

Livrable E:

Plan et coût du projet

GNG 1503 - Génie de la conception

Hiver 2021

École de Génie Électrique et Science Informatique

Université d'Ottawa

Professeur : Emmanuel Bouendeu

Groupe FA5 :

Étudiant 1: Benhamadi, Fatine

Étudiant 2 : Bazinet, Colin

Étudiant 3 : Riopelle, Mégane

Étudiant 4 : Beaulieu, Nathan

Étudiant 5 : Makos, Brian

Résumé

L'objectif du livrable est de faire un calendrier pour notre projet ainsi qu'un plan. Ce calendrier devrait indiquer un plan pour compléter les trois prototypes avant la fin du trimestre. Il devrait aussi indiquer une estimation des coûts, des matériaux et tous les composants pour le projet. Ce livrable va se concentrer sur le plan du premier prototype.

Table des matières

Table des matières	3
Introduction	4
Dessin de conception	5
Calendrier de prototypage	5
Liste de tâches, estimation, responsable	5
Risques importants	6
Coûts des matériaux	7
Équipement nécessaire	8
Premier plan d'essai	8
Planification du projet dans Wrike	11
Conclusion	11
Travail futur	12
Références	12

1 Introduction

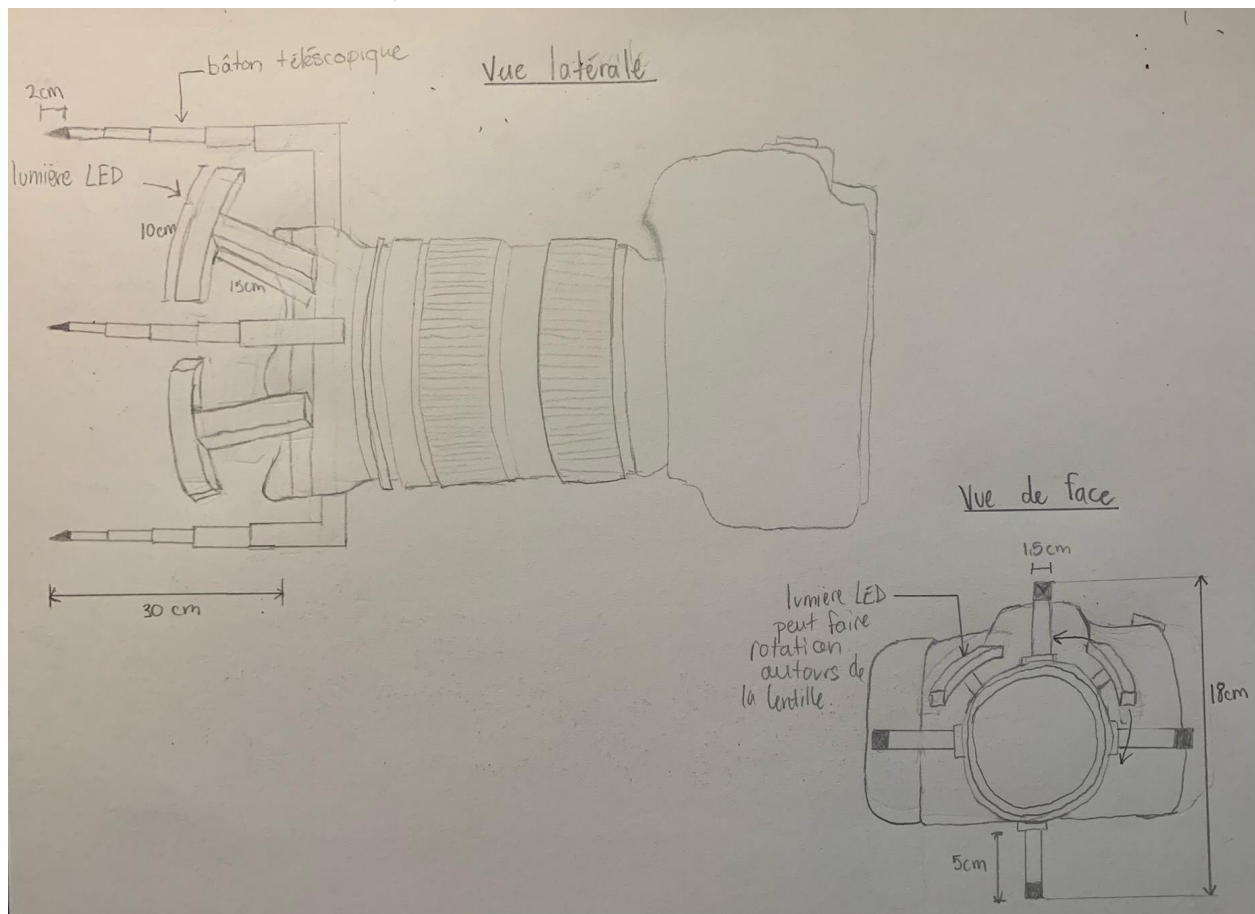
Plusieurs étapes sont faites jusqu'à maintenant. Le livrable précédent, livrable D, était l'étape de l'idéation. Dans ce livrable nous allons faire un plan pour le premier prototype du projet. Ce livrable est basé sur la quatrième étape du processus de pensée conceptuel, le prototypage. Faire un plan avant de commencer à construire un prototype est très important pour avoir un bon prototype.

