Livrable G

Faite par:

Karine Gauthier

Sacha Macdonald

Artem Lavrynets

- 1. Introduction.....3
- 2. Rétroaction du Clients.....3
- 3. Développement du prototypage.....3
- 4. Analyse du prototypage.....4
- 5. Plan d'essai de prototypage.....5
- 6. Rétroaction des tests.....6
- 7. Mise à Jour du plan de projet.....7
    - 7.1 Conception détailler.....7
    - 7.2 Nomenclature des matériaux.....7
- 8. Plan d'essai de prototype 3.....8
- 9. Conclusion.....10

- 1.Introduction

Sur la base de notre document précédent, nous avons continué à développer et améliorer notre prototype en prenant en compte les commentaires reçus lors de la dernière rencontre avec le client. Nous avons effectué des tests supplémentaires pour évaluer les modifications et confirmer leur pertinence par rapport aux exigences du projet.

- 2. Rétroaction client

Lors de la troisième rencontre client, nous avons présenté notre premier prototype ainsi que les teste et les analyse poser sur celui-ci. Nous avons pu ensuite recevoir de la rétroactif constructive de la cliente. Des éléments relevés lors de la rencontre qui nécessite de l'amélioration ou qui engendre de l'inquiétude sont les prochains.

1. Le nouveau matériel choisi pour le concept final semble plus durable que le celle utilisant durant le teste de prototype. Assurez-vous que le dynamomètre en est mesure de capter le niveau de poids plus élevé.

Afin de s'assurer que le dynamomètre utilisez captera les valeurs avec le matériel plus durable, nous avons sélectionner un dynamomètre qui prend des valeurs plus élevées que ceux reçu durant les tests de prototypes. Nous sommes confiants que les valeurs de poids imposer ne dépassera pas cette limite.

- 3. Développement du prototypage

Pourquoi: Nous avons diviseur le prototypage en deux parties. Une concernant le matériel propose, et l'autre axées sur l'appareil de mesure. Le prototype 2 a comme but de mettre au test la stabilité et la durabilité de la plateforme de l'appareil de mesure. Ces tests sont donc destinés à la communication de la stabilité et la durabilité de la plateforme. Les résultats valideront le concept choisi concernant l'appareil de mesure. Puisque que le prototype de l'appareil à mesurer est prévu d'intégrer la solution finale, nous avons été précis avec les longueurs, le matériel et les dimensions voulu pour optimiser le rendement du projet final. Ceci fait en sorte que ce prototypage, ses teste et son analyse sont crucial

à la solution finale. Les critères de réussite concernant l'appareil de mesure serait la capacité de supporte la charge maximale de 3,5Kg en maintient un angle inférieur à 10 dégrées.

Quoi: Le prototype est de type physique ciblée. Pour le prototype de l'appareil de mesure, nous allons construire la base de cet appareil où nous allons insérer les structures dans l'espoir de l'utilisé pour le prototype final. C'est à dire, nous nous concentrons uniquement sur la stabilité et la durabilité de la base de l'appareil de mesure pour garantir un système performant. Nous utilisons les matériaux d'écrit dans les documents de la description du concept détailler pour compléter ce prototype. Ensuite, nous allons documenter l'angle de la plateforme en face de repos et s'assuré que celle si est inférieur à 10 dégrées avec le sol. Ceci vérifie la stabilité de la plateforme. Ces données calculez à l'aide de l'application "Mesures" dans un téléphone intelligent de la marque Apple qui est réglé à l'option "Niveau". Pour tester la durabilité de celle-ci, nous allons appliquer un poids supérieur au poids maximal retrouver dans le livrable précèdent, qui étais de 3.5Kg pour une longue période de temp (2 minutes) et observer le comportement du système. Nous allons utilisez un poids haltère de 10 lb, ce qui est supérieur au poids maximal. Si on observe une déformation, ceci serait considérerez comme un échec pour ce test.

