



Projet 2019

Trottinette Électrique Connectée

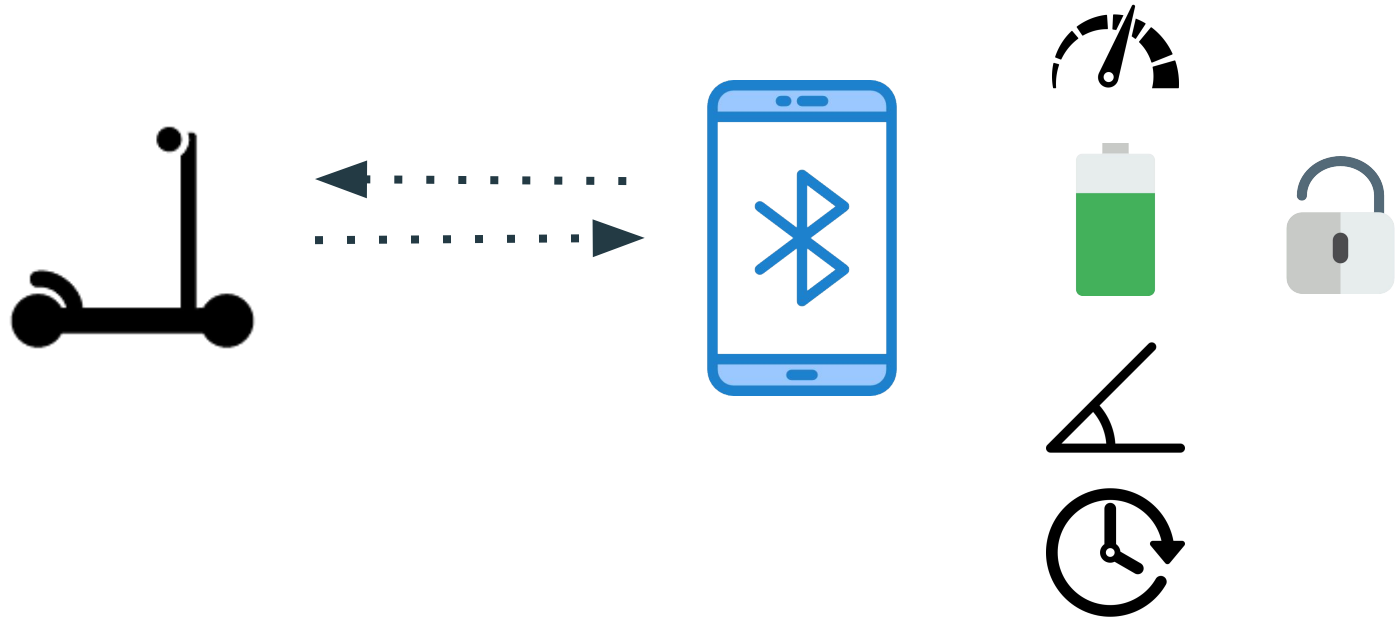
Revue finale

BTS SN-IR - SY Somphon

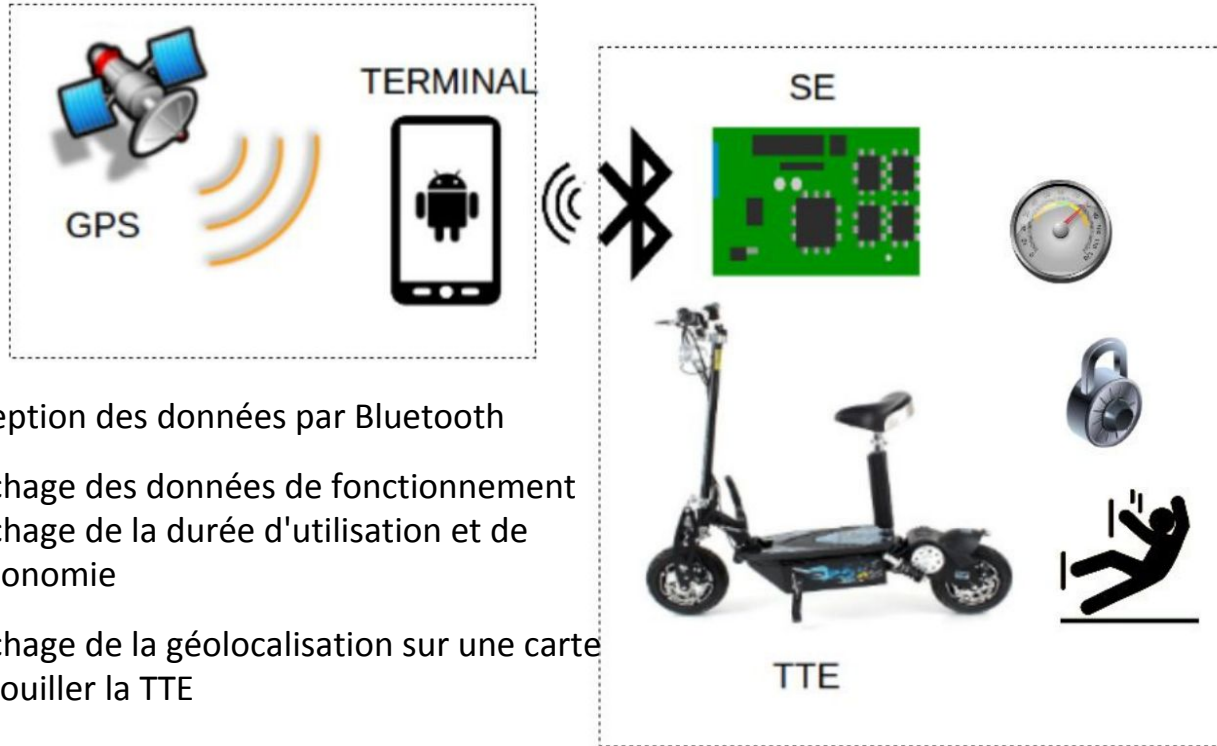
Sommaire

- ❑ Expression du besoin
- ❑ Présentation du système
- ❑ Architecture Système
- ❑ Planification du projet
- ❑ Planification des tâches
- ❑ Analyse
- ❑ Les ressources de développement
- ❑ Qt pour Android
- ❑ QML
- ❑ Diagramme de classe QML
- ❑ Interaction QML/C++
- ❑ Diagramme de classe C++
- ❑ Communication Bluetooth
- ❑ Protocole de communication
- ❑ Affichage des données dans l'IHM
- ❑ Fonctionnalités liée à la géolocalisation
- ❑ Partie Physique
- ❑ Conclusion

