Livrable E – Plan et Coût du Projet

Estelle Laeticia Ngounou

Kelly-Ann Lessard

Abigail Mulumba

Ines N'Sanza

Patient Ntita Nyembue

Ny Antsa Maverick Ratsimbarison

GNG1503

Professeur :

Emmanuel Bouendeu

19 février 2023

Winter Term 2023

Faculté de génie

Université d'Ottawa

Table des matières

1. **Introduction** 4
2. **Énoncé du problème** 4
3. **Description détaillée du concept choisi** 5
4. **Liste d'équipement** 8
5. **Feuille de NDM** 9
6. **Risque relié au projet** 10
7. **Plan d'essai du Prototype I** 12
8. **Conclusion** 13

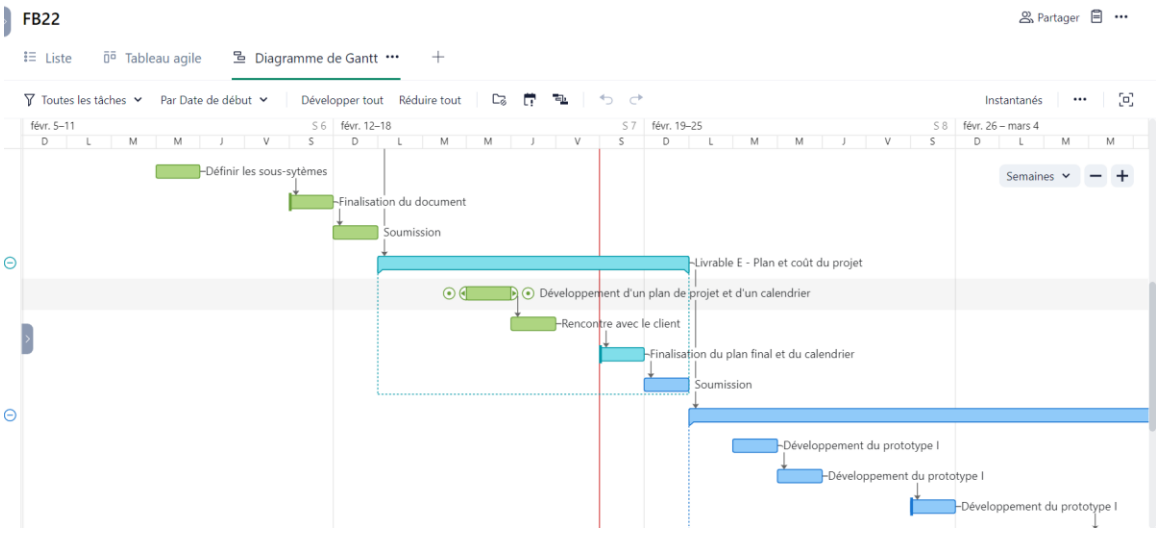


Figure 1 – Horaire et mise à jour des évènements et des livrables à venir

1. Introduction

Dans ce livrable, nous allons développer un plan de projet qui nous permettra de conceptualisé nos trois prototypes en respectant les délais accordés. Nous allons fournir la description détaillé de notre projet puis la liste d'équipement et de coûts utile à la fabrication des 3 prototypes. Nous allons par la suite partager les risques raisonnables du projet et finalement le plan d'essai pour le premier prototype.

2. Énoncé du problème

ServicespartagésCanada aurait besoin qu'on arrive à conceptualiser un boîtier à capteurs et microprocesseur qui nous permettra de surveiller les conditions environnementales dans leur centre de donnés pour son bon fonctionnement. Nous aurons aussi besoin de créer une application mobile ou bien pc qui montrera les changements en temps réel et sera aussi capable d'envoyer une alerte téléphonique lorsque les paramètres rentrés dans l'application ne sont pas respectés. Cette application devra être fiable et facile à utiliser et comprendre pour tout le monde.

