

## **Livrable D**

### **Conception détaillée, prototype 1 et BOM**

#### **Interface Wio Link**

##### **Écrit par :**

Adrien Ambroise

Amine Baba

Frédéric Villeneuve

Yvan Cubahiro

##### **Équipe**

FA 3.3

##### **Section**

A03

##### **Présenté à :**

Patrick Dumond

## **TABLE DES MATIÈRES**

Introduction	<b>4</b>
Retroaction du client	<b>4</b>
Concept détaillé (prototype logiciel)	<b>5</b>
Hypothèses critiques	<b>7</b>
Présentation du premier prototype	<b>9</b>
Essais du prototype	<b>10</b>
Achat des matériaux et composantes	<b>11</b>
Conclusion	<b>12</b>
Annexe	<b>13</b>

## **Introduction**

Suite à notre livrable C où nous avons déterminé 3 solutions possibles de prototype final que nous pourrions concevoir, nous allons dès maintenant apporter des changements aux diagrammes et concepts établis précédemment suite à la rencontre client. En effet, avant même de débiter la fabrication du premier prototype, il est nécessaire de savoir si notre équipe se dirige dans la bonne direction. Ainsi, lundi dernier, le 5 octobre 2020, notre client, Bocar N'diaye, nous a fait connaître ses pensées quant à ce que nous avons fait jusqu'à présent. Ainsi, dans ce livrable, il sera question des changements apportés suite à la rétroaction du client, des hypothèses quant aux produits les plus critiques et finalement, la présentation du tout premier prototype de notre projet sur l'interface Wio Link suivi de la liste de produits (nomenclature des matériaux) que les assistants enseignants de l'Université d'Ottawa devront approuver d'ici la semaine prochaine pour que nous puissions débiter le travail sur de vraies composantes physiques. Or, le premier livrable ne présentera aucun produit physique, mais plutôt des esquisses, croquis, diagrammes et schémas de fonctionnement (sous-fonctions).

