

GNG1503- Génie de la conception  
**Manuel d'utilisation et de produit pour le projet de conception**

**Aide à la photographie**

Soumis par:

**Les membres de l'équipe A09**

**Simon Brazeau - 300172482**

**Maud Bouchard - 300231035**

**Julia Lemire - 300173414**

**Rafaël Hébert - 300175607**

**Brianna Bouassali - 300234354**

**Lyazid Sikouk - 300117380**

9 décembre 2021

Université d'Ottawa

# Table des matières

---

Table des matières.....	ii
Liste de figures.....	iv
Liste d'acronymes.....	vi
1 Introduction.....	1
2 Aperçu.....	2
2.1 Mises en garde & avertissements.....	3
3 Pour commencer.....	4
3.1 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	5
3.2 Accéder au système.....	5
3.3 Quitter le système.....	6
4 Dépannage & assistance.....	7
4.1 Messages ou comportements d'erreur.....	7
4.2 Considérations spéciales.....	7
4.3 Entretien.....	7
4.4 Assistance.....	7
5 Documentation du produit.....	8
5.1 Sous-système 1 du prototype - Lumière.....	8
5.1.1 Liste d'équipements et matériaux.....	8
5.1.2 Instructions.....	8
5.2 Sous-système 2 du prototype - Pattes.....	9
5.2.1 Liste d'équipements et matériaux.....	9

5.2.2	Instructions.....	9
5.3	Sous-système 2 du prototype - Mécanisme de soutien .....	9
5.3.1	Liste d'équipements et matériaux .....	9
5.3.2	Instructions.....	10
5.4	Essais & validation.....	10
6	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs .....	12
7	Bibliographie.....	13
	APPENDICES .....	14
8	APPENDICE I: Fichiers de conception.....	14

## Liste de figures

---

Figure 1 .....	3
Figure 2 .....	4
Figure 3 .....	4
Figure 4 .....	5
Figure 5 .....	5
Figure 6 .....	8
Figure 7 .....	8
Figure 8 .....	9
Figure 9 .....	9
Figure 10 .....	10

## Liste de tableaux

Table 1. Acronymes .....	vi
Table 2. Documents référencés .....	14

## Liste d'acronymes

---

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition
DEL	Diode électroluminescente
Ergocam	Nom de notre dispositif

# **1 Introduction**

Après que nous nous sommes fait demander de fabriquer un dispositif pour le service de polices d'Ottawa, nous avons élaboré de nombreux concepts. Ainsi, après avoir choisi un modèle parmi tous les concepts, nous avons commencé à travailler dessus ainsi qu'à produire trois prototypes. Lors de nos prototypes ont à rencontrer plusieurs difficultés qui nous ont amenés à faire de nombreux ajustements sur notre produit. En outre, après avoir terminé nos dernières modifications, notre produit final a un trépied réglable comme mécanisme de support avec plusieurs sources lumineuses qui sont également réglables. Notre produit est très stable grâce aux mécanismes de soutien et peut atteindre plusieurs angles, car il est réglable afin d'obtenir des photos très nettes. De plus, il est facile à utiliser, facilement transportable et abordable. Dans ce document, nous allons documenter comment nous avons construit notre appareil tout en expliquant les processus, les matériaux et les tests que nous avons effectués dessus ainsi que les erreurs à surveiller. Ce document est nécessaire pour les utilisateurs, afin qu'ils comprennent et utilisent toutes les différentes fonctionnalités de notre prototype. De plus, d'autres étudiants utiliseront ce document aussi afin de reproduire notre conception.

## 2 Aperçu

L'énoncé du problème et pourquoi c'est important:

Le Service de police d'Ottawa a besoin d'un appareil capable de prendre des photos d'indices sur la scène de crime, comme des empreintes digitales et des gouttes de sang. L'appareil doit respecter des dimensions claires, être réglable pour différents objectifs et avoir une bonne source de lumière réglable. Ce problème est très important, car il leur faut généralement comme ils l'ont indiqué, environ 5 à 10 photos avant d'en obtenir une qui soit claire et illuminée ce qui peut prendre beaucoup de temps qu'ils n'ont parfois pas. Bref, cet appareil va leur permettre de gagner du temps et d'obtenir les meilleures photos avec un éclairage et une mise au point parfaits.

Les besoins fondamentaux de l'utilisateur:

- La caméra doit être perpendiculaire à la surface;
- Le dispositif n'est pas visible dans les photos;
- Mise au point maximale est de 25cm;
- Le dispositif doit être portable;
- Le dispositif touche le moins de la surface possible;
- Le dispositif doit entrer dans le sac d'équipement (12" pouces par 20 pouces);
- Le dispositif doit être capable de changer de position;
- Le dispositif doit être durable;
- Le dispositif doit être compatible avec les deux types de lentilles (67mm et 77mm);
- La position des sources lumineuses doit être ajustable;
- Le dispositif doit avoir plusieurs sources de lumière;
- Le budget est 100\$.

