

Livable D - Conceptualisation

Fatima Bah

Samia Akil

Brandon Brock

Tamiru Bushu

Cossi Cedric Osvaldo Djenoukpo

Le 11 Fevrier 2024

GNG 1503 - F03

Table des matières:

1. Introduction
2. Remue-méninges
 - 2.1. Sous systèmes
 - 2.2. Sous systèmes choisis :
 - o Sous système de géolocalisation
 - Concepts du sous système #1
 - o Sous système de visualisation
 - Concepts du sous système #2
 - o Sous système de reservation
 - Concepts du sous système #3
 - o Sous système de regroupement
 - Concepts du sous système #4
 - 2.3. Tableau de produits potentiels
3. Etalonnage & Matrice décisionnelle
4. Conclusion

1. Introduction

Pour le livrable D, notre travail consiste à produire des solutions pour le client en utilisant les sous-systèmes identifiés dans l'énoncé du problème, le tableau d'étalonnage et la liste des critères de conception. Nous trouverons des systèmes potentiels à partir des sous-systèmes et des concepts, puis nous les analyserons et les organiserons. Ce livrable est d'une grande importance, car il est essentiel pour la progression des livrables à venir, consolidant notre approche globale pour répondre aux besoins des clients de la bonne manière. En fusionnant ces éléments essentiels, nous établirons une base commune pour la mise en œuvre de notre stratégie de communication.

Ceci dit, la pandémie de covid-19 a rendu le travail en face à face inopérant, nous obligeant à adopter le travail à distance. Suite à la pandémie, certaines entreprises, dont le gouvernement du Canada, ont opté pour un mode de travail hybride dans lequel les employés réservent des salles à l'avance afin de pouvoir y travailler une fois sur place. Malheureusement, ce système présente un certain nombre de lacunes, notamment un manque d'espace de stockage, un manque d'assurance quant à la salle réservée et un manque d'accessibilité quant à l'emplacement de la salle. C'est dans l'espoir de résoudre ces problèmes et de maximiser leur productivité que les employés de Service Partagés Canada se sont tournés vers nous pour concevoir un système de réservation de salles doté d'un espace de stockage qui leur permettrait de se repérer facilement dans les bureaux du gouvernement. Pour remédier à cette situation, un système a déjà été mis en place, mais à la différence de celui-ci, notre système vous permettra de vous repérer dans les locaux que vous avez réservés, d'avoir un aperçu visuel de la salle que vous avez réservée avant de la réserver, et d'être certain que personne d'autre que vous ne pourra accéder à la salle que vous avez réservée.

2. Remue-ménages

Le système principal doit répondre aux besoins du client tels qu'ils ont été exprimés lors de la première réunion. C'est-à-dire une application de réservation pour les employés de Service Canada partagée leur permettant de se repérer dans les locaux qu'ils ont réservés, d'avoir un aperçu visuel de la salle qu'ils ont réservée avant de la réserver, et d'être certains que personne ne peut accéder à la salle avant de s'être présenté, tout en assurant le regroupement des départements.

Système principale : Application mobile de réservation

2.1. Sous systèmes :

o Sous système de géolocalisation

- Intègre des fonctionnalités de navigation 3D pour guider les utilisateurs vers leur salle réservée.

o Sous système de réservation

- Permet aux employés de consulter les disponibilités des salles.
 - Gère les réservations de salles en fonction des disponibilités.
 - Envoie des notifications de confirmation de réservation aux employés.
- o *Sous systèmes de gestion des départements*
 - Permet aux utilisateurs de spécifier les équipements nécessaires lors de la réservation d'une salle (par exemple, projecteur, tableau blanc, etc.).
 - o *Sous systèmes de contrôle accès*
 - Autorise l'accès à une salle uniquement aux personnes ayant une réservation confirmée pour cet espace.
 - o *Sous système d'évaluation de salle*
 - Permet aux utilisateurs de donner des évaluations et des commentaires sur les salles après utilisation.
 - o *Sous systèmes de notifications et de rappels*
 - Intègre des notifications pour informer les utilisateurs lorsque leur salle est prête à être utilisée ou lorsque leur réservation est sur le point d'expirer.

