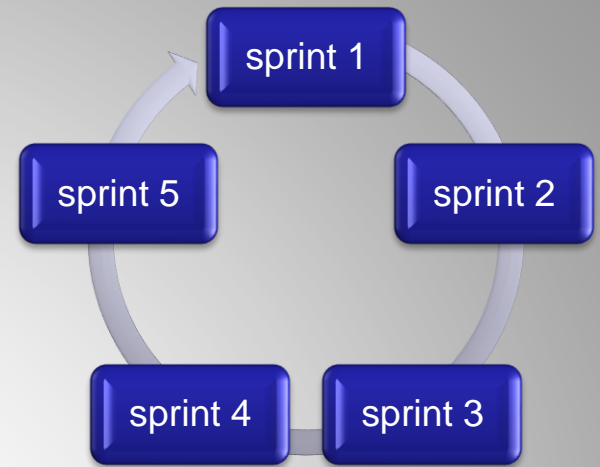


Conduite de projet agile

Définir le Produit
Créer des Personas



Créer un portail Drones pollinisateurs





Créer un portail « Drones pollinisateurs »

Le bilan 2021 est sans appel concernant la disparition des abeilles. En effet, leur taux de mortalité est estimé à 30 % : des chiffres qui augmentent chaque année. Les abeilles sont en voie de disparition. Elles ne seront plus à même de polliniser tous les arbres fruitiers. Dans ce contexte, la sauvegarde de l'espèce est un enjeu prioritaire.

Des scientifiques étudient des solutions alternatives de pollinisation robotisée, qui pourraient prendre le relais et compléter efficacement le travail des abeilles.

Une solution étudiée est un drone autonome capable de polliniser un verger avec un pistolet à bulles chargé en pollen. La bulle de savon est fonctionnelle : elle permet une pollinisation efficace et garantit que la qualité des fruits sera la même qu'avec une pollinisation manuelle.

La livraison des grains de pollen aux fleurs ciblées est efficace et pratique. Elle offre une grande flexibilité et permet d'éviter d'endommager les fleurs.



Créer un portail « Drones pollinisateurs »

En effet, il est très important de ne pas endommager les fleurs. Un drone si petit soit-il peut détruire les fleurs lorsqu'il s'approche trop près. La structure douce des bulles en fait le pollinisateur idéal pour les fleurs fragiles.

Dans ce but, les scientifiques ont dû confirmer qu'une bulle pouvait supporter des grains de pollen. Ils ont mis en œuvre une sélection de pollen et de solutions à bulles afin de trouver la recette parfaite qui favorise la germination du pollen et la croissance du tube qui se développe à partir de chaque grain de pollen après son dépôt sur une fleur.

Une solution moussante a été mise dans une machine à bulles. Les bulles ont été projetées dans un verger de poiriers : cette méthode, à raison d'environ 2000 grains de pollen par bulle, a permis de polliniser 95% des fleurs ciblées, qui ont ensuite donné des fruits. La machine à bulles est embarquée sur un drone autonome piloté par GPS qui se déplace à une vitesse max de 2 m/sec.



Créer un portail « Drones pollinisateurs »

Cependant les scientifiques reconnaissent qu'il ne s'agit pas d'une solution miracle. En effet, les bulles sont vulnérables aux conditions météorologiques changeantes telles que le vent et la pluie...

La gestion des opérations est donc la clé du succès pour un emploi satisfaisant de la nouvelle solution.

Cette solution innovante autorise le transport du pollen et permet d'envisager l'utilisation de drones autonomes dans le domaine de la pollinisation.



UAV : Unmanned aerial vehicle



1

Kevin est arboriculteur. Il est responsable d'un verger tout au long de l'année. Il réalise un travail de préparation et d'amélioration des terrains destinés à accueillir les cultures. Kevin suit le développement des arbres et des fruits en fonction du cycle des récoltes.

Kevin a demandé que les positions GPS de ses vergers ainsi que les informations météorologiques associées soient enregistrées et liées dans le Produit afin de permettre la configuration de profils. Pour chaque verger, un profil permet de définir la stratégie des opérations de pollinisation.

Kevin a également demandé une représentation spatiale des opérations dans le Produit avec au premier plan la progression de la pollinisation basée sur le parcours des drones.

2

Benoit est responsable de la configuration du Produit.

Il travaille en collaboration étroite avec Kevin.

Benoit doit enregistrer le positionnement GPS des vergers et des champs à polliniser.

Il doit également veiller à déclarer les conditions météorologiques des jours à venir.

