SensAct UI

Travail présenté à

M. Patrick Dumond

dans le cadre du cours

**GNG 2501 – Introduction à la gestion et au développement de produits pour ingénierie**

Faculté de génie

Soumis par:

FA2.4, Groupe 12

Anne-Sophie Cusson, 300130176

Jean-Sébastien Demers, 300115743

Abdo Mahamed, 30097199

Florian Koudjonou, 300104568

Le 3 décembre 2020

Université d’Ottawa

Résumé

Nous avons développé, à la demande de notre client et dans le cadre du cours d’Introduction à la gestion et au développement de produits (GNG-2501), le SensAct-UI, une interface utilisateur permettant d’interagir avec le SensAct. Le SensAct a été conçu pour permettre aux personnes à mobilité réduite d’effectuer des tâches quotidiennes de manière autonome, se servant d’un appareil adapté à leurs besoins. Ainsi, notre interface accessible et facile d’utilisation permettra au client de programmer son appareil selon ses besoins afin qu’il puisse l’utiliser pour interagir avec des appareils électroniques tels que l'ordinateur et la télévision.

Table des matières

[Résumé ii](#_Toc57931491)

[Table des matières iii](#_Toc57931492)

[Liste de figures iv](#_Toc57931493)

[Liste de tableaux v](#_Toc57931494)

[Liste des acronymes vi](#_Toc57931495)

[1 Introduction 7](#_Toc57931496)

[2 Des directives et précautions reliées à la santé et sécurité s’il y a lieu. 8](#_Toc57931497)

[3 Une section de dépannage avec des instructions techniques. 8](#_Toc57931498)

[4 Fonctionnement général du produit 9](#_Toc57931499)

[4.1 Comment utiliser le SensAct UI 10](#_Toc57931500)

[4.2 Plug and Play 11](#_Toc57931501)

[4.3 Advanced Setup 12](#_Toc57931502)

[4.4 Comment ajouter des configurations 15](#_Toc57931503)

[5 Installation du produit 17](#_Toc57931504)

[6 Conclusion 18](#_Toc57931505)

Liste de figures

**Figure 1** Écran d’accueil de l’interface

**Figure 2** Écran plug and play

**Figure 3** Écran plug and play option ordinateur

**Figure 4** Écran advanced setup

**Figure 5** Écran advanced setup input selection

**Figure 6** Écran advanced setup configuration display

**Figure 7** Écran advanced setup global configuration

**Figure 8** Code Node-Red

**Figure 9** Code Node-Red flow 5

**Figure 10** Code Node-Red Node Edit

**Figure 11** Code Node-Red JavaScript

# Introduction

La majorité d’entre nous prenons pour acquis la simplicité d’utilisation de nos cellulaires, de la télévision ou bien de l’ordinateur. Malheureusement, ces appareils ne sont souvent pas adaptés aux personnes à mobilité réduite. À cause de cela, plusieurs personnes ne peuvent tout simplement pas utiliser un ordinateur ou bien un cellulaire. C’est pourtant quelque chose de très utile.

C’est d’autant plus important en ce moment avec la pandémie, car ces appareils nous permettent de rester connectés avec ceux qui nous sont chers. Non seulement ça, mais ces appareils peuvent aussi être un moyen de passer le temps ou bien un divertissement, des choses qui sont essentielles dans la vie de chacun.

Avec SensAct, ces personnes seront en mesure d’utiliser différents capteurs comme des accéléromètres ou bien des capteurs tactiles, des boutons ou des joysticks afin de contrôler plusieurs appareils, comme des ordinateurs, des téléviseurs, des lecteurs de musique, etc.

Une interface graphique facile d’utilisation permettra aux utilisateurs (ou à la personne soignante) de programmer les fonctionnalités des différents capteurs selon leurs besoins, afin que SensAct soit le plus adapté possible aux capacités des utilisateurs. Par exemple, il est possible de programmer un joystick pour simuler une souris d’ordinateur. Ou bien utiliser un double clic d’un bouton pour allumer une télévision.

L’avantage avec SensAct, c’est que tout est “open-source”. Chacun peut donc modifier chaque aspect du fonctionnement de SensAct. Du firmware au software. Rien n’est propriétaire. Il est donc facile d’obtenir des pièces qui seront compatibles avec SensAct. Le coût de l’appareil peut également rester très bas.

# Des directives et précautions reliées à la santé et sécurité s’il y a lieu.

SensAct est un appareil très sécuritaire. Il est composé d’une "boîte" principale à laquelle on connecte différents capteurs. Toutes les pièces électroniques sont recouvertes d’un boîtier (imprimé en 3D). Grâce à cela, il n’y a aucune pièce coupante exposée. Pour ce qui de l’électricité, il n’y a rien à craindre non plus. Tous les fils sont bien isolés et le courant qui y passe est pratiquement nul.

# Une section de dépannage avec des instructions techniques.

Bien que SensAct soit fonctionnel, c’est tout de même encore un prototype. C’est pourquoi il pourrait parfois y avoir quelques bogues.

Voici une liste non exhaustive des problèmes les plus fréquents ainsi que quelques pistes de solution:

Si SensAct ne répond pas à la commande “Run” :

* + S’assurer que Node-RED est bien en cours d'exécution.
  + Si Node-RED est déjà en cours d’exécution, l’arrêter, s’assurer que SensAct est bien branché à l’ordinateur et relancer Node-RED.
  + Si tout cela ne fonctionne toujours pas, s’assurer qu’aucun autre logiciel (comme le logiciel de configuration en Java) est ouvert, car SensAct ne peut que communiquer avec un logiciel à la fois.

Si tel est le cas, fermer ce logiciel, fermer Node-RED et redémarrer Node-RED.

