

GNG 1503 E01
Equipe FE12

**Projet: Identification des besoins
Livrable B**

Présente à
Professeur Emmanuel Bouendeu

Soumis par

Victoire Etonyemya Yumbe

Rahima Daher

Penda-Anna Diagne

Thierno BirahimNiang

Fanti Tchankem Gloria kassandra

Université d'Ottawa

28 janvier 2024

Table des matières

- 1.Introduction (Situation présente de la compagnie)
- 2.Identification des besoins (analyse des besoins)
- 3.Organisation et classement prioritaire des besoins
- 4.Énoncé du problème
- 5.Étalonnage
- 6.Information inconnue et hypothèses
- 7.Conclusion

Introduction:

Le client voudrait recevoir un produit qui permet la pollinisation artificielle, automatique et mécanique, de la culture de fraises pendant les mois d'hiver au Canada dans un conteneur de stockage. Ce système devra utiliser une méthode de pollinisation verticale, envisagée à neuf étages. Traditionnellement, les abeilles jouent un rôle crucial dans la pollinisation, mais cela représente une contrainte et soulève des problèmes liés à leur santé et à la logistique à distance. Ce dispositif, en complément de la pollinisation traditionnelle, vise à reproduire le rôle des abeilles. Contrairement à d'autres fruits qui nécessitent une pollinisation croisée par des abeilles domestiques ou des insectes pollinisateurs indigènes, la pollinisation des fraises et des framboises peut être effectuée par le vent. Par conséquent, ce système de pollinisation doit assurer un climat contrôlé (température, humidité, source lumineuse), tout en respectant les normes IP pour résister aux conditions de cultivation.

Identification des besoins (analyse des besoins)

Questions	Énoncé du client	Besoins interprétés (Observations explicites)
Quels sont les principaux rôles pour ce produit?	<ul style="list-style-type: none"> -Réaliser la pollinisation mécanique des fleurs sur les plantes, en remplaçant le rôle traditionnellement assuré par les abeilles. -Minimiser l'interaction humaine dans le processus de pollinisation, en développant des solutions électriques, logicielles ou électroniques. -Offrir une option peu coûteuse qui peut être installée dans chaque rangée ou une option légèrement plus coûteuse mais mobile entre les rangées de plantes. -Assurer une pollinisation efficace tout en réduisant les coûts et en augmentant la praticité du système, en le déplaçant d'une rangée à une autre. -Concevoir des solutions qui peuvent effectuer la pollinisation de manière discontinue 	<ul style="list-style-type: none"> -Le produit peut polliniser mécaniquement toutes les fleurs sur une plante dans une rangée. -Une interaction humaine minimale est préférable lors de l'utilisation du système. -Le système offre une option peu coûteuse pour une installation généralisée dans le conteneur et une option plus coûteuse pour un déplacement entre les rangées. -Le système présente des possibilités d'utilisation simples et faciles à entretenir, avec des options de contrôle à distance et des fonctionnalités modernes. -Le système garantit la fiabilité et la durabilité, tout en étant étanche et facilement manipulable. -Le produit s'adapte aux grandes rangées de plantes fleuries entre les rangées, pouvant être déplacé d'une rangée à une autre.
Quels sont les critères essentiels pour évaluer le succès du système de pollinisation artificiel, en particulier en ce qui concerne la réduction de l'interaction humaine et l'efficacité de la pollinisation ?	<ul style="list-style-type: none"> -Réduire la main-d'œuvre nécessaire au fonctionnement du système, en minimisant le temps passé avec celui-ci par rapport à la pollinisation manuelle. -Minimiser les dommages infligés aux plantes pendant le processus de pollinisation, visant à réduire les impacts négatifs. -Assurer une efficacité maximale dans la pollinisation des fleurs en visant également un taux de 100% et garantissant la maturité et la qualité des fraises. -Réduire le temps requis pour effectuer la pollinisation à l'aide du système, tout en 	<ul style="list-style-type: none"> -Le système se focalise sur la réduction de la main-d'œuvre requise pour son fonctionnement, en minimisant le temps consacré à la pollinisation. -Le système limite les dommages infligés aux plantes pendant le processus de pollinisation. -L'efficacité de la pollinisation vise un taux élevé de pollinisation idéalement proche des 100%, pour garantir une production optimale de fraises. -Le système pollinise un maximum de fleurs tout en réduisant au minimum l'interaction