Avant de faire notre plan, on a fait une deuxième rencontre avec Daniel Deschamps, notre client, pour avoir de la rétroaction sur notre design. Il nous a dit ce qu'il pense. On a décidé de changer le design de la lumière pour un concept légèrement différent. Ce nouveau concept utilise deux sources de lumière qui peuvent tourner autour de la lentille.

Dans ce livrable, plusieurs étapes seront décrites tel qu'un plan détaillé de toutes les étapes pour faire le prototype, un dessin de conception, un calendrier avec une liste de tâches, un tableau de risques, les matériaux et outils nécessaires, et un plan d'essai.

2 Dessin de conception

Figure 1 : Dessin détaillé de la solution finale



Cette figure montre le dessin détaillé, il combine nos 3 concepts ensemble pour produire la solution finale. Notre conception inclut 4 bâtons télescopique qui assure l'angle droit et la distance à la surface d'indice en même temps. Ensuite, il y a deux lumières LED qui peuvent faire rotation autour de la lentille pour donner l'option d'angle de la lumière pour assurer une bonne luminosité dans les photos.

3 Calendrier de prototypage

3.1 Liste de tâches, estimation, responsable

Prototype de système d'angle basic	1/3 jour	Colin
Test de système	1 heure	Colin

Prototype de système de distance	⅓ jour	Nathan
Test de système	1 heure	Nathan
Combiner le système d'angle et de distance	⅓ jour	Nathan+Colin
Test de système	30 minutes	Nathan+Colin
Prototype de système d'illumination	⅓ jour	Fatine
Test de système	1 heure	Fatine
Prototype d'adaptateur de lentille	⅓ jour	Megane
Test de système	1.5 heures	Megane
Combiner les systèmes sûre l'adaptateur de lentille	⅓ jour	Brian
Test de système	30 minutes	Brian

3.2 Risques importants

Risques importants liés au projet	Plan de contingences
Nous pouvons rencontrer un risque de rupture des tiges qui contrôlent la distance.	Notre plan est d'essayer de trouver un matériel fiable qui répond à nos exigences et nos attentes afin d'éviter l'achat de plusieurs matériels.
Nous pouvons rencontrer un problème au niveau du système télescopique du contrôle distance. Celui-ci peut être trop court ou trop long.	Notre plan est d'essayer de déterminer des longueurs réalistes avant la conception du système. Ceci se fera en effectuant plusieurs tests avec notre cellulaire et un certain plan de travail avec un indice.
Nous pouvons rencontrer un problème de manque de fiabilité du système dû à la qualité limitée de nos produits .	Notre plan est d'essayer de communiquer notre solution avec des outils de base alors l'assurance de la qualité parfaite du produit peut être considérée secondaire.

