

GNG 1503 E01
Equipe FE12

Livrable C : Critères de conception et spécifications cibles

Présente à
Professeur Emmanuel Bouendeu

Soumis par
Victoire Etonyemya Yumbe

Rahima Daher

Penda-Anna Diagne

Thierno Birahim Niang

Fanti Tchankem Gloria kassandra

Université d'Ottawa

Le 4 février 2024

Table des matières

1. Introduction
2. Spécifications de conception techniques (SCT)
3. Étalonnage technique
4. Spécifications cibles
5. Réflexion de la discussion avec le client
6. Mise à jour du plan de projet
7. Conclusion

Introduction

Dans cette partie du projet de pollinisation artificielle des fraises, notre équipe a défini des critères de conception prioritaires en se basant sur les besoins du client. Cette démarche inclut l'identification des exigences fonctionnelles, non fonctionnelles et des contraintes pour guider la conception du système de pollinisation automatique. Nous avons également réalisé un étalonnage technique en évaluant des solutions existantes et défini des spécifications cibles pour orienter la conception. Cette approche assure l'efficacité du système du système tout en minimisant l'interaction humaine. Nous allons prendre en considération les échanges avec le client afin d'adapter nos critères selon ses retours, et nous préciserons les besoins révisés dans le dernier livrable. Cette partie est une base solide pour la phase de conception du projet.

Spécifications de Conception Technique (SCT)

	Critères de conception	Relation (=, < or >)	Valeur	Unités	Méthode de vérification
	Exigences fonctionnelles				
1.	Autonomie opérationnelle	=	oui	s.o	Essai
2.	Efficacité de la pollinisation	=	100	%	Essai
3.	Flexibilité de déplacement	=	oui	s.o	Essai
4.	Simplicité d'utilisation et d'entretien	=	oui	s.o	Essai
5.	Surveillance à distance et contrôle	=	oui	s.o	Essai
6.	Réduction de la Main d'oeuvre	=	oui	s.o	Essai
7.	Minimisation	=	oui	s.o	Essai

	des dommages aux plantes				
8.	Adaptabilité aux environnements de culture	=	oui	s.o	Essai

	Critères de conception	Relation (=, < or >)	Valeur	Unités	Méthode de vérification
	Exigences non fonctionnelles				
1.	Esthétique	=	oui	s.o	Essai
2.	Durabilité	=	oui	s.o	Essai
3.	Résistance à la corrosion et aux UV	=	oui	s.o	Essai
4.	Fiabilité	=	oui	s.o	Essai
5.	Sûreté d'utilisation	=	oui	s.o	Essai

	Critères de conception	Relation (=, < or >)	Valeur	Unités	Méthode de vérification
	Contraintes				
<u>1.</u>	Coûts	=	100	\$	Estimation, vérification finale
<u>2.</u>	Minimisation du poids	=	oui	s.o	Analyse
<u>3.</u>	Dimensions	=	350*350*1800	mm	Analyse
<u>4.</u>	Étanchéité	> ou =	5	s.o	Essai
<u>5.</u>	Système écologique	=	oui	s.o	Essai

Étalonnage technique

Site web de Vertiberry :

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

Site web de la Ferme d'Hiver:

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

Spécifications	Système de pollinisation des fraises	Système de pollinisation des fraises
Compagnie	La ferme d hiver	Vertiberry
Coût	s.o	s.o
Faciliter de d utilisation (1-10)	7.5/10 les abeilles sont de bon pollinisateurs mais la serre est dangereuse pour leur santé.	7.5/10 les abeilles sont de bon pollinisateurs mais dans la serre dangereuse pour leur santé.
Mètre de croissance	160 kg /m ²	28 kg/m
Contrôle du climat	Création de climat sur commande,directement liées à la	Aucune dépendance de la météo, production intérieur à 100%

	plante.	
Redistribution de chaleur	Système de Del	Lumière dynamique
Technique agricole	Système de fertigation	Fertigation A+B avec contrôle du EC et du pH
Type de pollinisation	Pollinisation par bourdon	Pollinisation par bourdon