3. Description détaillée du concept choisi

Après avoir rencontrer notre client et avoir fait une analyse profonde de ce que nous leur avons proposer nous sommes venus à la conclusion que notre solution n'était pas optimale. Nous avons donc décidé unanimement qu'il y avait des changements à faire. Nous avons changé le microprocesseur, nous somme donc rendus à utiliser l'Arduino Uno, un microcontrôleur qui nous ait familier. La raison est parce que le Raspberry Pi est plus couteux que nous avions prévus. Nous avons aussi changé le design de la boîte pour ainsi maximiser la certitude des prises de données. Une boîte fermée ne répondrait pas de façon optimale aux besoins.

DHT22

MQ-2

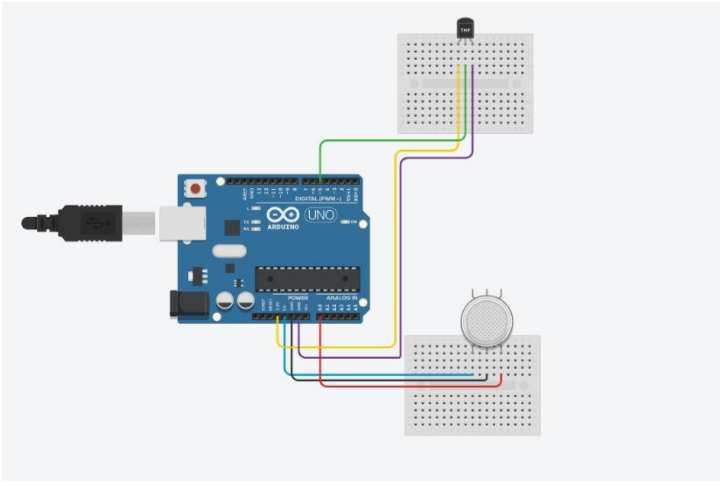


Figure 2 – Connection des capteurs à l'Arduino

Ici on retrouve l'Arduino connecté à deux breadboards par des fils de connexions. Sur les breadboard on observe un capteur d'humidité et de température. Nous allons utiliser les deux capteurs ci-dessus pour capter les mesures primordiales du centre de donnés.