Comment: Les informations que nous allons recueillir sont l'angle de la plateforme par rapport au sol en état de repos, l'observation de la déformation potentielle du système de base, ainsi que l'enregistrement des forces appliquées sur la plateforme pendant les tests. L'angle sera calculé et documenter à l'aide du matériel décris précédemment. La déformation sera enregistrée et analyser visuellement. Ces données sont très importantes pour la solution finale et un échec des teste imposeraient une reconsidération de notre concept détailler car nous avons comme but d'intégrer ce prototype dans la solution final.

Quand: La fabrication du prototype de l'appareil de mesure est prévue pour le 6 novembre 2024 et est estimer à durée 4 heures. Les teste concernant ces prototypes vont être exécuter le 8 novembre 2024 pour un temp de 1 heur. Les résultats de ses teste sont requis avant le prototype final ou nous allons inclure ce prototype. Nous concluons que l'exécution de ces tests sont essentiel et malgré qu'il nécessite beaucoup de temps, ceci nous permettra de diminuer le temps de la fabrication de la solution final.

- 4. Analyse du prototypage

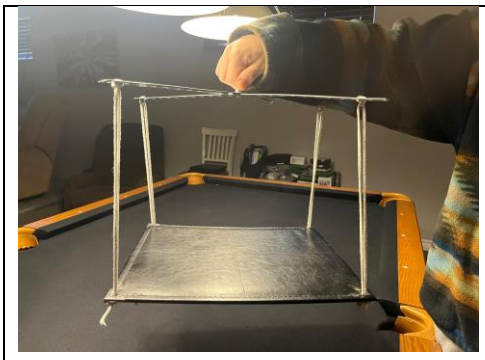
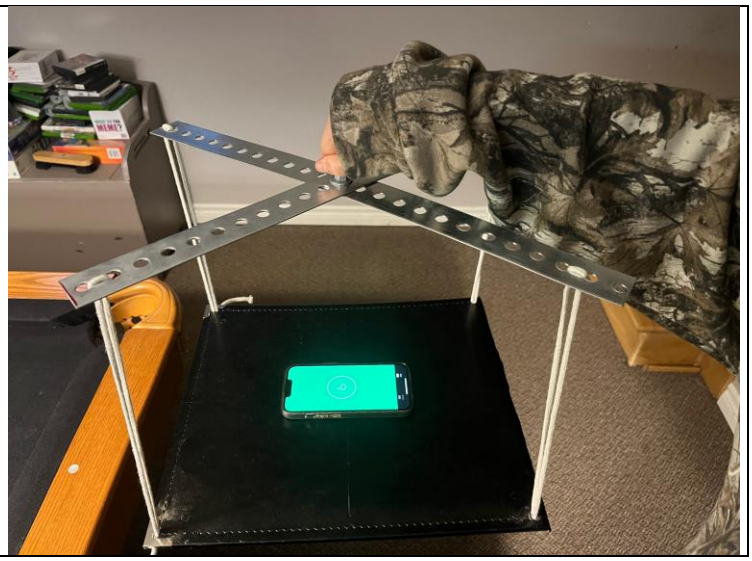
Nous avons décidé un angle de 10 degrés comme critère de réussite en se basant sur le coefficient de frottement statique. Le matériel utilisé pour la base de l'appareil de mesure est le cuivre et son coefficient de frottement est de 0,2 (source) . Nous savons que le coefficient de frottement statique est égal à la tangente de l'angle d'une plateforme avant qu'il y a mouvement du système. Nous avons donc que l'angle du système = arc tangente (coefficient de frottement statique). L'angle retrouver après ces calcule est de 11,3 dégrées. Afin de généraliser cette donnée et d'avoir plus de fidélité, nous avons choisi un angle maximum de 10 dégrées.

