

**GNG2501 - Intro à la gestion et au développement de produits pour  
ingénierie**

**Livrable de projet D - Conception détaillée,  
prototype 1 et BOM**

**Rapport de projet - Affiche de réadaptation accessible**

Soumis par:

GROUPE FA1.1

Ouissal El Hasnaoui, 300121561

Aya Tizant, 300121560

Noémie Tchétchénigbo, 300128266

Simon Beaulne, 300109218

Le jeudi 24 septembre 2020

Université d'Ottawa

## **Introduction**

Après avoir présenter notre concept au client lors de la deuxième rencontre, la rétroaction de celui-ci nous a permis de mettre à jour les informations précédemment reçus. Globalement, ces informations ont été dirigés sur le contenu de l’affiche (rectification des images, ajout d’informations, modifications des termes médicales, ...). À l’aide de ces nouveaux ajustements, nous allons être en mesure de créer notre prototype. Tout d’abord, nous allons citer tout renseignements et ajustements critiques reçus du client, ensuite des diagrammes seront présents pour détailler en profondeur le fonctionnement de notre concept. De plus, nous allons établir des hypothèses sur les attentes finales du prototype qui seront, par la suite, évaluer grâce à des captures d’écran ainsi qu’un tableau résumant les résultats de l’essai. Ensuite, on indiquera ce que l’on veut présenter au client à la prochaine rencontre ainsi que les informations que nous voulons recevoir du client. Finalement, ce livrable s’achève avec la nomenclature des matériaux et une conclusion.

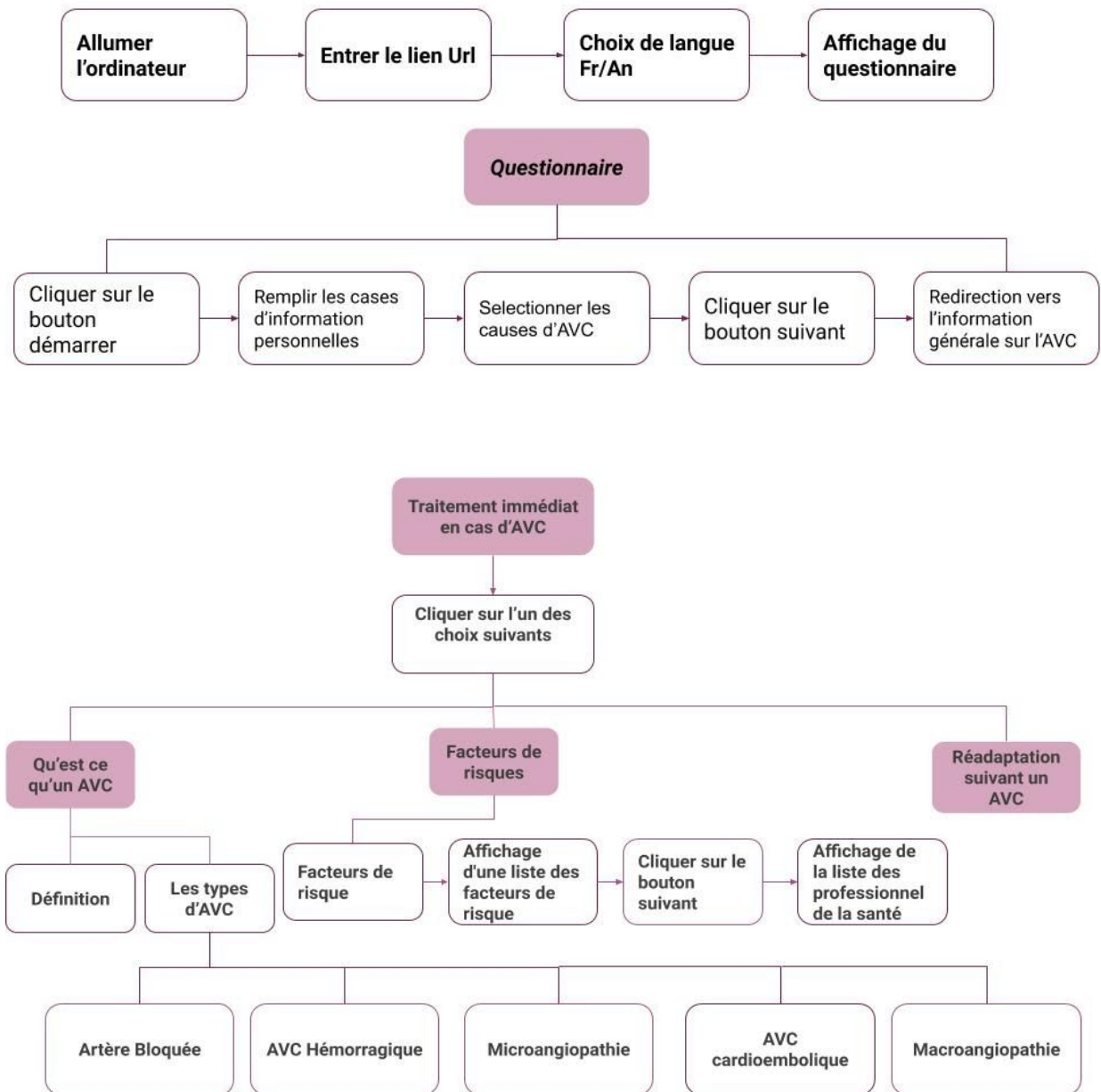
## **1. Résumé de la rétroaction du client lors de deuxième rencontre**