Expression du besoin

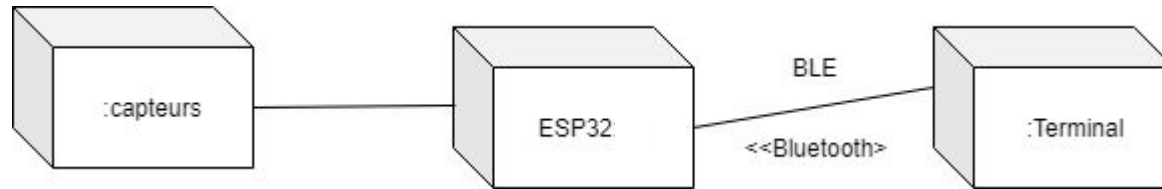


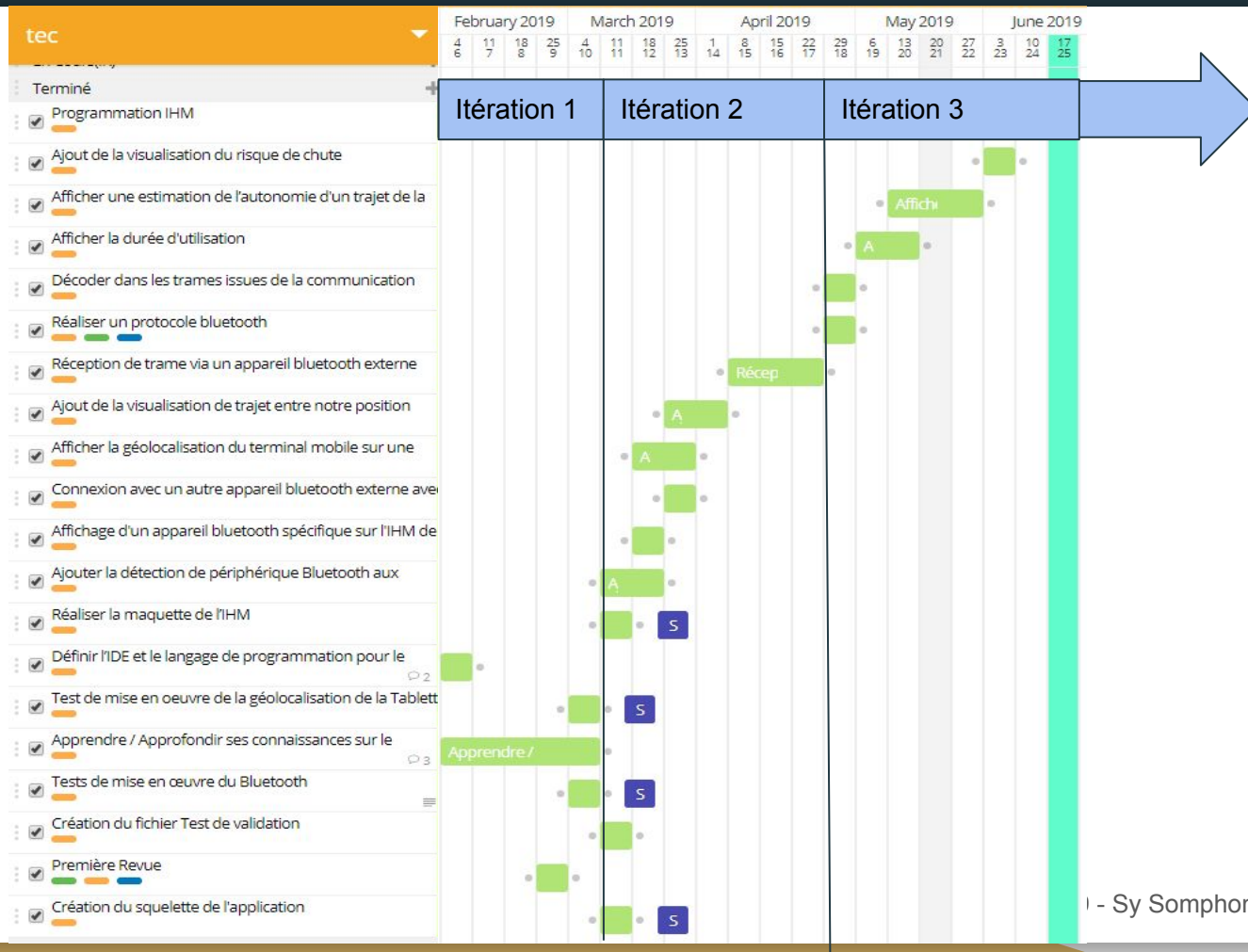
Présentation du projet



- Réception des données par Bluetooth
- Affichage des données de fonctionnement
- Affichage de la durée d'utilisation et de l'autonomie
- Affichage de la géolocalisation sur une carte
- Verrouiller la TTE

