

GNG1503 Laboratoire A01

Livrable E

Planification du projet

Groupe FA1

Anas Ait Ais

Mamadou Diallo

Bao-Tran Do

Vincent Goulet

Patrick Masimango

Remis à

M. Coulibaly Amadou

21octobre 2021

Université d'Ottawa

Résumé

Ceci est un rapport au sujet de la planification de notre projet. Ce document est basé sur l'étape de planification selon la méthodologie de conception vue en classe.

Nous commençons d'abord avec un retour sur la conclusion émise durant le document antécédant, dans lequel nous avons énuméré des concepts que nous souhaitons utiliser. Suite à la rétroaction récente du client sur ces concepts, nous pouvons présenter un concept final qui définira notre premier prototype.

Ensuite, le calendrier de projet nous permet de définir les tâches à accomplir, leurs temps de complétion approximatifs et les personnes assignées à chaque tâche. Une telle organisation permet de planifier à l'avance le travail à accomplir et les charges de travail de chaque personne. Dans le cas d'imprévus, un tel plan permet de plus facilement réorganiser le travail pour minimiser les retards et s'assurer que les échéances soient respectées. À cet égard, une liste de risque importants et leurs méthodes de résolution est aussi incluse dans le même but de prévention et de résolution.

La planification des prototypes et du dispositif final fait aussi partis de la planification. C'est pourquoi le budget et les ressources prévus sont aussi inclus dans ce document. Basé sur le concept final cité au début du document et de la planification de l'étape de prototypage, nous pouvons définir une liste des ressources qui nous seront nécessaires pour la complétion du projet. De là, nous sommes aussi en mesure de définir un budget pour les prototypes et le dispositif final.

L'objectif principal de ce document est de planifier le travail à venir et de définir clairement toutes les informations nous permettant de réaliser cette planification.

Table des matières

Table des matières	4
1 Introduction	5
1.1 Travaux connexes	5
2 Concept final	5
2.1 Assemblage en 3D	6
2.1.1 Base	7
2.1.2 Support.....	10
2.1.3 Goujon.....	Erreur ! Signet non défini.
3 Calendrier.....	11
3.1 Plan d'essai du prototype.....	12
4 Risques importants	14
5 Budget	16
6 Liste d'équipement.....	16
7 Conclusions et recommandations	17
8 Références	18

1 Introduction

Avant de débiter la conception d'un produit, il faut d'abord énoncer un plan afin de spécifier les différentes tâches à faire pour se rendre à notre étape finale, la vente d'un produit. Dans ce document, nous planifierons le prototypage d'un dispositif permettant de prendre des photos claires pour la police d'Ottawa. Nous ferons une présentation du concept final retenu selon les concepts détaillés durant le processus de conception, ainsi que la rétroaction du client sur ces concepts. De plus, nous présenterons notre calendrier de projet dans lequel seront énumérées les tâches à accomplir, les échéances et les personnes responsables pour chaque tâche. Un budget et planification de l'équipement nécessaire est aussi incluse basé sur le concept final retenu.

1.1 Travaux connexes

Dans notre dernier rapport, soit le livrable D sur la conception, nous avons énuméré 4 sous-systèmes importants de notre dispositif, pour lesquels nous avons trouvés un minimum de 3 concepts qui nous permettrait d'atteindre les besoins du client. Ces sous-systèmes sont; la source lumineuse du dispositif, sa source d'alimentation, la fixation du dispositif à la caméra et le mécanisme de variation de longueur. Chaque piste de solution est accompagnée d'un croquis ou de support visuel, d'information sur son fonctionnement ainsi qu'une liste d'avantages et de désavantages pour chacune d'entre elles. Ces concepts sont revus lors de la rétroaction du client afin d'obtenir son opinion sur les idées générées et de conclure un seul concept final dans ce document.

2 Concept final

Le concept final retenu est basé sur les concepts ressortis lors de la conception et de la rétroaction du client. Ces concepts ont été définis selon les besoins du client et les critères de conception et les métriques identifiés par les concepteurs lors de rapport précédents.