* Si SensAct ne semble pas appliquer certains changements de configuration :
* Cliquer sur un autre élément du même menu déroulant qui semble causer problème. Cliquer sur “Run”. Puis sélectionner ensuite l’option voulue et re cliquer sur “Run”
* Si SensAct ne semble pas vouloir s’allumer :
* Le câble d'alimentation peut parfois avoir quelques problèmes. Essayer de changer un peu son orientation pour qu’il puisse bien faire contact avec SensAct

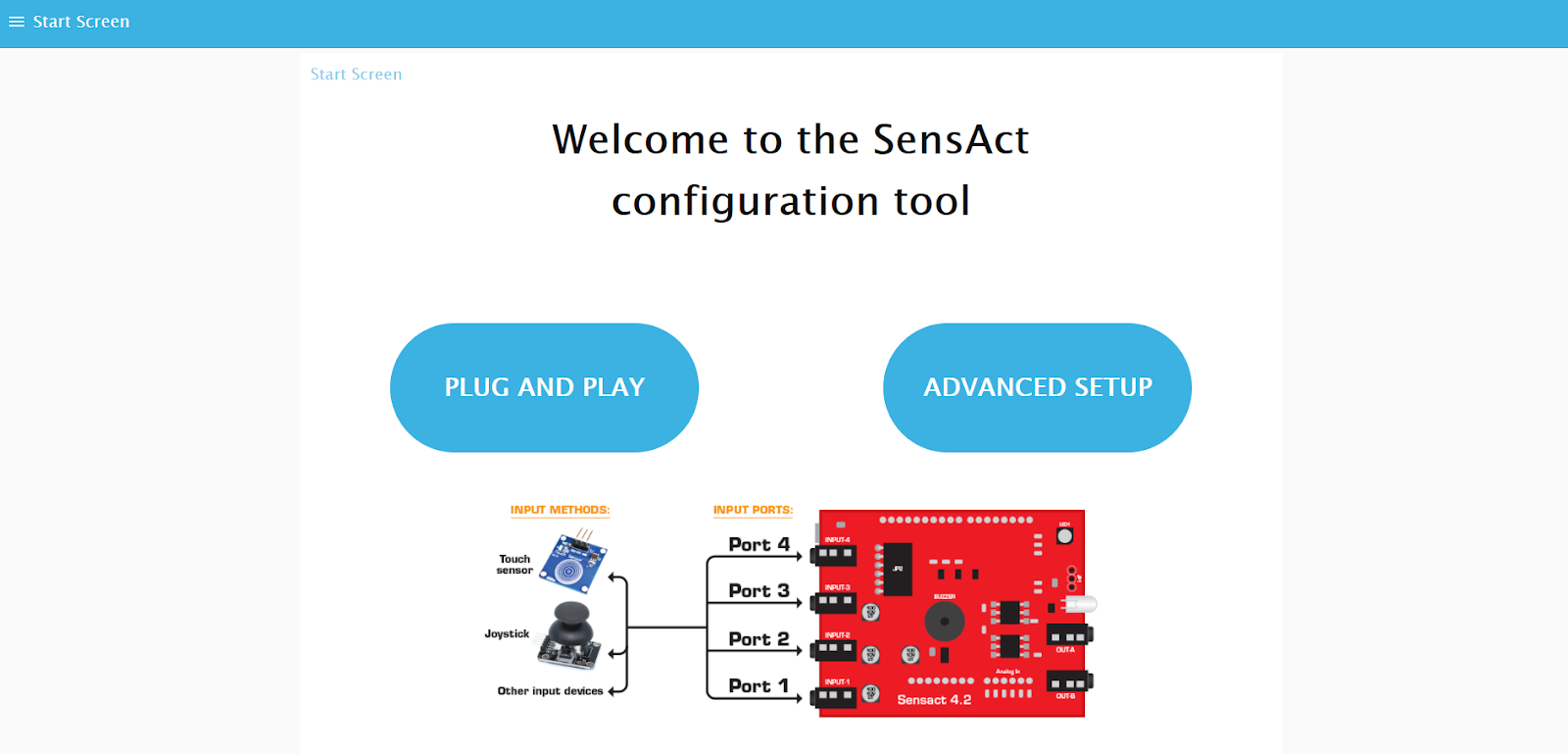
# Fonctionnement général du produit

## Comment utiliser le SensAct UI

Avant de commencer à utiliser l’interface, assurez-vous que le SensAct soit bien connecté à votre ordinateur.

Comme suggéré par le client, l’interface a été développée en utilisant *Node-red*. *Node-red* est un outil basé sur *NodeJS* souvent utilisé en IoT puisqu’il facilite la communication avec des appareils comme des arduinos et il est assez intuitif comparé à d’autres outils de programmation. Si vous n’avez aucune expérience avec *Node-red*, nous vous invitons à voir la section installation du produit.

