



Athlimage

par

Dordor Minetdi

Alexandre Beauquel

Alexandre Roussel

Sébastien O'Neel

Travail présenté à

Gabriel Girard

dans le cadre de l'activité pédagogique

**IFT592 - Projet d'informatique I**

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Date

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Revue de la littérature</b>	<b>3</b>
2.1	BluetoothLE . . . . .	3
2.2	Bluetooth mobile . . . . .	3
2.3	Bluetooth la couche L2CAP . . . . .	4
2.4	Bluetooth RFCOMM . . . . .	4
2.5	Application de Bureau Front-End . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Corps du projet</b>	<b>4</b>
3.1	Description de l'app . . . . .	4
3.2	Choix des technologies . . . . .	4
3.3	Architecture . . . . .	5
3.4	Tentative d'utilisation du BLE . . . . .	5
3.5	Utilisation du bluetooth classique . . . . .	6
3.6	Fonctionnement du bluetooth dans le projet . . . . .	6
3.7	Resultat obtenue . . . . .	7
3.8	Analyse des resultats . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Annexes</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>7</b>

# 1 Introduction

L'introduction présente d'abord clairement le thème du projet et fait une mise en contexte. En particulier, elle énonce la pertinence du sujet en rapport avec votre formation et situe ce projet par rapport à ce qui existe (si pertinent).

Puis, les objectifs généraux et spécifiques du projet fixés au début du projet sont exprimés clairement. Parler de l'atteinte ou non des objectifs. En plus des objectifs, parler des livrables qui avaient été fixés au début du projet.

S'il y a lieu, la méthodologie utilisée est décrite.

## 2 Revue de la littérature

### 2.1 BluetoothLE

En 2001, des chercheurs a Nokia ont déterminé plusieurs scénarios que le sans-fils moderne n'adressait pas. La compagnie a donc commencer à développer une technologie sans-fils adaptée du standard de Bluetooth en utilisant moins d'énergie et a un cout plus faible en minimisant la différence entre les deux. Les résultats ont été publié en 2004 avec le nom Bluetooth Low End Extension[?]. Après plus de développement avec Logitech en collaboration avec le projet MIMOSA tout en étant supporté et promu par STMicroelectronics, la technologie est mise en vente en 2007 sous le nom de Wibree[?]. Il s'intégra à bluetooth à partir de la version 4.0 sous le nom de bluetooth smart au début des année 2010 puis garda le nom de bluetooth Low Energy (LE) dans les version future[?].

### 2.2 Bluetooth mobile

Pour le bluetooth mobile, Xamarin possède une librairie PluginBLE[?]. Celle-ci permet de découvrir les appareils proche, se connecter, puis commencer à envoyer des données entre les appareils. Le bluetooth BLE fonctionne à l'aide de service, qui sont distinguer par des UUID. Il est possible d'utiliser un service déjà existant où de se définir notre propre service. Cette librairie support le multi-plateforme ce qui nous permet de déployer notre application sur android et IOS en même temps. Une librairie similaire est Shiny[?], elle est aussi multi-plateforme et contient beaucoup de support. Cependant, pour l'utiliser, il faut une clé du centre d'application et demande plus de configuration pour créer notre propre service.

## 2.3 Bluetooth la couche L2CAP

La couche L2CAP (Logical Link and Control Adaptation Protocol) fournit les services des protocoles de niveau supérieur. Elle gère la segmentation, le réassemblage des paquets et également la qualité de service.

## 2.4 Bluetooth RFCOMM

RFCOMM (Radio frequency communication) est un service basé sur la norme RS-232 qui simule des entrées sorties sur le port série. C'est un protocole très utilisé lorsque le débit de données n'atteint pas plus de 360 kbit/s.

## 2.5 Application de Bureau Front-End

Pour la programmation de la partie UI de notre application, nous avons choisi electronjs. Pourquoi donc electronjs ? Nous voulons une application de bureau de bureau qui à la fois regroupe nouvelles technologies et capacité multiplateforme. Electron est un Framework javascript qui permet de programmer des applications web de bureau. On pourra donc avoir différentes versions de l'application dans d'autres systèmes. Il se base sur le même principe que les autres Framework : HTML, CSS et JS. Comme applications basées sur electron, on a : VS Code, Messenger, Twitch, MS Teams, InVision... Pour la connexion avec le backend, elle est facile car elle basée sur Node. On peut donc utiliser les modules npm usuels pour la connecter sur n'importe quelle BD.