2.2. Sous systèmes choisis :

o Sous système de géolocalisation

Fatima - **Système de positionnement global (GPS)** : Le GPS est un système de navigation par satellite qui utilise une constellation de satellites en orbite pour fournir des données de positionnement précises. Les récepteurs GPS reçoivent des signaux des satellites et utilisent des calculs trigonométriques pour déterminer la position exacte de l'appareil.

Avantage : Positionnement précis et fidèle afin de mieux guider le client vers son bureau réservé.

Désavantage : La précision de la géolocalisation peut varier en fonction de divers facteurs, tels que la disponibilité du signal. Par conséquent, en cas d'absence de signal, la géolocalisation peut ne pas être aussi précise.

Samia : **Système de localisation par ultrasons** : Le système de localisation par ultrasons est utilisé pour déterminer la position d'un utilisateur dans un environnement donné en utilisant des signaux ultrasoniques. Il se compose d'émetteurs placés stratégiquement dans l'espace de travail et de récepteurs

ultrasoniques intégrés dans des appareils portables comme les smartphones . Les émetteurs envoient des signaux ultrasoniques détectés par les récepteurs , qui calculent la distance entre l'émetteur et le récepteur pour trianguler la position de l'utilisateur avec précision.

Avantage : Ce système offre une précision élevée dans la détermination de la position de l'utilisateur à l'intérieur de l'espace de travail grâce à l'utilisation de plusieurs émetteurs et à des calculs précis, ce qui est essentiel pour une navigation précise en intérieur .

Désavantage : Les signaux ultrasoniques peuvent être bloqués ou déviés par des obstacles tels que les murs , les meubles et d'autres objets, ce qui peut entraîner des erreurs de localisation ou une diminution de la précision dans les environnements encombrés .

Cedric - **Système de marqueur dynamique**: Ce système utilise un symbole sur la carte qui représente la position actuelle de la personne. Il peut être une flèche ou un autre indicateur visuel dans le cadre de notre projet nous allons nous servir d'une flèche.

Avantages: Il facilite le suivi en temps réel de la position de l'individu et peut être orienté dans la direction du mouvement. Il est également facile à programmer nécessitant juste un changement continu des coordonnées de position de l'individu sans animation fluide et sans trop de calcul.

Inconvénients : Il peut être moins intuitif dans un environnement complexe et nécessite des mises à jour constantes de la position.

Tamiru : **Bluetooth à basse consommation (BLE)**: Les balises Bluetooth installées à des emplacements spécifiques dans un bâtiment peuvent être utilisées pour trianguler la position d'un appareil équipé de Bluetooth à l'intérieur de ce bâtiment.

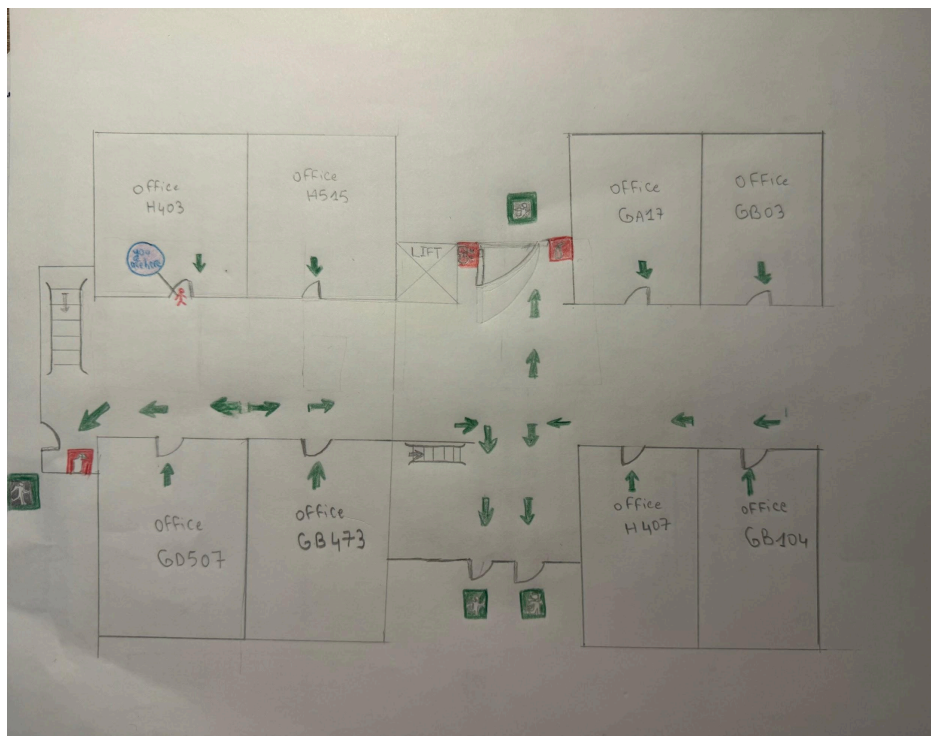
Avantage: On peut trouver si certains appareils se trouvent dans les emplacements ou non. On peut avoir plus de renseignements précis et fiables sur l'équipement qui existe dans ces espaces de travail.