Nous pouvons rencontrer un problème de mauvaise direction de la lumière.	Notre plan est de faire plusieurs tests pour assurer la luminosité parfaite de la surface de travail. On est conscient que celle-ci peut varier d'un milieu à l'autre mais on s'efforcera de la tester dans différents milieux et périodes de la journée.
Nous pouvons rencontrer un problème dans l'organisation des prototypes (Le jour, la durée...).	Notre plan est de créer un planning pour notre prototypage et ceci se fera grâce au site Wrike. Aussi, chacun des membres serait présent au prototypage afin de réduire les durées et accélérer le travail.
Nous pouvons rencontrer un problème de budget.	Nous nous efforcerons de respecter le budget défini par nos responsables du projet. Mais en cas de dépassement, on essaiera de trouver du matériel gratuit.
Nous pouvons rencontrer un problème de manque de matériel destiné à être utilisé.	Notre plan est de choisir minutieusement notre matériel avant de l'inclure dans notre table de coût. Il est important de vérifier la disponibilité du matériel dans le marché.
Nous pouvons rencontrer un risque de performance dans différents milieux externes.	Notre caméra serait adaptée à un milieu ensoleillé. S'il pleut ou qu'il y a beaucoup de vent, notre produit pourrait être moins performant. Dans ce cas, nous créerons des conceptions supplémentaires.

4 Coûts des matériaux

N.	Composante	Quantité	Prix Unitaire	Prix Calculé
1	Bâton magnétique télescopique extensible https://www.amazon.ca/-/fr/ramassage-magn%C3%A9tique-%C3%A9l%C3%A9scopique-atrapper-puissant/dp/B07QOBPCJZ/ref-asc_df_B07QOBPCJZ/?tag-cafrdesad-go-20&linkCode-dfo&hvadid-459751243368&hvpos-&hynetw-g&hvrnd-9832171566962460282&hvpone-&hvtwo-&hvqmt-&hvdev-c&hvdvcmde-&hvllocint-&hvllocphy-9000682&hvtargid-pla-1403552585173&pssc-1	4	8.39\$	33.56\$
2	Lumière pour la caméra https://www.amazon.ca/-/fr/d%C3%A9clairage-vid%C3%A9ocon%C3%A9rence-dordinateur-travailler-automatique/dp/B08YXF42GN/ref-sr_1_7?dchild-1&qid-1635801975&refinements-p_36%3A12035760011&rnid-12035759011&s-photo&sr-1-7	1	24.99\$	24.99\$
3	Piles	2-4	Gratuit	0.00\$
4	Impression 3D	750g	\$0.02 / gramme	15.00\$

5	Bayonet Lens Hood https://www.amazon.ca/18-55mm-3-5-5-6-Replace-s-EW-63C-Reversible/dp/B07TB8LQLW/ref=asc_df_B07TB8LQLW/?tag=googleshopc-20&linkCode=df_o&hvadid=335162836516&hvpos=&hvnw=g&hvrnd=9577388900656182821&hvpone=&hvtwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmd=&hvlocint=&hvlocphy=9000668&hvtargid=pla-84826217993&psc=1	1	10.99\$	10.99\$
Total				84.54\$

5 Équipement nécessaire

Les outline qui sera possiblement nécessaire pour la fabrication de notre premier prototype sera:

- Imprimante 3D
- Tournevis (possiblement)
- Équipement pour l'assemblage des fils électrique (possiblement)
- Fusil de cole
- Papier sablé
- Drill électrique (possiblement)
- Ruban à mesurer
- Équerre