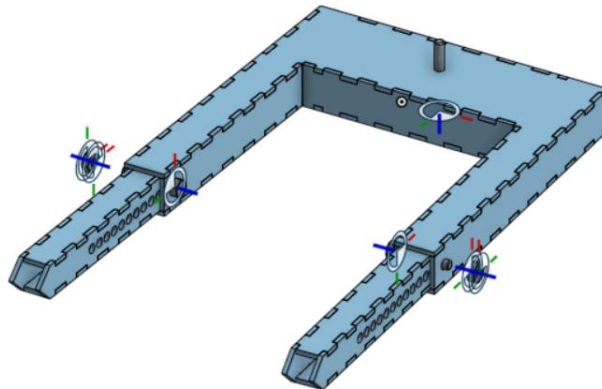
Lors de notre seconde rencontre avec le client, celui-ci nous a fait part de son opinion sur le travail que nous avons accompli. Cette rétroaction a été grandement bénéficiaire à notre processus de conception. Le client, M. Daniel Deschamps, nous a fait part de son appréciation quant au système de goujon pour l'ajustement de taille. Il a particulièrement apprécié la simplicité et l'universalité du concept qui rendrait le dispositif facile à utiliser sans instructions supplémentaires. Nous avons aussi obtenu son accord sur les autres composantes du dispositif, ainsi que plus d'information sur la disponibilité de la caméra pour des tests futurs.

De cela, nous avons défini un dispositif s'affixant au bas de la caméra à l'aide d'une vis de taille ¼-20, similaire à la taille de vis de trépied habituelle. Celui-ci aura la forme d'un "U" et dont les deux "bras" qui s'emboîteraient dans une base et qui serviraient à mesurer la distance entre la surface à photographier. Ceux-ci pourraient être calibrer selon un système de trous et de goujons. Les trous seraient percés aux positions représentant les distances de 17cm et 26 cm, ainsi que les distances avoisinantes afin de laisser au client la liberté d'ajuster la distance selon

les besoins particuliers de la situation. De cette manière, les bras sont aussi capables d'être bougés indépendamment entre eux ce qui permet aussi de l'appuyer sur des surfaces qui ne sont pas parfaitement planes.

Quant à la source de lumière, nous avons décidé d'opter pour la lumière de lecture Deaunbr LED à cause de la flexibilité du bras de la lumière ce qui permet d'éclairer dans plusieurs angle et position. Elle va s'attacher Il s'affixe à la lentille de la caméra, mais peut aussi être détaché selon les besoins particuliers du client. De plus, il partage la même source d'énergie que la caméra ce qui évite d'utiliser une source d'énergie séparée externe pour la lumière. Ceci permet aussi d'anticiper des problèmes de maintenance du dispositif tel des changements de batterie.

2.1 Assemblage en 3D



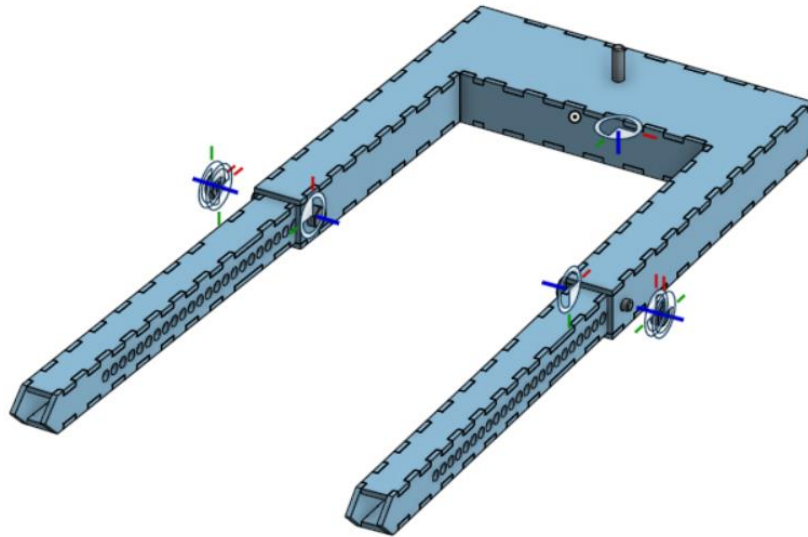


Figure 1a et 1b: Conception 3D du dispositif (forme rétractée et prolongée)

