**GNG2501**

**Contraintes de conception et prototype 2**

**- livrable F**

Équipe FA2.1

**Soumis par:**

**Sorgho Abdel Kader,** 300278469

**Gabriel Lavoie,** 300307107

**Viet Tien Dang,** 300229069

**Dooshita Dhawka,** 300251015

**Chris Malangu**, 300082390

GNG 2501 – Intro à la gest. et au dével. de produits pour ing.

Faculté de génie – Université d’Ottawa

2023-10-07

# 

[**Introduction**](#_y79r9sskmrx2) **4**

[**F1: Contraintes de conception**](#_sry4s2p8h6sf) **4**

[1. Facilité d'utilisation :](#_7l919eh87cqm) 4

[1.1 Changements pour une meilleure utilisabilité :](#_axexch4flv4v) 4

[1.2 Preuves :](#_h554tj81mbeb) 4

[2. Efficacité énergétique](#_q1mfymmelwns) 5

[2.1 Changements pour l'efficacité énergétique :](#_foe3cbsl4jv4) 5

[2.2 Preuves :](#_mfnhhwy6ot25) 5

[**F.2 Prototype 2**](#_k1ok8dg6hm3e) **6**

[Rétroaction du client](#_35x8wb75dwlt) 6

[Conception Détaillée](#_vadtbyiaoyc5) 6

[Facilité d'Utilisation :](#_z04hoydutoqi) 7

[Qualité Audio :](#_b3zevah4jt7h) 7

[Adaptabilité :](#_3km9b8ixz3du) 7

[Accessibilité :](#_99jgnpbnykuw) 7

[Compatibilité Matérielle :](#_sbokpexiuwx9) 7

[Hypothèses Cruciales :](#_qvd2xjegyays) 8

[Reconnaissance Vocale :](#_967v448zgiw5) 8

[Adaptabilité aux Environnements Bruyants :](#_jaaiv9do43zm) 8

[Deuxième Ensemble de Prototypes :](#_2z0dyt1pe9b2) 8

[Prototype d'Interface Vocale Améliorée :](#_bwbr8dor8347) 8

[Prototype d'Amplification Vocale en Environnement Réel :](#_itm97l3vq1uv) 8

[Prototype d'Interface Utilisateur avec Commandes Automatisées :](#_xclclys5331z) 8

[Essai des Hypothèses Critiques :](#_krxmzgjhjff2) 8

[Reconnaissance Vocale :](#_zhmoeyaoavxe) 9

[Adaptabilité aux Environnements Bruyants :](#_qrveenz3g4j) 9

[Commande Vocale sans Effort :](#_rm751y5auun9) 9

[Compatibilité Android :](#_xhokndc988tl) 9

[Itérations et Améliorations Continues :](#_89nivxpn74h4) 9

[Collecte de Retours Utilisateur :](#_js0zvs6pc3pj) 9

[Analyse des Performances :](#_c6zf62thvs9x) 9

[2.4 Le Prototype](#_rj2u0bldv8kv) 10

[2.5 Les Essaie et l’Analyse de Prototype](#_400tit4q1660) 11

[2.6 Attente du Rencontre client.](#_fpxuz0gkxdtp) 12

[1. Présentation aux clients :](#_4im36vfv0fho) 12

[2. Information à recueillir lors de la rencontre client :](#_27axhguqpc7s) 12

[**3. Modification du Plan de Projet**](#_umdq2fderh1c) **13**

# 

# **Introduction**

Notre client s’appelle Louis. S. Ce client vit avec la dystrophie musculaire et utilise un téléphone Android dans la vie de tous les jours. Il a besoin d'une application pour amplifier sa voix afin que les récepteurs de son appel téléphonique l’entendent et qu’on puisse l’entendre en public. L’application doit être simple et facile à utiliser.Puisque notre client a des difficultés à bouger ses mains, il préférera une fonction commande vocale sur l’application.Ce livrable consistera à revoir nos nouvelles rétroaction avec le clients et à faire des changement de notre conception afin d’arriver à notre prototype 2 . Il sera composé de deux parties. En premier, nous détaillerons les contraintes de conception de notre projet basé sur la deuxième entrevue avec notre client. Ensuite, nous commencerons notre conception du prototype 2 et nous détaillerons aussi les essais et les changements qu’on a fait.

# **F1: Contraintes de conception**

## **1. Facilité d'utilisation :**

Le système doit être accessible à un utilisateur âgé, en particulier si l'on tient compte de l'ajout de fonctions de reconnaissance vocale.

