

Livrable-G

Prototype-2 et Rétroaction de Client

FA31

RC Larson

Abdulahkem Basher

Achraf Charba

Gabriel Groulx

Matis Tran

GNG 1503

11 novembre 2024

## Tables de matières

1. Rétroaction des clients .....	4
2. Prototypes 2 développement .....	5
2.1. Structure .....	5
2.2. Système de Mesure de Poids .....	5
2.3. Objectifs du Prototypes 2 .....	5
2.4. Pourquoi .....	6
2.5. Quoi .....	6
2.6. Quand .....	7
3. Modèle expérimental .....	7
3.1. Modélisation des Joints .....	8
3.2. Mesure de Charge .....	9
4. Plan d'essais de prototypage .....	7
5. Rétroaction des clients/utilisateurs potentiels .....	8
6. Mises à jour .....	9
7. Plan de prototypages et des tests finaux .....	10
8. Conclusions .....	11

# 1. Rétroaction du Client

Le client nous a dit, après avoir vu un prototype physique de notre pont construit avec les articulations conçues dans le dernier livrable, que les articulations étaient peut-être trop fortes, après avoir constaté qu'il était difficile de démonter le pont. Cela pourrait poser des problèmes lors du nettoyage de l'atelier, car les jeunes enfants pourraient avoir beaucoup de mal à démonter leurs ponts. Ce problème spécifique a été causé par des résidus de filament d'imprimante 3D à l'intérieur des articulations. À l'avenir, nous tiendrons compte de ces commentaires et nous veillerons à ce que les articulations soient correctement débarrassées de tout débris afin d'éviter ce problème. Après la présentation, nous avons demandé l'avis du client sur la possibilité d'utiliser des lumières DEL pour afficher la charge placée sur le pont (vert pour une charge légère, jaune pour une charge moyenne et rouge pour une charge lourde par exemple) plutôt qu'un système de mesure numérique afin de le rendre plus attrayant visuellement pour un public plus jeune et aussi plus abordable pour la conception elle-même. Elle a soutenu l'idée et nous a dit qu'une conception similaire avait été mise en œuvre avec succès dans le passé.

## 2. Prototypes 2 Développement

Le prototypes 2 intègre plusieurs améliorations par rapport au prototypes 1 :

- **Structure** : Une utilisation de nouveau joint imprimés en 3D, avec des embouts de taille et de forme différent à l'original, ceci est pour optimiser la stabilité ainsi que la flexibilité de la structure
- **Système de Mesure de Poids** : Une intégration d'un Arduino pour mesurer le poids appliqué et afficher les résultats par LED, rendant l'expérience pour les enfants plus interactive
- **Objectifs du Prototypes 2** :
  - Valider la solidité des joints sous des charges plus lourdes
  - Tester la stabilité structurelle
  - L'affichage LED sous différentes conditions de poids
- **Pourquoi** : Ce prototype vise à corriger les problèmes identifiés dans le Prototypes 1 et à tester les sous-systèmes de mesure de charge en conditions réelles
- **Quoi** : Tester les joints améliorés et vérifier si l'Arduino est exact avec l'estimation du poids
- **Quand** : Les tests seront menés dans la phase actuelle pour valider le design avant la création d'un prototype final

## 3. Modèle Expérimental

Pour le Prototypes 2, un modèle expérimental a été mis en place pour mesure la stabilité des joints et la précisions de l'Arduino avec le system LED;

- **Modélisation des Joints** : Les joints ont été optimiser avec des angles revus et des tailles ajustées pour permettre des assemblages et des formes varie, tout en garde une taille compact.
- **Mesure de Charge** : Le système Arduino mesure le poids en temps réel et affiche le résultat via LED, chaque LED indique une tranche de poids supplémentaires.

## 4. Plan D'essais de Prototypage

Prototypes					Test		
N°	Type	Objectif	Fidélité	Rétroaction	Objectif	Résultat	Durée
1	Cible physique	Teste de Joint 3D	Haute	Plus petit et les trou séré	Force appliquée VS La séparation des bâton	Une bonne séparation par rapport à la force appliquer	1 heure (2024-11-08)
2	Cible physique	Performance de balance	Haute	Aucune du client ou d'utilisateur	La force appliquer et si le code imprime le bon poids	Une présentation de poids précis	18 heures (2024-11-10)
3	Cible physique	Précision de lumières	Moyenne	Aucune du client ou d'utilisateur	Voir si à chaque fois qu'on ajoute le poids les lumières devient plus fort	Un bon affichage de résultat à chaque incrémentation de poids	2 heures (2024-11-07)
4	Cible physique	Déterminer la quantité de sable dans le sac	Bas	Aucune du client ou d'utilisateur	Précisé une quantité exacte dans chaque sac de sables	On a été capable de biens disperse le poids de sable dans chaque sac en utilisant des balances	1 heure (2024-11-10)