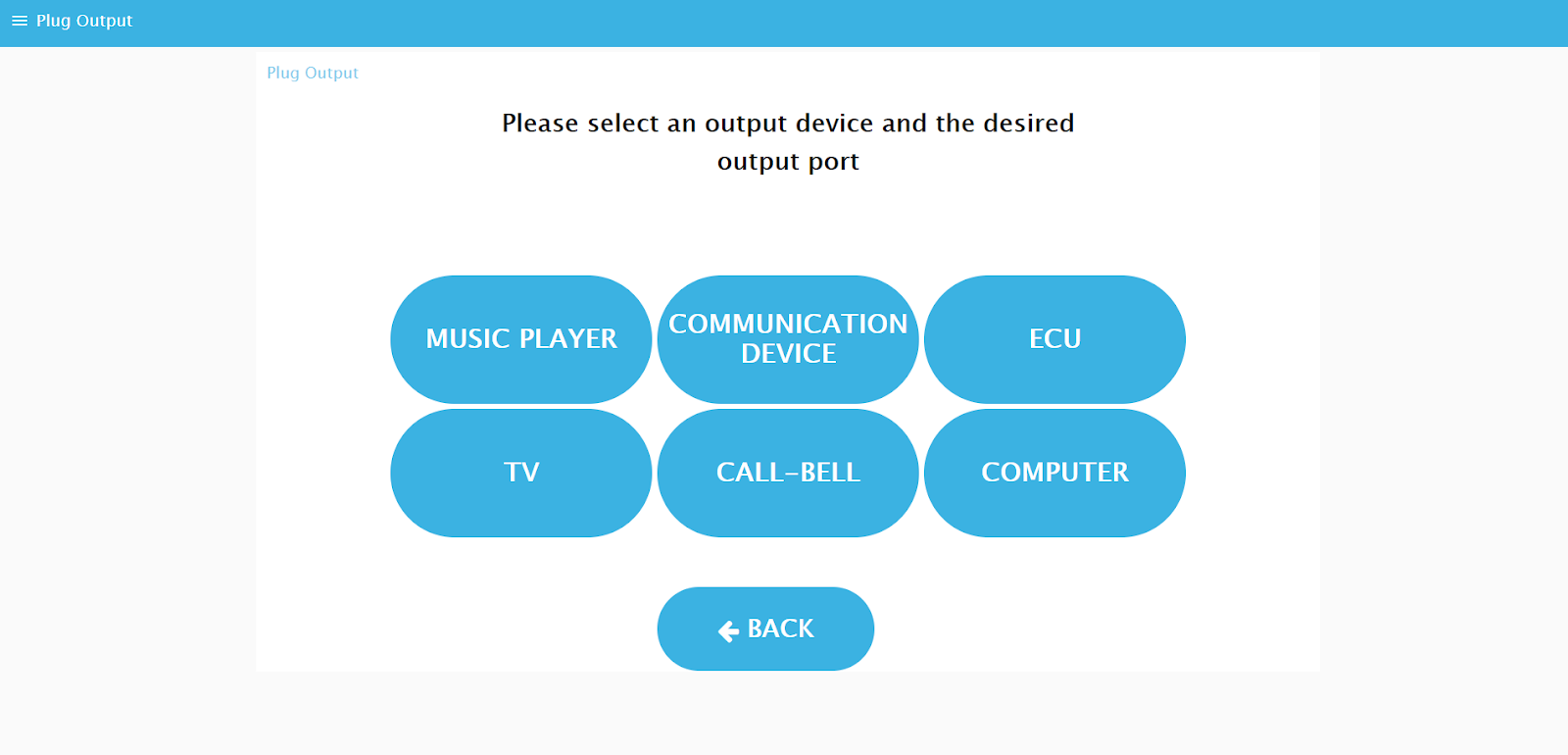
Le SensAct UI est composé de deux modes d’utilisation. Le mode *plug and play* et le mode *advanced setup*. Les deux options sont visibles de l’écran principal de l’interface.



**Figure 1** Écran d’accueil de l’interface

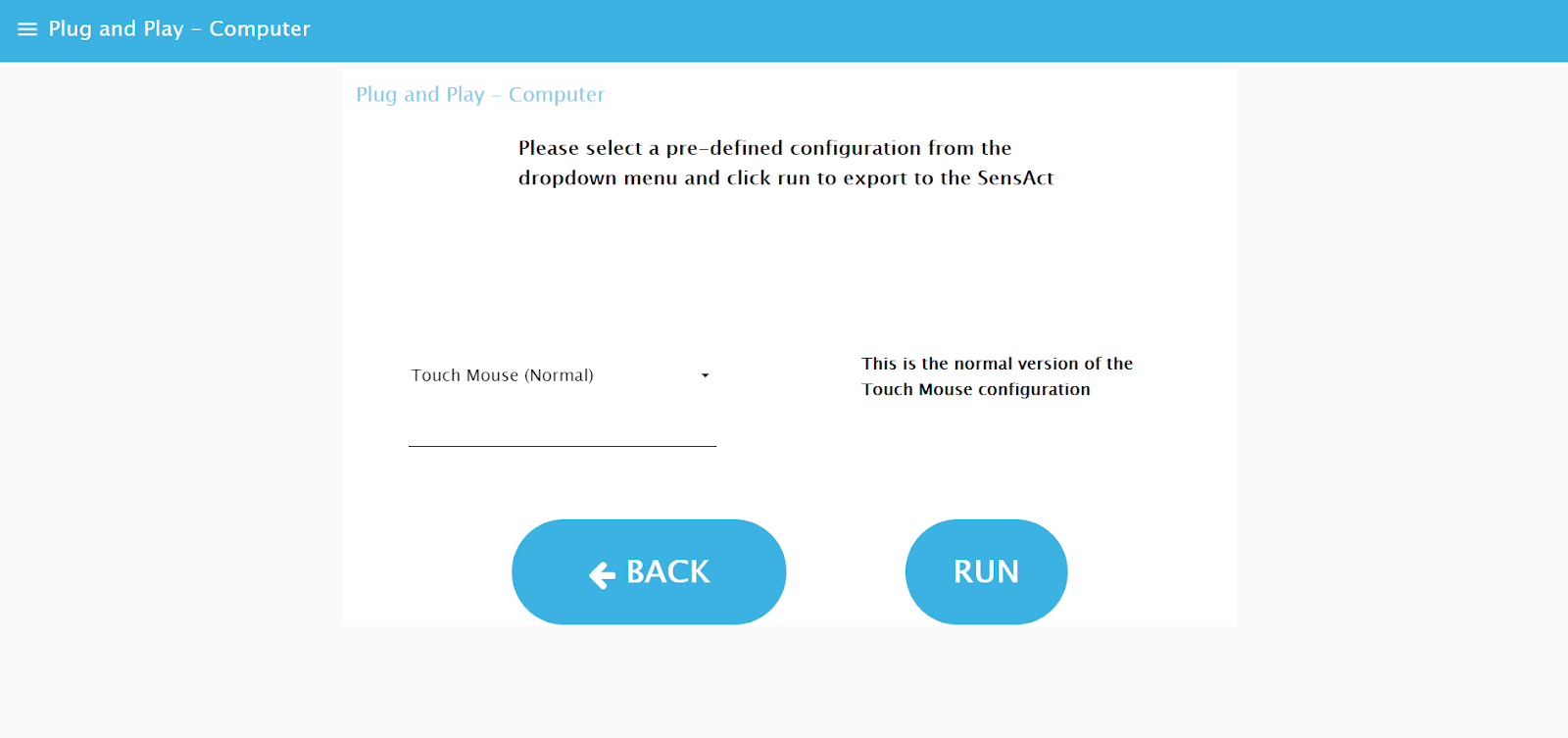
## Plug and Play

Pour utiliser le mode plug and play, veuillez cliquer sur le bouton correspondant sur la page principale de l’interface. Après avoir cliqué le bouton, vous verrez une liste de différents outputs. Veuillez cliquer sur l’output désiré.