# 3 Corps du projet

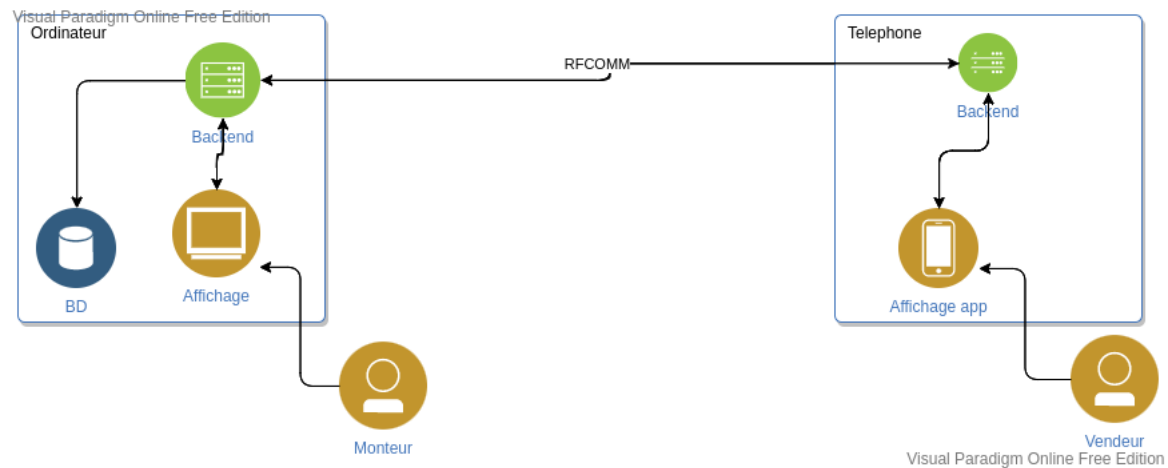
## 3.1 Description de l'app

L'idée principale du projet est d'apprendre à développer une communication bluetooth entre un telephone et un ordinateur. On a choisi le bluetooth pour que toutes les fonctionnalités de l'application marchent sans internet.

## 3.2 Choix des technologies

Pour l'application de bureau on a choisis électron, c'est la technologie la plus utilisée aujourd'hui pour faire des applications crossplateforme sur ordinateur. C'est utilisé par Slack, Discord, Postman, Spotify.