6 Premier plan d'essai

N° de test	Objectif du test (Pourquoi)	Description du prototype utilisé et de la méthode de test de base (Quoi)	Description des résultats à documenter et comment ces résultats seront utilisés (Comment/pourquoi)	Durée estimée du test et date prévue du début du test (Quand)
1	Essai de la performance en luminosité à deux lumière LED qu'on va comparer avec le test 3 afin de déterminer si une lumière ou deux	C'est un prototype ciblé afin de pouvoir réellement visualiser et mesurer la performance de la lumière LED. Le prototype est deux petites lumières LED	Nous allons mesurer l'efficacité en prenant en photo une empreinte, et l'analysant. Si on peut bien voir l'empreinte, le test sera réussi. Nous allons comparer cette photo	Nous devons procurer tout le matériel nécessaire avant de faire ce test. Le test devrait prendre environ

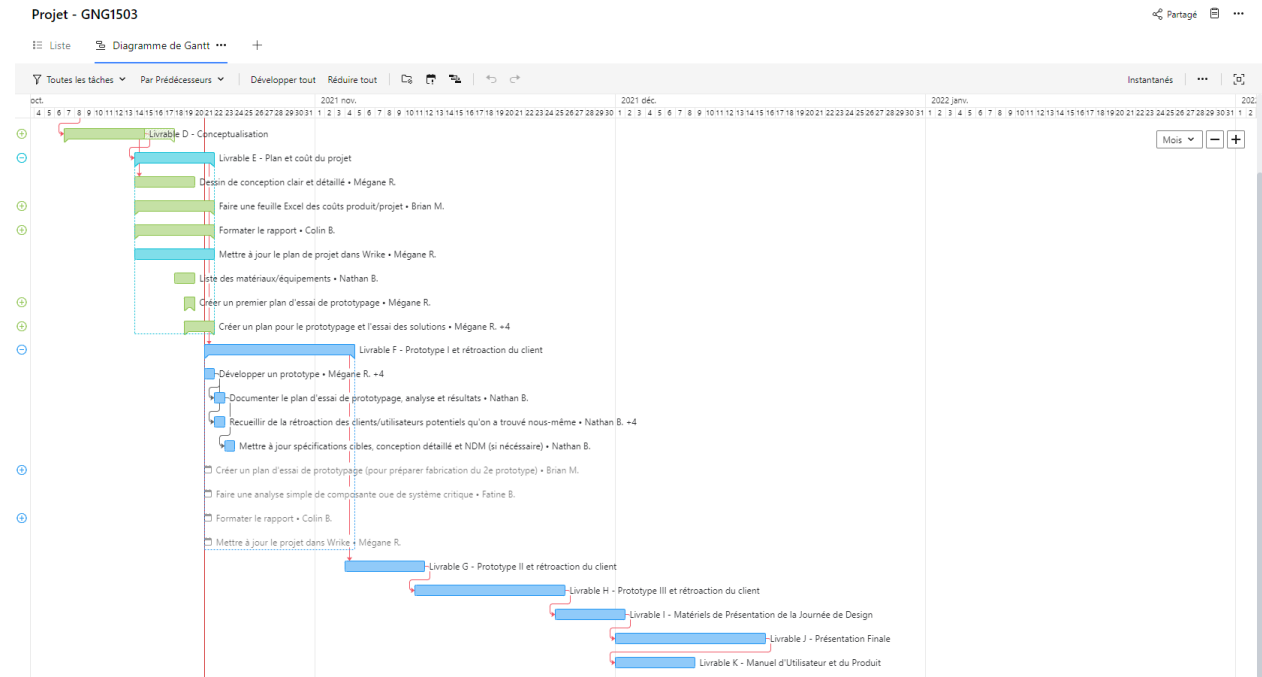
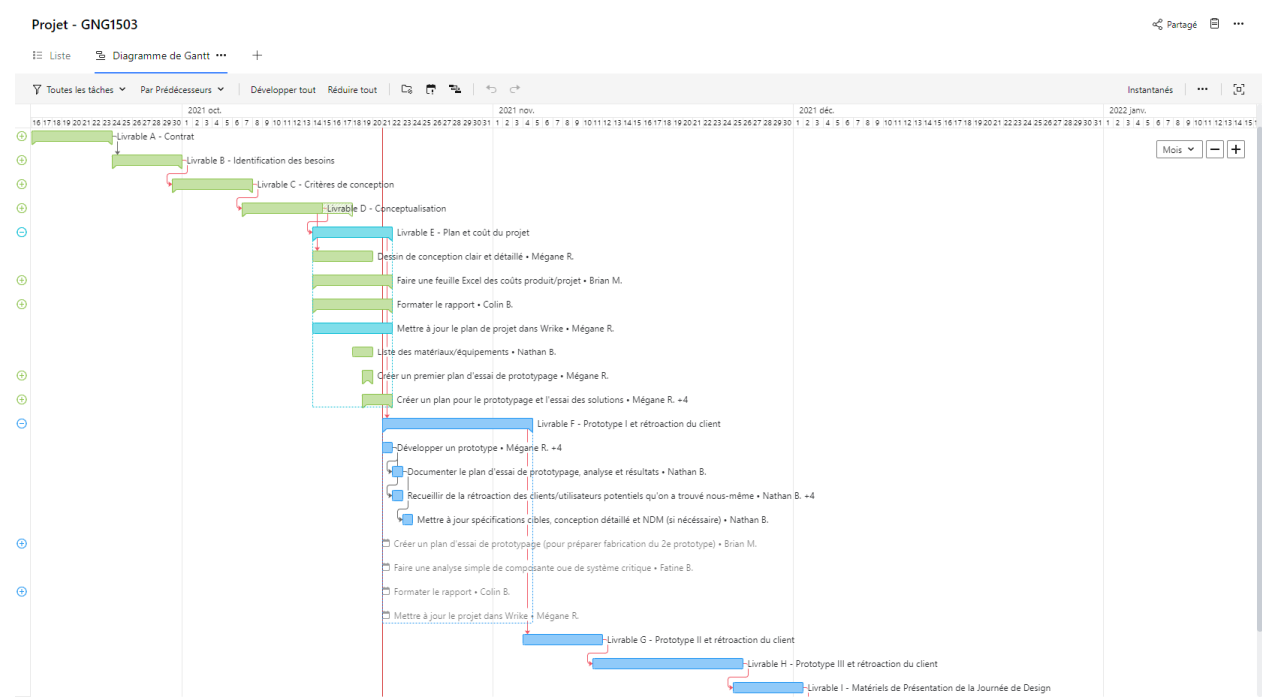
	lumières est favorable.	qu'on va allumer pour vérifier si elles éclairent assez une de nos empreintes. Nous allons avoir besoin de la caméra du client, de deux lumières LED et de la poudre blanche pour voir l'empreinte.	avec celle prise au test 2 pour déterminer le nombre de lumière qui est favorable.	25 minutes. Nous allons faire ce test entre le 25 octobre et le 5 novembre 2021.
2	Essai de la performance en luminosité à une lumière LED qu'on va comparer avec le test 2 afin de déterminer si une lumière ou deux lumières est favorable.	C'est un prototype ciblé afin de pouvoir réellement visualiser et mesurer la performance de la lumière LED. Le prototype est une petite lumière LED qu'on va allumer pour vérifier si elle éclairent assez une de nos empreintes. Nous allons avoir besoin de la caméra du client, d'une lumière LED et de la poudre blanche pour voir l'empreinte.	