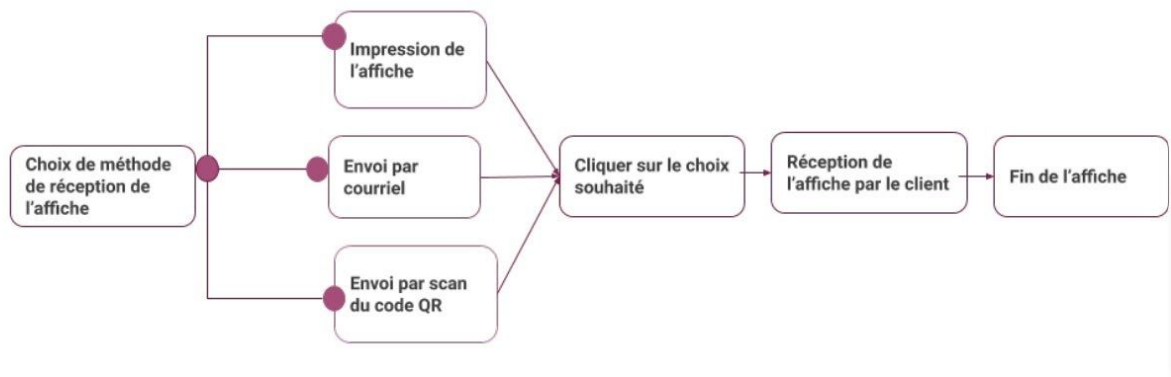
Nous avons constaté qu'il y aurait des changements multiples à effectuer au niveau de l'information ainsi que la mise en forme de l'affiche de réadaptation. De ce fait, basé sur un retour d'expérience, nous avons mis à jour certains aspects de notre conception et créé un prototype plus développé pour l'affiche de réadaptation. À cet égard, voici les modifications majeurs que le client nous a incité de prendre en considération:

1. En ce qui concerne la partie des traitements en cas d'AVC, notre client a suggéré d'ajouter le traitement TPA (Activateur tissulaire du plasminogène) comme remède.
2. Le client a exprimé qu'il aimerait qu'on ajoute plus de professionnels de la santé tels que : diététicienne, neurochirurgien, neuropsychologue, cardiologue, des infirmières, travailleurs sociaux.
3. Pour la première partie de l'affiche (questionnaire), le client nous a proposé quelques causes d'AVC :
  - a. Artère bloquée (AVC ischémique): l'artère du cerveau est bloquée et empêche l'apport d'oxygène au cerveau = Maladie des petits vaisseaux: les parois des petites artères du cerveau sont endommagées, ce qui peut empêcher l'oxygène d'atteindre le cerveau ou peut facilement se briser pour provoquer des saignements
  - b. Artère rompue (AVC hémorragique): une artère cérébrale se brise, ce qui provoque des saignements et endommage le cerveau = Maladie des gros vaisseaux: l'accumulation de plaque dans les grandes artères provoque des caillots sanguins et un blocage.
  - c. Cardioembolique: un rythme cardiaque anormal ou un pompage provoque la formation d'un caillot, qui est envoyé dans les vaisseaux du cerveau.
4. Au niveau de l'accessibilité de l'affiche, le client a exprimé sa préférence pour l'envoi de l'affiche par courriel.
5. Le client a mentionné que l'affiche comporte une distinction entre les deux types d'AVC : le ischémique et l'hémorragie.