## 5. Rétroaction des clients/utilisateurs potentiels

Sœur (RC)	Quand J'ai montré les nouveaux joints à ma sœur elle pensait qu'il était plus pratique et plus beau avec leur désigne plus petit et avec le trou plus séré qui donne le projet un aire plus solide et définie.
Mère (RC)	Ma mère pesait qu'on a bien fait à pense d'une bouteille en plastique pour tenir les sacs de sable car la bouteille est très recyclable, durable et léger. Elle a dit que ceci va peut-être aider à avoir un poids plus exact quand on les pèse.
Sœur (Gabe)	
Mère (Gabe)	
Mère (Matis)	À aimer l'ajout de LCD pour indiquer l'augmentation de la charge est créatif et est une alternative innovante pour remplacer.
Père (Matis)	Préfère le nouveau design des joints, meilleures finitions permettant d'avoir des joints plus fiables.

## 6. Mises à jour

### NDM Pour toute l'activité

Nom de l'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
Arduino IDE	Programmation Arduino	N/A	1	0	0	<a href="#">Software Arduino</a>
Imprimante 3D	Ultimaker de Makerspace	N/A	1	0	0	<a href="#">Makersp</a>
Ultimaker Cura	Software d'impression 3D	N/A	1	0	0	<a href="#">UltiMake</a> <a href="#">UltiMake</a>
OnShape	Software de CAD	N/A	1	0	0	<a href="#">Onshape</a>
Bâtons de Popsicle	5.40 x 0.40 x 10.80 in		150	0,015\$	\$ 2.25	<a href="#">Lien Doll</a>

Inkscape	Software de dessin	N/A	1	0	0	<a href="#">Inkscape</a>
3d joints	xxxxx	kg	72= 216g	0.1\$ /g	\$ 21.60	Makerla
Balance	Poid limite: 20	kg	2	1.47	\$ 2.94	
Bouteille 2L	16	cm	1	1.90\$	\$1.90	<a href="#">Panier 1</a>
Ziplock	17.7 x 18.8	cm	8	0.18\$	\$ 1.44	<a href="#">ziplocks</a>
Sable	18	kg	1	4.49\$	\$ 4.49	<a href="#">Sable</a>
Corde	100	yards	1	1.25\$	\$ 1.25	<a href="#">Walmart</a>
MDF	12 x 24 x 1/8	in	1	2,50\$	\$ 2.50	<a href="#">MDF</a>
Basic Training kit	Half Board, 20cm M-F cables, USB A/B, Arduino Uno, LED		1	7.16	\$ 7.16	<a href="#">Ali expre</a>
<b>Coût total du produit (sans taxes ou livraison, sans inclure avec le coût du plastique, des ziploc et du sable)</b>					<b>\$ 43.63</b>	
<b>Coût total du produit (avec taxes et livraison, sans inclure le coût du plastique, des ziploc ou du sable)</b>					<b>\$ 49.03</b>	

## 7. Plan de Prototypes et des Tests Finaux

Test	Objectif	Procédure	Critère de réussite	Fidélité
------	----------	-----------	---------------------	----------

Solidité des jointures sous poids	Évaluer si les joint peut sutures des poids extrêmes	Assemble une structure et ajoute du poids précis sur le joint	Si les joint ne brise pas sous la pression et que le bâton sort des joints à la place	Haute
Durabilité des sacs de sable	Évaluer la durabilité des sacs de sables en case d'une collapse totale.	Construisez un petit pont, fixez un seau et ajoutez des sacs de sable jusqu'à ce qu'il se brise. Testez-le plusieurs fois pour voir si les sacs de sable résistent ou non à la force de la chute et au choc avec le sol sans se déchirer.	Les sacs de sable restent intacts après 5 chutes.	Moyenne
Précision de Balance	Voir si la balance fonctionne bien avec le système au complet	Assemble toute la structure et vérifiez si la balance marche sous toutes les contraintes	Si la balance peut encore afficher les bons résultats avec le poids de la structure et sur les plateformes	Haute

TRELLO :

<https://trello.com/b/zwggrzOQ/my-trello-board>