**Samira Assoba**

**300357795**

**Skander Belhaj**

**300330564**

**Rémi Duguay**

**300263903**

**Danel Nimenya**

**300371199**

**Nicolas Van Velzen**

**300368380**

**Livrable H – Prototype III et rétroaction**

Travail soumis au professeur Emmanuel Bouendeu dans le cadre du cours

Génie de la conception (GNG 1503)

Université d’Ottawa

Le 24 mars 2024

# Résumé

Dans ce livrable, nous avons procéder au troisième prototype. Nous avons tenté de mettre les différents prototypes ensemble. Nous avons effectué des tests et analysé les résultats et la rétroaction des utilisateurs potentiels. Nous avons aussi décidé des quelques prochaines étapes.

# Table des matières

[Résumé 2](#_Toc162213977)

[Table des matières 3](#_Toc162213978)

[Liste des figures 4](#_Toc162213979)

[Liste des tableaux 5](#_Toc162213980)

[1. Introduction 6](#_Toc162213981)

[2. Rétroaction 6](#_Toc162213982)

[3. Boîtier 6](#_Toc162213983)

[3.1. Objectif 6](#_Toc162213984)

[3.2. Test 6](#_Toc162213985)

[3.3. Résultats 6](#_Toc162213986)

[4. Circuit 9](#_Toc162213987)

[4.1. Objectifs 9](#_Toc162213988)

[4.2. Tests 9](#_Toc162213989)

[4.3. Résultats 9](#_Toc162213990)

[5. Code 10](#_Toc162213991)

[5.1. Objectifs 10](#_Toc162213992)

[5.2. Tests 10](#_Toc162213993)

[5.3. Résultats 11](#_Toc162213994)

[6. Plan pour la suite 11](#_Toc162213995)

[7. Conclusion 12](#_Toc162213996)

[Trello 12](#_Toc162213997)

[Bibliographie 13](#_Toc162213998)

# Liste des figures

[Figure 1 : Boîtier contenant le Arduino 7](#_Toc162202021)

[Figure 2 : Dessous du boîtier 7](#_Toc162202022)

[Figure 3 : Vue auxiliaire du boîtier contenant le Arduino 7](#_Toc162202023)

[Figure 4 : Vue du dessus du potentiomètre 8](#_Toc162202024)

[Figure 5 : Vue du dessous du potentiomètre 8](#_Toc162202025)

[Figure 6 : Vue du dessous du bouton 8](#_Toc162202026)

[Figure 7 : Vue du dessus du bouton 8](#_Toc162202027)

[Figure 8 : Trello 11](#_Toc162202028)

# Liste des tableaux

[Tableau 1 : Rétroactions sur le boîtier 8](#_Toc162202011)

[Tableau 2 : Rétroactions sur les contrôles 9](#_Toc162202012)

# Introduction

Dans ce livrable H, nous allons passer à notre troisième prototype. Ceci est un dernier prototype alors nous allons essayer de concevoir un prototype le plus complet possible en combinant nos trois sous concepts.

# Rétroaction

Notre prototype comprend trois parties: le boitier, le code et le circuit. Pour le troisième prototype, nous avons imprimer un nouveau boitier plus grand et capable de mieux accommoder les composants du capteur de son. Le troisième prototype vise à consolider les améliorations et les ajustements identifiés à partir des commentaires et des tests précédents pour répondre plus efficacement aux besoins du client et à ceux des utilisateurs potentiels. Les tests ont démontré une amélioration significative de la performance du capteur de son par rapport aux versions précédentes. Le capteur est désormais capable de détecter des fréquences sonores grâce au code Arduino ainsi qu’au circuit produit précédemment. Lorsqu’un son est détecté, la lumière s’allume pour signaler que le son a été reçu. La rétroaction du prototype 3 nous a fourni des idées pour guider nos prochaines étapes de développement et améliorer notre produit.

# Boîtier

## Objectif

L’objectif principal de ce troisième prototype de boîtier est de permettre d’avoir amplement d’espace. L’objectif est aussi d’avoir une apparence convenable à l’œil le plus possible ainsi que d’identifier la couleur idéale. Aussi nous voulons finaliser la grosseur et l’emplacement des boutons, des lumières ainsi que du capteur de son. Nous allons aussi déterminer les tailles des boutons.