6. Il a ainsi incité d'ajouter des images dans la partie de réhabilitation (ex. images de personnes en physiothérapie ou en marche avec la canne) pour une meilleure diffusion de l'information aux patients.
7. Au niveau du rythme du coeur en animation; il est préférable de mettre une comparaison entre les palpitations normales et anormales (de personnes atteintes de l'AVC).
8. L'image qui illustre les microangiopathies sur l'affiche est à changer puisque la taille des microangiopathies est plus petite que celles illustrées.
9. La disposition des facteurs de risque à mettre dans une section et les professionnels de santé mis en question dans une autre section (ne pas mettre les deux dans la même section).
10. Pour le facteur de risque surpoids, il fallait lui ajouter le mot obésité en raison d'accessibilité d'information.
11. Dans la partie de la réadaptation, il serait mieux d'ajouter le terme alimentation après le terme déglutition.
12. Indiquer les causes de macroangiopathie en terme de caillots, plaques (lipides, cholestérol, thrombocytes...)
13. La pression artérielle normale est comprise entre 90/60 et 120/80 mmHg. A partir de 140/90 mmHg, la pression artérielle est considérée élevée. (Insérer au niveau du questionnaire pour la personnalisation.)
14. Sur l'affiche, mettre à gauche la case des types d'AVC et à droite les causes.
15. Il est préférable que l'affiche soit adaptée à de grands écrans (tels que les ordinateurs de bureau) puisque c'est plus accessible dans les hôpitaux.
16. Sur la schématisation du coeur, il fallait introduire la notion d'artères au lieu de veines ainsi que les quatre valves du coeur : la valve mitrale, valve tricuspide et bicuspide, valve aortique et la valve pulmonaire.
17. Insérer une section sous le nom de buts/objectifs, sur l'affiche de réadaptation.

2. Des diagrammes d'interface et des organigrammes du concept global, ainsi que chaque sous-fonction.





### **3. Définissez vos hypothèses de produit les plus critiques.**

Lors de la conception de l’affiche interactive pour la réadaptation d’un patient ayant subi un AVC, nous faisons face à des points critiques qui nous mènent à définir des hypothèses de produit. Ci-dessous, nous citons les hypothèses de notre affiche de réadaptation.

Sachant que notre projet est la création d’une affiche de réadaptation qui sera consultée en ligne, il est sous-entendu que nos tâches seront majoritairement, voire toute entièrement basées sur le côté logiciel comme la programmation.

En premier lieu, d’après les besoins énoncés du client durant la première et deuxième rencontre, notre prototype d’affiche réadaptative devrait contenir un questionnaire afin que l’expérience soit personnalisée pour chaque patient. Ainsi, en commençant le questionnaire, le patient serait demandé de cocher les types d’AVC ainsi que les causes propres à sa situation. À cet égard, notre équipe doute de trouver une manière de transférer l’information du questionnaire sur le document PDF imprimable.

En addition, le client a montré son intérêt envers la présence des schématisations de courte durée qui illustrent le texte explicatif, à titre d’exemple; une schématisation qui compare les différences entre les palpitations du coeur d’une personne saine et une personne ayant l’AVC. Cela dit, comment pourrait-on disposer les deux formats : textes et schématisations sur le même espacement? Quelle serait la meilleure mise en forme qui pourrait combiner les deux formats en prenant en compte du ratio texte/ image en faveur de schémas?

Les aspects critiques de notre prototype peuvent être aussi vues dans l’accessibilité de l’affiche de réadaptation au patient. Cela inclut essentiellement la possibilité du logiciel de transférer les informations en format PDF et pouvoir les imprimer tout en ajoutant un icône d’impression en bas de l’affiche. En outre, nos hypothèses se manifestent également dans la conception du code QR sachant que les membres d’équipe n’ont pas d’expérience avec cette technologie. Ainsi, comment pourrait-on ajouter les options d’impression de l’affiche, de transfert en format pdf ou même concevoir le modèle de programmation pour un code QR?

