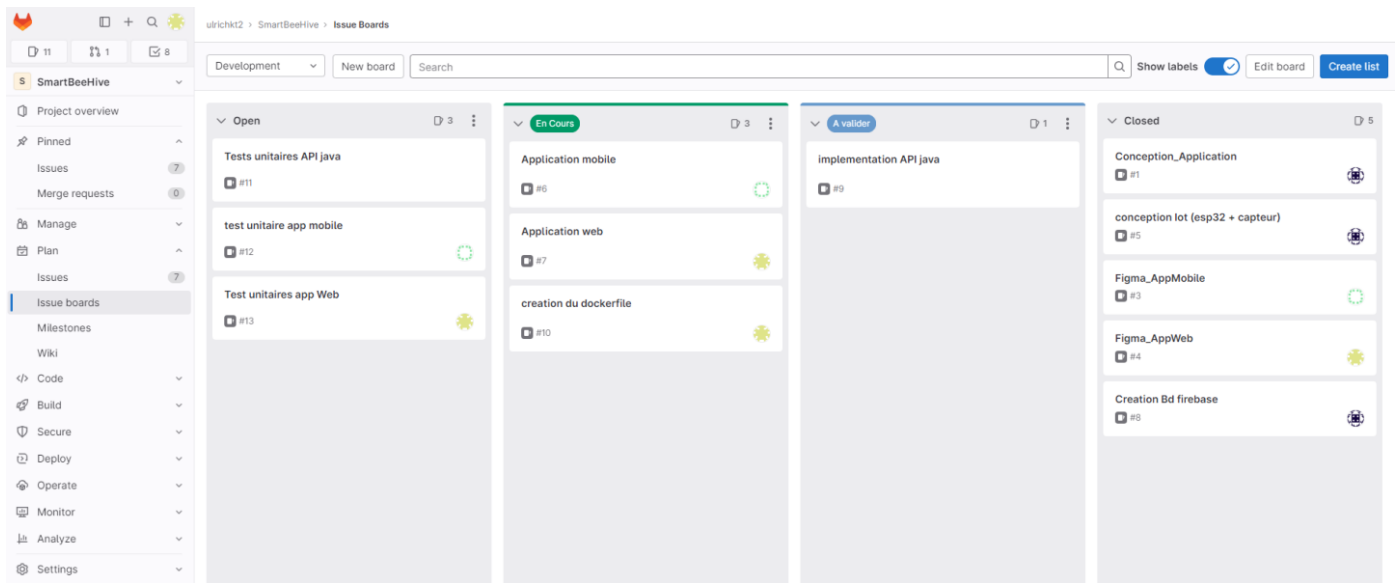


Figure 11: exemple de la gestion des tickets depuis gitlab