Architecture Système

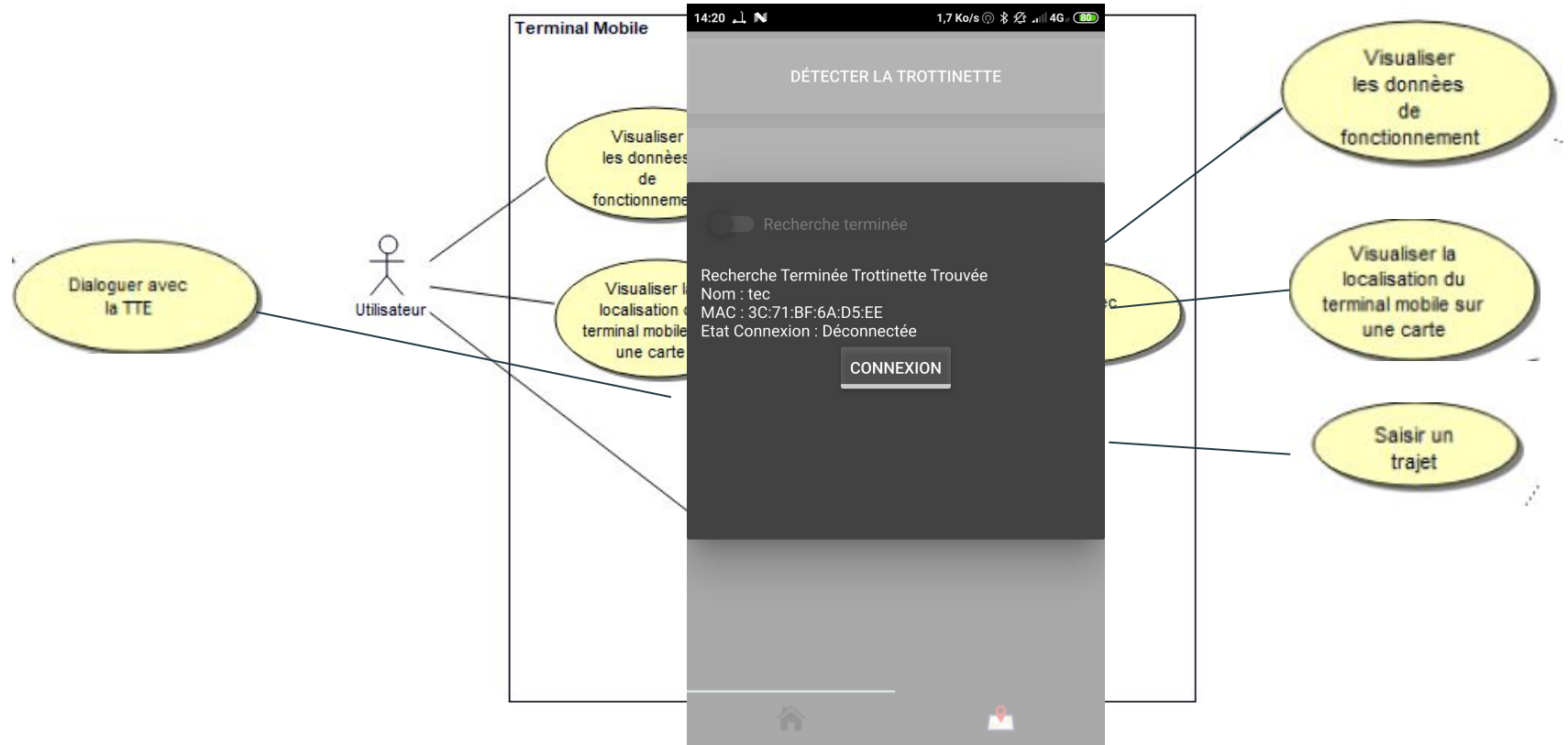




Planification des tâches

Cas d'utilisation	Priorité	Itération
Structure de l'IHM	Haute	1
Géolocaliser la TTE	Moyenne	1
Visualiser le trajet	Basse	1
Visualiser les données de fonctionnement de la TTE	Haute	2
Visualiser l'autonomie pour un parcours	Moyenne	3
Verrouiller la trottinette à distance avec le téléphone	Basse	3

Analyse



Les ressources de développement

- Framework : Qt 5.11.2
- IDE : Qt Creator 4.7.2
- Java SDK : 1.8.0
- Android SDK : 26.1.1
- Android NDK : 17 c
- Système d'exploitation (tablette) : Android 7.0 API 24



Qt pour Android



C++ + QML



QML

(Qt Modeling Language)