Figure 3 - Boîte à capteur vue du dessus

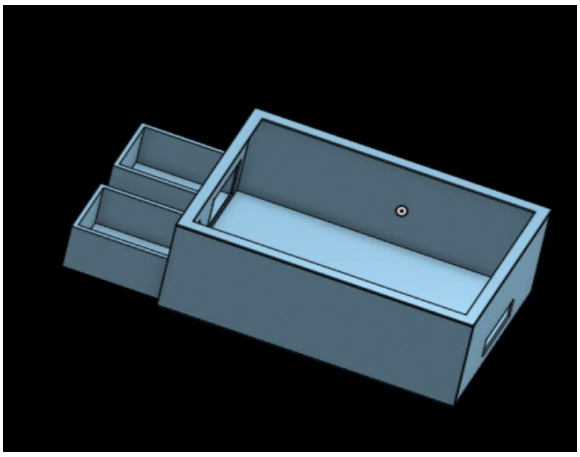


Figure 4 – Boîtier à capteur vue de derrière

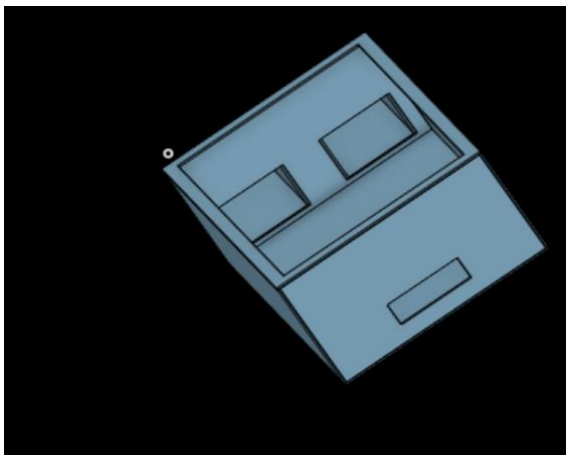
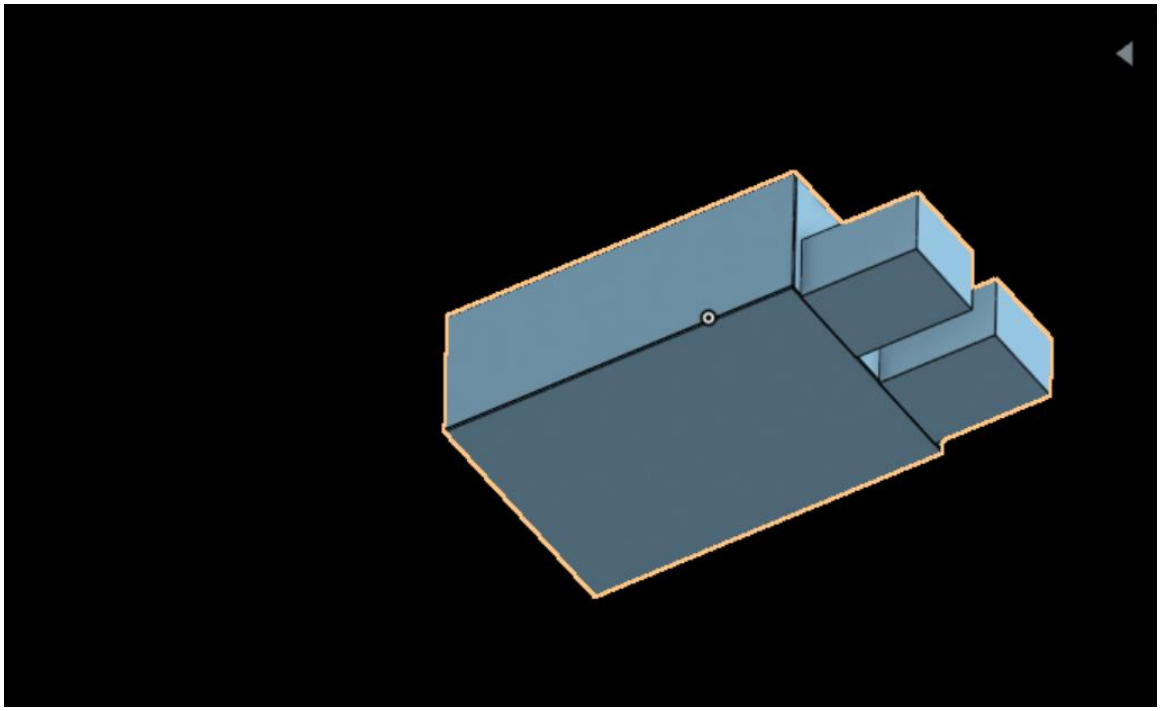
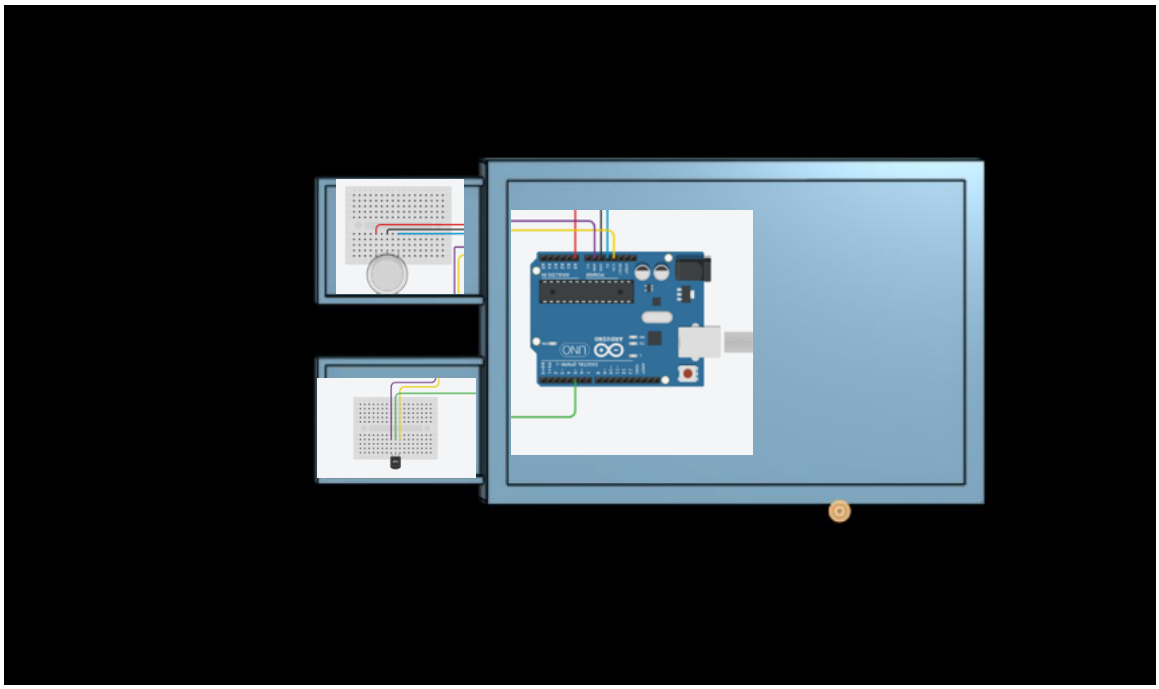