Les éléments clés qui améliorent notre produit :

- Il est très stable du fait que son mécanisme de support est un trépied;
- Il y a plusieurs sources de lumière dessus, y compris des lumières basses;
- Les lumières fixées au trépied sont réglables;
- Le mécanisme de soutien est ajustable;
- Il est facilement transportable;
- C'est facile à utiliser;
- C'est abordable.





Figure 1

L'ergocam est un dispositif composé de trois sous-systèmes soit le système de luminosité, le système de soutien et le système des pattes. Le dispositif peut changer la distance entre la caméra et la surface afin d'optimiser la qualité de la caméra. Il est également facile à ranger et offre une excellente luminosité.

## 2.1 Mises en garde & avertissements

Avant d'utiliser le produit, il faut s'assurer que la visse d'attacher pour la caméra est bien vissée pour ne pas endommager la caméra et le ergocam. Il n'est pas recommandé de laisser le dispositif sans supervision avec la caméra attachée, il y a risque du dispositif de perdre l'équilibre et puis endommager l'équipement. Ne pas submerger l'équipement et ranger le ergocam dans un endroit sec et sécuritaire.

### 3 Pour commencer

Dans les sections suivantes fournira une vue d'ensemble du système de l'initialisation à la sortie ainsi que les étapes nécessaires au fonctionnement du prototype:

Étape 1. Placer le produit dans l'endroit désiré pour prendre la photo.



Étape 2. Placer la caméra dans l'endroit de l'ajustement de la caméra.



Étape 3. Placer l'anneau lumineux et les lumières ajustables.



Étape 4. Après avoir suivi les images ci-dessus, le dispositif devrait ressembler à l'image ci-dessous.



### **3.1 Considérations pour l'accès des utilisateurs**

Ce produit doit être utilisé par des professionnels de Photographie telle que le service département de photographie de police, l'utilisateur doit faire attention à l'ajustabilité de la caméra et la position de la caméra et l'angle et aussi la lumière pour avoir de bons résultats.

### **3.2 Accéder au système**

Pour accéder au système, on doit viser le dispositif dans le bas de la caméra. Par après on doit mettre l'anneau lumineux sur la lentille et connecter la manette sur la caméra. Pour allumer les lumières ajustables, on doit appuyer sur le bouton sur la lumière. Pour allumer l'anneau lumineux on doit appuyer sur le bouton on/off retrouver sur la manette pour environ 3 à 5 secondes.

### **3.3 Quitter le système**

Afin de quitter le système, on peut commencer par éteindre les lumières sur les deux lumières ajustables. Par après on appuie sur les boutons sur le côté de l'anneau lumineux afin de l'enlever. Dévissez la vis qui supporte la caméra et retirez-la. Enlevez la colonne centrale plus petite et fermez le bas du trépied.

## **4 Dépannage & assistance**

Dans la section suivante, vous allez retrouver les procédures de récupération et de correction d'erreurs.

### **4.1 Messages ou comportements d'erreur**

Les pièces susceptibles à briser sont les fils pour les lumières ajustables puisque ceux-ci peuvent accrocher et briser facilement.

### **4.2 Considérations spéciales**

Une circonstance spéciale qui pourrait se produire est qu'un morceau brise. Les actions à suivre pour celle-ci sont d'essayer de trouver une solution temporaire (utiliser du ruban gommer, de la colle, etc) et puis contacter l'équipe FA9 pour un suivi et une réparation du mécanisme.

### **4.3 Entretien**

Changer les piles de la lumière en anneau aux 3 mois et charger les lumières ajustables hebdomadaires.

### **4.4 Assistance**

Afin d'obtenir une assistance d'urgence, vous pouvez contacter Rafaël Hébert au (613) 617-9738 ou au courriel [rhebe012@uottawa.ca](mailto:rhebe012@uottawa.ca). Afin d'obtenir de l'aide il faut suivre les instructions suivantes: il faut envoyer un courriel à l'adresse ci-dessus avec le plus de détail sur le problème possible, si vous ne recevez aucune réponse en 24h appeler le numéro et vous pouvez parler avec Rafaël afin de régler le problème.

## 5 Documentation du produit

Nous avons commencé par machiner notre colonne centrale. Nous avons deux cylindres en aluminium de tailles différentes, nous les avons ensuite machinés pour le rendre télescopique. Pour soutenir notre colonne centrale, nous avons utilisé de vieilles jambes d'un trépied. Pour maintenir la caméra en place et pouvoir avoir de nombreux angles différents, nous avons fixé un support universel sur le haut de notre colonne centrale. Pour éclairer les photos, nous avons ajouté quelques luminaires à notre appareil. Tout d'abord, un anneau lumineux autour de la lentille de la caméra. De plus, deux petites lampes LED de chaque côté des colonnes centrales.