4. Documentez votre prototype en utilisant autant d'esquisses/diagrammes/photos que nécessaire et expliquez le but et le fonctionnement du prototype.

# Bienvenue – Welcome

Avant de commencer, sélectionner la langue.  
Select the language before starting

Français

English

Veuillez remplir ce formulaire avec la présence de votre médecin ou de la personne en charge.

## Le type d'AVC que j'ai subi est:

- ☐ Artère bloquée - AVC ischémique
- ☐ Rupture d'anévrisme - AVC hémorragique

Soumettre

## Les causes de mon AVC sont:

- ☐ Microangiopathie
- ☐ Macroangiopathie
- ☐ AVC carboembolique

Soumettre

SUIVANT



## Sélectionner la section sur laquelle vous voulez en apprendre davantage

---

### Qu'est-ce qu'un AVC ?

---

*Apprendre comment un AVC se déroule à l'aide d'images et schématisations.*

### Traitement immédiat en cas d'AVC

---

*En apprendre davantage sur les traitements disponibles à vous ainsi que les différentes étapes au sujet de la réadaptation*

### Facteurs de risque

---

*S'éduquer sur les facteurs de risques ainsi que les conseils préventifs de l'AVC*

## Qu'est-ce qu'un AVC ?

Un AVC survient lorsque le sang cesse d'irriguer une partie de votre cerveau. Les effets de votre AVC dépendront de l'emplacement de la lésion au cerveau et de sa gravité. Un accident ischémique transitoire (AIT), qui se produit lorsque la circulation sanguine vers une partie du cerveau est bloquée pendant une courte période, engendre des effets qui s'apparentent à ceux d'un AVC. Ces effets se résorbent en moins de 24 heures

# Types d'AVC

Sélectionner les différents types d'AVC suivant pour en apprendre davantage

**ARTÈRE BLOQUÉE  
(ACCIDENT ISCHÉMIQUE)**

**ACCIDENT VASCULAIRE  
CÉRÉBRALE CARDIOEMBOLIQUE**

**MICROANGIOPATHIE**

**MACROANGIOPATHIE**

**RUPTURE D'ANÉVRISME (AVC HÉMORRAGIQUE)**

[PAGE PRÉCÉDENTE](#)

[TRAITEMENTS DE L'AVC](#)

## Artère bloquée

Il s'agit d'un type d'accident qui est causé par un blocage des vaisseaux sanguins du cou ou du cerveau, le plus souvent attribuable à un caillot ou à un rétrécissement marqué des vaisseaux sanguins.

[TYPES D'AVC](#)

[AVC CARDIOEMBOLIQUE](#)

# AVC cardioembolique

Un AVC qui est associé à un rythme cardiaque anormal, à une mauvaise contraction du cœur (fraction d'éjection), à des valves cardiaques endommagées ou à d'autres troubles.

TYPES D'AVC

MICROANGIOPATHIE

# Microangiopathie

La microangiopathie est une atteinte de la paroi des petits vaisseaux du cerveau. Il peut en résulter de petits infarctus « lacunaires » et des changements dans la matière blanche. Une sensation de faiblesse et des difficultés sur le plan de la réflexion ou des sensations peuvent survenir, et même entraîner la démence.

TYPES D'AVC

MACROANGIOPATHIE

# Macroangiopathie

La macroangiopathie est une atteinte des grosses artères du cerveau. Elle est causée par l'accumulation de dépôts pendant une longue période, suivie de la formation rapide de caillots ou d'un embolie, ou par une autre raison.

TYPES D'AVC

RUPTURE D'ANÉVRISME

# Rupture d'anévrisme

Il s'agit d'un type d'accident causé par la rupture d'une artère du cerveau et qui entraîne des saignements. Par exemple, affection hypertensive (affaiblissement des parois), amyloïde cérébrale ou tout autre saignement.