## Test

Pour le test de l’espace, nous avons insérés la carte Arduino à l’intérieur de u boîtier ainsi que la plupart des fils et composantes pour vérifier l’espace disponible.

Pour ce qui en est de l’apparence et de la taille des boutons, nous avons interrogé les utilisateurs/clients potentiels comme pour le dernier livrable, mais cette fois-ci, avec notre nouveau prototype de boîtier et de bouton.

Pour ce qui en est de l’emplacement des composantes, nous avons analysé les différentes possibilités en répertoriant les pour et les contres de chacune.

## Résultats

Voici ce que le test avec le Arduino à l’intérieur du boîtier nous a donné.

Une image contenant intérieur, sol, mur, bois dur

Description générée automatiquement

Figure 1 : Boîtier contenant le Arduino

Une image contenant texte, Rectangle, conception, intérieur

Description générée automatiquement

Figure 2 : Dessous du boîtier

Une image contenant intérieur, ordinateur, ordinateur portable, Appareils électroniques

Description générée automatiquement

Figure 3 : Vue auxiliaire du boîtier contenant le Arduino

Comme nous pouvons le voir, les dimensions du boîtier sont parfaites et laisse assez d’espace pour insérer les fils et le capteur de son ainsi que les contrôles. Ce test est donc concluant et nous allons garder ces dimensions.

Voici les commentaires que nous avons récoltés concernant l’apparence de la couleur du boîtier.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Personne | Note sur 10 | Commentaire |
| 1 | 9 | -Le boîtier blanc est beau et convient à n’importe quel environnement de travail. La qualité du plastique est belle à l’œil |
| 2 | 9 | -J’ai bien le style simple du boîtier. On voit une grande amélioration dans la qualité du plastique. J’aime bien! |
| 3 | 8 | -Il faudrait le couvercle pour que je puisse juger à 100%, mais pour la base, cela me satisfait amplement. |
| 4 | 10 | -Ce design est parfait. Ni trop gros, ni trop petit. Parfait pour mettre dans un bureau sans encombrer. J’ai l’impressions qu’il n’y a rien à changer à ce modèle |

Tableau 1 : Rétroactions sur le boîtier

À la suite de ces avis, nous pouvons conclure que ce design est meilleur que le dernier puisque toutes les notes étaient plus élevées et presque parfaites. Nous allons garder ce design.

Voici les boutons et les avis que chaque personne a donnés :

Une image contenant ordinateur portable, intérieur, table, ordinateur

Description générée automatiquement

Figure 4 : Vue du dessus du potentiomètre

Une image contenant ordinateur portable, ordinateur, intérieur, sol

Description générée automatiquement

Figure 5 : Vue du dessous du potentiomètre

Une image contenant ordinateur portable, intérieur, ordinateur, table

Description générée automatiquement

Figure 6 : Vue du dessous du bouton

Une image contenant ordinateur portable, ordinateur, intérieur, table

Description générée automatiquement

Figure 7 : Vue du dessus du bouton

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Personne | Note sur 10 | Commentaires |
| 1 | 8 | -La couleur n’est pas belle. Les arrêtes ne sont pas belles et sont un peu coupantes. Le potentiomètre me semble un peu gros, mais c’est mieux que trop petits. |
| 2 | 7 | -J’ai de la difficulté à visualiser les boutons sur le boîtier, mais je crois qu’ils sont convenables. J’attends de voir le résultat final avant de juger |
| 3 | 6 | -La couleur est laide. Les boutons sont trop gros. Le fini sur les boutons n’est pas trop beau non plus. Le plus important est qu’ils fonctionnent alors c’est acceptable j’imagine… |
| 4 | 7 | -Les boutons ont besoins d’améliorations. La qualité du plastique ne semble pas bonne et la couleur de s’agence aucunement avec celle du boîtier. Je préfère de loin le look du boîtier. |

Tableau 2 : Rétroactions sur les contrôles

Évidemment, nous devons améliorer le design des contrôles mais c’était notre premier prototype de boutons alors nous avions à l’avance que ce n’allait pas être parfait. Nous devons changer la couleur et revoir les dimensions optimales.

Le résultat des tests de l’emplacement des LEDs et des contrôles nous ont amené à ne pas changer l’emplacement actuelle.

# Circuit

## Objectifs

Faire la combinaison du capteur de son avec les autres fonctionnalités du circuit.