2.1.1 Base

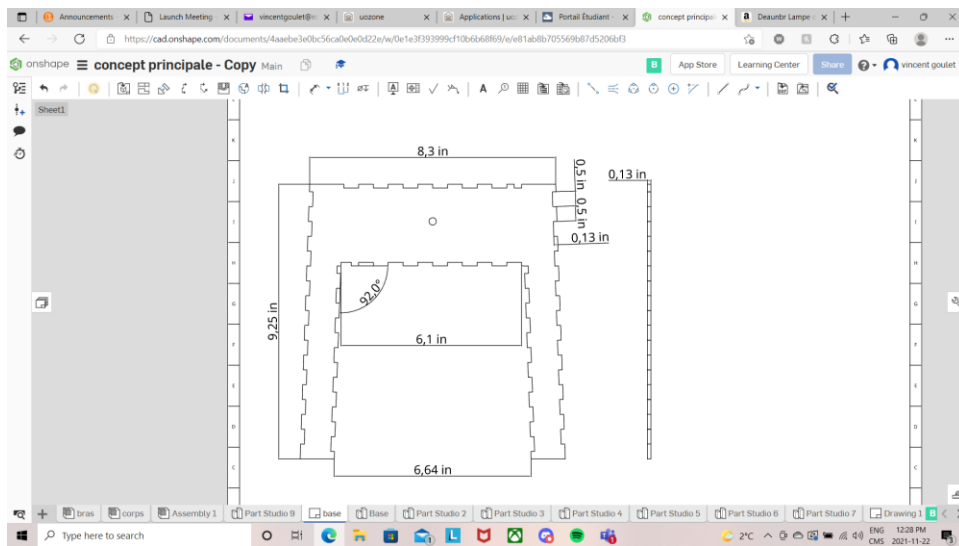


Figure 2a: Vue de haut de la partie supérieure/inférieure de la base du dispositif avec ses mesures

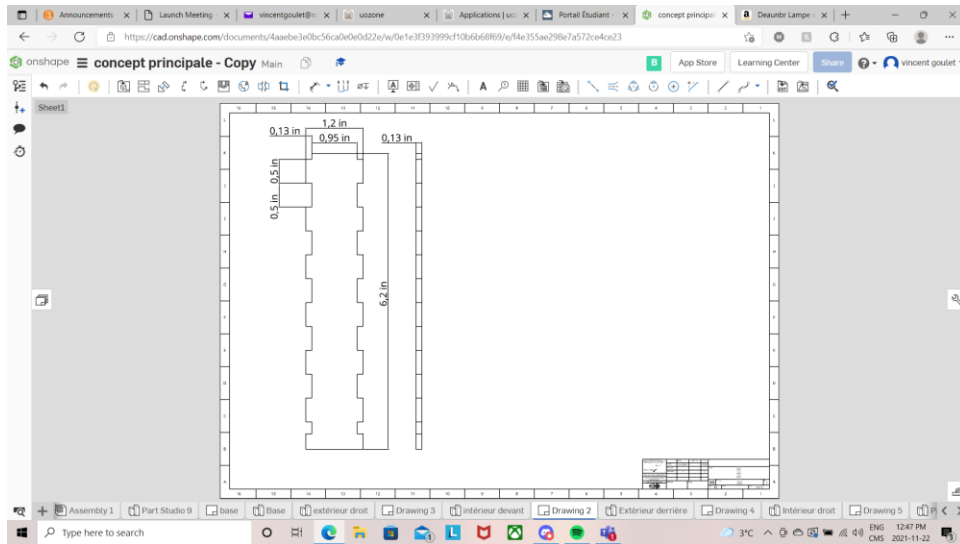


Figure 2b: Vue de haut du côté intérieur devant de la base du dispositif avec ses mesures