TYPES D'AVC

TRAITEMENTS

## Traitement immédiat en cas d'AVC

Le traitement prodigué dans les premières heures suivant un AVC vise les trois objectifs suivants :

### STABILISATION

*On s'assure que vous êtes bien stabiliser avant de passer à la prochaine étape*

### DIAGNOSTIC

*Par la suite, nous allons établir un diagnostic basant sur les faits obtenus*

### TRAITEMENT

*Enfin, un traitement précoce vous sera administrer. Ce traitement peut avoir but de dissoudre les caillots, donner un médicament ou encore pratiquer une thrombectomie*

## Réadaptation suivant un AVC

Le médecin et l'équipe médicale évalueront les effets de votre AVC sur :



La mobilité



La capacité de prendre soi de vous-même (activités de la vie quotidienne)



La communication



La déglutition



L'alimentation



La réflexion (cognition)

TYPES D'AVC

FACTEURS DE RISQUES

# Facteurs de risques

Les facteurs de risques sont toutes choses qui augmentent le risque d'avoir un AVC chez l'individu.

Il existe deux types de facteurs de risques:

- 1) Les facteurs de risques liés aux choix personnels prises par la personne et qui peuvent être ajustés afin de limiter leur impact sur le taux d'AVC
- 2) Les facteurs de risques en lien avec les maladies pré-existantes qui, elle aussi, augmentent le risque d'avoir un accident vasculaire cérébral

## FACTEURS DE RISQUES

liés aux choix personnels

- Tabagisme
- Mauvaise alimentation (ex. teneur élevée en gras ou en sel)
- Obésité
- Manque d'exercices physiques
- Consommation excessive d'alcool
- Consommation de drogues et toxicomanie
- Prendre les médicaments qui vous sont prescrits

## FACTEURS DE RISQUES

liés aux maladies pré-existantes

- Hypertension artérielle
- Diabète
- Taux élevé de cholestérol
- Fibrillation atriale
- Communication interauriculaire/persistance du foramen ovale
- Artères carotides bloquées
- Apnée du sommeil
- Contraceptif oral ou traitement hormonal substitutif

TRAITEMENT IMMÉDIAT

PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ

# Professionnels de la santé

La liste ci-dessous représente la variété de spécialistes qui aident les patients lors de leur réadaptation suite à un AVC

MÉDECIN DE FAMILLE

DIÉTÉTICIEN

PHYSIATRE

RADIOLOGISTE

PHYSIATRE

ERGOTHÉRAPEUTE

NEUROLOGUE

NEUROCHIRURGIEN

NEUROPSYCHOLOGUE

CARDIOLOGUE

INFIRMIÈRE

TRAVAILLEUR SOCIAL

FACTEURS DE RISQUES

MODES D'ÉVOI

# Choisissez un des modes d'envoi suivants:

## Courriel

VEUILLEZ ENTREZ VOTRE COURRIEL

Soumettre

## Impression

Imprimer

## Code QR

À l'aide de votre téléphone intelligent, vous pouvez scanner le code suivant afin d'avoir le document enregistré sur votre appareil.



Voici des images de notre premier prototype effectuer à partir de la plateforme Nicepage. Le but de notre prototype compréhensif est de déterminer le fonctionnement de l’affiche. Celui-ci comprend le texte et les sous-titres (catégories), l’option d’imprimer et le code QR. Quelques aspects du produit final n’ont toujours pas été intégrés dans le prototype, mais cela va être fait pour le deuxième prototype.



Pour déterminer le fonctionnement de l’affiche, l’information a été disposée en pages puis en différentes sections et puis des boutons ont été créés afin de parcourir l’affiche. En cliquant sur certains sous-titres l’utilisateur va être redirectionné vers une autre page avec plus de renseignements.

Le fonctionnement du prototype est très simple. Lorsque le lien de l’affiche est ouvert, l’option du choix de langue s’affiche. Par la suite, il va y avoir le questionnaire qui doit être rempli avec l’aide du médecin. Aussitôt que cette étape est terminée, le patient peut naviguer l’affiche seul en utilisant les boutons pour changer de page. Une fois que toute l’information a été consultée et que l’utilisateur est arrivé à la dernière page, il va pouvoir choisir l’option de son choix entre : l’imprimante, le courriel ou le code QR. En choisissant une de ces options le patient va pouvoir repartir à la maison avec l’information que l’affiche contenait.

Finalement, les images ci-dessus sont en ordre d’affichage si l’utilisateur appuie toujours sur le bouton *suivant* ou sur le bouton de droite lorsqu’il lit l’affiche. Par contre, si l’utilisateur désire prendre un chemin différent pour parcourir l’affiche, il devra retourner au menu quand l’option lui est offerte (par exemple, cette option lui est offerte avec les types d’AVC).