- 5. Plan d'essai des prototypages

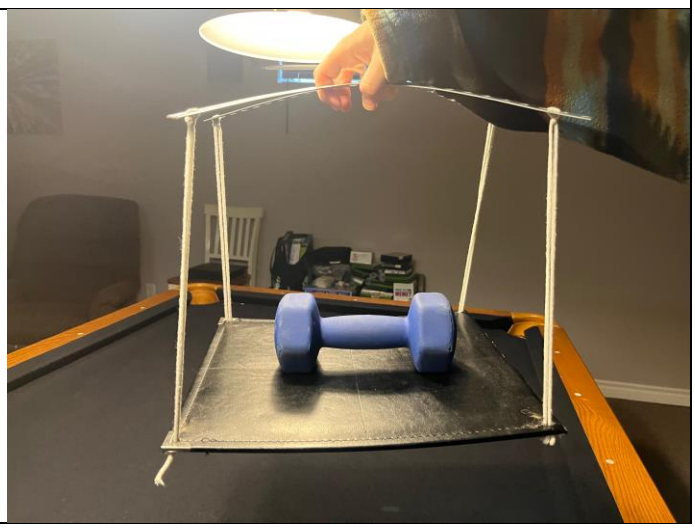
Pour la construction de la base de l'appareil de mesure, nous avons ressemblé le matériel nécessaire tel que la bande de métal perforé de 88cm de longueur, la corde tressé losange, le boulon hexagonal de ¼ pouce, un vice de ¼ pouce, un rondel de ¼ pouces ainsi qu'un dossier de livre de cuire de dimension (34x32) cm. Nous avons coupé la bande de métal pour former deux bandes de dimension 44cm et nous les avons connectés à leur milieu précis à l'aide des vices. Nous avons ensuite connecté les files à la plateforme est respectant les longueurs décrites dans la conception détailler de manière très précise pour garantir une bonne stabilité.

Pour le premier test déterminant la stabilité du système, nous avons suspendu le prototype par son centre de gravité pour ensuite insérer le téléphone avec l'application de mesure pour mesurer l'angle émis par rapport au sol. L'angle recueillir étais de 0 dégrées. Le tout en soutenant le système par son centre de gravité.

Système général à repos	Systèmes général à repos incluant l'angle

Pour le teste de la durabilité, nous avons utilisé un poids altère de 10 lb que nous avons imposé sur le système pendant une période de 1 minutes et analyser sont état après ce temp. Voici l'état de la structure à la suite de ce test. Le tout en soutenant le système par son centre de gravité.

Poids haltère de 10 lb	État final à la suite du teste
	

- 6. Rétroaction des tests

Suite aux tests appliquer au prototype de l'appareil de mesure concernant sa stabilité, nous avons recueillis un changement d'angle de 0° par rapport au sol. Cette valeur est inférieure à notre critère de réussite notamment 10° et nous pouvons conclure que ce teste fut une réussite indiquant que l'appareil est suffisamment stable (0 < 10). En ce qui concerne la partie de teste de la durabilité de la plateforme, nous avons dû faire cette analyse moins analytiquement et se baser sur nos observation et hypothèse car le critère de réussite n'était pas une valeur concrète et exigeait seulement que la forme générale du système soit approximativement constante sans déformation. La photo inclût lors des tests démontrant l'état final à la suite du teste montre une faible déformation des bandes de métal déformer. Malgré ce changement, nous considérons quand même ce teste comme une réussite. On observe que l'allure général du système finale est comparable à son état initial. Il est aussi important de mentionner que ces teste représente un cas extrême qui est estimer à être peu problème en utilisant une charge supérieure à notre charge maximale estimer et en donnant une durée élevée comparativement à un scénario réaliste. Cette analyse est basée sur la capacité de nos client potentiel; des jeunes enfants de 3 à 8 ans. Nous avions estimé leur capacité durant le livrable précédent ou nous avions construit 2 différente structure avec le matériel proposé pour déterminer la durabilité des structures et les poids maximal et minimal.