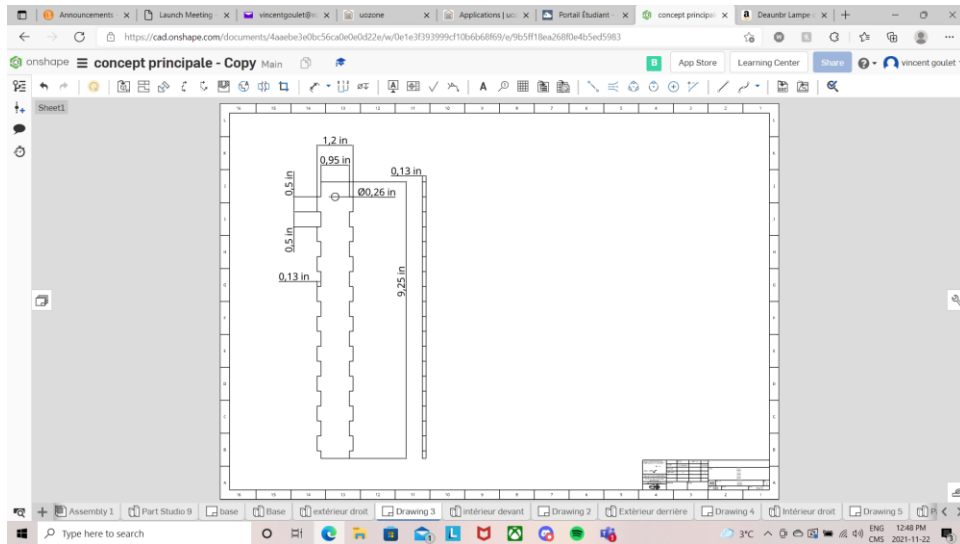


Figure 2c: Vue de haut du côté latéral extérieur de la base du dispositif avec ses mesures

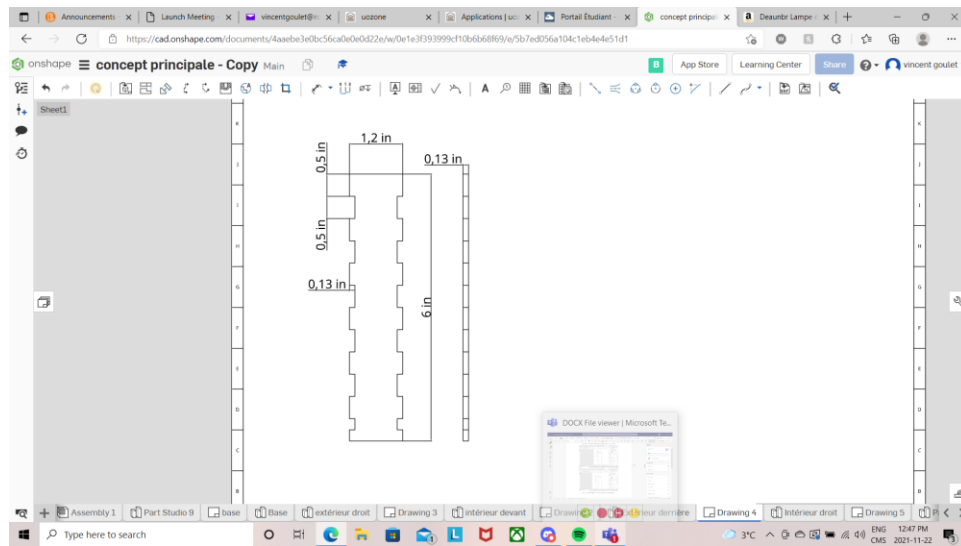


Figure 2d: Vue de haut du côté extérieur arrière de la base du dispositif avec ses mesures

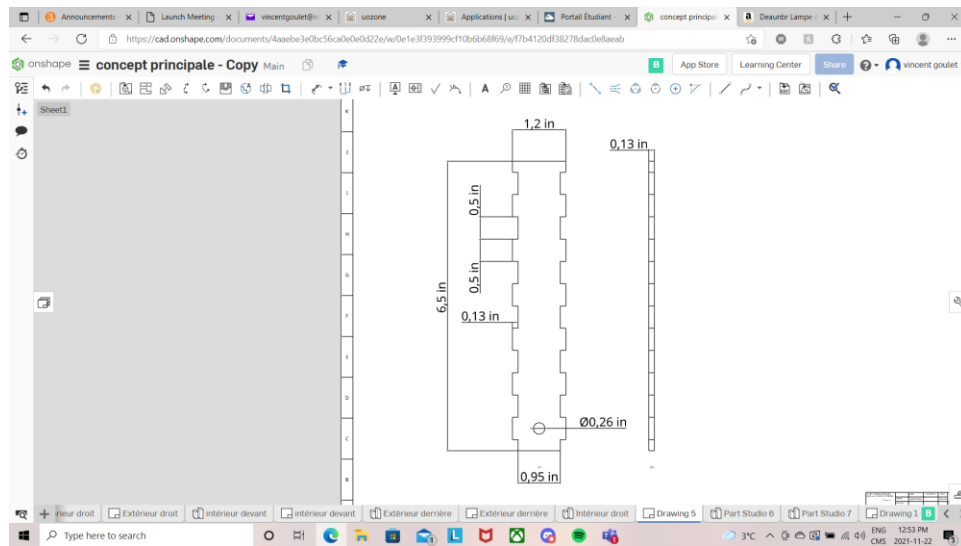


Figure 2e: Vue de haut du côté latéral extérieur de la base du dispositif avec ses mesures