En effet, le vent et la pluie sont les ennemis de la pollinisation par drone.

Enfin Benoit est à l'écoute de Kevin afin de valider le calendrier des opérations de pollinisation pour chaque verger en fonction de ses attentes.



3

Marianne est la correspondante régionale de la Chambre des métiers. Elle a demandé que l'expérience des arboriculteurs utilisant la solution « Drones pollinisateurs » soit valorisée. Il s'agit de promouvoir le complément d'activité apporté aux abeilles.

Marianne souhaite qu'une section du portail soit disponible afin d'accueillir un tableau de bord offrant une vue 360° des campagnes de pollinisation (commune, nb de vergers, surfaces, types de fruit, etc.).

Dans le contexte de ce nouveau tableau de bord, chaque arboriculteur sera invité à renseigner les formulaires utiles à la collecte de ces informations.

4

Jennifer est la correspondante du fabricant des drones pollinisateurs.

Son objectif est de promouvoir les produits de sa société et de collecter le feedback de ses clients afin d'accompagner les arboriculteurs face à leurs difficultés.

Jennifer souhaite qu'une section du portail soit disponible afin d'accueillir :

- les retours d'expérience (investissements, opérations, etc.),
- les difficultés rencontrées par les arboriculteurs (incidents, pannes techniques, etc.),
- les propositions d'amélioration du Produit.

Dans le contexte de cette section du portail, chaque arboriculteur sera invité à renseigner les formulaires utiles à la collecte de ces informations.



Kevin
Arboriculteur

CONTEXTE

- Kevin s'est investi dans le développement de la culture des fruits. Il respecte le cycle des récoltes mais il est impacté par la disparition progressive des abeilles.

Bénéfice : Ses cultures bénéficient de la pollinisation des abeilles et de la pollinisation assistée par drone.

- La pollinisation assistée par drone permet à Kevin de choisir la date précise des opérations de pollinisation.

Bénéfice : Les besoins de Kevin sont satisfaits car la solution prend en compte les dernières prévisions météo afin d'optimiser le calendrier des opérations de pollinisation.

CONTEXTE

- Kevin utilise la base de connaissances du Produit afin de convenir avec Benoit de la programmation des opérations.

Bénéfice : Avec l'aide de Benoit, Kevin peut ordonnancer les missions de pollinisation sur les différentes parcelles de son verger en respectant le cycle des saisons et en tenant compte des aléas climatiques et de la disponibilité opérationnelle des drones.

- Kevin maintient une relation de confiance avec les apiculteurs de sa région en leur proposant de mettre des ruches en bordure de ses vergers.

Bénéfice : Kevin suit les recommandations de la Chambre des métiers en utilisant la solution de pollinisation assistée par drone tout en contribuant au maintien des abeilles dans sa région.





Kevin
Arboriculteur

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **arboriculteur > vergers > configuration**
Kevin peut déclarer ses vergers avec leurs coordonnées GPS en s'aidant du plan cadastral de ses parcelles.
C'est tellement plus facile ! (effet waouh).
- dans **arboriculteur > vergers > cultures**
Kevin peut aussi renseigner le type de culture de chaque parcelle : il peut déclarer en particulier la hauteur et la densité des arbres et des arbustes en s'aidant du clic droit de la souris et de menus contextuels (effet waouh).

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **arboriculteur > missions**
Kevin prépare les informations qui seront utiles à Benoit en déclarant les périodes et les horaires pendant lesquels il souhaite que chaque parcelle de verger soit pollinisée.
- dans **arboriculteur > opérations > suivi**
Kevin peut consulter le détail de chaque mission avec les étapes clés et le suivi des opérations en fonction du calendrier météorologique utilisé par Benoit.
- dans **mon espace > mes préférences**
Kevin apprécie de pouvoir personnaliser ses préférences pour l'envoi des notifications par SMS ou par email.
- dans **mon espace > mes actualités**
Kevin découvre les nouveautés (dernière version du Produit, dernières recommandations, nouveaux arboriculteurs, nouveaux témoignages, etc.).

