

**GNG 1503 - Génie de la conception**

**Livrable G – Prototype 2 et rétroaction**

**Rapport d’ingénierie de :**

BREAULT Maxime

QUESNEL Sébastien

DUBÉ Jérémy

BERNSTEIN Robin

CHREIM Andrea

NDIAYE Mouhamadou Moustapha

*Groupe FA6*

**Présenté à :**

Mr. Emmanuel Bouendeu

Le 11 novembre 2021

Table des matières

[Introduction 2](#_Toc87592069)

[Analyse et résultats des tests des composantes 2](#_Toc87592070)

[1) Montures 2](#_Toc87592071)

[2) Haut des pattes 3](#_Toc87592072)

[3) Système de lumière 5](#_Toc87592073)

[4) Monture de la boite pour batteries 6](#_Toc87592074)

[5) Monture des lumières aux pattes 6](#_Toc87592075)

[Spécification cible et plan de contingence 7](#_Toc87592076)

[Plan d’essai pour le prochain prototype 7](#_Toc87592077)

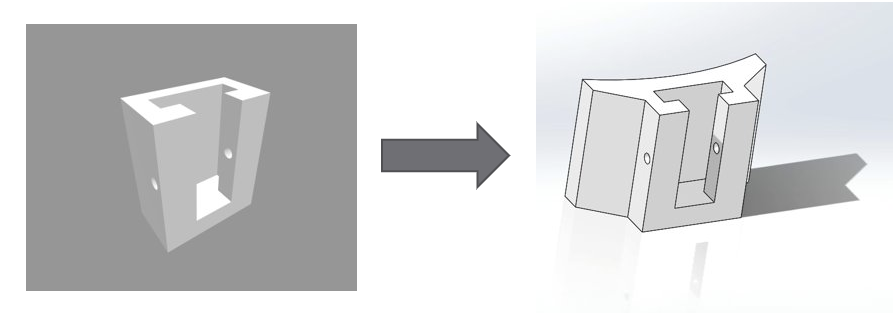
[Conclusion 8](#_Toc87592078)

# Introduction

Après avoir créé notre premier prototype nous avons reçue de la rétroaction et des suggestions du client qui nous ont permis d’améliorer ce prototype avec un deuxième prototype. Nous avons aussi fait un plan de prototypage qui est démontré dans ce qui suit. Le prototypage et l’essai sont des étapes importantes de la pensée conceptuelle qui permette de mettre en évidence de nouveaux problèmes que nous n’avons pas remarquer.

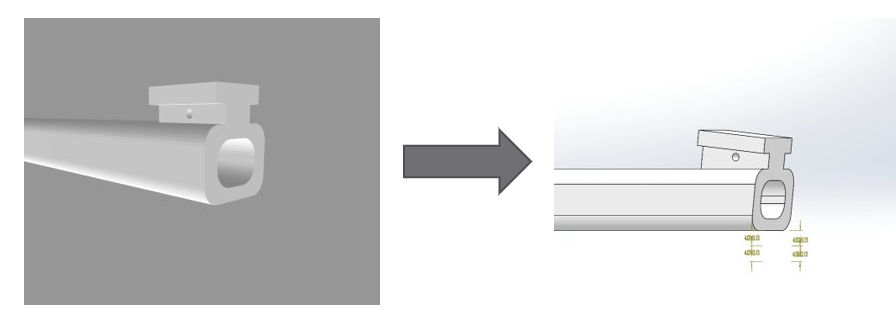
# Analyse et résultats des tests des composantes

## 1) Montures



Les montures de notre premier prototype étaient assez fortes, mais lorsqu’on les a installés sur le pare-soleil, elles bougeaient beaucoup faute a un manque de surface de contact entre le ruban adhésif et le pare soleil. Afin de remédier ce problème, nous avons décidé d’ajouter une courbe afin que la surface de contact soit presque 5 fois supérieur. La surface de contact entre le ruban et le pare-soleil, en combinaison avec la géométrie compatible entre la monture et les pare-soleils, la stabilité des pattes sera améliorée.