Désavantage: La portée du Bluetooth à basse consommation est généralement plus courte que celle du Bluetooth classique ce qui peut poser des problèmes de connectivité dans de grands espaces ou à travers des obstacles.

Brandon : **Système de positionnement intérieur (IPS)** : Ce système utilise la technologie du positionnement intérieur d'une personne à l'aide des réseaux disponibles comme wifi, bluetooth ou RFID pour déterminer son positionnement par rapport à un édifice. Ce système permet de donner des données en temps réel pour mieux guider l'utilisateur à leur espace de travail.

Avantage: Le système de IPS offre une navigation précise à l'intérieur d'un édifice ce qui permet à l'utilisateur de plus facilement localiser leur espace de travail surtout dans des édifices compliqués à naviguer.

Désavantages: L'implémentation d'un système IPS pourrait être difficile à installer dans une infrastructure existante. Ceci pourrait aussi poser un défi lié aux signaux ou de la précision dans les zones peuplées.



o Sous système de visualisation

Fatima - **Option de zoom** : Chaque espace de bureau disponible sera représenté visuellement dans l'application, avec des photos haute résolution ou des modèles 3D donnant aux utilisateurs une vue détaillée de l'espace. Les utilisateurs auront la possibilité de zoomer pour visualiser les pièces virtuellement, afin de mieux les appréhender.

Avantage : Option de faire un zoom à travers l'application sur les éléments qui ne sont pas visibles à l'œil nu.

Désavantage : L'inconvénient majeur de l'option zoom est la fatigue de l'écran.

Samia : Système de Navigation Intelligente pour l'environnement de travail : Ce système est une solution intégrée utilisant des algorithmes avancés pour proposer des itinéraires optimisés à travers l'espace de travail. Grâce à une application mobile, il guide les utilisateurs en temps réel, évitant les zones congestionnées et les obstacles potentiels . Son objectif est d'améliorer l'expérience des utilisateurs en facilitant leur navigation et en augmentant leur productivité au sein de l'environnement de travail