Spécifications cibles

- **Efficacité de la pollinisation** : Le système est capable de polliniser 90% des fraises dans une rangée donnée en une opération de pollinisation.
- **Estimation de la consommation d'énergie individuelle** : La consommation d'énergie se situera entre 100 watts et 150 watts par heure d'utilisation continue.
- **Poids du produit** : Un poids total le moins pesant possible facile à manoeuvrer qui nécessite donc le moins de contraintes physiques pour l'utilisateur.
- **Dimensions** : Longueur : 350 mm, Largeur : 350 mm, Hauteur : 1,8 m.
(Dimensions maximales du produit)
- **Capacité d'utilisation** : Produit utilisé en moyenne entre 30 et 40 minutes par jour
- **Surface d'interaction pour l'utilisateur** : Une surface d'interaction qui inclut des boutons avec une réactivité tactile ainsi que des instructions en français et anglais, des boutons pour ajuster manuellement les mesures nécessaires, le menu du catalogue, un retour visuel (avec des lumières) et auditif qui permettent de confirmer les actions de l'utilisateur.
- **Temps nécessaire pour qu'un utilisateur soit familier au produit** : Un utilisateur pourrait être familier avec le produit en une semaine et demi au maximum
- **Fréquence de vibration** : La fréquence de vibration est réglable grâce à un système de contrôle intégré permettant à l'utilisateur d'ajuster la fréquence selon les spécifications.
- **Facilité d'installation** : Nécessite un maximum d'une heure et quart pour être complètement assemblé et prêt à être utilisé.
- **Résistances aux intempéries** : Le système résiste aux conditions dans lesquelles sont installées les fraises autrement dit assez étanche pour résister à l'eau des aspergeurs et éventuellement la poussière qui règne dans le milieu.
- **Nombre d'items sur l'interface utilisateur** : Un maximum de 10 items par page afin de ne pas brouiller l'utilisateur.
- **Maintenance** : Le système est facilement entretenu en un maximum de 15 minutes.

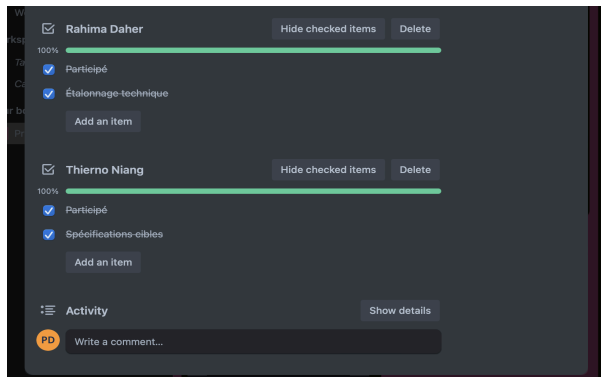
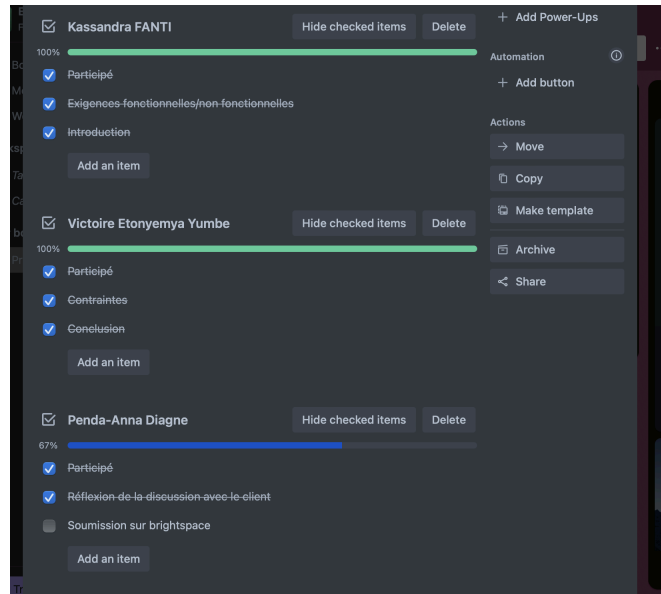
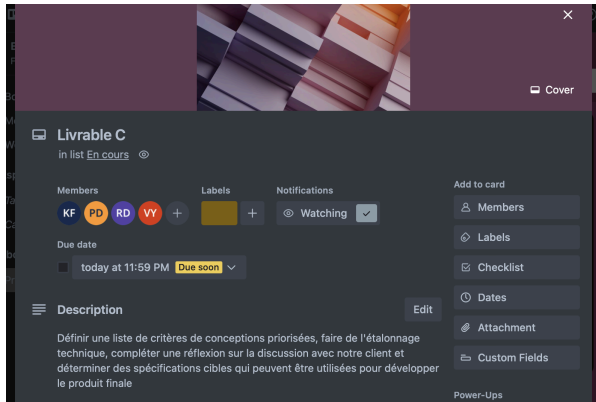
Réflexion de la discussion avec le client

La discussion avec le client avant l'élaboration des critères de conception et des spécifications techniques a joué un rôle clé dans la détermination de la pertinence de chaque critère par rapport aux besoins réels de notre client. Bien que connaître les besoins de notre client soit une première étape importante, il est primordial de comprendre l'importance de chaque besoin aux yeux de ce dernier, de faire preuve d'empathie à son égard et de comprendre sa perception du produit final. En tant que concepteurs, nous devons être en mesure d'établir une hiérarchie pour la pondération de chaque besoin, étant donné qu'il est probable qu'au cours de la phase d'idéation, nous devrions probablement faire certains compromis et nous ne serons probablement pas en mesure de satisfaire tous les besoins à cent pourcents. En conséquence, nous devons être certains de ce que notre client et ses utilisateurs considèrent comme étant des nécessités absolues au produit et le non essentiel.