	<p>maintenant un niveau élevé d'efficacité.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesurer l'efficacité du système en fonction de sa capacité à polliniser un maximum de fleurs 	<p>humaine, garantissant des résultats optimaux en termes de qualité et de fraises.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le système surveille et ajuste ses opérations pour optimiser l'efficacité de la pollinisation, sans nécessiter une intervention humaine constante. -Le système s'adapte à différents environnements de culture et à diverses conditions climatiques, tout en maintenant son efficacité et sa fiabilité.
<p>Comment envisagez-vous la gestion quotidienne du système et quel niveau d'expertise technique est disponible au sein de votre équipe pour l'utilisation et l'entretien du système ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Le système est conçu pour réaliser la pollinisation mécanique de manière autonome, sans nécessiter une intervention humaine. -Il fonctionne de manière autonome pour minimiser la nécessité d'une expertise technique élevée au sein de l'équipe. -Le système est facile à utiliser et à entretenir, même par des personnes ayant peu d'expérience en pollinisation. -Une attention particulière est portée à la surveillance à distance et au contrôle du système pour garantir son bon fonctionnement sans nécessiter une présence humaine constante. -Des options sont disponibles pour déplacer le système d'une rangée à une autre selon les besoins, offrant une flexibilité dans la gestion quotidienne du système.. 	<ul style="list-style-type: none"> -Le système reconnaît et gère la pollinisation mécanique autonome, réduisant ainsi le besoin d'une expertise technique élevée au sein de l'équipe. -Il est conçu pour être facilement utilisable et entretenable, même par des personnes ayant peu d'expérience en pollinisation. -Une surveillance à distance et un contrôle du système sont prévus pour assurer son bon fonctionnement. -Des fonctionnalités de déplacement du système d'une rangée à une autre sont disponibles pour offrir une flexibilité dans la gestion quotidienne, sans besoin d'une expertise très avancée.. - Le système peut être configuré pour fonctionner de manière discontinue, nécessitant ainsi une intervention humaine minimale tout en garantissant une pollinisation efficace des fraises.
<p>En ce qui concerne l'étanchéité du système, quelles sont les spécifications ou les normes auxquelles le système doit répondre pour garantir une performance optimale ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Le système est conçu pour résister à un environnement humide avec peu de poussière, répondant ainsi aux normes de protection contre l'humidité et la poussière. -Les spécifications d'étanchéité incluant une protection contre les jets d'eau à basse pression, avec un minimum de 4 dans l'échelle des indices IP et 5 pour la protection contre la poussière. -Il est nécessaire de concevoir le système de manière à assurer une protection adéquate contre l'humidité et les éclaboussures, en tenant donc compte de l'étanchéité. 	<ul style="list-style-type: none"> -Le système est conçu pour résister à un environnement humide avec peu de poussière, conformément aux normes de protection contre l'humidité et la poussière. -Les spécifications d'étanchéité exigent une protection contre les jets d'eau à basse pression, avec un minimum de 4, pour garantir une performance optimale. -Le système conçu assure une protection adéquate contre l'humidité et les éclaboussures.

Organisation et classement prioritaire des besoins

5 – Indispensable 4 – Très désirable 3 – Bien mais n'est pas nécessaire 2 – Pas important
 1 – Indésirable

Numéro	Besoins	Importance (Priorité)
1.	Le système de pollinisation artificielle peut être contrôlé à distance	4
2.	Le système nécessite le moins d'interaction humaine possible	4
3.	La pollinisation cause le moins de dommage possible aux fraises (Les fraises sont d'excellentes qualité)	5
4.	La pollinisation se fait de manière continue	5
5.	Protection contre la poussière ainsi que l'humidité	3
6.	Le coût du système est abordable	3
7.	Le système respecte l'environnement (il est écologique)	4

Énoncé du Problème :

Concevoir un système de pollinisation artificielle automatisé pour les fraises en agriculture verticale, répondant au besoin du client de minimiser l'interaction humaine tout en assurant une croissance efficace pendant l'hiver au Canada. Le système pourrait être peu coûteux, étanche, installable sur chaque étagère, ou déplaçable entre elles, facile à utiliser, à entretenir, et permettre un contrôle à distance.