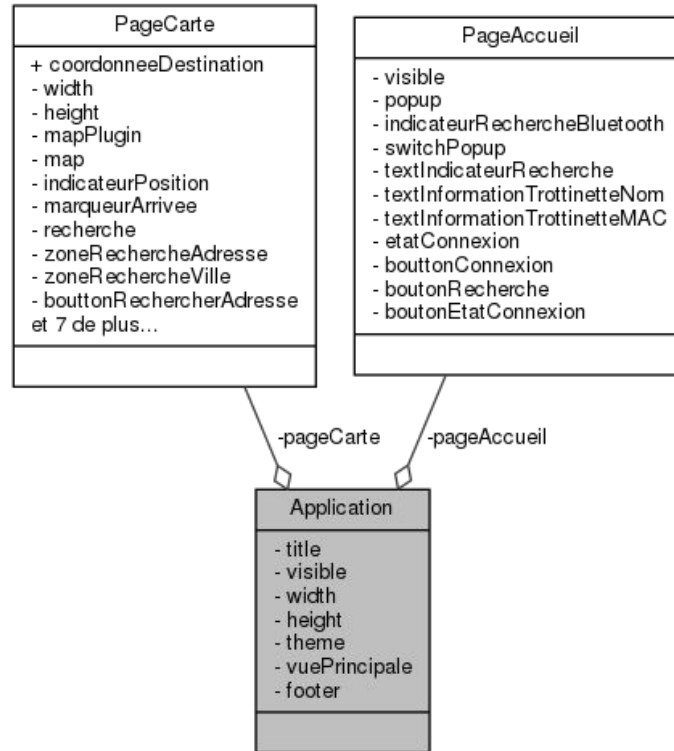
- Langage déclaratif
- Description des interfaces utilisateur avec des composants visuels
- Extension **.qml**
- Intégration de **JavaScript**.

```
import QtQuick 2.9
import QtQuick.Controls 2.15
```

```
Page {
    visible: true
    ...
    Popup {
        id: popup
        x: (parent.width - width) / 2
        y: (parent.height - height) / 2
    }
}
```



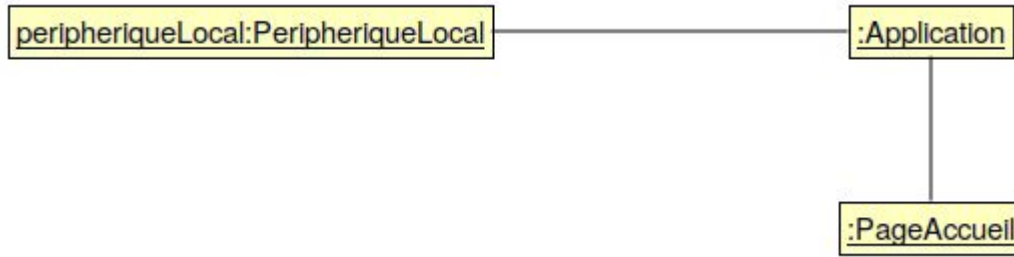
Diagramme de classe (Partie QML)



Interaction QML/C++

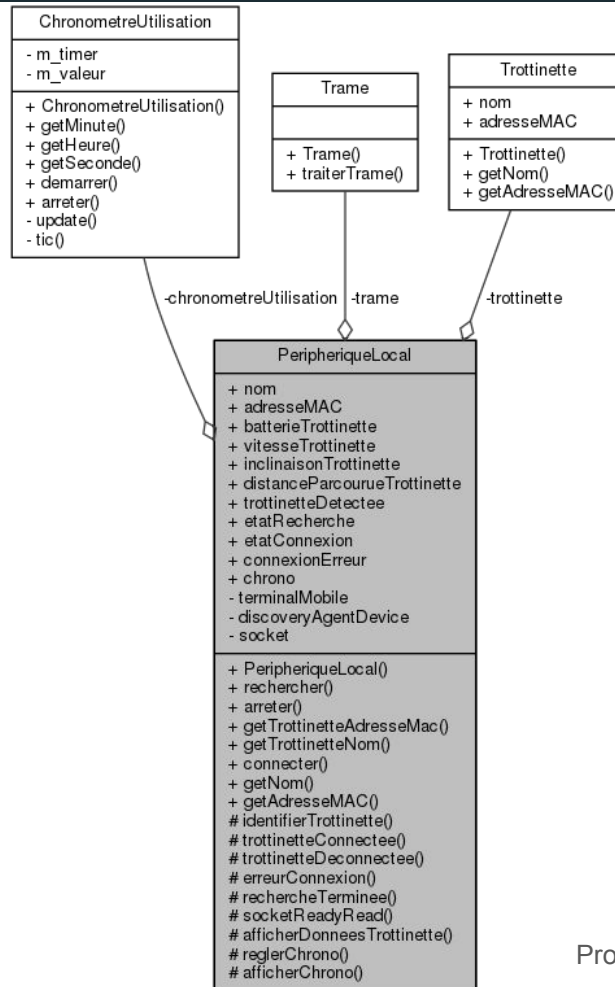
Extrait Main.cpp :

```
QQmlApplicationEngine engine;  
engine.rootContext()->setContextProperty("peripheriqueLocal", new PeripheriqueLocal());  
engine.load(QUrl(QStringLiteral("qrc:/Application.qml")));
```