Plan cadastral





Kevin
Arboriculteur

BUTS & COMPORTEMENTS

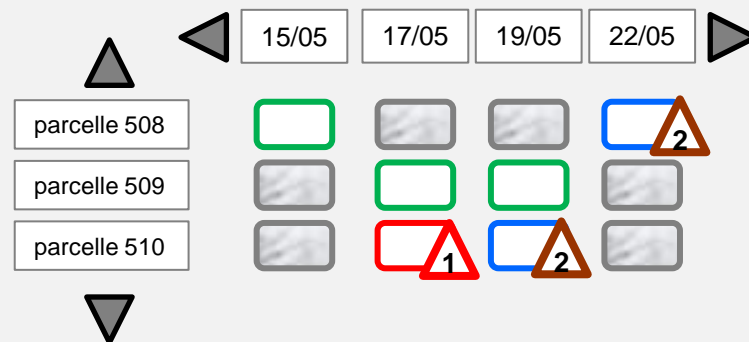
- dans **arboriculteur > vergers > état général**
Kevin prend connaissance des retours d'inspection (état des arbres, maladies, présence d'insectes et de nuisibles, etc.) réalisés par les drones qui utilisent les dernières technologies de l'intelligence artificielle.

L'information est disponible grâce à un double-clic sur l'identifiant de la parcelle (effet waouh).

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **arboriculteur > opérations > tableau de bord**
Kevin peut consulter le tableau de bord des opérations qui lui donne une vue 360° des missions pour une période donnée.
- dans **mon espace > opérations > notifications**
Kevin apprécie une lecture directe des événements tels que les débuts et les fins de mission.
- dans **arboriculteur > opérations > incidents**
Kevin peut visualiser la carte de ses vergers (effet waouh) et consulter les incidents observés lors des missions des drones pollinisateurs.
- dans **arboriculteur > opérations > attaques**
Kevin peut visualiser la carte de ses vergers (effet waouh) et déclarer les attaques des frelons observées contre les abeilles situées à proximité de ses vergers : le clic droit de la souris permet de déclarer l'observation.

Missions 360°



	mission planifiée		drone en panne mécanique
	mission terminée		pluie intermittente et vent modéré
	mission en échec		
	pas de mission		



Kevin
Arboriculteur

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **profil Arboriculteur** afin de mettre en avant les objectifs et les résultats attendus par Kevin
- un **outil de notification** pour informer régulièrement Kevin des événements qui le concernent
- un **tableau de bord** incluant une représentation spatiale des missions réalisées ou en cours
- un **espace de collecte du feedback** avec des formulaires dédiés aux arboriculteurs

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **espace de configuration** des vergers / cultures
- un **espace de visualisation** des missions
- un **espace de déclaration** des incidents / attaques
- un moteur de recherche multicritères
- une application mobile régulièrement mise à jour
- un accès rapide au tableau de bord
- des restitutions sur tablette et smartphone
- des alertes pour son smartphone
- un chat pour discuter avec l'opérateur
- un chat pour discuter avec le fabricant
- un chat pour discuter avec la correspondante de la Chambre des métiers

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **espace météorologique** afin d'aider chaque arboriculteur dans la prise de décision quant à la planification (périodes, horaires) des missions de pollinisation des vergers
- un **espace d'analyse** des missions avec :
 - la liste des parcelles ciblées
 - la présence des ruches pour chaque parcelle
 - le calendrier des missions pour chaque parcelle
 - la situation météo observée lors de chaque mission
 - la performance opérationnelle des missions
 - le statut de chaque mission (*).

(*) planifiée, réalisée, suspendue, annulée, à planifier



Benoit

Opérateur

CONTEXTE

- Benoit est convaincu que la solution « Drones pollinisateurs » est un outil d'avenir.
Bénéfice : Benoit est au service des arboriculteurs lorsqu'il réalise le paramétrage de la solution.
- Il est particulièrement attentif à la stratégie des opérations de pollinisation proposée avec la solution « Drones pollinisateurs ».

Bénéfice : Effet waouh garanti pour Benoit.
En effet, cette activité est au cœur de la problématique qui permet de lier la position de chaque verger dans son environnement météorologique avec le calendrier des opérations de pollinisation de l'arboriculteur.

CONTEXTE

- Benoit se voit un peu comme l'opérateur Tank du film Matrix lorsqu'il charge le programme des opérations pour les drones pollinisateurs.
Bénéfice : Benoit est enthousiaste à l'idée de recevoir par SMS le statut « Mission accomplie » des drones.
- Benoit est satisfait des parcours utilisateur de la solution « Drones pollinisateurs ».
Bénéfice : Benoit recommande vivement le tableau de bord de suivi des opérations aux arboriculteurs afin de partager le résultat des missions de pollinisation.
- Benoit apprécie la relation de confiance qui s'est établie avec les arboriculteurs.
Bénéfice : Benoit fait partie de la Team.