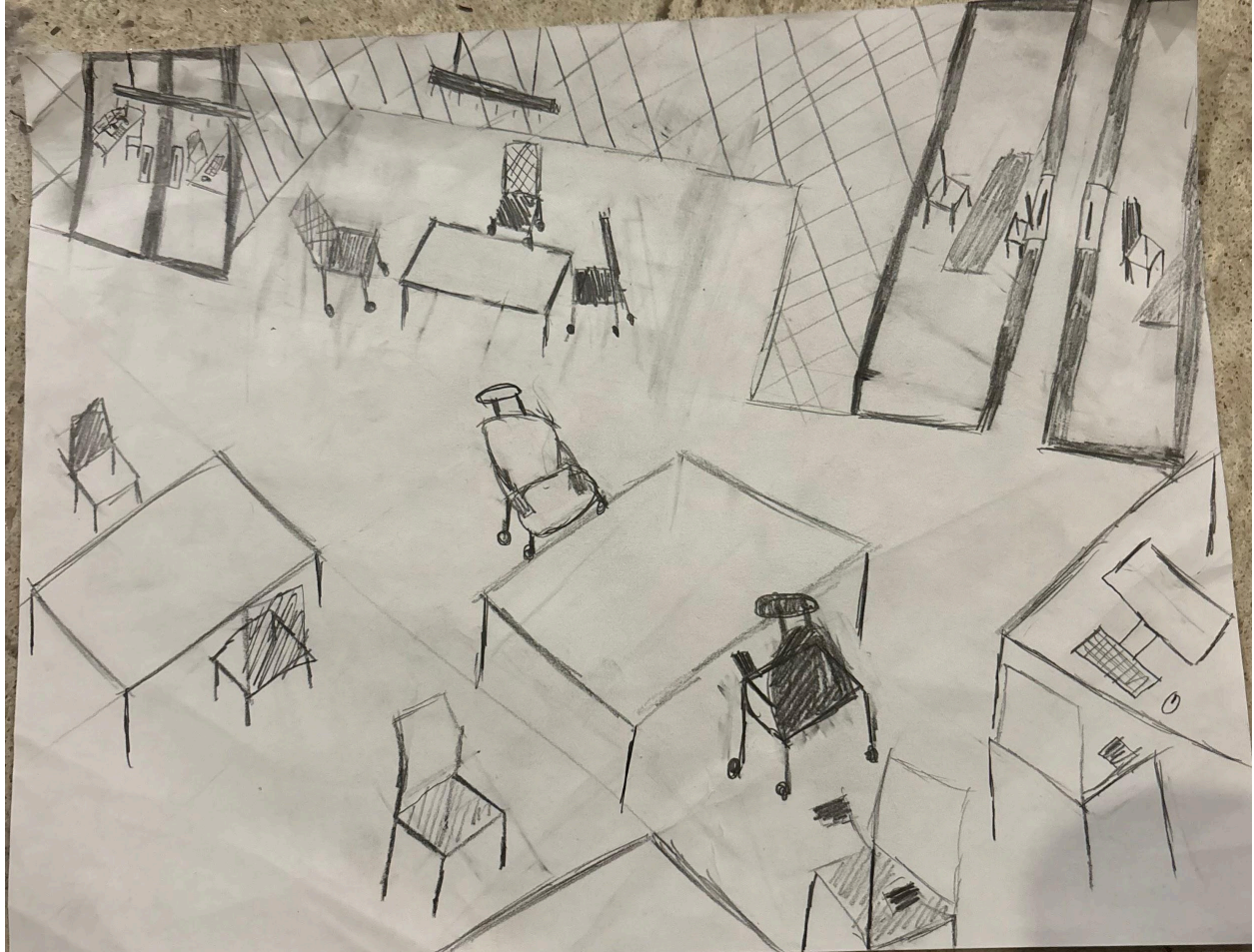
Avantage : Amélioration l'efficacité des déplacements des utilisateurs à travers l'environnement de travail, réduisant ainsi les temps de trajet et les efforts perdus à chercher des destinations spécifiques .

Désavantage : Ce système peut être désavantagé par sa dépendance à une infrastructure technologique fiable, car les pannes ou les problèmes techniques pourraient interrompre le service de navigation .

Cedric - Vue panoramique : La vue à 360 degrés permet à l'utilisateur de voir dans toutes les directions à gauche , à droite, en haut ,en bas, devant, derrière.Cela crée une immersion totale de l'individu dans l'espace créé.

Avantages : Elle permet de recréer des environnements réels avec une sensation de présence ce qui permet aux utilisateurs d'avoir une expérience accrue. Aussi elle est très compatible avec la réalité virtuelle

Inconvénients : Les ressources graphiques, la taille des fichiers et la difficulté à trouver des espaces de stockage car les fichiers en vue panoramique sont volumineux, la complexité de la capture et le défi de l'interaction



Tamiru : **Casques de réalité augmentée (AR)**: Similaire aux casques de réalité virtuelle, mais ils ajoutent des éléments virtuels à la vue du monde réel de l'utilisateur.