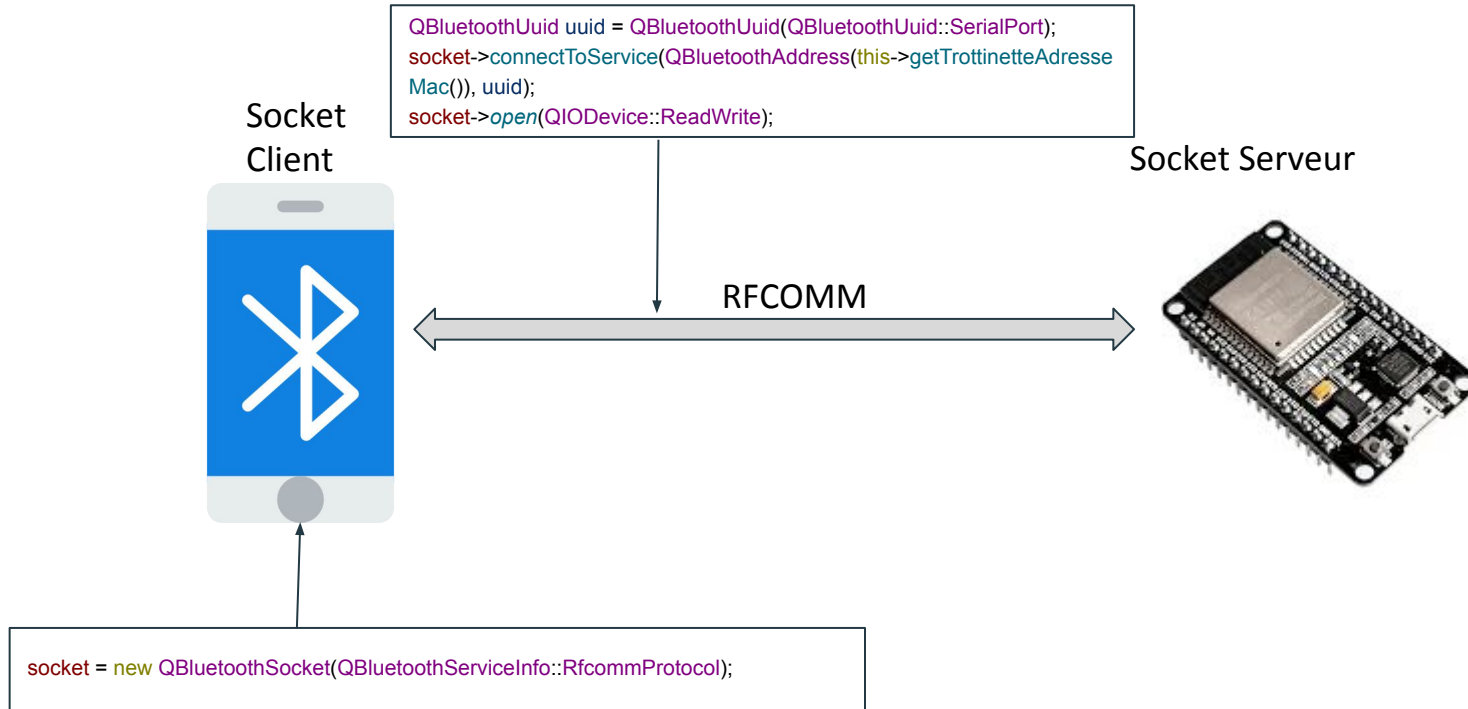


Extrait PageAccueil.qml :