### 5.1 Sous-système 1 du prototype - Lumière

#### 5.1.1 Liste d'équipements et matériaux

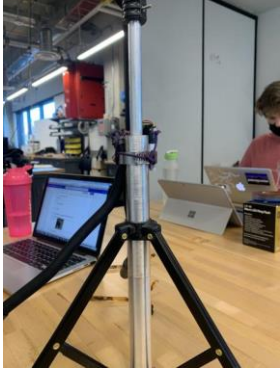

Nom	image	Prix	Lieu d'achat
Lightdow RF-550D		29.22\$	<a href="https://www.amazon.ca/-/fr/Lightdow-RF-550D-annulaire-Olympus-Panasonic/dp/B00VWGZ2J0">https://www.amazon.ca/-/fr/Lightdow-RF-550D-annulaire-Olympus-Panasonic/dp/B00VWGZ2J0</a>
Lampe de lecture LED AMIR		23.99\$	<a href="https://www.amazon.ca/-/fr/couleurs-luminosit%C3%A9-r%C3%A9glable-rechargeable-r%C3%A9paration/dp/B08G8254W9/ref=pd_lpo_2?pd_rd_i=B08G8254W9&amp;th=1">https://www.amazon.ca/-/fr/couleurs-luminosit%C3%A9-r%C3%A9glable-rechargeable-r%C3%A9paration/dp/B08G8254W9/ref=pd_lpo_2?pd_rd_i=B08G8254W9&amp;th=1</a>

#### 5.1.2 Instructions

Afin de construire ce sous-système, nous avons premièrement attacher la lightdow RF-550D à la caméra avec le mécanisme déjà incorporer dans le mécanisme. Deuxièmement, nous avons enlevé la partie milieu de la lampe de lecture LED AMIR et nous avons stabiliser cette partie au déçu du trépied.

## 5.2 Sous-système 2 du prototype - Pattes

### 5.2.1 Liste d'équipements et matériaux

Nom	Image	Prix	Lieu d'achat
Colonne centrale		20.28\$	Home dépôt
Trépied		9.99\$	MakerSpace


### 5.2.2 Instructions

Premièrement, on a enlevé la colonne originale du trépied et puis on a acheté un cylindre en aluminium (un pouce de diamètre puis machiner pour enlever 1/10 pouce pour que le cylindre rentre dans le trépied. Ensuite un drille un trou de 1/2 pouce de diamètre et 4 pouces de profond pour pouvoir rentrer un autre cylindre en aluminium diamètre 1/2 pouce pour créer la colonne télescopique. Par la suite on a perçé des trous pour mettre le support universel sur le cylindre de 1/2 pouce, attacher le cylindre sur le trépied et permettre l'ajustabilité de la hauteur de la caméra.

## 5.3 Sous-système 2 du prototype - Mécanisme de soutien

### 5.3.1 Liste d'équipements et matériaux

Nom	Image	Prix	Lieu d'achat
-----	-------	------	--------------

Support universel		4.99\$	Makerspace
-------------------	---	--------	------------

### 5.3.2 Instructions

Afin de construire ce sous-système il faut viser le support universel à la petite tige d'aluminium.

## 5.4 Essais & validation

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)	Durée Estimée du Test et Date Prévues du Début du Test (Quand)
<u>1</u>	Vérifier que notre mécanisme de soutien tient bien à la caméra	Prototype 2,3. Nous allons tirer légèrement sur la caméra et le soutien afin de vérifier que celui si tient bien.	S'assurer que le mécanisme s'attache à la caméra et ne tombe pas	Temps estimé 3h Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021
<u>2</u>	Vérification de la distance de la caméra et de la surface	Prototype 2,3. Mettre la caméra contre le mur et mesurer la distance.	S'assurer que la caméra a une bonne mise au point sur la surface	Temps estimé 3h Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021
<u>3</u>	Vérification du système pour les deux distances des pattes	Prototype 1,2,3. Nous allons placer le système contre une surface puis nous allons mesurer la distance afin de vérifier que la distance est bonne.	S'assurer qu'il y a une bonne distance entre les pattes	Temps estimé 3h Prototype 1: 27/10/2021 Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021
<u>4</u>	Vérification du fonctionnement des lumières	Prototype 2,3. Fournir du pouvoir à notre prototype pour voir si les lumières fonction.	S'assurer qu'il n'y a pas de glaire dans la photo, bonne luminosité	Temps estimé 3h Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021