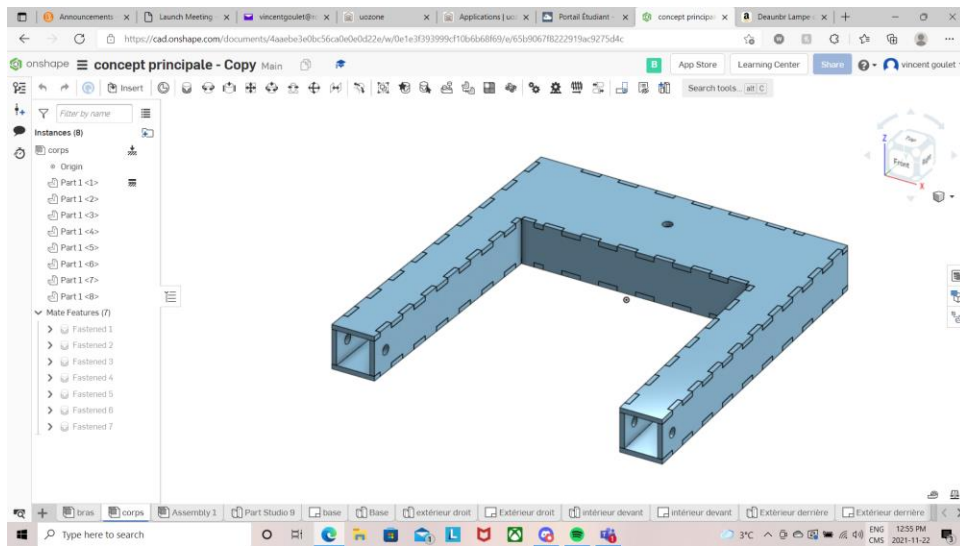


Figure 2f: Vue d'ensemble de la base du dispositif

2.1.2 Support

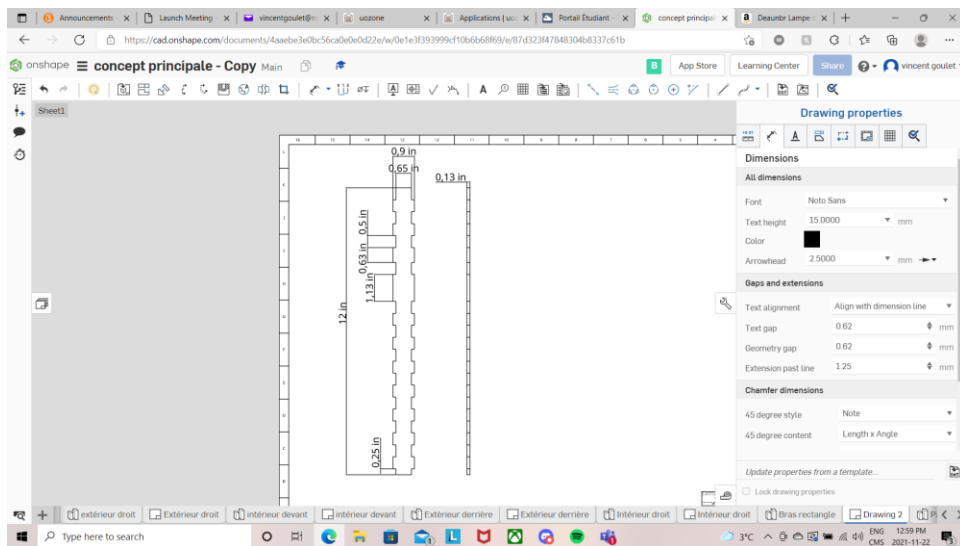


Figure 3a: Vue de haut du côté en largeur d'un bras du dispositif avec ses mesures