**Figure 2** Écran plug and play

Ensuite, vous verrez un dropdown contenant toutes les configurations associées au output que vous avez sélectionné. Après avoir choisi une configuration, vous verrez une description de la configuration en question. Pour exporter la configuration au SensAct, il faut seulement cliquer sur le bouton RUN.

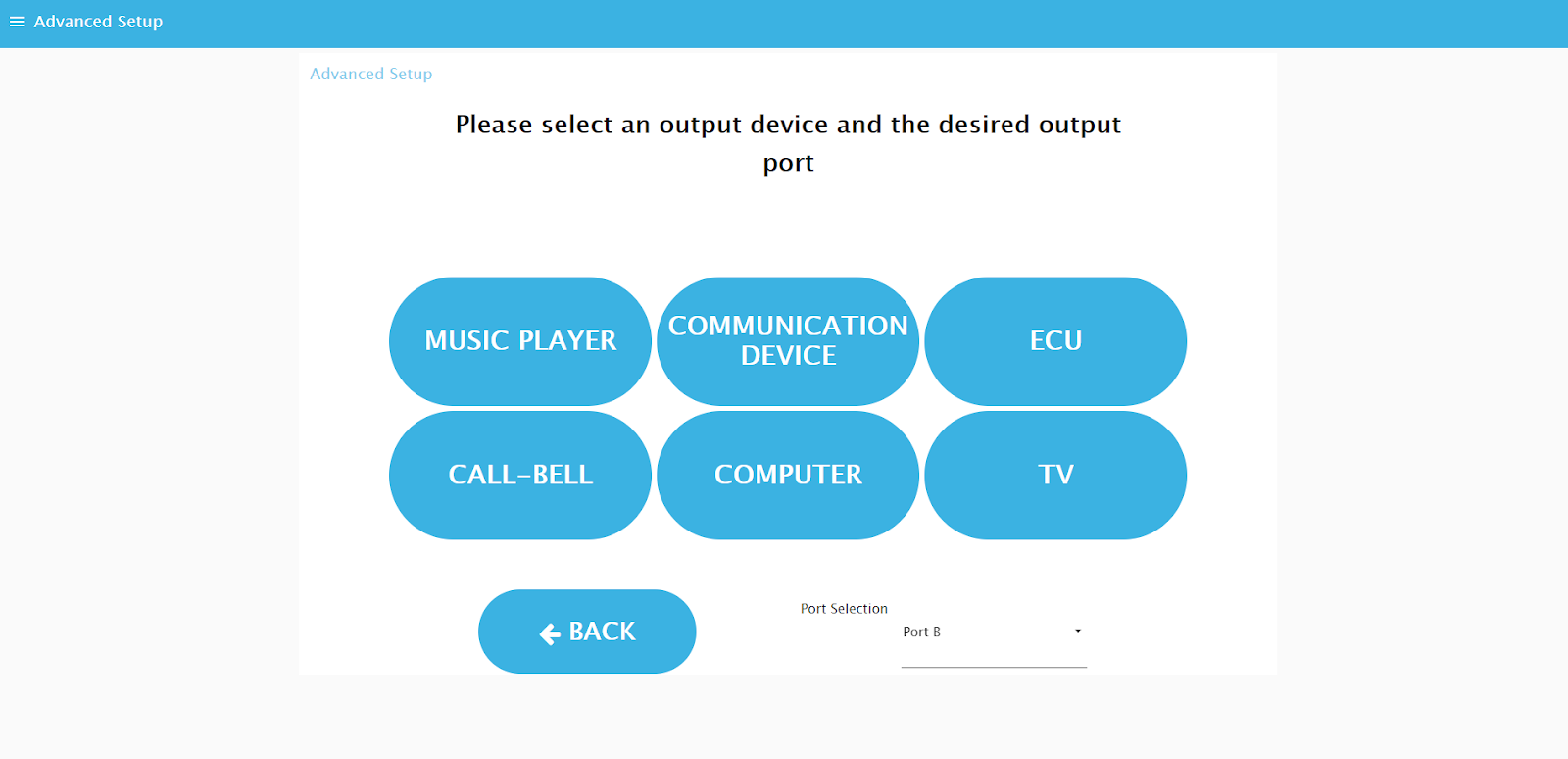


**Figure 3** Écran plug and play option ordinateur

## Advanced Setup

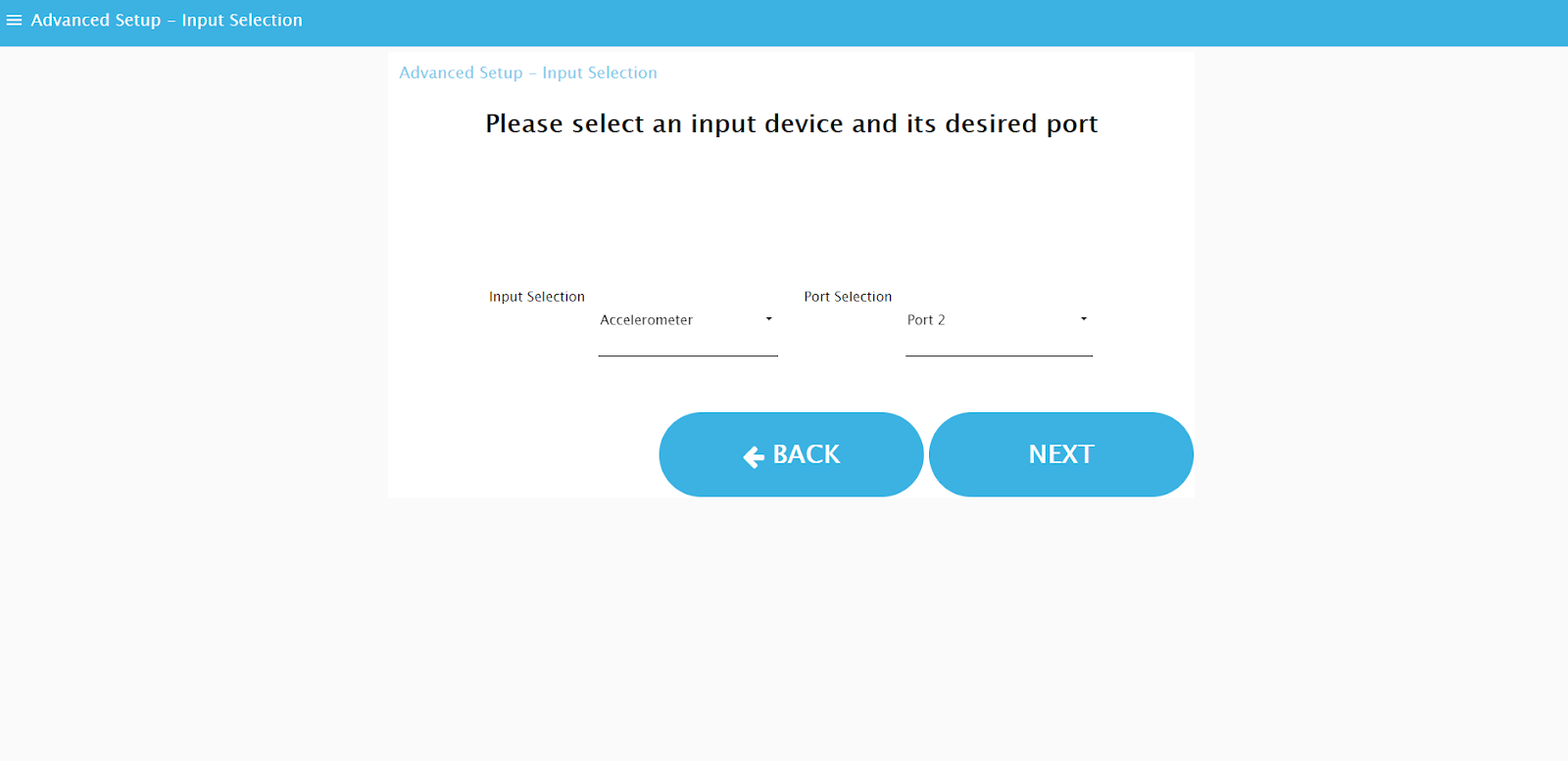
\*\* À noter que l’interface du advanced setup est fonctionnelle, mais plusieurs des configurations ne sont pas encore générées. Par contre, l’interface comme telle est pleinement fonctionnelle.

Pour le mode advanced setup, cliquer sur le bouton advanced setup à partir de l’écran principal de l’interface. Après avoir cliqué sur le bouton, vous devrez sélectionner le port que vous voulez utiliser pour votre output et sélectionner un type d’output.