<b><u>5</u></b>	Vérification de la solidité/durabilité du système	Prototype 2,3. Échapper le prototype d'une hauteur de 3 mètres. Mettre des masses sur le prototype.	S'assurer que le système est solide et ne va pas briser	Temps estimé 3h Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021
<b><u>6</u></b>	Vérification du système au complet	Prototype 1,2,3. Revoir la liste des critères de conception et vérifier que notre système respecte chaque critère.	S'assurer que le système en entier répond au besoin du client	Temps estimé 3h Prototype 1: 27/10/2021 Prototype 2: 10/11/2021 Prototype 3: 24/11/2021

## **6 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs**

Pour conclure, ce projet a été une expérience incroyable et nous a tous beaucoup appris à commencer par l'importance de la planification et de l'organisation. Plus précisément, au cours de l'élaboration de notre dispositif, le logiciel Wrike nous a aidés à rester organisés en nous aidant à dresser la liste des choses que nous devons faire, cela nous a aidé à planifier les tâches assignées à chaque membre du groupe ainsi qu'à suivre toutes les dates d'échéance. Rester organisé nous a beaucoup aidés en faisant en sorte que notre travail soit terminé de manière efficace tout en maintenant notre niveau de stress bas dans le processus, contrairement à si nous étions désorganisés. De plus, la diversité d'une équipe est extrêmement importante, les membres de l'équipe ayant des antécédents divers ont des points de vue, des perspectives et des compétences différents qui permettent à des idées uniques d'émerger. Cela rend les équipes plus performantes et innovantes. Pour rajouter, le processus de la pensée conceptuelle nous a beaucoup aidés en développant une compréhension de notre besoin des clients et développer des solutions en utilisant le processus itératif qui comprenait également l'utilisation du prototypage et des tests. Enfin, nous avons réalisé à quel point la communication est importante au sein d'une équipe. En tant qu'équipe, nous avons organisé des appels en utilisant Microsoft Teams une fois par semaine, généralement tous les dimanches ou samedis afin de discuter de notre projet ou de travailler sur les livrables, l'utilisation des appels nous a aidés à communiquer et à partager nos idées afin de développer une compréhension dans les opinions de chaque membre et des idées. La communication nous a aidés à développer plus de clarté envers les pensées de chacun de nous et nous a aidés à devenir plus à l'aise les uns avec les autres en tant qu'équipe. Bref, Due au manque de temps pour se projet nous nous avons compléter que 3 prototypes et notre produit final n'est pas parfait. Donc, comme recommandations pour les travaux futurs, nous créerons plus de prototypes afin de perfectionner notre produit final.

## 7 Bibliographie

Amazon.com. 2021. [online] Available at: <[https://www.amazon.com/Easy-Flex-Smartphones-Photography-Collectibles/dp/B07RN21PGJ/ref=cm\\_cr\\_arp\\_d\\_product\\_top?ie=UTF8](https://www.amazon.com/Easy-Flex-Smartphones-Photography-Collectibles/dp/B07RN21PGJ/ref=cm_cr_arp_d_product_top?ie=UTF8)> [Consulté le 3 octobre 2021].

Photo, C., Photography, V., Accessories, V. and Ups, D., 2021. *LEITZ - LEICA Vintage BELUN Auxiliary Setting Device For Same Size Close Ups* / eBay. [online] eBay. Available at: <<https://www.ebay.com/itm/264991198718?hash=item3db2b4cdf:g:EJwAAOSwOMxf6JHK>> [Consulté le 3 octobre 2021].

Photo, C., Photography, V., Accessories, V. and Use, D., 2021. *Leica Leitz BEHOO Auxiliary Device for Close Up Photography or Copy Stand Use* / eBay. [online] eBay. Available at: <<https://www.ebay.com/itm/303869766919>> [Consulté le 3 octobre 2021].

## APPENDICES

### 8 APPENDICE I: Fichiers de conception

Voici les divers livrables que nous avons compléter pour ce projet.

Table 2. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Livable a - Contrat	OneDrive- équipe 9- livrable a	23 septembre 2021
Livable b – identification des besoins	OneDrive- équipe 9- livrable b	30 septembre 2021
Livable c - Critères de conception	OneDrive- équipe 9- livrable c	7 octobre 2021
Livable d- Conceptualisation	OneDrive- équipe 9- livrable d	14 octobre 2021
Livable e- plan et cout du projet	OneDrive- équipe 9- livrable e	21 ocotobre 2021
Livable f- Prototype I et rétroaction du client	OneDrive- équipe 9- livrable f	4 novembre 2021
Livable g- Prototype ii et rétroaction du client	OneDrive- équipe 9- livrable g	11 novembre 2021
Livable h- Prototype I et rétroaction du client	OneDrive- équipe 9- livrable h	25 novembre 2021