<

|  |  |
| --- | --- |
| **Rédaction** | |
| **Rédigé par** : | Alexis SEURIN, Karine BRIFAULT |
| Date |  |
| **Vérifié par** : | Sylas AGUEDJOU |
| Date |  |
| **Approuvé par** | Karine BRIFAULT |
| Date |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Historique du Document** | | | |
| **Version** | **Date** | **Modifiés Par** | **Actions / Commentaires** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **Table des matières**

[1. Introduction 3](#_Toc67582821)

[2. Contexte 3](#_Toc67582822)

[3. Etat de l’art 4](#_Toc67582823)

[I. Les différentes propositions existantes 4](#_Toc67582824)

[II. Tableaux récapitulatifs 4](#_Toc67582825)

[4. Exigences fonctionnelles du client 4](#_Toc67582826)

[5. Exigences générales du client 5](#_Toc67582827)

[6. Conclusion 6](#_Toc67582828)

[Par rapport à la concurrence, le projet de gestion de ruches connectées permettra à un particulier ou une association de connaitre de manière connectée et à tout moment, l’état de ses ruches 6](#_Toc67582829)

[7. Références 6](#_Toc67582830)

# Introduction

Actuellement, des associations et les particuliers gèrent manuellement leurs ruches. Et, pour éviter de gêner et de stresser les abeilles tout en les surveillant, des visites des ruches se font qu’une fois par mois. Cette gestion peut amener à perdre des ruches qui auraient pu être sauvées si une alerte avait été émise et si une action avait été effectuée immédiatement après.

Pour pallier à cette situation et simplifier le suivi, ce projet se propose, dans un premier temps, de créer une ruche Dadant connectée et de gérer un rucher via une application Web permettant de suivre en temps “réel applicatif” et de faire de la métrologie sur la vie des colonies d’abeilles du rucher via des indicateurs de géolocalisation, de température, d’humidité aussi bien interne qu’externe, d’ensoleillement, de vent et de poids.

Afin d’améliorer la connaissance des colonies d’abeilles et d’affiner le suivi des ruchers, les données sont collectées et gardées suivant les critères du RGPD.

# Contexte

Des associations pour la protection des abeilles ou des particuliers choisissent et achètent des ruches en fonction des variétés d’abeilles pour les aider à nidifier. Quelques règles de base doivent, cependant, être respectées :

* ***Localisation / géolocalisation :***
  + Une abeille butine de 3000 à 5 000 fleurs par jour de février à la mi-octobre, il lui faut donc trouver un milieu contenant suffisamment de nourriture,

* La colonie d’abeilles apprécie le calme : une colonie, qui serait gênée par un bruit incessant comme une tondeuse, ou dont la ruche serait ouverte trop souvent par des curieux, aura tendance à partir,

* Le rucher (un ensemble de ruches) doit être bien ensoleillé, protégé du vent et avoir de l’ombrage aux heures les plus chaudes l’été. Il est aussi conseillé que l’entrée des ruches soit orientée au sud / sud-est afin que la colonie puisse bénéficier du soleil et de la chaleur du matin,

* Pour la bonne santé de la colonie d’abeilles, les ruches doivent être placées, dès le départ, dans des milieux adaptés afin d’éviter de déplacer l’essaim par la suite. En effet, un déménagement de la colonie d’abeilles ne se fait pas facilement : les abeilles sont casanières et possèdent un excellent sens de géolocalisation leur permettant de toujours revenir au rucher. Un déplacement de ce dernier, ne serait-ce que de quelques mètres, suffit à les désorienter et les stresser au point de ne pas retrouver la colonie,

* ***Température :***
  + La colonie maintient une température de 36° et une aération constante dans la ruche : un changement de température peut signifier que les abeilles souffrent ou/et manquent de nourriture. Il est alors nécessaire à l’apiculteur de réagir vite,

* Les abeilles n’apprécient que très peu l’humidité qui favorisent le développement de maladies ou le vent qui refroidit la ruche et les épuisent pour maintenir la température. Elles n’apprécient pas non plus les trop fortes chaleurs qui les obligent à ventiler constamment,

* ***Poids :***
  + Le poids d’une ruche a une grande importance pour la préparation de l’hivernage. En effet, il permet d’apprécier et d’évaluer le poids des réserves de la colonie, récupérer le miel en surplus, et vérifier qu’elle a suffisamment de nourriture pour tenir l’hiver ou qu’il faut urgemment aller la nourrir,

* Le poids joue aussi un rôle dans l’essaimage. L’essaimage se fait peu de temps avant la miellée, c’est-à-dire la production de miel (au printemps). C’est le moment où le couvain (les œufs en développement) est à son maximum et la population d’abeille devient trop grande pour la ruche. Le poids de la ruche est à son maximum : cette information permet d’anticiper et de réorganiser son rucher en remplaçant ses reines et en multipliant ses ruches sans perdre ses colonies d’abeilles. Dans le cas contraire, les colonies peuvent décider de déménager.