Avantage: Interaction avec le monde réel. L'utilisateur interagit avec des éléments virtuels tout en conservant leur perception du monde réel, ce qui peut conduire à des expériences utilisateur plus immersives et naturelles.

Désavantage: Coût élevé de développement comparé au système VR. La création d'application AR peut être complexe et coûteuse en raison de la nécessité de développer du contenu interactif et de haute qualité.

Brandon - **Réalité augmentée (VR)**: Utiliser la technologie de réalité virtuelle, les utilisateurs pourront à l'aide de leur appareil électronique avoir une version détaillée sur le monde réel. Par exemple, en pointant leur appareil vers un espace, ils pourront avoir une meilleure idée des détails de l'espace puis savoir la prochaine fois si cet espace pourrait leur convenir dans le futur.

Avantage: Une réalité augmentée offre une expérience plus immersive en aidant les utilisateurs à mieux comprendre les fonctionnalités des espaces en sachant le maximum d'informations sur celui-ci.

Désavantages: La réalité augmentée requiert un système et ressources informatiques très puissant. Ceci pourrait créer certaines contraintes et complexités hautes performances d'appareil ou des problèmes logiciels. Ceci n'est aussi pas idéal pour la démographie suggérée par le client.

o Sous système de réservation

Fatima - **Calendrier des disponibilités** : Le système doit afficher un calendrier de disponibilité des espaces de bureau, permettant aux utilisateurs de voir rapidement quelles chambres sont disponibles à quelles heures et à quelles dates.

Avantage : Permet de voir la disponibilité des espaces de bureau à l'heure ainsi que la date souhaitée.


Désavantage : Mise à jour et maintenance continue.

FORMULAIRE DE RESERVATION

Bienvenue. Veuillez indiquer vos préférences afin que nous puissions mieux vous aider.

1. Heure de réservation ✓
2. votre département ✓
3. Préférences en terme de bruit ✓
4. Préférences en terme de bureau ✓
5. Niveau de confort ✓
6. Préférences de localisation ✓

● Assistance/Aide

 Government of Canada

Samia : **Une application de Gestion Dynamique des Réservations** : Une application intégrée conçue pour faciliter et optimiser le processus de réservation des espaces de travail dans un environnement professionnel. Elle utilise des algorithmes avancés pour gérer efficacement des demandes de réservation, en tenant compte de divers critères tels que l'urgence, la taille du groupe et la disponibilité des espaces .

Avantage : Permet une allocation efficace et équitable des ressources en fonction des besoins des utilisateurs .

Désavantage : Les complexité de cette application accrue en matière de configuration et de maintenance ainsi que la rigidité perçue du processus de réservation peuvent constituer des désavantages potentiels.

Cedric - **Mise à jour automatique de la disponibilité des salles** : Le système repose sur un programme qui dès qu'une salle est réservée l'enlève automatiquement des salles disponibles

Avantages: Évite de réserver des salles déjà réservées

Inconvénients: Nécessite une base de données de toutes les salles ce qui ne serait pas évident avec des bâtiments du gouvernement

Tamiru : **Une application mobiles de réservation**: Le site web peut avoir une version utilisable sur application mobiles pour faire des réservations et voir des mises à jour d'application.

Avantage: Notification en temps réel. Les utilisateurs peuvent recevoir des notifications en temps réel sur leur appareil mobile pour les rappeler de leur réservation.

Désavantage: Mise à jour et maintenance: L'entreprise doit investir du temps et des ressources dans le développement, les mises à jour et les maintenances des applications mobiles. Ce qui représente un coût supplémentaire.

Brandon : **Réservation avec intégration de calendrier**: Ceci permettrait aux utilisateurs de synchroniser leur calendrier personnel avec google calendar, outlook, etc avec le système de réservation. Ceci pourrait aller en conjonction avec le système de recommandation. Par ex un utilisateur à une réunion dans son calendrier outlook, le système pourrait lui donner une recommandation directement dans le logiciel de réservation avec un espace de travail idéal pour aussi faciliter le travail d'équipe.