Figure 5 – Boîtier à capteur vue d'en bas



Comme nous l'avons dit ci-dessus, nous avons changé le design de la boîte. Nous avons opté pour un modèle ouvert avec les deux trous en avant pour pouvoir accueillir les deux capteurs qui mesurent les trois valeurs demandées. Il y a aussi un trou à l'arrière de la boîte pour relier l'Arduino à une prise murale grâce à un adaptateur. Nous avons aussi laissé plus d'espace pour pouvoir ajouter des capteurs si on veut mesurer des données supplémentaires.

Figure 6 – Assemblage 1 vue de haut



Voici comment les capteurs et le microcontrôleur seront placés dans la boîte. On arrive à voir qu'il y a assez de place dans la boîte après l'assemblage pour ajouter des composantes en excès.

Figure 7 – 1ère Interface

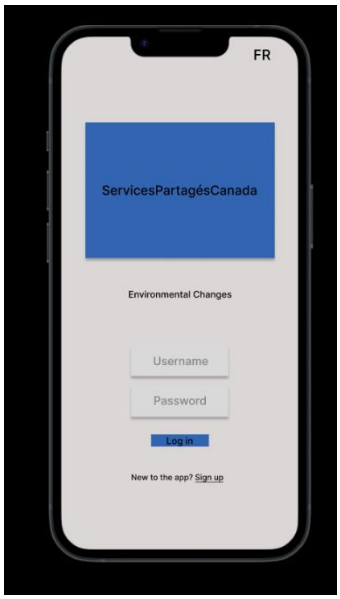


Figure 8 – 2ème Interface

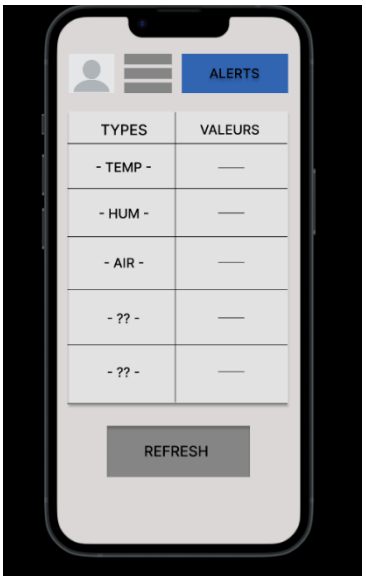
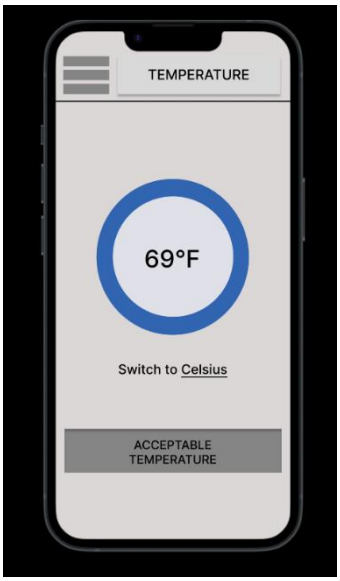


Figure 9 – 3ème Interface



4. Liste d’équipements

- Un Arduino Uno Rev3: C’est le microcontrôleur que nous allons utiliser pour faire les tâches de surveillance requises dans le centre de donnés.