- 7. Mise à Jour du plan de projet
- 7.1 Concept détailler

Grâce au succès des test de ce prototype, aucune modification ne sera appliquée sur le concept détailler.

- 7.2 Nomenclature des matériaux

Nom de l'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
Dynamomètre	Digital force Gauge Push Dynamomètre	Unité	1	59$	59$	lien

Tiges de chevilles en bois	100 pièces de ¼ x 6 pouces	Unité	1	15.99$	15.99$	lien
File	25 pied x 3/16 pouces	Unité	1	2,99$	2,99$	lien
Matériel pour imprimante 3D		Unité	1	0$	0$	Fournie dans le makerspace
Pince en C Master Craft	70.00 mm	Unité	1	3.59$	3.59$	lien
Plateforme de bois	Dossier d'un Livre	Unité	1	0$	0$	
Boulon hexagonal	¼ pouces	Unité	1	0.34$	0.34$	lien
Vice	¼ pouces	Unité	1	0.17$	0.17$	lien
Rondel	¼ pouces	Unité	1	0.17$	0.17$	lien
Bande de métal perforé	Longueur 88cm	Unité	1	16.99$	16.99	lien
Coût total des produits (sans taxes ou livraison)					99.06$	
Coût total des produit (avec taxes et livraison)					111.94$	

*Les éléments en rouge ont été modifier

- 8. Plan d'essai de prototype 3 et 4

Prototypes					**Test**			
#	Type	Objectif	Fidélité	Date	Objectif	Méthode	Usage	Date
3	Physique complet	Analyse et vérification du système final	Élevé	13-11 au 16-11	Retour précise des données en maintenant une forme	Insertion de charge dans l'appareil de mesure et compare	Donne de la rétroaction sur le système général	17-11 Durée: 3 h

					général constante	r avec la valeur retrouver		

Objectif : L'objectif pour ce prototype et teste est d'analyser et vérifier le bon fonctionnement général de l'appareil à mesurer. C'est à dire un système sans fissure ou déformation capable de mesurer les données.

Critère d'arrêt: Le critère d'arrêt pour ce test de prototype est un retour efficace des charges imposé sur le système (plus ou moins 5% de poids réel) tous en maintenant une forme constante.

Fidélité : Nous estimons que ce prototype est d'haute-fidélité car nous avons déjà conçu une partie de l'appareil durant ce livrable et le système complet représentera la solution finale.

Prototypes					**Test**			
#	Type	Objectif	Fidélité	Date	Objectif	Méthode	Usage	Date
4	Physique	Analyse et vérification des connecteurs et détermination des longueurs	Haute	12-11	Tester Durabilité des connexion	Assembler les bâtons de bois avec les connexions et voir si la structure est durable	Donne la rétroaction sur la durabilité et l'efficacité des connecteurs	18-11 Durée: 1 h

Objectif: L'objectif de ce test est d'obtenir des longueurs optimal et compatible avec le matériel de connexion pour permettre des connexions fiables et sécure.

Critère d'arrêt: Si on réussit à faire la construction de structure avec des géométrie (triangle) et que celle-ci supporte une charge relativement élever (2Kg), à l'intérieur de 10 minutes, ceci serait considérer comme un critère de réussite pour le matériel proposé.

Fidélité: Ce prototype est d'haute-fidélité car nous avons déjà passer des tests de prototype concernant le matériel et ce prototype sert à solidifier et valider notre concept final.

- 9. Conclusion

En conclusion, notons que ce résultat nous a permis de tester le matériel utilisé et de l’adapter en fonction des résultats. Cette semaine, nous avons passé du temps à apporter des ajustements à la conception et au choix des matériaux, mais ces changements nous ont rapprochés de la décision finale. Nous pensons que les tests à venir évalueront efficacement notre concept d’appareil de mesure et nous permettront d’apporter de nouvelles améliorations à la solution finale.