### **1.1 Changements pour une meilleure utilisabilité :**

* Développer un système de reconnaissance vocale qui peut être facilement entraîné à reconnaître la voix et les commandes de l'utilisateur, même si elles sont prononcées à voix basse.
* Mettre en place un système de retour d'information clair (comme des indicateurs LED ou des bips sonores) pour signaler la reconnaissance réussie de la commande vocale.
* Veiller à ce que le logiciel de reconnaissance vocale puisse fonctionner efficacement sur le téléphone, avec un délai minimal entre la commande et l'action.

### **1.2 Preuves :**

* Effectuez des tests d'utilisation avec le client pour vous assurer que la reconnaissance vocale comprend ses schémas vocaux et ses commandes.
* Mesurez le temps de réponse entre le moment où une commande est émise et celui où elle est exécutée, afin de vous assurer qu'il se situe dans une fourchette convenable pour l'utilisateur.

## 

## **2. Efficacité énergétique**

* Avec une autonomie de 8 heures pour le microphone et de 10 heures pour le haut-parleur, le système doit gérer la consommation d'énergie, en particulier avec la demande supplémentaire de la reconnaissance vocale.

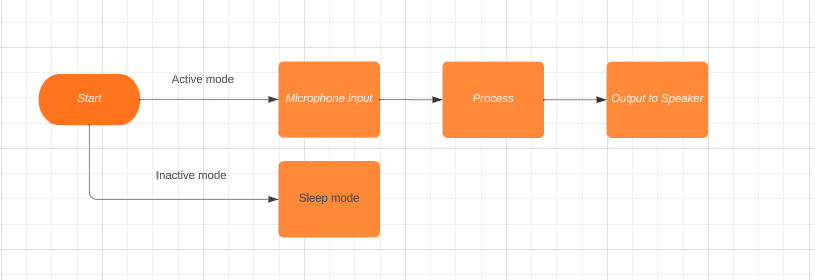
### **2.1 Changements pour l'efficacité énergétique :**

* Intégrer un mode de veille automatique pour le microphone et le haut-parleur lorsqu'ils ne sont pas utilisés afin d'économiser de l'énergie.
* Sélectionner un module de reconnaissance vocale à faible consommation ou optimiser le logiciel pour qu'il fonctionne en mode basse consommation lorsqu'il est actif.
* Mettre en place un système de gestion de la batterie qui peut charger et décharger efficacement pour maximiser la durée de vie de la batterie.

### **2.2 Preuves :**

* Tests de consommation d'énergie pour évaluer la durée de vie du microphone et du haut-parleur lorsque la reconnaissance vocale est active.
* Simulez ou calculez la consommation prévue de la batterie du logiciel de reconnaissance vocale pour vous assurer qu'elle est conforme aux contraintes de durée de vie de la batterie de 8 heures et 24 heures.
* La fonction de reconnaissance vocale n'est pas seulement un aspect de la facilité d'utilisation, elle a aussi un impact direct sur l'efficacité énergétique. Les modifications apportées à la conception doivent soigneusement équilibrer ces contraintes, en veillant à ce que la facilité d'utilisation ne compromette pas l'autonomie de la batterie.

**Un diagramme de cas d'utilisation de la nouvelle conception**



|  | JBL GO 3 | JBL CLIP 4 | JBL FLIP 6 |
| --- | --- | --- | --- |
| Prix | 39.98 | 69.98 | 139.98 |
| Puissance de sortie | 4.2W RMS | 5W RMS | 30W RMS |
| Temps de charge de la batterie | 2.5 heures | 3 heures | 2.5 heures |
| Playtime | 5 heures | 10 heures | 12 heures |
| Version bluetooth | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| Imperméable à l'eau | IP67 | IP67 | IP67 |
| Poids | 209g | 239g | 550g |

# **F.2 Prototype 2**

## **Rétroaction du client**

Lors de notre deuxième rencontre avec le client , nous avons présenté nos concepts. En retour, le client a partagé les observations suivantes : Il a exprimé un intérêt pour l'idée d'amplifier sa voix lors des appels téléphoniques et a souligné son souhait d'obtenir des concepts simples et faciles pour le développement de l'application. Il a également exprimé le désir de minimiser ses efforts lorsqu'il communique avec les personnes autour de lui, car cela lui cause une fatigue considérable. En réponse à cela, nous avons envisagé d'intégrer un sous-système permettant d'amplifier sa voix également lors des communications en personne. Il nous a aussi informer qu’il ne veut pas que la solution soit encombrante; il veut que l’appareil soit sans fil et légère.Alors nous developons une solution étant sans fil,léger et qui répond aux besoins de notre client.