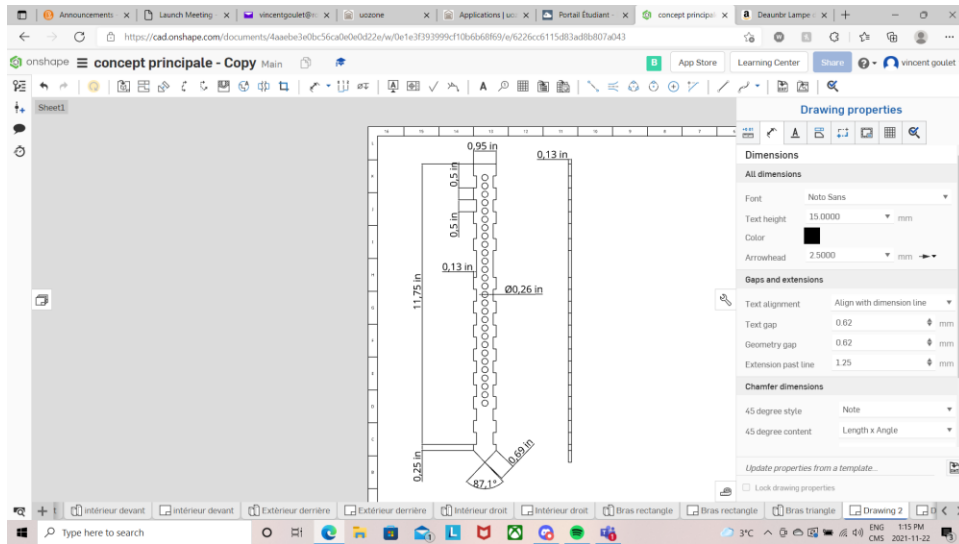


Figure 3b: Vue de haut du côté en hauteur d'un bras du dispositif avec ses mesures

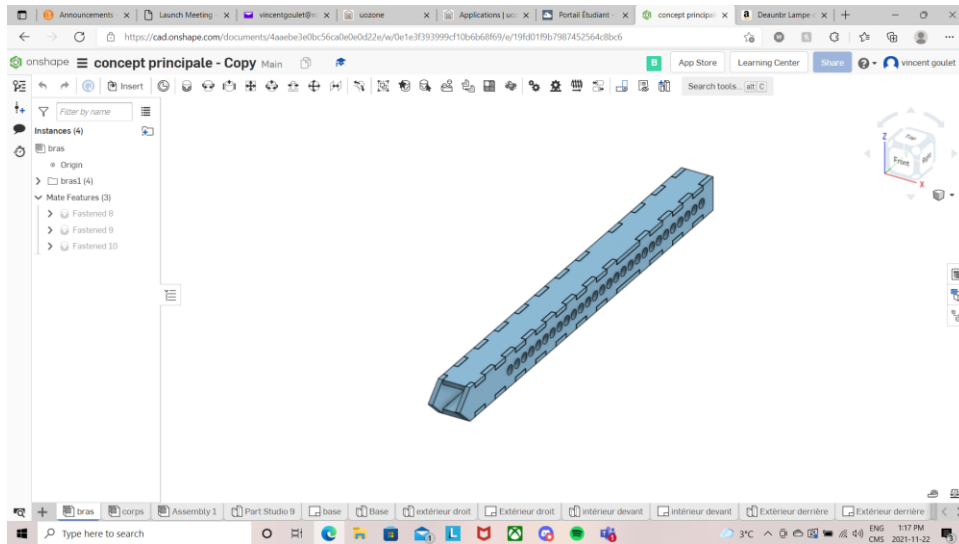


Figure 3c: Vue d'ensemble d'un bras du dispositif

3 Calendrier

Le calendrier de projet sert à organiser le déroulement du reste du projet. Dans celui-ci, les tâches à accomplir, le temps de complétion estimé et la personne responsable sont clairement cités afin d'informer tout lecteur de la distribution de ceux-ci. Ainsi, cela permet de prévoir le progrès du travail et d'anticiper des imprévus.