- Des jumper wires : Ce sont les fils qui vont connecter les capteurs au microcontrôleur.

- Un capteur de température et d’humidité DHT22 : Le DHT22 permet de mesurer la température ET l’humidité et c’est le capteur que nous allons utiliser pour mesurer ses valeurs. Pour le coder nous allons utiliser la bibliothèque Arduino DHT Sensors

- Un capteur de gaz et de fumée MQ-2 : Le MQ-2 permet de mesurer certains gaz et la fumée et c’est le capteur que nous allons utiliser.

- 2 breadboards pour connecter les capteurs au Arduino : Les deux petits breadboard vont nous aider à connecter les capteurs à l’Arduino sans encombrer le microcontrôleur. Il nous facilite l’accès aussi.

- Une feuille d’aluminium composite de 24 x 12 inch pour la construction de la boîte d’une épaisseur d’environ 3 mm : C’est le matériel que nous allons utiliser pour concevoir la boîte.

- Un adaptateur qui va alimenter l’Arduino à une prise murale extérieure

- Onshape : Logiciel utilisé pour avoir une idée claire de la conception détaillée de notre boîte.

- Du carton et papier de construction : Va nous servir pour le premier prototype quand on va vouloir tester l’emplacement des capteurs et du microcontrôleur.

- Figma : Un logiciel qui nous permet d’idéaliser l’interface de l’application pour avoir une idée claire de que l’on veut.

Bien évidemment, la liste d’équipement peut changer au fur et à mesure du projet et au fur et à mesure que nos connaissances s’approfondissent, mais cette liste nous donne une bonne idée de là où le projet s’en va.

5. Feuille de NDM

Nom de l'item	Description	Unité de mesure	nombre	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
Arduino Uno	Micro-controller	Unité	1	35 CAD	35 CAD	https://www.progressiveautomations.ca/products/lc-066
Jumper wires	75	mm	1	2.69 CAD	2.69 CAD	https://www.adafruit.com/product/1953
Jumper wires	150	mm	1	2.69 CAD	2.69 CAD	https://www.adafruit.com/product/1950
Capteur température et humidité	DHT22	unité	1	5.99 CAD	5.99 CAD	http://www.electromike.com/dht22-am2302-capteur-de-temperature-et-humidite-digitale-pour-arduino-arduino-sens-dht22.html
Capteur de gaz et fumée	MQ-2	unité	1	5.99 CAD	5.99 CAD	http://www.electromike.com/mq2-smoke-gas-lpg-butane-hydrogen-gas-sensor-detector-module-arduino-sens-smoke.html
Breadboards	Connecter les capteurs à l'Arduino	unité	2	3.99 CAD	7.98 CAD	http://www.electromike.com/petit-breadboard-8-5cm-x-5-5cm-400-holes-arduino-breadboard-s.html
Feuille d'aluminium	ACM (24x12x0.1)	inch	1	10.05 CAD	10.05 CAD	https://www.piedmontplastics.com/products/acm-sheet
Power supply pour Arduino	Qui va alimenter le Arduino à une prise murale	unité	1	7.49 CAD	7.49 CAD	https://www.amazon.com/Arduino-Power-Supply-Adapter-110V/dp/B018OLREG4/ref=sr_1_3?currency=CAD&keywords=arduino+pow
Onshape	Design la boîte	unité	1	0 CAD	0 CAD	
Carton	Maquette	unité	1	0 CAD	0 CAD	
Papier de construction	Maquette	unité	1	0 CAD	0 CAD	
Figma	Design l'interface de l'application	unité	1	0 CAD	0 CAD	
Coût total (sans taxe ou livraison)					77.88 CAD	
Coût total du produit(avec taxe et livraison)					88.00 CAD	