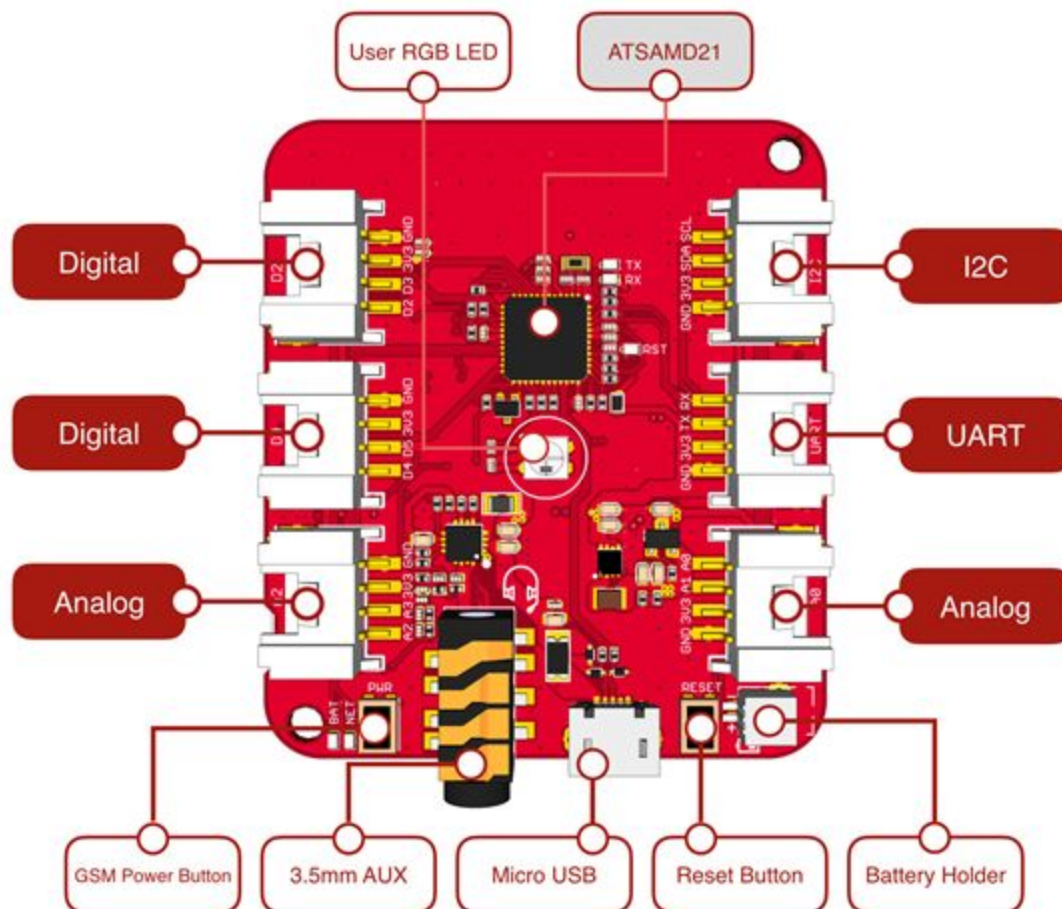
## **Retroaction du client**

Lors de notre deuxième rencontre avec le client qui s'est déroulée le 5 octobre dernier, on a eu une discussion qui nous a permis de mieux comprendre comment procéder dans notre projet pour arriver à nos objectifs. Notre projet consiste à la conception d'une interface utilisateur d'une

carte de développement pour les patients de l'hôpital Saint Vincent. Lors de notre rencontre, on a présenté à notre clients nos designs de produit qu'on voulait développer. D'après lui, l'idée de l'interface qu'on voulait développer était très bonne. Cependant, il nous a conseillé d'accorder plus d'importance au développement de notre interface, c'est-à-dire sur le fonctionnement du board Wio link, et comment on développe des produits à partir de ce dernier. Suite à ces affirmations, nous avons décidé de faire de grandes recherches sur le Wio link afin de bien visualiser la matière avec laquelle on devra développer l'interface.

Cette deuxième rencontre avec le client nous a permis de comprendre qu'il pourrait y avoir des obstacles dans le développement de notre interface. Il est important de se concentrer encore plus pour éviter qu'ils nous empêchent ou qu'ils nous retardent dans le développement de notre produit. Ainsi, nous avons dû aborder des changements en équipe, une meilleure distribution des tâches et une meilleure gestion du plan de projet afin de concevoir un excellent prototype final.

## Concept détaillé (prototype logiciel)



Ceci est le module WioLink générique.

Le logiciel WioLink et sa carte avec l'aide de node red seront programmées de façon à répondre aux instructions entrées par le patient sur l'interface utilisateur et contrôler les différentes fonctions disponibles qui seront opérationnelles grâce aux composants connectés.

-Nous allons brancher la sortie 3.5mm a des haut parleurs de façon à ce que le son de la musique y soit diffusé.

-Les ports Digital 1 et Digital 2 nous serviront à actionner une alarme pour appeler l'infirmière et pour contrôler les lumières de la pièce.

### Conception du Logiciel pour l'interface et pour le contrôle des composantes:

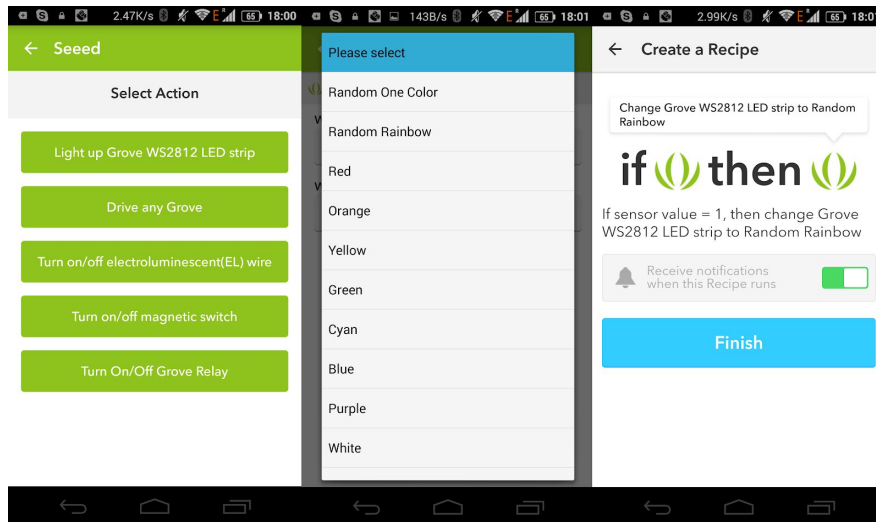
L'interface utilisateur sera diffusé sur écran tactile. Cette appareil exploitant un système Androïde ou IOS sera connecté à la carte WioLink car cette dernière dispose de connectivité Wifi pour permettre le contrôle à distance.