Nous allons mesurer l'efficacité en prenant en photo une empreinte, et l'analysant. Si on peut bien voir l'empreinte, le test sera réussi. Nous allons comparer cette photo avec celle prise au test 1 pour déterminer le nombre de lumière qui est favorable.	Nous devons procurer tout le matériel nécessaire avant de faire ce test. Le test devrait prendre environ 25 minutes. Nous allons faire ce test le 25 octobre et le 5 novembre 2021.
3	Essai de la longueur des bâtons télescopique pour vérifier que la longueur minimale et maximale est idéale.	C'est un prototype ciblé pour qu'on puisse bien voir la performance du prototype. Ce prototype est un bâton télescopique. On va essayer les différentes distances possibles du bâton pour déterminer si notre solution finale pourra utiliser ce type de bâton. Nous allons avoir besoin d'un ruban à mesurer	Nous allons mesurer les distances minimale et maximale possible du bâton à l'aide d'un ruban à mesurer. Si elles répondent aux distances idéales déterminées par le client, le test sera réussi.	Nous devons procurer tout le matériel nécessaire avant de faire ce test. Le test devrait prendre environ 25 minutes. Nous allons faire ce test le 25 octobre et le 5 novembre 2021.
4	Essai de la distance entre les 4 bâtons télescopiques pour assurer que les bâton ne sont pas dans la photo	C'est un prototype ciblé pour qu'on puisse bien voir la distance nécessaire entre les bâtons. On va essayer des différentes distances possibles pour déterminer à quelle distance entre les bâtons	Documenter la distance minimale nécessaire afin que les 4 bâtons télescopiques n'apparaissent pas dans la photo. On pourra mesurer la distance nécessaire entre les bâtons et vérifier	Nous devons procurer tout le matériel nécessaire avant de faire ce test. Le test devrait prendre environ 25 minutes. Nous