Avantages: L'intégration dans le calendrier de l'utilisateur facilite le processus et aide à réduire le temps qu'il faut consacrer à réserver un espace de travail. Ceci facilite aussi mieux la transition à cause que le système serait directement intégré dans un logiciel que l'employé utilise déjà très souvent.

Désavantages: Ceci pourrait être complexe et nécessitera des ajustements pour assurer la synchronisation des espaces libres. De plus ceci nécessite que l'utilisateur vérifie la disponibilité en temps réel car les réservations peuvent changer rapidement.

o Sous système de gestion des départements

Fatima - **Organisation hiérarchique des départements** : Le système devrait permettre de créer une structure organisationnelle hiérarchique des différents départements de Service Canada. Cela peut inclure des divisions régionales, des unités opérationnelles, des équipes spécifiques, etc.

Avantage : Permet de réunir les employés du même département dans les espaces partagés.

Désavantage :

Samia - **Communication et collaboration interne pour les départements** : Ce système facilite la communication et la collaboration entre les membres d'un même département en offrant des fonctionnalités telles que des forums de discussion, des messageries instantanées et des espaces de stockage de documents partagés. Il permet aux employés de partager des informations importantes, de travailler ensemble sur des projets et de coordonner leurs activités de manière efficace .

Avantage : Efficacité au sein des départements en facilitant la collaboration et la communication entre les membres , ce qui favorise une meilleure coordination des activités et une augmentation de la productivité .

Désavantage : Ce système peut parfois entraîner une surcharge d'informations ou une dépendance excessive aux outils numériques , ce qui peut potentiellement réduire l'efficacité si les employés ne parviennent pas à gérer correctement ces aspects .

Cedric - **Authentification avec option de département** : Le système demande à l'utilisateur de fournir son département et l'intègre dans la base de données pour émettre un filtre sur l'application permettant aux membres de choisir des salles qui se trouvent dans le même département.

Avantage : Permet aux utilisateurs de choisir des salles proches de leurs collaborateurs directs.

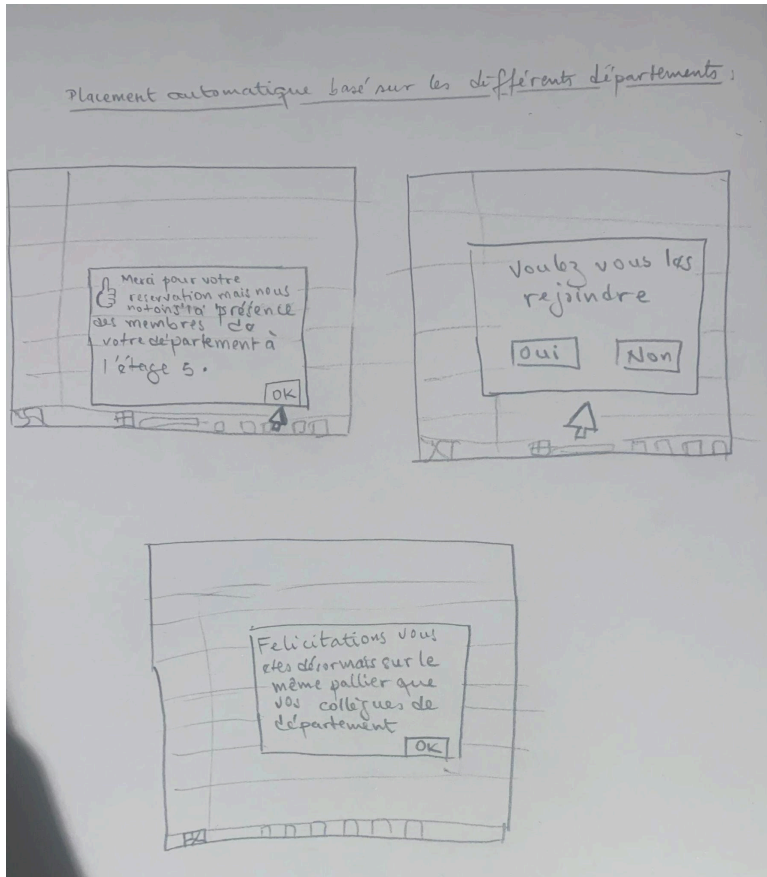
Inconvénients : Nécessite que les utilisateurs prennent le temps de remplir les formulaires d'inscription avec leur département et d'activer les filtres de départements

Tamiru : **Planification des ressources d'entreprise (ERP)**: On automatise les processus de gestion dans différents départements en utilisant une base de données centralisée. Exemple Oracle et ou Microsoft dynamics 365.