Des lignes de code en langage Python seront utilisés pour l'aspect visuel représentatif de l'interface que nous allons créer.



Le code Python servira aussi à traduire les entrées du patient dans l'interface en entrées pour la carte WioLink pour l'activation des fonctionnalités.

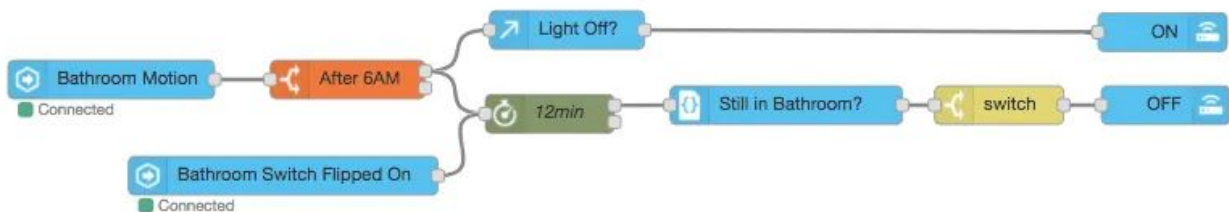
WioLink ayant sa propre application Mobile pour des applications de IoT, nous travaillons pour les prochains prototypes sur une possibilité d'utiliser cette même application, rendant toute la plateforme stable et plus facile a concevoir, en étudiant la possibilité de modifier l'interface selon nos besoins.



En utilisant les multiples ressources disponibles en Open Source comme dans l'exemple ci dessus, on pourra implémenter notre propre interface pour directement contrôler le WioLink.

### NODE RED:

Node red aidera à la programmation de la carte WioLink en elle meme.



Avec une suite logique simple comme dans l'exemple, Node red nous permettra de s'assurer que nos fonctions telles que, allumer les lumières, choisir de la musique, et appeler l'infirmière soit opérationnelles.

Cette exécution de suite logique se fera en arrière plan de notre interface utilisateur après avoir capté les entrées du patient dans cette dernière.

## **Hypothèses critiques**

Afin d'évaluer certains critères de notre premier prototype, il est important de générer des hypothèses de produits critiques, c'est-à-dire de déterminer quelles fonctions notre produit devra être en mesure de répondre. Le client nous a dit qu'on possède une bonne idée d'interface visuelle. Cependant, on devrait se concentrer davantage sur la manière de développer. Pour cela on a quand même décidé de faire quelques améliorations à notre design. Notre interface possède beaucoup de fonctionnalités selon notre client (comme par exemple la fonctionnalité qui permet de contrôler la musique ou celle qui permet de contrôler l'interface vocalement). Selon lui, nous n'avons pas les ressources nécessaires pour accomplir tout cela ; on devrait se concentrer sur peu de fonctionnalités qui fonctionnent bien plutôt que d'essayer de développer plusieurs fonctionnalités qui pourront être difficiles à développer en peu de temps. C'est pour cela qu'on a décidé de diminuer le nombre de fonctionnalités de notre interface et puis, si on en finit avec ses fonctionnalités; on va ajouter d'autres fonctionnalités à notre interface afin de rendre notre interface beaucoup plus intéressante. Concernant le développement de logiciel sur le Wio link; on a réalisé qu'il existe plusieurs moyens de développer des logiciels sur cette carte avec différents moyens. C'est pour cette raison qu'on a décidé d'en apprendre encore plus sur le développement de logiciel sur le Wio Link afin de choisir un moyen qui est plus efficace et qui va nous permettre d'apprendre le plus sur le développement de concept. Parmi les multiples produits que nous aimerions tester, le modèle choisi respectera le prototype à fidélité faible. En effet, il est utilisé ainsi puisqu'il permet de représenter rapidement une idée, d'explorer et de valider de nombreuses idées et hypothèses. Les hypothèses principales avec lesquelles nous ferons les tests sont entre autres le coût des composantes. Il ne doit en aucun cas excéder 100\$.



montant accordé par notre gestionnaire de projet. Aussi, le prototype devrait posséder minimalement 2-3 composantes fonctionnelles, être facile d'utilisation et être sécuritaire. L'utilisation du Wio Link avec le board Node Red est requise. Cependant, le prototype 1 n'est pas un produit fini. La programmation sera présente mais le branchement avec de vraies composantes se fera dans les prochaines semaines. La taille du programme devra également respecter la spécification cible et métrique du livrable B. (Voir Annexe pour le tableau des spécifications cibles et des métriques du projet)