6. Risques reliés au projet

Risques	Conséquences/Justifications
Conflit d'équipe	Des conflits sur différentes décisions à prendre dans le projet ou autres peuvent resurgir dans l'équipe et générer des tensions et des problèmes de communications qui ralentirait la progression du projet.
Manque de ressources	Les ressources et les équipements misent à notre disposition peuvent être occupé dans les laboratoires. On peut aussi avoir des problèmes à obtenir certains items. Tout ceci peut affecter la progression du projet dans les délais voulus.
Choix/Coût du matériaux	Dans ce projet, le choix du matériel est très important pour répondre aux besoins du client. Le bon choix pourrait vouloir dire que notre budget ne serait pas respecté et le matériel qui respecte notre budget pourrait ne pas répondre à nos besoins. C'est un risque à envisager.
Problèmes en gestion des tâches	Lors de la planification future des tâches à faire, le plan de projet/calendrier peut être mal organisé ce qui fait que nous ne pouvons pas respecter les délais de temps accordés pour chaque étape assignée.

1. Risque de conflits :

- Prévention : Établir dès le début des règles de communication et des protocoles de résolution de conflits. Encourager la communication ouverte et honnête pour éviter la frustration et les malentendus.
- Contingence : En cas de conflits, nommer un médiateur pour aider à résoudre le conflit et faciliter la communication entre les parties. Si cela ne fonctionne pas, réorganiser les tâches et les rôles de chacun pour éviter les frictions.

2. Risque de coût des matériaux et de choix :

- Prévention : Effectuer des recherches approfondies sur les matériaux et les coûts avant de commencer le projet. Établir un budget clair dès le début et inclure une marge de manœuvre pour les dépenses imprévues.
- Contingence : En cas de dépassement de budget, examiner les choix des matériaux et réévaluer le budget. Discuter avec l'équipe pour trouver des solutions de compromis qui conviennent à tout le monde.

3. Risque de problème de gestion des tâches :
- Prévention : Établir des échéances claires pour chaque tâche et assigner des responsables pour chacune d'entre elles. Établir des canaux de communication réguliers pour suivre l'avancement de chaque tâche.
- Contingence : En cas de retard ou de problèmes dans la gestion des tâches, réorganiser les tâches pour tenir compte du temps perdu. Discuter avec les membres de l'équipe pour trouver des solutions et réévaluer les échéances.

4. Risque de manque de ressources :
- Prévention : Établir un plan d'action en cas de manque de ressources. Identifier des alternatives pour chaque ressource nécessaire au projet.
- Contingence : Si des ressources manquent, discuter avec l'équipe pour trouver des solutions alternatives. Examiner la possibilité de demander de l'aide à des partenaires ou à d'autres sources externes pour obtenir les ressources manquantes.

En résumé, pour prévenir les risques liés à un travail d'équipe, il est essentiel d'établir des règles claires dès le début et de prévoir des solutions de contingence pour chaque risque. La communication ouverte et honnête avec l'équipe est également essentielle pour éviter les conflits et résoudre les problèmes efficacement.

7. Plan d’essai du Prototype I

N° de Test	Objectif du Test (Pourquoi)	Description du Prototype Utilisé et de la Méthode de Test de Base	Description des Résultats à Documenter et Comment ces Résultats seront Utilisés	Durée Estimée du Test et Date Prévue du Début du Test
1	Nous aimerions tester que les capteurs et le microcontrôleur soit bien positionner dans la boîte.	Pour ce faire nous allons construire une maquette de la boîte avec du carton et des papiers de construction trouvé autour de la maison et une représentation en carton du microcontrôleur et des capteurs et les fils. Nous allons les placés dans la boîte et observer les résultats.	Pour ce test, les résultats à observer sont s’il n’y a pas de difficulté concernant la position des capteurs et si nous n’en observons aucune alors nous pouvons arrêter le test et conclure qu’il est réussi. S’il y a des difficultés concernant la « connexion » ou alors la position des capteurs., nous pouvons arrêter le test et conclure qu’il est échoué. On devra donc réévaluer nos choix.	3 heures (22-02-23)

8. Conclusion

Pour conclure, nous avons pu expliquer dans ce livrable, l'équipement et les coûts nécessaires pour le bon déroulement du projet, les risques associés aux projet et la planification de nos essais pour le premier prototype. Ce que contient ce livrable nous permet de nous éclairer sur les tâches futures à faire, que ce soit la commande de produits ou la prévention des risques, nous allons ainsi pouvoir avoir un bon déroulement du projet.