# Etat de l’art

## Les différentes propositions existantes

## Tableaux récapitulatifs

# Exigences fonctionnelles du client

Suivant la demande client, il a été demandée que :

* Aucune personne non authentifiée ne doit pouvoir visualiser les données ;
* Toute personne, particulier ou association, pourra s’enregistrer sur l’application à partir du moment où elle peut accéder à l’application Web ;
* Un utilisateur peut s’authentifier sur l’application, puis :
* Accéder à son compte client, où il peut modifier l’ensemble de ses informations (au minimum son adresse mail et son mot de passe)
* Créer son rucher contenant une ou plusieurs ruches ;
* Créer sa ruche en fonction de différents critères:
  + Type d’abeilles,
  + Poids de la ruche à vide,
  + Type de ruches,
  + Géolocalisation
  + Si la ruche n’est pas de notre crue, on peut ajouter tous les critères utiles de la ruche
* Consulter et visualiser les indicateurs d’une ruche ;
* Consulter son/ses rucher(s) et pouvoir visualiser par indicateur toutes les ruches du rucher défini ;
* Pour chaque rucher, lister les ruches associées ;
* Désactiver une ruche.
* Une fonction de réinitialisation du mot de passe doit être proposée en entrant son adresse mail sur la page de login. Un renvoi d’un mot de passe généré aléatoirement par mail sera effectué par le système,
* L’utilisateur peut se connecter à l’application via un ordinateur ou un mobile (desktop, laptop, smartphone) en utilisant son adresse mail et son mot de passe.
* Le système (l’application) permet de suivre en “temps réel mou” les capteurs des différentes ruches,
* On doit pouvoir ajouter des capteurs,
* Le système offre la possibilité de mettre des seuils sur les différents capteurs et ainsi de prévoir des seuils d’alerte. Les seuils franchis, une alerte sous forme de mails dans un premier temps, puis de sms doit être envoyé à l’utilisateur pour le prévenir,
* Le système permet d’avoir un rapport chaque semaine sur les ruches d’un utilisateur et de l’évolution des mesures au cours de la dernière semaine, du dernier mois, ou sur les 12 mois glissants,
* Une prise de notes ou d’actions,
* Une évolution possible FAQ, Wiki pour aider les apiculteurs,
* L’administrateur de l’application doit pouvoir :
* Accéder à son compte utilisateur qui a des droits spécifiques,
* Annuler une ruche désactivée et un mail sera envoyé à l’utilisateur qui a la ruche appartient,
* Réactiver une ruche désactivée par utilisateur si ce dernier a commis une erreur de manipulation,
* Avoir un récapitulatif synthétique des indicateurs de ruches par géolocalisation sur une date donnée ou sur un mois, pour des évolutions futures,
* Le système doit être ergonomique et être utilisable sans manuel d’utilisation et sans formation préalable. Privilégier les aides contextuelles intégrées à l’application au besoin (pop in, roll over and so on).

# Exigences générales du client

* Le code doit être testé unitairement avec un taux de couverture de code acceptable et présenter un niveau de qualité important
* Le système doit être suffisamment sécurisé pour éviter qu’un utilisateur ait un mot de passe trop faible.
* Le système doit pouvoir supporter des pics de connexions (centaine d'utilisateurs) et être accessible durant les horaires d'ouverture du centre.
* La partie IHM de l'application doit pouvoir évoluer le plus facilement possible pour accompagner les transitions actuelles rapides des Frameworks de développement front-end. Elle doit mettre en œuvre au maximum les principes AJAX de chargement partiels de données.
* La partie IHM mobile doit être de type Hybride afin d'être développée une seule fois et déployée sur les socles Ios et Android
* Le système doit générer des logs applicatifs permettant d'en suivre le bon fonctionnement et de pouvoir diagnostiquer / dépanner facilement en cas d'erreur.

# Conclusion

Par rapport à la concurrence, le projet de gestion de ruches connectées permettra à un particulier ou une association de connaitre de manière connectée et à tout moment, l’état de leurs ruches et de recevoir des mails d’alertes, des rapports mensuels pour les gérer au mieux.

# Références