### **Présentation du premier prototype**

Le prototype contient en effet moins de fonctionnalités mais ne garde que les plus importantes qui seraient indispensables pour les patients de l'hôpital. L'interface va devenir plus une table de contrôle suite à notre compréhension du Wio-Link comme étant tout simplement un outil permettant la connection entre différents Grove modules (des capteurs par exemple) avec un appareil compatible Android. Nous développerons le premier prototype à l'aide de Node Red, qui nous facilitera le travail mais qui aussi est un outil de choix lorsque l'on travaille avec des IoT boards tel le Wio Link. Le programme quant à lui sera très léger car il ne contiendra que des fonctionnalités basiques.

### **Essais du prototype**

#	Métrique	Unité	valeur marginale	prototype
1	Nombre de fonctionnalités présente	quantite	>3	2 ou 3
2	Compatibilité avec les appareils de l'hôpital	5	binaire	Oui (compatible Android)
3	Prix de la carte	USD	<20	15\$
4	Taille du programme	bites	<5.8MB	<4MB

**Achat des matériaux et composants**

Avant même de commencer à connecter les composantes ensemble, il est nécessaire de rédiger la liste de matériel dont nous aurons besoin lors du projet. Même si, pour le livrable D (prototype 1), nous avons aucun budget alloué, nous devons tout de même préparer les coûts de projet afin de déterminer si nous allons respecter le budget de 100\$ que nous offre l'université d'Ottawa. Voici ce que nous aurons besoin d'avoir en notre possession afin de concevoir une très belle interface Wio Link et de connecter le plus de fonctions possibles. Il est à noter que cette liste pourrait être modifiée au cours de la session en raison de changement à notre idéal de produit final.

Tableau 1. Nomenclature (BOM) des matériaux et composantes du projet

No de l'item	Composante	Description	Quantité	Coût unitaire	Quantité x Coût
1	Wio Link	Tableau de développement IoT qui sera le centre de notre projet	1	15\$	15\$
2	Cable usb	Pour assurer la connectivité avec le wio link	4	Inclut avec le wio link	0\$
3	Grove modules	Une sélection de capteurs / controllers /	1	Environ 30\$	30\$

		affichages LED dont on aura besoin pour assurer les besoins du patient			
--	--	--	--	--	--

## Conclusion

En résumé, suite à notre discussion avec le client, on a décidé de faire des améliorations à notre design de l'interface en diminuant le nombre de fonctionnalités à développer (comme nous l'a conseillé M. N'diaye) afin de se permettre de développer quelque chose de plus efficace et plus complet. D'autre part, nous allons accorder plus de temps à l'apprentissage de nos connaissances sur le Wio Link afin de désigner un moyen plus efficace de développement de notre interface. Mettre la barre très haute avant même d'avoir débuté la réalisation du premier prototype est une erreur fondamentale. Mieux vaut commencer par utiliser un Wio Link avec Node Red et connecter 2-3 fonctions telles que le contrôle de la musique et de la télévision que d'affirmer que nous serons en mesure d'en faire minimum 4 et que nous échouons notre promesse de début de projet.

## Annexe

Tableau 2. Métriques et leur unités

no métrique	no besoin	métrique	Importance	Unité
1	1-2-3	Taille des icônes	5	px
2	1-2-3	Taille du texte	5	px
3	6	Prix de la carte	4	US\$
4	5	Taille du programme	5	Bites
5	5	Rapidité de réponse de l'interface	4	ms
6	4	Compatibilité avec les appareils de l'hôpital	5	binaire
7	1-2	Nombre d'applications présentes	3	quantité
8	10	Nombre de tests	2	quantité
9	8	Durée pour résoudre les vulnérabilités de l'interface	3	heure
10	7-8-9	Agréable à utiliser	5	subj

Tableau 3. Spécification cibles : Valeurs marginales et idéales

#	Métrique	Unité	valeur marginale	valeur idéale
---	----------	-------	------------------	---------------

1	Taille des icônes	px x px	140x140<	300 x 240>
2	Taille du texte	px x px	23x35<	63x68>
3	Prix de la carte	USD	<20	<15
4	Taille du programme	bites	<5.8MB	<4MB
5	Rapidité de réponse de l'interface	ms	50-100	<60
6	Compatibilité avec les autres appareils	binaire	oui	oui
7	Nombre de fonctionnalités présente	quantité	>3	>4