Étalonnage de solutions compétitives :

- **Étalonnage basé sur la Perception des Clients/Utilisateurs : Analyse comparative**

Site web de Vertiberry :

<https://vertiberry.com/strawberry-vertical-farming/>

Site web de la Ferme d'Hiver:

<https://www.fermedhiver.com/la-ferme-dhiver/>

5: Excellent 4: Bien 3: Passable 2: Pas important 1: Inexistant

Information

Hypothèses:

- Comment d'un idéal pour croissance culture des c'est-à-dire 570 nm? une pénétration
- Pour les jaune du
- idéale de
- comment l'étanchéité
- Comment
- mauvaise des fraises

Spécifications	La ferme d'hiver	Vertiberry
Coûts	4	3
Mètre de croissance	4	3
Contrôle de la température et l'humidité	5	4
Luminaire dynamiques	5	5
acquisition de données en temps réels	4	4
système de fertigation	4	5
Conception modulaire	1	5
contrôle du climat	5	5
Contrôle à distance	3	5
Simple d'utilisation	3	5
Étanchéité	5	5

inconnue /

assurer une optimisation spectre LED une forte végétative et fraises, entre 490 et (Contribuant à meilleure de la plante – composante spectre) conditions de température l'activité des pollinisateurs, assurer du système? diminuer le pourcentage de pollinisation sans insectes et

sans vent ou comment simuler ces facteurs dans le dispositif?

- Faire la vérification de la toxicité des fongicides biologiques et de synthèse sur les pollens, pour ne pas nuire à la forme esthétique et la taille du fruit.

- Chez un fraisier, une grappe porte environ dix fleurs. Parmi ceux-ci, il y a environ 2-3 primaires, florissant en premier, portant environ 400 pistils à polliniser. Les fleurs du fraisier secondaires et tertiaires sont plus petites, portant environ 200 à 300 pistils. Une bonne pollinisation des fleurs primaires assurera un meilleur rendement et qualité des fraises. La pollinisation doit être assez précise pour atteindre un grand nombre des pistils pour un bon développement du fruit. Ainsi, un revenu maximal lors des premières cueillettes des fraises avec une pollinisation optimale offrira aux fleurs secondaires et tertiaires un plus grand calibre de fruits et une qualité supérieure.

Meilleure qualité des fraises:

1. Pour un fruit de qualité, presque chaque pistil doit recevoir du pollen. Ainsi, une pollinisation incomplète aura comme résultat des fraises avec des déformations de différents types.
2. Le grain du pollen germe sur le pistil et fertilise l'ovule. Les ovules fécondés du plan produiront les graines retrouvées à sur l'extérieur du fruit. Les hormones produites par chaque graine feront grossir le fruit vert. Ainsi, moins il y a de graines, plus petites seront les fraises.

Conclusion:

En conclusion, ce livrable nous a permis de bien comprendre les exigences de notre client ainsi que ses idées sur les solutions potentielles aux problèmes et les caractéristiques du produit final envisagé. Grâce aux réponses du client à nos questions lors de sa présentation, nous avons pu identifier ses besoins spécifiques, ce qui nous a permis de bien orienter le développement de notre produit final afin de mieux comprendre les attentes du client. Pour cela, nous avons établi une liste de critères nécessaires au projet, incluant les aspects à mettre et ceux à éviter pour garantir un produit optimal à l'utilisation. Ensuite, nous avons organisé ces caractéristiques selon leur importance pour le développement du produit final. En utilisant ces informations et une analyse comparative basée sur la perception, nous avons pu élaborer une solide base de données, définir des objectifs spécifiques et entamer le processus de prototypage de notre solution, nous rapprochant ainsi de la résolution de problème initial.