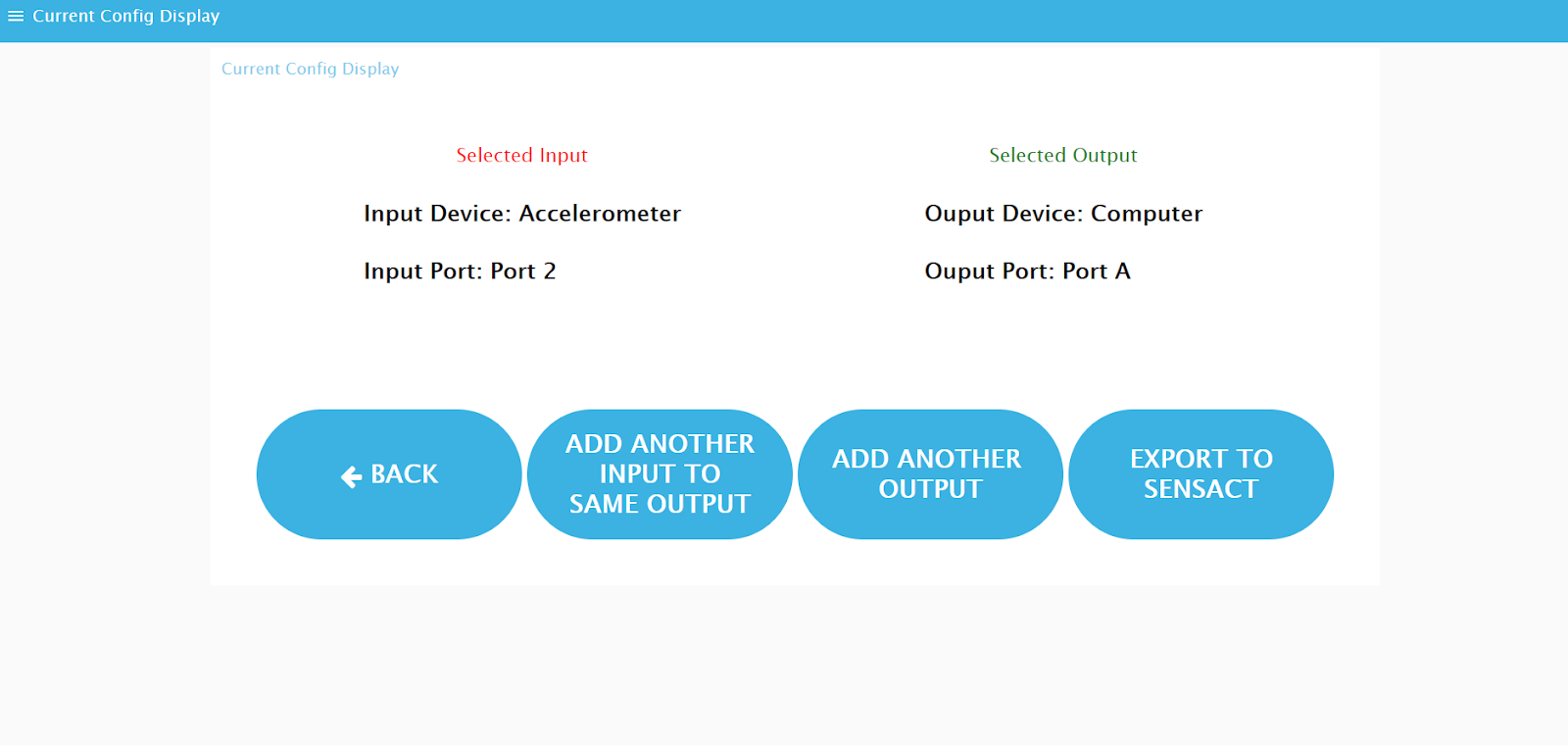
**Figure 4** Écran advanced setup

Maintenant, vous devez sélectionner un type d’input et le port que vous voulez utiliser avec cet input.



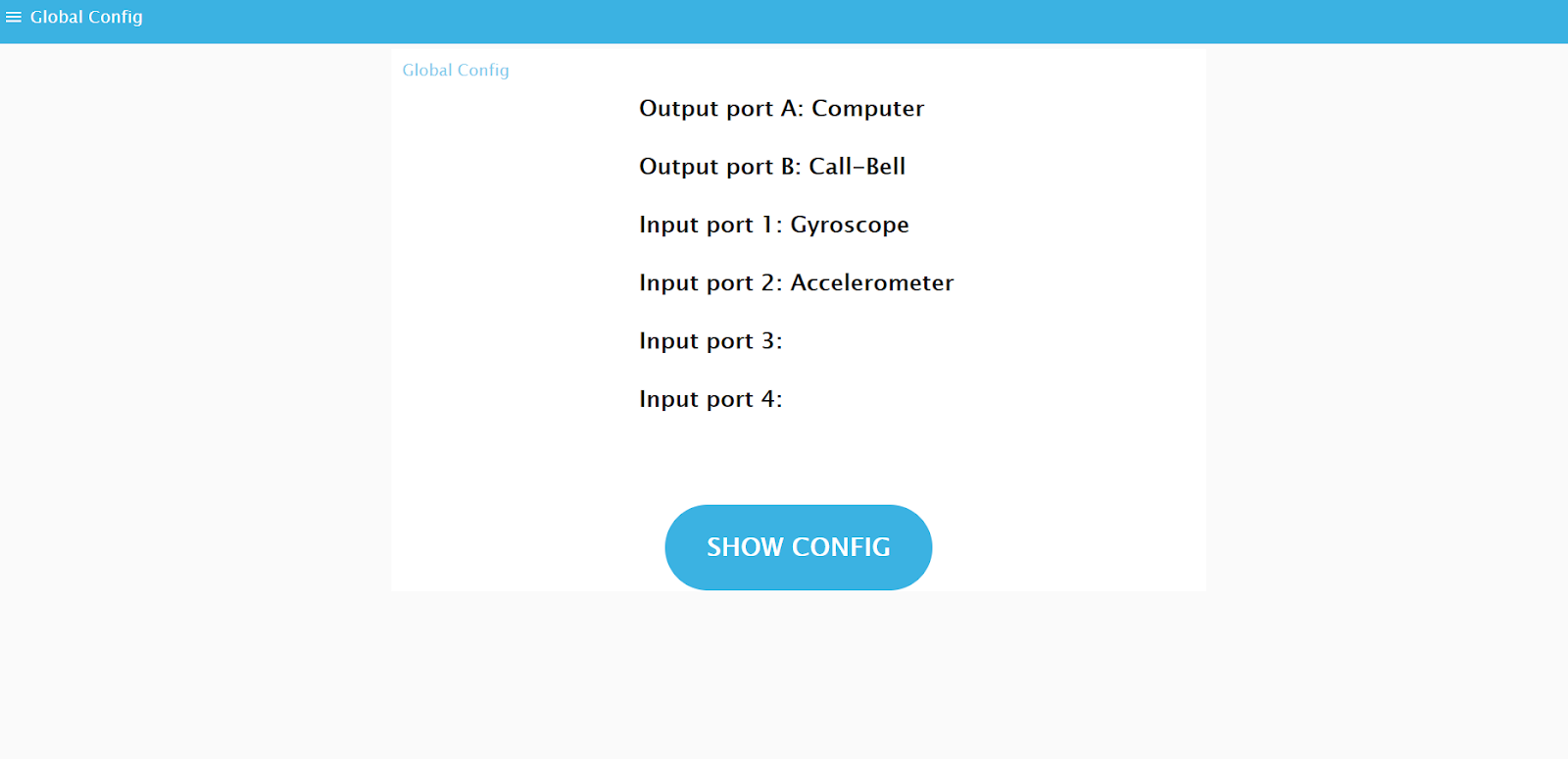
**Figure 5** Écran advanced setup input selection

Après ces sélections vous verrez un sommaire de ce que vous avez sélectionné. Si vous êtes satisfait de vos sélections, vous pouvez cliquer sur Export to SensAct. Sinon, vous pouvez cliquer sur add another input to the same output ou add another output pour continuer à ajouter des inputs/outputs à votre configuration.