Tableau 1: Calendrier des tâches pour le projet

Livrable F et prototype 1 - Du 21/10/2021 au 04/11/2021

# de tâche	Description de tâches	Durée Estime	Responsable de la tâche	Dependences
1	Acheter Neewer macro 48 LED	21/10	Mamadou Diallo	N/A
2	Conception de l'attache à la caméra en 3D	22/10 - 23/10	Bao-Tran Do	N/A
3	Conception de l'adjustment de taille en 3D	24/10 - 25/10	Vincent Goulet	2
4	Mise en commun du modèle du prototype 1	26/10	Vincent Goulet	3
5	Découpe lazer pour prototype 1	27/10	Patrick Masimango	4
6	Test du prototype 1	28/10 - 29/10	Patrick Masimango	5,1
7	Livable F	30/10 - 4/11	Anas Ait Ais	6
Semaine 2-Du 05/11/2021 au 11/11/2021				
8	Reconception de pièce à modifier	05/11 - 06/11	Bao-Tran Do	6
9	Découpe lazer pour prototype	08/11	Vincent Goulet	8
10	Test et modification supplémentaire au besoin	09/11 - 10/11	Mamadou Diallo	9
11	Livable G	11/11	Patrick	Peut être commencer avant 9
Semaine 3 et 4-Du 12/11/2021 au 25/11/2021				
12	Reconception de pièce à modifier	12/11 - 15/11	Anas Ait Ais	10
13	Découpe lazer	16/11	Mamadou Diallo	12
14	Test et modification supplémentaire au besoin	17/11 - 20/11	Patrick Masimango	13
15	Livable H Temps de livable peut être utilisé comme temps supplémentaire de test	21/11 - 25/11	Bao-Tran Do	Peut être commencer avant 14

3.1 Plan d'essai du prototype

En relation avec le calendrier de projet, le plan des essais de prototype permet encore une fois de planifier le déroulement du projet. Ceci expliquera les objectifs des tests, la description des tests, leurs résultats, ainsi que leurs nécessités.

Tableau 2: Plan des tests de prototypes

N° de Test	Objectif du test	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	Test de distance	Le prototype devra être capable d'ajuster sa taille en comparaison à la surface à photographier. Le test utilisera une règle graduée.	La distance devrait correspondre à celle demandée par le client. Le test devra être répété lors d'un processus itératif pour que les résultats obtenus correspondent aux résultats visés.	~10 minutes (28/10 - 29/10)(09/11 - 10/11)(17/11 - 20/11)
2	Test d'attachement	Le prototype devra pouvoir se fixer à la caméra de manière sécurisée. Si nécessaire, les composants amovibles du prototype devraient aussi pouvoir se fixer de manière stable.	Le test sera positif ou négatif. La conclusion du test est positif si les composants en évaluation sont capables de rester attachés lors de l'utilisation de manière stable, et négatif si il y a des améliorations à faire dans les mécanismes d'attachement	~ 5 minutes (28/10 - 29/10)(09/11 - 10/11)(17/11 - 20/11)
3	Test d'image	Une fois que le prototype est fixé à la caméra, nous devrions être capable de prendre des photographies claires et bien illuminées. Le prototype ne devrait pas enfreindre dans le cadrage de la photo.	Le test peut être positif ou négatif. Pour faire ce test, il faut d'abord que les tests d'attachement et de distance soient positifs. Le test est conclu comme positif si la photo prise répond aux critères de qualité de photo demandés par le client	~ 15 minutes (09/11 - 10/11)(17/11 - 20/11)
4	Test de fragilité	Le test sert à mettre à l'épreuve la durabilité du prototype. Celui-ci devrait être capable de résister à des stress similaires à ceux auxquels il	Le test sera vu comme positif si suite à avoir subi les tests de stress, le prototype conserve son intégrité.	~ 5 minutes (28/10 - 29/10)(09/11 -

		pourrait être soumis lors de l'utilisation du dispositif	Si négatif, les résultats nous permettront d'identifier les parties du prototype qui nécessiteront des fortifications.	10/11)(17/11 - 20/11)
5	Test de portabilité	Le test servira à évaluer la portabilité du prototype lors de son déploiement et lors qu'il est rangé. En manipulant le prototype dans sa forme démontée et assemblée, nous pourrions évaluer s'il est facilement manipulable.	Le test sera conclu en résultats ambigus. C'est pourquoi les résultats seraient évalués sur une échelle afin de quantifier leur portabilité. Si cette valeur ne satisfait pas les demandes du client ou des concepteurs, la portabilité sera donc à améliorer et une nouvelle itération de prototype sera développée pour résoudre cette issue.	~ 10 minutes (28/10 - 29/10) (09/11 - 10/11)(17/11 - 20/11)

4 Risques importants

La mise en considération des risques possibles et de leurs plans d'atténuation est importante à la planification du projet. Ainsi, nous pouvons prévoir les événements pouvant causer des retards et de mettre en place à l'avance la stratégie qui sera en œuvre pour les gérer ou les résoudre. Ceci permettra alors de respecter le plan comme voulu et de répondre aux échéances et remises du projet.