		notre solution finale devra être. Nous allons avoir besoin d'un ruban à mesurer.	avec des essais de photo.	allons faire ce test le 25 octobre et le 5 novembre 2021.
5	Essai d'angle de photographie pour s'assurer un angle adéquate d'environ 90 degrés	C'est un prototype ciblé pour qu'on puisse bien vérifier l'angle droit entre une surface et la caméra. On va mesurer l'angle entre la surface et la caméra pour déterminer si notre prototype assure l'angle de 90 degrés. Nous allons avoir besoin d'une équerre.	Documenter si l'angle formé par le prototype et la surface d'indice est à 90 degrés ou pas. On pourra vérifier si c'est un angle droit à l'aide d'une équerre.	Nous devons procurer tout le matériel nécessaire avant de faire ce test. Le test devrait prendre environ 15 minutes. Nous allons faire ce test le 25 octobre et le 5 novembre 2021.

Critères d'arrêt :

- Plus de temps
- Plus d'argent
- Plus d'énergie
- On est satisfait avec les résultats (atteint tous nos objectifs)

7 Planification du projet dans Wrike



8 Conclusion

À l'aide de la recherche faite pour ce livrable, nous avons été capable de faire un plan pour la fabrication d'un prototype de notre invention. Nous avons fait un

nouveau dessin de conception d'après la rétroaction du client, un calendrier de prototypage qui inclut une liste de tâches, des estimations, et les personnes responsables. Nous avons aussi élaboré sur les risques importants, le coût des matériaux et l'équipement nécessaire. Notre étape finale était de faire le premier plan d'essai. Donc ce livrable démontre qu'il faut toujours faire un plan avant de construire le prototype.

9 Travail futur

Maintenant que le plan d'essai est terminé, la prochaine étape sera de faire le prototype. La construction du premier prototype est seulement la première étape. Nous devons également faire une rétroaction du premier prototype avec le client. On pourra ensuite analyser et modifier si nécessaire. Après, nous allons faire un plan pour le prototype 2. Tout cela sera dans le livrable F.

10 Références

Bouendeu, E. (2021). Cours 11 :Rétroaction & Prototypage & Essais . Ottawa.

Bouendeu, E. (2021). LAB 6 :Travail sur le Projet et rencontre de client 2. Ottawa.