### 3.3 Architecture

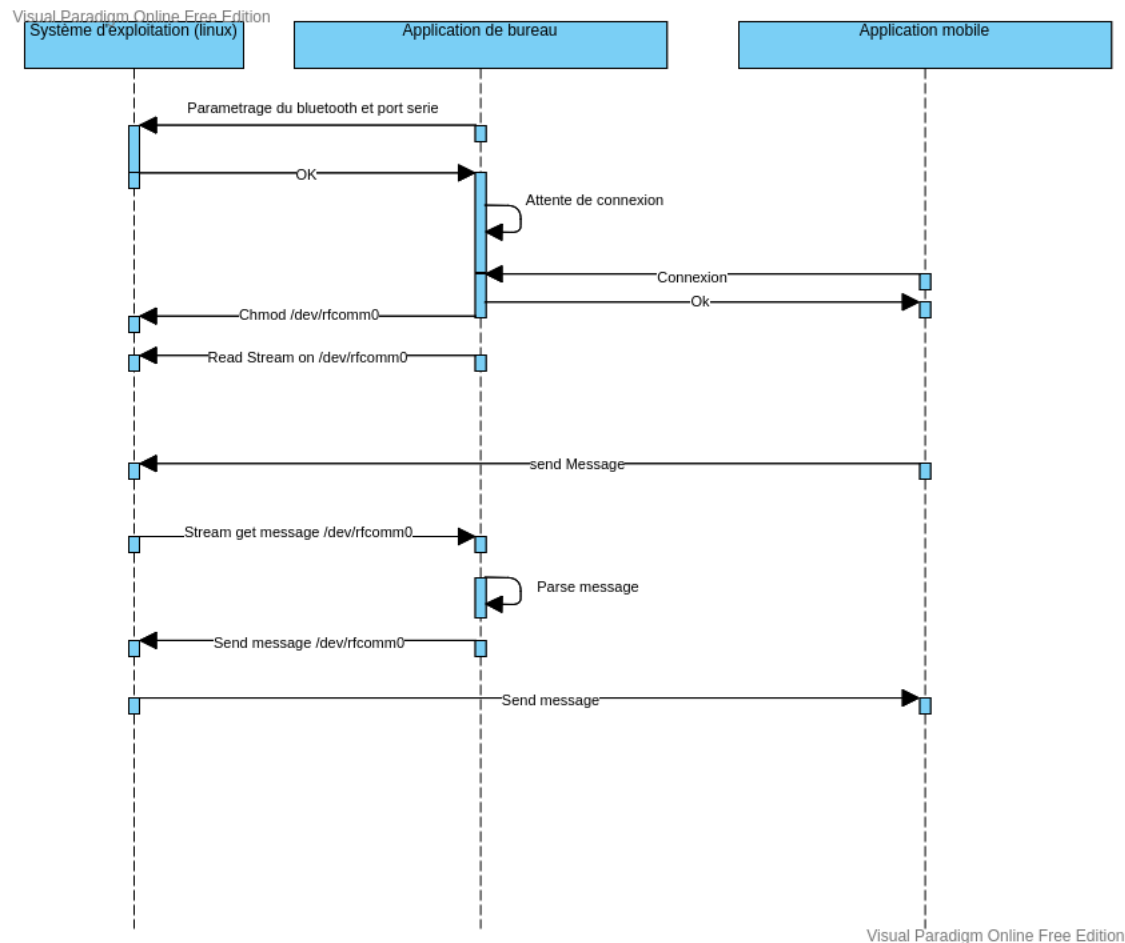


### 3.4 Tentative d'utilisation du BLE

Dans un premier temps, nous nous sommes orienté vers le bluetooth low energy car il semble correspondre plus à notre besoin principal. Le transfert de données très legere avec peu d'énergie. On a assez rapidement réussi à connecter les deux appareils mais impossible de se connecter à un service défini par le protocole. Donc impossible de récupérer des données. La librairie de google implanté dans chrome. <https://web.dev/bluetooth/> On a également utilisé des applications de simulation de device en BLE sur le telephone pour tester, sans resultats. Encore à ce jour nous savons que c'est pas possible de communiquer avec ce protocole entre nos deux appareils mais nous n'avons pas d'explication théorique pour le justifier. On suppose que la relation maitre/esclave ne s'établie pas bien entre deux appareils destiné a etre dans la majorité des cas maitre.

### 3.5 Utilisation du bluetooth classique

### 3.6 Fonctionnement du bluetooth dans le projet



La fonction parseMessage sur l'application de bureau gère les messages suivant :

- création d'une commande
- modification d'une commande
- demande de la liste des commandes
- demande d'un LS du dossier courant
- demande d'un CD dans sous dossier
- demande retour au dossier parent
- demande recuperation d'une image

L'application de peut donc renvoyer au mobile les messages suivant :

- liste des commandes
- LS du dossier courant
- CD dans sous dossier
- Retour au dossier parent

— Image

### 3.7 Resultat obtenue

Ce qui marche et ne marche pas

### 3.8 Analyse des resultats

abandon du crossplateforme

Les sections suivantes contiennent le corps du projet. Celui-ci est divisé en sections qui elles-mêmes sont divisées en sous-sections.

Ces sections présentent :

- une introduction au sujet traité si cela est nécessaire ;
- les technologies utilisées avec justification ;
- la documentation technique (spécifications, architecture, conception) ;
- la documentation pour l'utilisation (compilation, installation, interface, API, utilisation) ;
- les tests effectuées et les résultats obtenus ;
- Une analyse des résultats si cela est pertinent.

## 4 Conclusion

La conclusion effectue un retour sur son travail. Expliquez les problèmes rencontrés lors de la réalisation de votre projet. Il est souhaitable de mentionner les perspectives de développements futurs.

## 5 Annexes

Ces sections sont optionnelles. On met ici tout ce qui est trop lourd pour être intégré dans le texte. On peut y mettre par exemple, des bouts de code ou d'algorithme qui sont trop long pour le texte. On peut y mettre le mandat original ainsi que les documents produits en cours de projets.

## 6 Bibliographie