## **5. Évaluation de la performance de l'essai par rapport aux spécifications cibles.**

Étant donné que notre prototype est compréhensif, il est su d'avance que nous ne serons pas capable de vérifier toutes les hypothèses établies avant la création du prototype. Comme déjà mentionné, ce prototype se focalise sur le fonctionnement de l'affiche ainsi que l'accessibilité de la navigation à travers l'affiche (si l'information disposée est claire et nette, si les options présentées sur l'écran sont compréhensibles, etc...).

La seule hypothèse pouvant être confirmée est celle concernant le questionnaire, vu que nous avons utilisé une plateforme auquel nous ne sommes pas familier, il a fallu un peu de temps pour se retrouver. Pour ce prototype, la création de boutons qui peuvent être cochés a été facile, autrement dit, nous avons réussi à créer le questionnaire (les boutons ainsi que les informations correspondantes à chacune d'entre elles. Par contre, le transfert d'informations du questionnaire à l'affiche n'a pas encore été exploité. Du travail sera fait à ce niveau dans les prochains jours.

Les autres hypothèses qui ont été mentionnées précédemment dans le livrable ne sont pas reliées au prototype 1. Toutefois, nous avons quand même fait plusieurs essais avec notre premier prototype. Voici un tableau qui sera utilisé pour tester tout les prototypes de ce projet. Plus nous avançons dans les semaines, plus d'aspects vont pouvoir être testés dans les essais.

**Essai 1:**

<b>Attentes du produit final</b>	<b>Résultats de l'essai</b>
L'affiche est claire et facile à naviguer	Oui
Le questionnaire de l'affiche peut être rempli et soumis	Oui
Les schémas aident à la compréhension des lecteurs	Non
L'animation du coeur donne de l'information supplémentaire concernant le battement irrégulier	Non
L'affiche peut être imprimer	Oui
L'affiche peut être envoyé par courriel	Non
L'affiche peut être téléchargé sur un appareil mobile à l'aide du code QR	Oui

**Légende :**

oui = le prototype répond à l'attente

non = le prototype ne répond pas à l'attente

**6. Exposez les grandes lignes sur ce que votre équipe a l'intention de présenter à vos clients, ainsi que l'information que vous voulez recueillir lors de votre prochaine rencontre client.**

Notre équipe va présenter le prototype 1 au client durant la prochaine rencontre. Une démonstration du fonctionnement va être faite avec la plateforme ZOOM. Dans celle-ci, toutes les options de l'affiche vont être expliqués au client.

Lors de la rencontre, nous allons également discuter des sections du prototype ayant besoin d'une amélioration pour la prochaine rencontre (par exemple : les aspects qui vont être ajoutés et les parties qui vont être modifiées). Notre but est de recueillir de l'information face à la satisfaction du client vis-à-vis notre premier prototype ainsi que nos plans futurs pour s'assurer que notre client veut utiliser notre produit à la fin du contrat.

Nous voulons nous assurer que le deuxième prototype répond à tous les besoins du client, puisque une fois que tous les besoins sont répondu nous allons pouvoir nous concentrer à finaliser le projet. Le but avec ce projet est que d'ici la présentation finale, notre produit soit prêt à être utilisé dans les hôpitaux.

**7. Nomenclature des matériaux et des composantes (BOM) détaillée**

Notre premier prototype pour ce projet ne demande pas d'achat de matériaux. Tout va se faire à l'ordinateur sans l'aide d'aucun outil payant.

## **Conclusion**

En conclusion, ce livrable nous a permis de rectifier quelques parties de notre concept préliminaire en utilisant la rétroaction du client lors de la deuxième rencontre. Cela nous a aidé à faire un prototype qui va bien répondre au besoin du client. Avant de commencer le prototype, nous avons fait des diagrammes d'interface et des organigrammes du concept global pour avoir un plan à suivre lors de la conception du prototype. Ce plan nous a permis d'être plus efficace lors de sa production.

Une fois le prototype terminé, certaines hypothèses précédemment développées ont pu être confirmées. De plus, le prototype a été testé afin de déterminer les aspects à améliorer dans le futur et afin de voir si celui-ci répond aux attentes établies. Finalement, en faisant l'essai de notre prototype, nous avons pu établir des questions pour notre client afin de recueillir le plus d'informations possible lors de la prochaine rencontre.