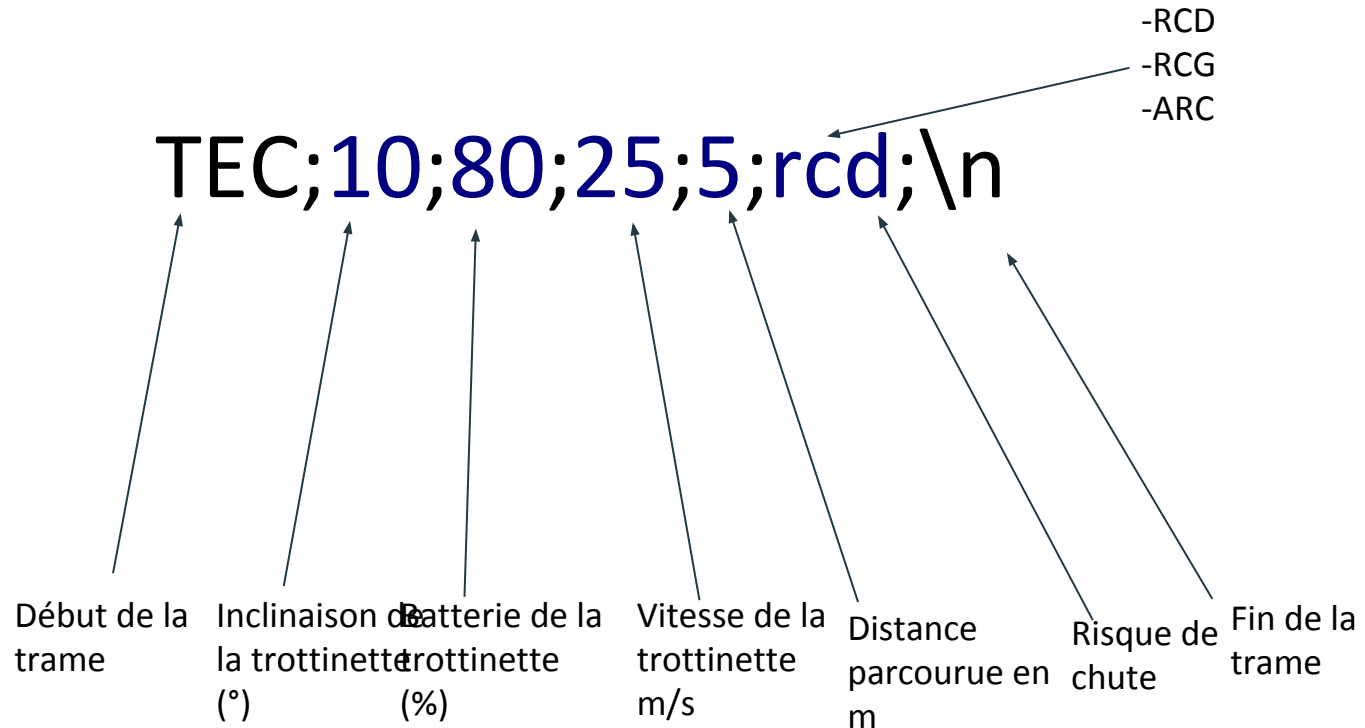
```
Button {  
    id:bouttonConnexion  
    text: "Connexion"  
    onClicked: {  
        peripheriqueLocal.connector()  
    }  
}
```