Avantage: Amélioration de l'efficacité. Permet de réduire les tâches manuelles et les erreurs. En plus rend les processus automatisé

Désavantage: Complexité de mise en œuvre. La création de base de données peut être complexe. En plus ça peut prendre du temps. Puisqu' il faut personnaliser le système pour répondre au besoin spécifique de l'entreprise.

Brandon : **Placement automatique basé sur les différents départements**: Le système conçu pour automatiquement donner des recommandations d'espace de travail basé sur d'autres collègues qui ont déjà réservé des salles puis automatiquement les placées ensemble .



Avantages: Ceci simplifie le processus en assignant des espaces de travail au utilisateur pour mieux les regrouper ensemble pour maximiser la productivité et réduit le temps total que l'utilisateur doit consacrer à réserver un espace de travail

Désavantages: Il pourrait arriver ou les espaces de travail ne permettent pas une équipe entière à se ressembler ou les espaces tels quel pourrait poser des contrainte. Ou si un département utilise un espace de travail qui pourrait mieux être utilisé par un autre département. Par ex grandeur de sale, nombres de chaise etc.

2.3. Tableau de produits potentiels

<i>Sous systemes</i>	<i>Produit 1</i>	<i>Produit 2</i>	<i>Produit 3</i>
----------------------	------------------	------------------	------------------

<p>Geolocalisation</p>	<p>Système de localisation par ultrasons : Le système de localisation par ultrasons est utilisé pour déterminer la position d'un utilisateur dans un environnement donné en utilisant des signaux ultrasoniques. Il se compose d'émetteurs placés stratégiquement dans l'espace de travail et de récepteurs ultrasoniques intégrés dans des appareils portables comme les smartphones . Les émetteurs envoient des signaux ultrasoniques détectés par les récepteurs , qui calculent la distance entre l'émetteur et le récepteur pour trianguler la position de l'utilisateur avec précision. (Samia)</p>	<p>Système de positionnement intérieur (IPS) : Ce système utilise la technologie du positionnement intérieur d'une personne à l'aide des réseaux disponibles comme wifi, bluetooth ou RFID pour déterminer son positionnement par rapport à un édifice. Ce système permet de donner des données en temps réel pour mieux guider l'utilisateur à leur espace de travail. (Brandon)</p>	<p>Système de positionnement global (GPS) : Le GPS est un système de navigation par satellite qui utilise une constellation de satellites en orbite pour fournir des données de positionnement précises. Les récepteurs GPS reçoivent des signaux des satellites et utilisent des calculs trigonométriques pour déterminer la position exacte de l'appareil. (Fatima)</p>
<p>Reservation</p>	<p>Réservation avec intégration de calendrier: Ceci permettrait aux utilisateurs de synchroniser leur calendrier personnel avec google calendar, outlook, etc avec le système de réservation. Ceci pourrait aller en conjonction avec le système de recommandation. Par ex un utilisateur à une réunion dans son calendrier outlook, le système pourrait lui donner une recommandation directement dans le logiciel de réservation avec un espace de travail idéal pour aussi faciliter le travail d'équipe. (Brandon)</p>	<p>Une application de Gestion Dynamique des Réservations : Une application intégrée conçue pour faciliter et optimiser le processus de réservation des espaces de travail dans un environnement professionnel. Elle utilise des algorithmes avancés pour gérer efficacement des demandes de réservation, en tenant compte de divers critères tels que l'urgence, la taille du groupe et la disponibilité des espaces . (Samia)</p>	<p>Calendrier des disponibilités : Le système doit afficher un calendrier de disponibilité des espaces de bureau, permettant aux utilisateurs de voir rapidement quelles chambres sont disponibles à quelles heures et à quelles dates. (Fatima)</p>
<p>Visualisation</p>	<p>Vue panoramique : La vue à 360 degrés permet à l'utilisateur de voir dans toutes les directions</p>	<p>Option de zoom : Chaque espace de bureau disponible sera représenté visuellement dans</p>	<p>Casques de réalité augmentée (AR): Similaire aux casques de réalité virtuelle, mais ils ajoutent</p>