Benoit

Opérateur

BUTS & COMPORTEMENTS

- Benoit apprécie la connexion à l'application **2BeeDrone** en s'identifiant avec son empreinte digitale (effet waouh).
- dans **préférences > alertes météo**
Benoit peut programmer ses alertes afin d'être informé des évènements météorologiques.
- dans **recherche > météo**
Benoit accède à la base de connaissances et apprécie les résultats météo du moteur de recherche avec les critères (année, date, lieu) et la possibilité de zoomer par tranche horaire.

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **opérateur > recommandations**
Benoit apprécie la lecture des propositions avec des icônes en couleur pour la prochaine mission.
- dans **opérateur > missions**
Benoit retrouve le détail de chaque mission passée ou à venir avec les étapes clés et le suivi des opérations en fonction du calendrier.
- dans **opérateur > pilotage > incidents**
Benoit a la possibilité de visualiser les incidents et les échecs de chaque drone. Le partage pour info avec l'arboriculteur est immédiat. Benoit apprécie de recevoir cette information **via SMS**.

Détails des missions

	◀	06h15	06h30	06h45	07h00	▶
▲						
14 juin		121	095	065	117	
13 juin		158	205	096	097	
12 juin		120	095	065	141	
▼						



mission planifiée

mission terminée



mission en échec

pas de mission



Benoit

Opérateur

Annulation des missions

	06h15	06h30	06h45	07h00
14 juin	121	095	065	117
13 juin	158	205	096	097
12 juin	120	095	065	141

Sélectionnez une ou plusieurs missions et cliquez sur le bouton Annuler.

- mission planifiée
- mission terminée
- mission en échec
- pas de mission

Alertes

	06h15	06h30	06h45	07h00
14 juin				
13 juin				
12 juin				

- pluie et vent
- tempête
- Orage violent
- Météo RAS

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **opérateur > pilotage > alertes**
Benoit peut intervenir en temps réel lorsque les conditions de vent ou de pluie se dégradent.
- dans **opérateur > pilotage > annulation**
Benoit peut décider d'annuler la mission des drones pour une parcelle d'un verger. Il doit alors programmer un nouveau créneau afin de relancer la mission de pollinisation.
- dans **opérateur > tableau de bord**
Benoit apprécie le tableau de bord en ligne qui lui donne une vue 360° des missions engagées pour une période donnée.



Benoit

Opérateur

Mon Assistant
virtuel préféré



CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **espace de configuration** des missions
- un **espace de travail** pour une représentation spatiale et dynamique des missions
- un **espace de pilotage** des missions pour la gestion des opérations (lancement, arrêt, suspension, etc.)

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un accès sécurisé à son compte utilisateur
- des assistants virtuels pour chaque activité :
 - ▶ accès à la base de connaissances
 - ▶ suivi des missions des drones
 - ▶ tableau de bord 360°
- des icônes avec des couleurs afin d'accompagner Benoit dans son expérience utilisateur
- des alertes par SMS sur son smartphone
- un chat pour discuter avec les arboriculteurs
- un chat pour discuter avec le fabricant

Période du 26/09 au 02/10

Missions programmées :	8
Missions terminées :	2
Missions en cours :	2
Missions à venir :	4



Mission n°4 du 28/09/2022

Verger : drouot_041258
Drones : 20
Surface : 2.5 ha
Avancement : 35%





Marianne

Correspondante de la Chambre des Métiers

CONTEXTE

- Marianne est la correspondante de la Chambre des Métiers. Sa priorité est de maintenir et de développer le niveau d'activité des arboriculteurs.
- Bénéfice : l'activité arboricole est soutenue. Les apiculteurs sont associés avec des abeilles en meilleure santé. La participation des drones pollinisateurs est la bienvenue dans le respect des vergers.
- Marianne apprécie que la solution « Drones pollinisateurs » soit disponibles pour tous.

Bénéfice : tout ce qui peut lui simplifier la vie et lui faire gagner du temps (identification des arboriculteurs et des vergers, suivi des missions, déclaration des incidents).

CONTEXTE

- Marianne a besoin de réagir très rapidement lorsqu'un arboriculteur est en difficulté.
Bénéfice : prendre le relai avec le fabricant des drones pollinisateurs et informer les arboriculteurs.
- Marianne souhaite avoir une vision globale des résultats des missions de pollinisation
Bénéfice : rendre les données de la base de connaissances encore plus pertinentes et efficaces pour les arboriculteurs.
- Marianne apprécie les réunions de la Chambre des Métiers
Bénéfice : échanger avec les arboriculteurs et les apiculteurs afin de partager des propositions d'amélioration.
- Les nouvelles recommandations et les bonnes pratiques sont enregistrées dans la base de connaissances.
Bénéfice : elles sont validées par le fabricant et par la communauté des arboriculteurs et des apiculteurs.