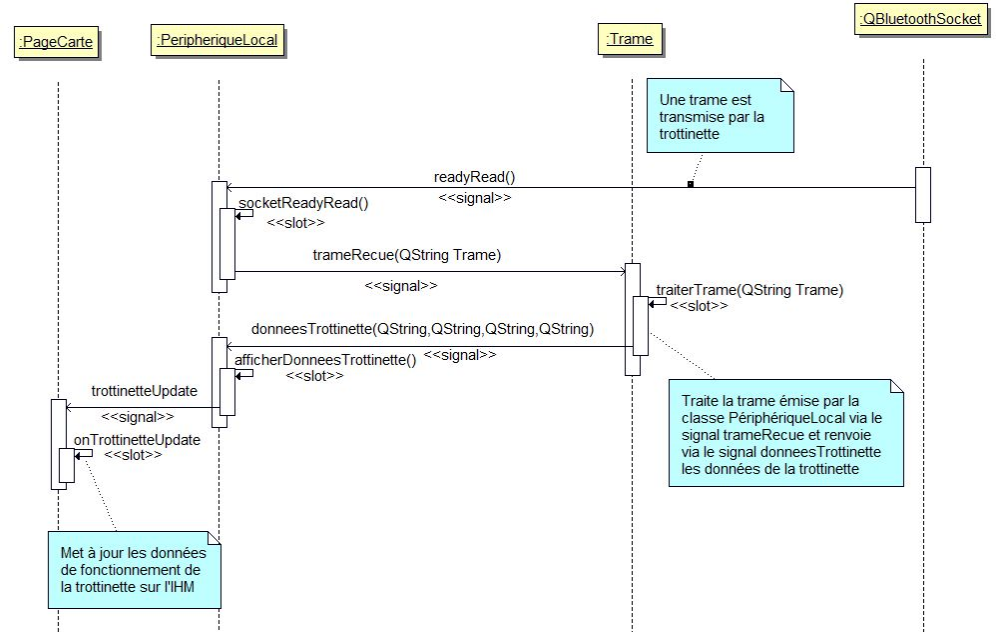
Communication Bluetooth



Protocole de communication



Affichage des données dans l'IHM



Fonctionnalités liée à la géolocalisation



OpenStreetMap

```
Plugin {  
  id: mapPlugin  
  locales: "fr_FR"  
  name: "osm" // OpenStreetMap  
  PluginParameter { name: "osm.geocoding.host"; value:  
    "https://nominatim.openstreetmap.org" }  
}
```

Map

GeocodeModel

RouteModel

Partie Physique

	Bluetooth Low Energy	Wifi
Protocoles	BLE specification	802.11 b/g/n
Fréquence	2.4 GHz	2.4 GHz ~ 2.5 GHz
Bit Rate	1 Mbps	802.11n : 150 Mbps
Consommation d'énergie	Faible	Élevée
Besoin d'internet	Non	Oui

Partie Physique

	Bluetooth Low Energy	Bluetooth Classique
Fréquence	2.4 GHz	2.4 GHz
Data Rate	1 Mbps	1-3 Mbps
Consommation d'énergie	0.01W - 0.5 W	1 W
Distance	50 m	100 m
Modulation	GFSK	GFSK (BR) $\pi/4$ -DPSK, 8DPSK (EDR)

Test de validation

Désignation	Résultat attendu	Oui/Non
Visualiser la vitesse de la trottinette en temps réel	On voit sur l'IHM la vitesse de la trottinette en temps réel	Oui
Visualiser le pourcentage de batterie de la trottinette en temps réel	On voit le pourcentage de batterie de la trottinette en temps réel	Oui
Visualiser un trajet entre notre position actuelle et une position désirée	On voit sur la carte le trajet entre notre position actuelle et une destination	Oui
Visualiser la distance du trajet	On visualise la distance du trajet en km ou m	Oui
Visualiser une estimation de la batterie restante à la fin du trajet	On visualise une estimation de la batterie restante à la fin du trajet	Oui
Visualiser en cas de risque de chute un avertissement	On visualise une image nous avertissant d'un éventuelle risque de chute avec la direction	Oui

Conclusion

Améliorations envisagées:

- Améliorer l'interface graphique de l'IHM
- Ajout du verrouillage de la trottinette
- Base de données pour stocker les trajet