## **Conception Détaillée**

Dans l'élaboration de notre produit, nous nous sommes guidés par nos spécifications cibles et les retours du client obtenus lors de nos réunions :

### **Facilité d'Utilisation :**

L'application doit offrir une interface simple et facile à utiliser pour l'utilisateur.Le système doit être accessible à un utilisateur âgé, en particulier si l'on tient compte de l'ajout de fonctions de reconnaissance vocale.

### 

### **Qualité Audio :**

La communication doit être claire et efficace, assurant une qualité optimale dans l'amplification de la voix.

### **Adaptabilité :**

Le produit doit être opérationnel en toute situation, dans divers environnements, avec des options de personnalisation répondant aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.

### **Accessibilité :**

L'application doit être accessible à l'utilisateur sans demander d'efforts excessifs.

### **Compatibilité Matérielle :**

Assurer que l'application est compatible avec différents produits ou gadgets tels que smartphones, tablettes, etc.

Cette approche nous a permis de concevoir une application simple et conviviale. L'application fonctionnera automatiquement en arrière-plan dès qu'un appel est reçu ou émis. Elle sera ajustée sur des fréquences optimales pour une amplification maximale, connectée à un microphone à vibrations des cordes vocales ou portatif avec connectivité sans fil pour éviter toute gêne pour le client.

Nous prévoyons également de connecter un haut-parleur au microphone afin d'optimiser la portée de la voix lorsque le client s'adresse à son environnement. Il est important de noter que l'utilisateur aura la possibilité de régler le volume selon ses besoins, à la fois via l'application et le haut-parleur. On va aussi utiliser un adaptateur bluetooth pour rendre le microphone san fil.

## **Hypothèses Cruciales :**

### **Reconnaissance Vocale :**

Nous supposons que la précision de la reconnaissance vocale intégrée aux smartphones Android est adéquate pour l'exécution des commandes vocales.

### 

### **Adaptabilité aux Environnements Bruyants :**

Nous faisons l'hypothèse que les technologies d'annulation de bruit présentes sur les smartphones Android peuvent être utilisées pour assurer une amplification efficace, même dans des environnements bruyants.

## **Deuxième Ensemble de Prototypes :**

### **Prototype d'Interface Vocale Améliorée :**

**Objectif :** Perfectionner l'interface vocale en expérimentant diverses commandes et en ajustant la sensibilité de la reconnaissance vocale.

**Méthode :** Recueillir les retours de Louis.S tout en évaluant l'efficacité des commandes vocales dans différentes situations.

### **Prototype d'Amplification Vocale en Environnement Réel :**

**Objectif :** Tester l'amplification vocale dans des lieux publics réels en utilisant des technologies d'annulation de bruit.

**Méthode** : Observer les performances de l'application dans des contextes bruyants tels que les rues animées ou les espaces publics.

### **Prototype d'Interface Utilisateur avec Commandes Automatisées :**

**Objectif :** Intégrer des commandes vocales automatisées pour simplifier davantage l'utilisation de l'application.

**Méthode :** Évaluer la réduction d'efforts pour Louis.S en automatisant certaines fonctionnalités.

## **Essai des Hypothèses Critiques :**

### **Reconnaissance Vocale :**

**Validation :** Impliquer Louis.S dans divers scénarios pour évaluer la précision et l'efficacité de la reconnaissance vocale intégrée.

### 

### **Adaptabilité aux Environnements Bruyants :**

**Validation :** Effectuer des tests de performance dans des environnements bruyants réels afin de confirmer l'efficacité de l'annulation de bruit.

### **Commande Vocale sans Effort :**

**Validation :** Observer l'expérience utilisateur de Louis.S avec les prototypes pour confirmer la facilité d'utilisation et l'efficacité de la commande vocale.

### **Compatibilité Android :**

**Validation** : S'assurer que l'application fonctionne de manière optimale sur le téléphone Android spécifique utilisé par Louis.S.