CONTEXTE

Marianne souhaite recevoir des notifications afin d'être tenue informée de l'activité et des événements :

- ❖ pour les arrivées et les départs des arboriculteurs
- ❖ pour les arrivées et les départs des apiculteurs
- ❖ pour les événements indésirables (incidents météorologiques, pannes de drone, attaques de frelons, maladies des abeilles, etc.)
- ❖ pour les réunions qu'elle organise avec les apiculteurs, les arboriculteurs et le fabricant des drones.
- Marianne souhaite proposer des modules de formation continue aux arboriculteurs et aux apiculteurs.
Bénéfice : maintenir et développer les compétences ainsi que le savoir-faire des arboriculteurs et des apiculteurs de sa région.



Marianne

Correspondante de la Chambre des Métiers

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **métiers > attaques**
Marianne peut visualiser les dernières attaques de frelons contre les abeilles des ruches
- dans **métiers > incidents**
Marianne peut visualiser les incidents des dernières missions de pollinisation par drone.
- dans **métiers > recommandations**
Marianne peut consulter les recommandations et les bonnes pratiques à valider dans la base de connaissances.

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **mon espace > mon agenda**
Marianne met à jour ses disponibilités en tant que correspondante de la Chambre des Métiers
- dans **mon espace > mes réunions**
Marianne prend connaissance de ses prochaines réunions et elle accepte ou elle refuse une réunion en un seul clic
- dans **métiers > enquêtes de satisfaction**
Marianne porte une attention toute particulière aux résultats des enquêtes de satisfaction exprimées par région et par département sous la forme de jauges (effet waouh).



BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **métiers > tableau de bord**
Marianne peut analyser les objectifs prévisionnels par rapport aux objectifs réalisés par les arboriculteurs par type de fruit
- dans **mon espace > mes notifications**
Marianne apprécie une lecture directe des 5 prochains événements à venir.
- dans **mon espace > mes préférences**
Marianne apprécie de pouvoir personnaliser ses préférences pour la réception des notifications par SMS.
- dans **métiers > formations**
Marianne met à jour et publie le calendrier des modules de formation continue destinés aux arboriculteurs et aux apiculteurs.



Marianne

Correspondante de la Chambre des Métiers

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **profil CMA** pour mettre en valeur et publier les missions de la Chambre des Métiers
- un **agenda paramétrable** par ½ journée et par heure selon ses disponibilités.
- un **outil de notification** pour informer régulièrement Marianne des événements qui la concernent
- un **tableau de bord** incluant une représentation avec des jauges de l'activité, des missions et des enquêtes de satisfaction

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **espace d'exploration** de l'activité (missions, incidents, pannes, événements météo, etc.)
- un **espace de formation** continue
- un **espace de publication** des recommandations
- un moteur de recherche multicritères
- une application mobile régulièrement mise à jour
- un accès rapide à son agenda
- des restitutions sur tablette et smartphone
- des alertes pour son smartphone
- un chat pour discuter avec les arboriculteurs
- un chat pour discuter avec le fabricant



Reconnaissance

Entreprenariat

Formation

Mixité



Jennifer

Correspondante du fabricant

CONTEXTE

- Jennifer est consciente des enjeux liés à la disparition progressive des abeilles.
Bénéfice : elle souhaite être reconnu comme un acteur qui soutient les arboriculteurs face à des difficultés importantes.
- Jennifer souhaite encourager le feedback des arboriculteurs et développer la promotion du produit innovant « Drones pollinisateurs ».

Bénéfice : améliorer la qualité des drones pollinisateurs. En effet la collecte du feedback est la condition indispensable afin de conduire une amélioration continue du Produit au bénéfice des arboriculteurs.

CONTEXTE

- Jennifer apprécie la possibilité de se déplacer chez les arboriculteurs car elle sait que c'est la meilleure façon de collecter le feedback quant aux usages métier.
Bénéfice : améliorer la performance opérationnelle des drones pollinisateurs ainsi que la satisfaction des arboriculteurs.
- En effet, les arboriculteurs ne prennent pas tous le temps de renseigner leur feedback alors que c'est une source inestimable d'information.
Bénéfice : Jennifer est enthousiaste et à l'écoute de ses clients. Elle n'hésite pas à être présente en aidant les arboriculteurs à renseigner leur feedback.