**Figure 6** Écran advanced setup configuration display

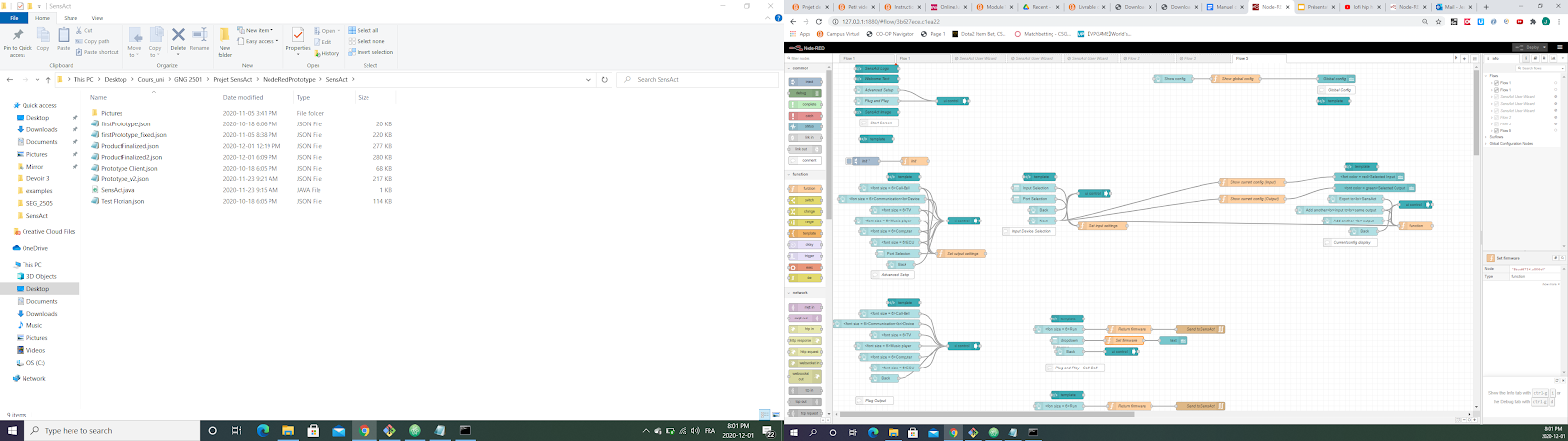
Si vous voulez voir le statut global de votre configuration, cliquez sur le menu à gauche en haut de l’écran et sélectionnez global config. Ensuite, cliquez sur show config pour voir votre configuration.



**Figure 7** Écran advanced setup global configuration

## Comment ajouter des configurations

Le SensAct UI est composé de plusieurs nodes liées ensemble. Comme vous pouvez le voir dans l’image ci-bas, les nodes sont regroupées par les sections du dashboard qu’elles forment. Il y a des commentaires dans les function nodes (les nodes oranges) qui expliquent le déroulement du programme et l’utilité de chaque variable. Nous allons tout de même expliquer comment ajouter des configurations au mode *plug and play* puisque c’est l’aspect le plus important de l’interface.

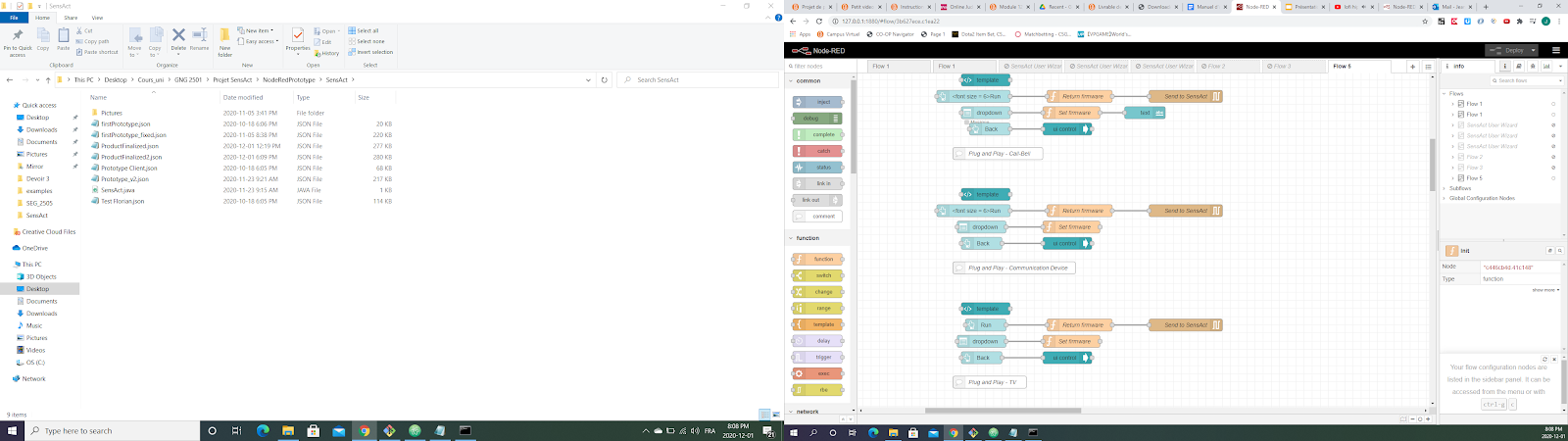


**Figure 8** Code Node-Red

Les deux nodes nommées init initialisent les variables javascript qui seront utilisées pour tenir compte des sélections de l’utilisateur. La node template juste en haut modifie l’apparence des boutons dans tout le programme.