## **Itérations et Améliorations Continues :**

### **Collecte de Retours Utilisateur :**

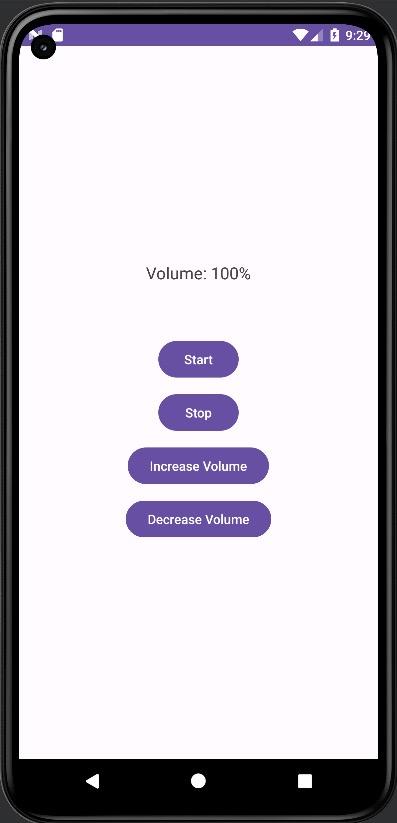
Solliciter régulièrement les commentaires de Louis.S tout au long des essais pour ajuster les prototypes en fonction de ses besoins et préférences.

### **Analyse des Performances :**

Analyser les données des tests afin d'identifier les domaines d'amélioration, assurant ainsi une itération constante des prototypes.

Ce processus itératif garantira une conception évolutive basée sur les retours continus de Louis.S, permettant une amélioration constante du concept jusqu'à la création du prototype final.

## **2.4 Le Prototype**

****

L'objectif du prototype est d’aider notre client ayant des problèmes de voix, telles que des troubles de la parole, des problèmes de vocalisation ou des voix faibles, à améliorer sa communication en amplifiant sa voix de manière claire et compréhensible.Le prototype nous aidera donc à lui présenter l’application et de recevoir une rétroaction de sa part.Aussi le prototype nous permettra aussi de connaître les failles et problèmes que possède notre application.

Cette photo est une photo qui présente notre interface utilisateur avec les différentes options.

**START** :Cette option est utilisée pour démarrer l’amplification de la voix dans l’application

**STOP** :cette option est utilisée pour arrêter l’amplification de la voix dans l’application

**INCREASE VOLUME** : cette option est utilisée pour augmenter le volume de l’amplificateur de voix.

**DECREASE VOLUME** : cette option est utilisée pour diminuer le volume de l’amplification de la voix.

## **2.5 Les Essaie et l’Analyse de Prototype**

| **Spécifications** | **Résultats Attendus** | **Résultats Réels** |
| --- | --- | --- |
| Clarté de la voix amplifiée | Voix nette et compréhensible | voix nette et compréhensible |
| Réduction du bruit | Réduction significative du bruit de fond | Réduction significative du bruit de fond |
| Facilité d'utilisation de l'interface | Interface intuitive avec des options de réglage claires | Interface tres simple a utiliser |
| Compatibilité avec les dispositifs d'entrée vocale externes | Reconnaissance automatique et ajustement des paramètres | Compatible avec tous les dispositifs externes |
| Options de configuration audio  Suppression de l'écho | Réglages de microphone, de volume, etc. disponibles  Absence de l’echo lors de  l'application | Possibilité de réglage  Présence de l’echo durant l’amplification |

## **2.6 Attente du Rencontre client.**

En ce qui concerne la présentation aux clients et la collecte d'informations lors de la prochaine rencontre, vous pourriez envisager d'inclure les éléments suivants :

### **Présentation aux clients :**

* + Introduction du prototype et de ses fonctionnalités.
  + Mise en avant des avantages et des améliorations par rapport aux besoins spécifiés initialement.
  + Démonstration en direct du prototype pour illustrer son utilisation et ses performances.

### **Information à recueillir lors de la rencontre client :**

* + Retours sur l'expérience utilisateur : Demander aux clients de partager leurs impressions et leurs opinions sur l'interface utilisateur, la convivialité, etc.
  + Identifier les besoins supplémentaires : Discuter des fonctionnalités ou des améliorations potentielles que les clients aimeraient voir dans les futures versions.
  + Recueillir des commentaires sur la performance : obtenir des retours spécifiques sur la clarté de la voix, la réduction du bruit, etc

# 3. Modification du Plan de Projet

Nous avions déterminé les tâches reliés au livrable F et les avions séparés. Nous avions aussi commencé à penser au livrable G et avions ajusté les dépendances entre les livrables.