	à gauche , à droite, en haut ,en bas, devant, derrière.Cela crée une immersion totale de l'individu dans l'espace créé. (Cedric)	l'application, avec des photos haute résolution ou des modèles 3D donnant aux utilisateurs une vue détaillée de l'espace. Les utilisateurs auront la possibilité de zoomer pour visualiser les pièces virtuellement, afin de mieux les appréhender. (Fatima)	des éléments virtuels à la vue du monde réel de l'utilisateur. (Tamiru)
Gestion de department	Communication et collaboration interne pour les départements : Ce système facilite la communication et la collaboration entre les membres d'un même département en offrant des fonctionnalités telles que des forums de discussion, des messageries instantanées et des espaces de stockage de documents partagés. Il permet aux employés de partager des informations importantes, de travailler ensemble sur des projets et de coordonner leurs activités de manière efficace. (Samia)	Placement automatique basé sur les différents départements: Le système conçu pour automatiquement donner des recommandations d'espace de travail basé sur d'autres collègues qui ont déjà réservé des salles puis automatiquement les placées ensemble (Brandon).	Planification des ressources d'entreprise (ERP): On automatise les processus de gestion dans différents départements en utilisant une base de données centralisée. Exemple Oracle et ou Microsoft dynamics 365.(Tamiru)

3. Etalonnage & Matrice décisionnelle

<i>Sous-systemes</i>	<i>Importance</i>	<i>Produit 1</i>	<i>Produit 2</i>	<i>Produit 3</i>
Geolocalisation	3	1	3	2
Reservation	5	2	3	2
Visualisation	4	3	2	1
Gestion de department	4	3	3	2
	Total	37	44	28

Importance

- 5 – Satisfaire le besoin est critique
- 4 – Satisfaire le besoin est très désirable
- 3 – Satisfaire le besoin serait bien, mais n'est pas nécessaire
- 2 – Satisfaire le besoin n'est pas important
- 1 – Satisfaire le besoin est indésirable

Raisonnement sur notre choix de produit

Nous avons choisi le produit 2 parce que le système de positionnement intérieur est mieux adapté aux besoins de nos clients. Tout d'abord, parce qu'il nous donnera des informations sur l'environnement de travail que nos clients souhaitent connaître. Deuxièmement, l'application de gestion dynamique des réservations nous semble beaucoup plus adaptée que les autres choix, car nos clients recherchent un système réactif et capable d'effectuer des mises à jour. En effet, leur environnement de travail peut changer soudainement. Un algorithme qui s'adapte à l'utilisateur peut donc accroître l'efficacité. De plus, la vue panoramique permet à nos utilisateurs de se faire une idée de leur lieu de travail. Cela répond directement à l'un de leurs problèmes, celui de ne pas être habitué à leur environnement. Enfin, nous avons choisi la fonctionnalité de gestion dynamique des réservations parce que nos clients recherchent un système qui soit réactif et qui fournisse des mises à jour. En effet, leur environnement de travail peut changer soudainement. Un algorithme qui s'adapte à l'utilisateur peut donc accroître l'efficacité.

Partie Trello:

<https://trello.com/b/dD4JwdzP/projet-1503-ff31>

4. Conclusion :

En conclusion, le livrable D nous a permis d'analyser les besoins des utilisateurs, les contraintes techniques et les objectifs du projet pour développer un système de réservation et de gestion d'espaces de travail répondant aux attentes. Nous avons identifié les sous-systèmes essentiels qui ont été intégrés pour

fournir une solution complète et innovante. Nous restons ouverts aux rétroactions futures pour continuer à améliorer ce système et à répondre aux besoins changeants de nos utilisateurs .