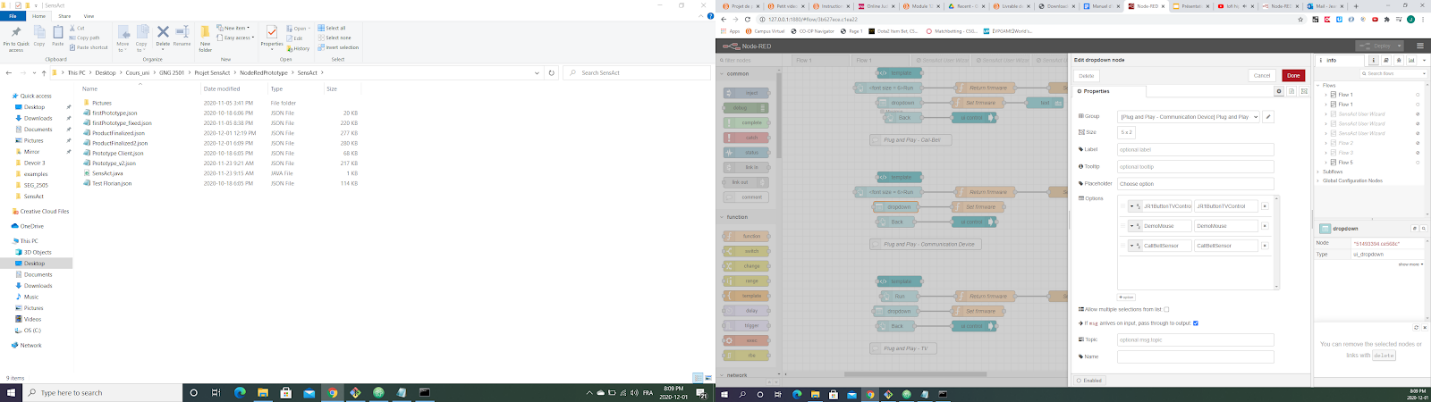
Pour exporter le code au SensAct, la fonction return firmware qui est attachée à chaque bloc *plug and play* analyse les sélections qui ont été faites par l’utilisateur et envoie le code correspondant au SensAct en utilisant une node Serial Out.

Si vous voulez ajouter des configurations dans la section *plug and play*, il y a seulement quelques modifications à faire. Les configurations *plug and play* sont séparées par le type d’output qu’elles traitent.



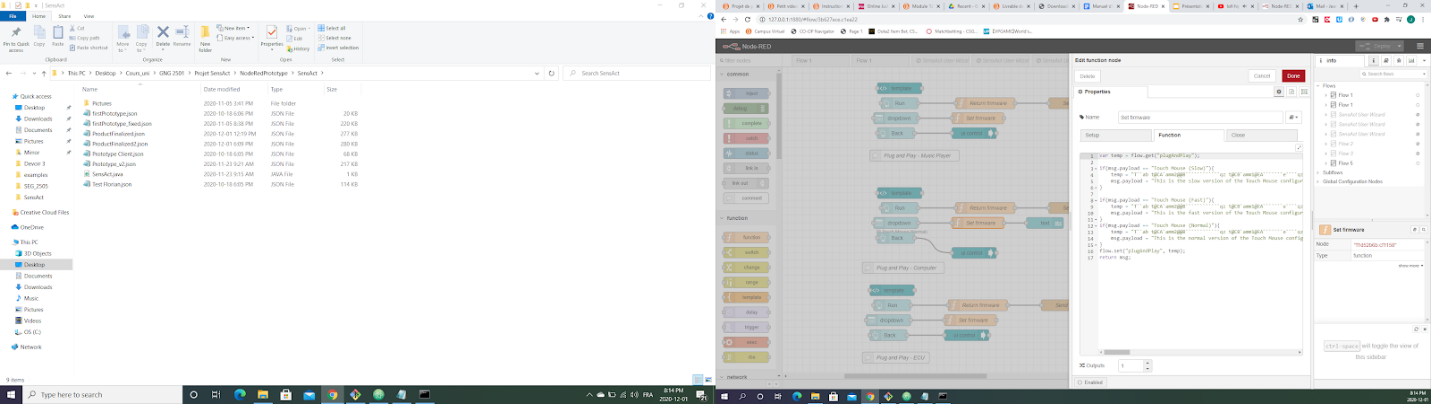
**Figure 9** Code Node-Red flow 5

La première étape est d’ajouter le nom de la configuration au dropdown correspondant (voir l’image ci-bas).



**Figure 10** Code Node-Red Node Edit

Ensuite, dirigez-vous vers la function node Set firmware correspondante et copiez un des if statements présent. Pour que le code soit envoyé au SensAct, il faut que msg.payload soit égal au nom que vous avez donné à votre configuration.



**Figure 11** Code Node-Red JavaScript

La prochaine étape est de rendre la variable temp égale au code désiré comme c’est fait dans les autres blocs if. Il faut séparer chaque ligne de code par un espace. Il y a un fichier java dans le github du projet qui a comme utilité de formater le code. Si vous voulez ajouter une description à la configuration, assignez la à msg.payload dans votre bloc if (comme démontré ci-haut).

Lien au github: <https://github.com/TheRealYoze/SensAct>

# Installation du produit

Pour installer l’interface SensAct UI, il faut d’abord commencer par installer NodeJS et ensuite installer Node-Red. Nous vous invitons à regarder des tutoriels en ligne sur l’installation de ces deux programmes si vous ne les avez déjà pas sur votre ordinateur.

La vidéo suivante démontre comment installer *Node-red* : <https://www.youtube.com/watch?v=hEpeobDyj8k>

Ensuite, il faut importer l’interface dans *Node-red*. Si vous essayez de lancer le programme en cliquant sur *deploy*, *Node-red* va vous informer qu’il manque quelques modules (entre autres, *serial port* et *dashboard*). Vous n’avez qu'à suivre les instructions qui vont être indiquées pour installer ces modules. Une fois que cela est fait, vous pourrez utiliser l’interface en ajoutant ui à l’URL qui vous a été fourni dans la ligne de commande.

# Conclusion

Le SansAct est un appareil haut de gamme dont l’interface intègre est facile à manipuler pour que les patients ou les clients puissent l’utiliser. Sa configuration est très intéressante et digne à terminer afin qu’il soit fonctionnel. Ensuite, les fonctions qu’il faudra continuer et revoir sont : *Plug and Play*, car les options outputs qui se trouvent à l’intérieur sont les principales. Enfin, il est essentiel d’avoir une connaissance de base de Node-RED et de se familiariser avec son dashboard afin d’ajouter des commentaires du programme ou des nouvelles configurations. Le client se base à partir du dashboard pour voir la progression du projet.

BIBLIOGRAPHIE

APENDICE