## 2) Haut des pattes



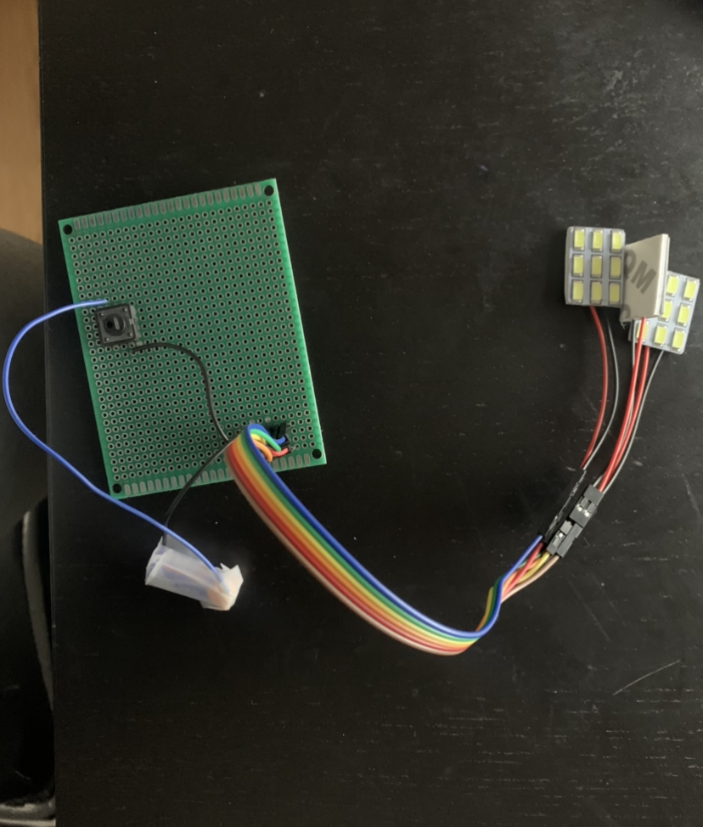
Lors de la prise de photos, nous avons réalisé que notre angle n’est pas suffisamment grand afin de rester hors de la photo. Pour résoudre ce problème, nous avons augmenté l’angle formé entre la monture et le haut des pattes par 6 degrés. Quand combiné avec l’angle des pare-soleils, l’angle formé est de 12 dégrées, ce qui est suffisant pour rester hors de l’image avec les deux lentilles. Après avoir augmenté les tolérances entre le haut et le bas des pattes suite à notre dernier prototype, il y a maintenant trop de jeux entre les pattes. Nous connaissons maintenant la tolérance optimale entre le haut et le bas des pattes.



Les pattes sont tenues en place par des petits clous, qu’on utilisera un morceau de caoutchouc pour garder en place. On ajoutera aussi des bouts en caoutchouc aux bouts des pattes afin de réduire la possibilité que les pattes bougent sur des vitres et des surfaces lisses.

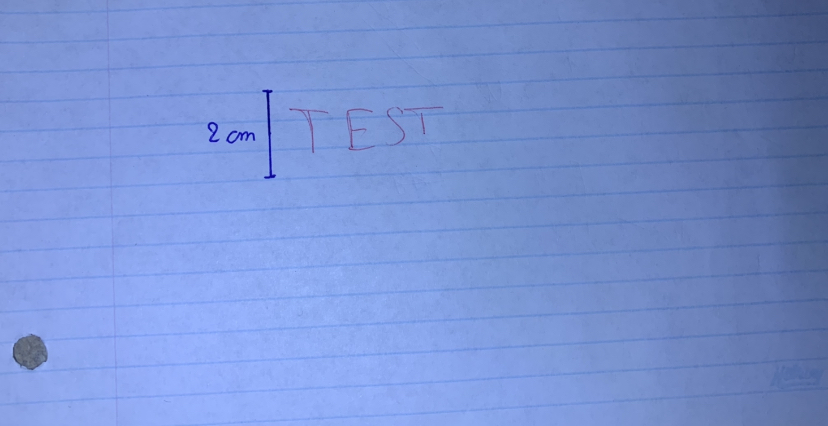
Toutes les pare-soleils sont spécifiques à chaque lentille canon, donc avoir des montures qui sont collés d’après les pare-soleils permet d’utiliser les mêmes pattes pour chaque lentille.

## 3) Système de lumière

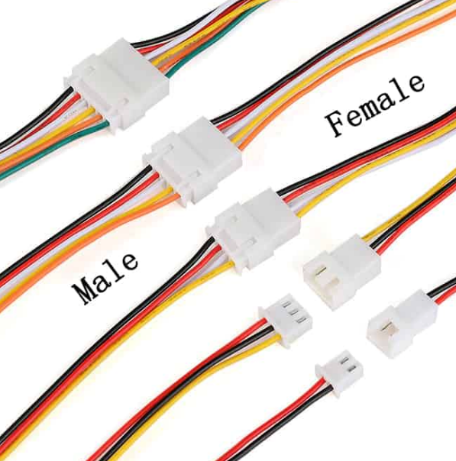
Le circuit comprend trois panneaux à LED qui sont connecter en parallèle avec une batterie de 12V de type 23A. Nous avons comme déclencheur un bouton poussoir. Ce circuit est en effet provisoire pour nous permettre de faire nos tests.