Jennifer

Correspondante du fabricant

BUTS & COMPORTEMENTS

- Jennifer consulte l'application **2BeeDrone** en s'identifiant avec son empreinte digitale (effet waouh). En effet, Jennifer est sensible à la sécurité de son identité numérique et prends soin de ses informations personnelles.
- dans le menu **mon espace > recherche**
Jennifer consulte une carte dynamique afin de découvrir l'arboriculteur et le verger le plus proche selon ses critères de recherche. Les résultats affichés sur la carte lui permettent de découvrir les cultures ainsi que le taux de succès des missions de pollinisation pour chaque verger.

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans le menu **mon espace > les avis**
Jennifer publie des enquêtes de satisfaction et consulte les retours exprimés avec des graphiques et des icônes en couleur pour attirer rapidement son attention.
- dans le menu **mon espace > actualités**
Jennifer publie les pages de la Newsletter du fabricant (nouvelle version du Produit, arrivée de nouveaux arboriculteurs, témoignages des apiculteurs, dernières améliorations du Produit, etc.).
- dans le menu **mon espace > notifications**
Jennifer apprécie de recevoir des notifications (panne de drone, annulation d'une mission, cession d'un verger, fin d'activité d'un arboriculteur, etc.).

BUTS & COMPORTEMENTS

- dans **mon espace > mes RDV**
Jennifer enregistre ses demandes dans l'agenda électronique en ligne en sélectionnant 1 arboriculteur + 1 créneau horaire.
- dans **mon espace > évolutions du produit**
Jennifer consulte les retours déclarés par les arboriculteurs et valide au cas par cas les demandes d'amélioration du produit.
- dans **mon espace > alertes**
Jennifer souhaite recevoir une alerte via SMS 2 heures avant une mission de pollinisation avec a minima les noms du verger et de l'arboriculteur afin de rester informée des opérations en cours.



Jennifer

Correspondante du fabricant

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un **profil Fabricant** pour mettre en valeur et publier les améliorations des drones pollinisateurs
- un **outil de notification** pour informer régulièrement Jennifer des événements qui la concernent
- un **tableau de bord** incluant une représentation spatiale des missions de pollinisation avec des jauges pour la mesure des résultats
- un **espace matériel** incluant un outil d'analyse des pannes et des dysfonctionnements des matériels en fonction de leurs contextes d'utilisation

CE QUE CELA IMPLIQUE

- un accès sécurisé à son compte utilisateur
- des assistants virtuels pour chaque thème :
 - ▶ actualités et newsletters,
 - ▶ feedback des arboriculteurs,
 - ▶ missions et alertes
- des icônes avec des couleurs facilement reconnaissables afin de donner à Jennifer une lecture rapide des informations et améliorer son Expérience Utilisateur
- des restitutions et des cartes géographiques sur tablette et sur smartphone
- des alertes personnalisées sur son smartphone
- un chat pour discuter avec les arboriculteurs

Identification
numérique



Créer un portail « Drones pollinisateurs »

Administration
des comptes
utilisateurs

Enregistrement
des nouveaux
arboriculteurs

Moteur de
recherche

Gestion du parc
des drones
pollinisateurs

Enregistrement
des nouveaux
opérateurs

Gestion des
réunions

Gestion
des alertes
des utilisateurs

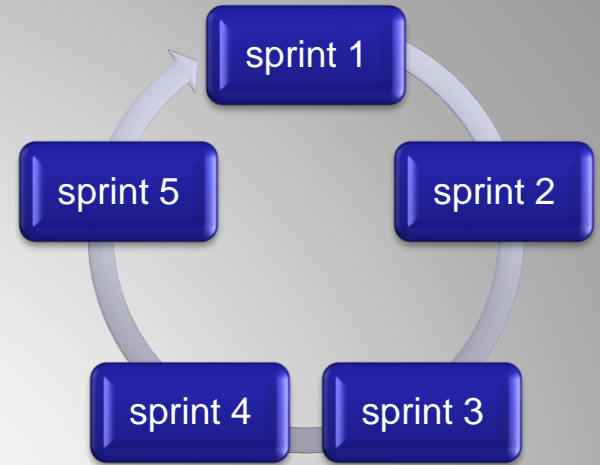
Gestion des
enquêtes de
satisfaction

Gestion des
incidents

Configuration
des parcelles
des vergers

Pilotage des
missions de
pollinisation

Gestion du
tableau de bord



Merci