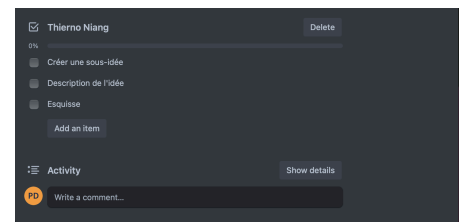
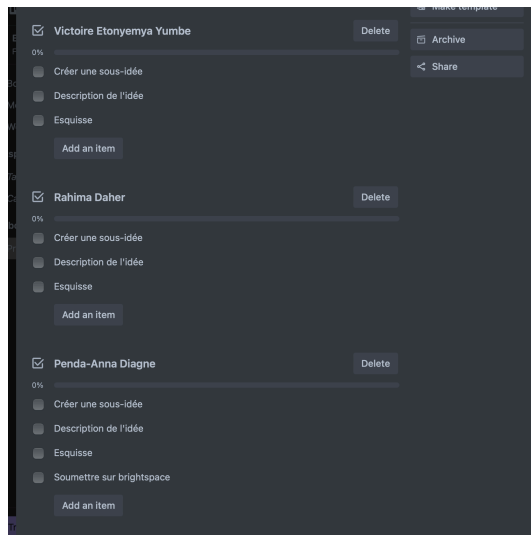
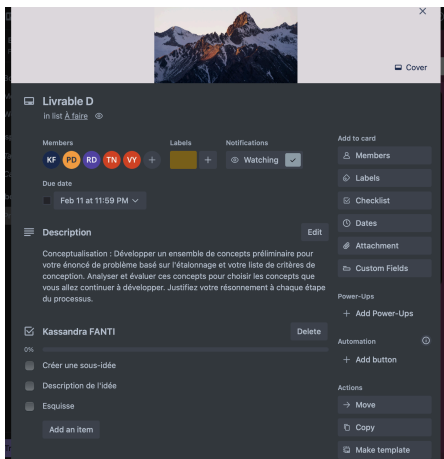
Suite à la production des besoins dans notre livrable B, nous avons apporté des modifications au critère de besoin 4, qui déclare que la pollinisation se fait de manière continue. Par contre, le critère reste tout de même indispensable dans l'échelle de priorité au niveau 5. Il n'est pas possible pour le système de faire une pollinisation des fraisiers de manière continue. Néanmoins, les fleurs des fraises ne restent pas ouvertes indéfiniment. Elles ont une durée d'utilisation limitée pendant laquelle la pollinisation peut se produire. Suite à cette période, elles ne peuvent plus être pollinisées. Également, ceci pose le risque de la surpollinisation des fraisiers, qui peut endommager les fleurs, mener à une mauvaise formation des fraises et ajouter un stress aux plantes. De plus, les contraintes d'un système adhérent à ce besoin est la durée de vie/d'utilisation du système, dans un environnement non surveillé. Faire fonctionner le système de pollinisation en continu consommerait une quantité énorme d'énergie. Ainsi, une consommation énergétique excessive ne respecterait pas le besoin 6 établi, qui est que le coût du système est abordable. Après avoir analysé plus en détail la discussion avec le client et à partir de nos propres recherches, nous avons décidé qu'il serait mieux de limiter la capacité d'utilisation du système à une moyenne dans les environs de 30 à 40 minutes par jour. Cette durée est directement dépendante du nombre d'étagères à polliniser.

Mise à jour du plan de projet

- Vérification et mise à jour des dates de début des tâches et les dates de fin de chaque tâche, en fonction de l'avancement de votre projet:



- Voici les tâches du livrable D, qui prennent compte de la disponibilité réelle de chaque membre de l'équipe au cours des deux prochaines semaines, ainsi que d'événements importants, tels que des charges de cours, des examens ou des déplacements, qui pourraient limiter l'avancement réel des travaux du projet :



Conclusion

Tout au long de ce livrable, nous avons identifié les spécifications de conception techniques en nous appuyant sur les critères de conception mis en évidence dans le livrable dernier. Ces spécifications ne sont autres que des valeurs qui représentent ce que l'on attend des solutions éventuelles. Puis, nous nous sommes renseignés à propos de ce qui se fait par des entreprises offrant des produits similaires, ceci afin de proposer des solutions meilleures. Enfin, ces deux premières étapes nous ont tout simplement permis de fournir des spécifications cibles par rapport aux valeurs que vous avons considérées comme idéales et prioritaires.