Tableau 3: Tableau de risques importants et des plans d'atténuation

	Liste des risques:	Plan d'atténuation pour gérer les risques:
1	La date de livraison d'un composant ou d'un matériel important	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas rendre toute la planification dépendante d'une tâche dépendante à la livraison d'un composant ou d'un matériel Limiter le nombre de composants à livrer ou trouver des alternatives plus locales pour le sourcing de matériaux

2	Accidents imprévus lors du prototypage ou un essai.	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les règles de sécurités dans les laboratoire pour limiter le risque de blessures • Manipuler les prototypes et le dispositif de manière délicate afin de ne pas les endommager irréparablement
3	La précision des outils et les dimensions des matériaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte le pourcentage de précision de chaque outil lors du choix d'outils de mesure et des prises de résultats
4	Un cout supérieur à celui estime. (Augmentation des prix d'achat)	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier une marge de liberté dans la planification du budget pour les dépenses non prévues (remplacement, taxes, taux de conversion)
5	Conflit au sein de l'équipe.	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation de rencontres pour discuter du conflits • Priorisation de la méthode de compromis pour la résolution de conflit
6	Délai insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> • Planification d'échéance en planifiant l'échéance de travail avant celle du livrable pour toujours avoir du temps planifié au travail dernière minute • Dans les cas importants, contacter le responsable de projet afin de pouvoir discuter d'extensions sur l'échéance. • Redivision des tâches ou planification de réunions pour que le travail soit accompli à temps
7	Mauvais choix de solution de conception final.	<ul style="list-style-type: none"> • Rétroaction sur le concept sélectionné, ce qui a fonctionné, e qui n'a pas fonctionné. Retour aux concepts ressortis auparavant et définition de nouveaux concepts. Prendre une nouvelle décision quand au nouveau concept selon cela.

5 Budget

La planification du budget demande une liste des matériaux prévus à la réalisation du projet. Ceci inclus les matériaux nécessaires au produit final, mais aussi ceux utilisés lors des étapes du prototypage et des tests. La liste inclue aussi les coûts liés à chacun de ces matériaux. Certains matériaux fournis par l'université sont d'ailleurs cités comme gratuit, car leur utilisation vient à aucun coût supplémentaire pour l'équipe de projet.

Tableau 4: Planification du budget lié au projet

Item	Dimension	Quantité	Coût
Camera canon eos 6d	152 × 113 × 75 mm	1	Gratuit (0\$)
Hex screw	¼-20in (diamètre) 1.5po(longueur)	2	0.20\$
Hex screw	¼-20in (diamètre) 2po(longueur)	1	0.10\$
Hex nuts	¼-20in	5	1.05\$
Colle à bois	N/A	1	2\$
Deaunbr Lampe de lecture LED	Longueur de la corde: 10 in Lumière: 5.9 in par 1.4 in	1	19.98 \$ CAD
Matériel de découpe au laser	24in X 18in X 1/8in	1	3.00\$
Total			26.78\$ CAD

6 Liste d'équipement

Les équipements et les outils seront utiliser pour la réalisation de notre prototypage ainsi que la conception finale. Cette liste comprend tout l'équipement nécessaire à la reproduction de notre projet.

Tableau 5: Liste d'équipement

	Description
1	Ordinateur
2	Machine à découpe laser
3	Clé USB
4	Serre-joints
5	Lime à main ou Papier sablé

7 Conclusions et recommandations

Suite à notre deuxième rencontre avec le client, notre équipe de conception a pu faire quelques modifications pour le choix du concept final qui est un dispositif s'affixant au bas de la caméra à l'aide d'une vis de taille ¼-20, similaire à la taille de vis de trépied habituelle. Ensuite, nous avons créé un plan détaillé et un calendrier concernant les sujets qui seront traitées durant les prochaines rencontres. Nous avons défini un plan d'essai du prototype et une liste des risques importants avec un modèle de gestion au cas où ces risques se concrétisent. Finalement, nous avons déterminé un plan de gestion du budget accordée à ce projet sans oublier une liste détaillée des équipements qui seront utilisés pour le prototypage.

8 Références

1. GNG1503_FA01_Livvable D Conceptualisation.pdf
2. GNG1503 note de cours
3. <https://cad.onshape.com/documents/fe22c6278730299714e6b21e/w/8495a0fba65268d103f84647/e/0e8e0e312ba93fd3432e2489>