Durant les tests nous avons constaté que la luminosité est plutôt très bonne et suffisante. Cela nous a également permis de nous mettre à la place de l’utilisateur pour voir quels sont les avantages et inconvénients de notre circuit et ainsi se baser sur ses remarques pour élaborer le prototype final. Le test fait est un test de luminosité dans un endroit pauvre en lumière et le résultat obtenue est présentés ci-dessous.



Le test était plutôt favorable mais durant la rencontre client 3, on avait des préoccupations sur la surbrillance de la lumière et le client nous as fait savoir que la caméra contrôle la quantité de lumière qui entre mais que si c’est facile de lui donner une lumière ajustable sa serait pas une perte. C’est ce qui nous amené à insérer l’utilisation d’un potentiomètre dans notre circuit.

Pour l’amélioration du prototype, nous allons remplacer le bouton poussoir par un switch on/off, ajouter un potentiomètre pour régler la luminosité, ajouter une deuxième batterie de même type en parallèle. Les batteries seront également loges dans une boite de batteries qui facilitera son changement et le tout sera dans une boite. Nous essayerons d’améliorer prochainement ce prototype en abordant l’utilisation d’une batterie rechargeable et des connecteurs de type JST afin d’avoir une meilleure ergonomie.

Connecteur JST

## 4) Monture de la boite pour batteries

La boite pour le circuit et les batteries sera imprimé en 3D et vissée dans le bas de la caméra dans la vis pour tripode. Ceci utilise l’équipement qui est déjà intégré dans la caméra, et évite d’ajouter trop de poids au bout de la lentille. Ce sera un système qui permet de facilement brancher et débrancher les lumières, et ainsi de changer de lentilles rapidement.

## 5) Monture des lumières aux pattes

Les lumières seront montées aux pattes sur des joints pivotant afin que l’utilisateur puissent modifier leur angle, et diminuer l’intensité de la lumière en un endroit. Leur conception sera faite lors du prochain prototype.

# Spécification cible et plan de contingence

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Critères de conceptions | Relation  (=,< ou >) | Valeur | Unités | Méthode de vérification |
| 1 | Poids de la caméra et de l’attachement | < | 3 | lb | Analyse, essai final |
| 2 | Distance entre la caméra et la surface | = | 26 | Cm | Analyse |
| 3 | Grandeur de la superficie visible dans la photo | = | 10 X 15 | Cm | Analyse |
| 4 | Clarté de la photo | = | Oui | s.o. | Essai |
| 5 | Facilité d’utilisation | = | Oui | s.o. | Essai |
| 6 | Fiabilité | = | Oui | s.o. | Essai |
| 7 | Durée de vie | > | 5 | Années | Essai |

# Plan d’essai pour le prochain prototype

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Numéro du test | Objectif du test | Prototype utilisé et méthode de test | Description des résultats à documenter et comment les utiliser | Durée estimée du test et date prévue du test |
| 3 | Vérifier le fonctionnement du prototype final avec toutes les composantes prévues dans le plan. S’assurer que les lumières sont dans une position optimale et qu’ils éclaircissent bien. | Ce prototype va comprendre les pattes renforcées en plastique ajustable, le système d’attache en plastique et les lumières qui seront attacher aux pattes par une rotule qui permet l’ajustement de l’angle. La méthode de test va constituer de l’assemblage et désassemblage, des essais de photo et vérifier le bon éclairage des lumières DEL | Les résultats documenter seront la qualité de photo, la vitesse d’assemblage, la facilité d’utilisation, le bon fonctionnement des systèmes ajustable de longueur de pattes et l’angle de lumière ainsi que l’intensité des lumières. | La date prévue pour le test est le 16 novembre et la durée estimée est de 30 minutes. |

# Conclusion

Notre deuxième prototype nous a permis d’améliorer les pattes et les montures de pattes, ainsi que de construire et faire des tests sur le système de lumière. Ces tests nous ont permis de déterminer que la luminosité est très bonne qui permettra de bien éclairer la surface. Dans le troisième prototype, nous allons pouvoir construire la monture pour la boite à batterie et les joints pivotants ainsi que de tester le système avoir toutes ces composantes.

WRIKE