## Tests

1. Faire le test du potentiomètre pour la calibration du capteur
2. Tester le bouton pour changement soit de fonctionnalité du capteur ou de type de limite de son.
3. Teste des LEDs avec le capteur de son.

## Résultats

1. Le potentiomètre est capable de moduler la valeur reçue du capteur de façon contrôlé.

A screen shot of a graph

Description automatically generated

Le potentiomètre est donc capable de changer les valeurs de décibels pour la calibration du capteur. Le capteur, soyant un simple changement, de résistance, ne peut pas savoir la vraie valeur en décibel. C’est donc à nous de lui présenter la vraie valeur avec un capteur plus précis. Ceci démontre aussi les changements de son que le capteur peut mesurer. Graphique en DB sur numéro de mesure.

1. Le bouton envoie un signal positif qui peut être utiliser pour changer une valeur dans le code. Le bouton renvoie un résultat de 1 ou zéro dans une pin digitale du Arduino.
2. Les LEDs sont capable de s’allumer en accordance avec la valeur du capteur de son transformé en DB.

# Code

## Objectifs

Le code de notre prototype final vise à accomplir les tâches suivantes :

1. Détection du Son : Le code surveille en permanence le capteur de son et détecte les fréquences sonores.
2. Activation de la Lumière : Lorsqu’un son est détecté, le code active une lumière (LED) pour signaler que le son a été reçu.

## Tests

Lors des tests, nous vérifions les fonctionnalités du code en simulant différentes situations sonores. Voici les scénarios de test :

1. Test de Détection du Son :

Nous avons émis des sons de différentes fréquences (hautes, basses, etc.) près du capteur.

Le code a détecté ces sons et affiche un message ou active la LED correspondante.

1. Test d’Activation de la Lumière :

Nous avons stimulé la détection d’un son (par exemple, en tapant sur le capteur).

La LED s’est allumée pour indiquer que le son a été reçu.

## Résultats

Après les tests, nous avons évalué les performances du code. Le capteur détecte correctement les fréquences sonores et que la LED s’allume en conséquence, nous avons donc considéré que le code atteint ses objectifs. Toutefois, si des problèmes surviennent, nous apporterons les ajustements nécessaires pour améliorer notre produit.

# Plan pour la suite

Premièrement, le couvercle correspondant à la nouvelle base a été imprimé le 22 mars 2024, mais sera récupéré le lundi 25 mars vers 10h pour pouvoir tester plus en profondeur l’emplacement des différents éléments et interroger les utilisateurs potentiels sur son apparence.

Par la suite, lundi le 25 mars, nous devons procéder au test de différentes calibrations du code et du capteur de son afin de savoir et de bien comprendre comment le capteur et la détection du bruit fonctionne et ainsi pouvoir l’ajuster optimalement.

Finalement, l’objectif principal à accomplir au courant de cette semaine est d’assembler les LEDs et les contrôles ainsi que le reste du circuit et de le tester avec le vrai code quasi complet. Le seul problème que cela comporte est que les LEDs, le capteur de son et les contrôles doivent être collés au couvercle alors procéder à cette opération rend presque impossible le retour en arrière de cette étape. Il faudra bien évaluer si presque tout est final.

Simultanément, il faut commencer à préparer le matériel pour le Design Day (affiche et présentation) afin d’y arriver fin prêt. L’approche à grand pas de cette journée cruciale ajoute encore plus de pression à réussir à faire fonctionner notre dispositif à temps. Une bonne préparation nous soulagera en sachant que nous sommes fins prêts.

# Conclusion

Pour conclure, cette étape nous a aidé une fois de plus à consolider nos hypothèses et à régler plusieurs problèmes auxquels nous n’avions pas pensés ou détectés. Nous allons apporter les modifications nécessaires avant d’assembler le dispositif complet cette semaine. Aussi ce prototype est presque final puisque la présentation finale et le Design Day sont proches

# Trello

Voici à quoi ressemblait le Trello général pour cette semaine. Pour voir plus de détails et pour voir toutes les catégories, nous vous invitons à aller voir nos tableaux auxquels vous avez accès.

Une image contenant texte, capture d’écran, Logiciel multimédia, logiciel

Description générée automatiquement

Figure 8 : Trello

# Bibliographie