

# ENSAM-Rabat

## 2022/2023

EEIN, S5

**IoT Project**

### Project Team:

- RAFYA Hamza (Chef du projet)
- DARAK Asmaa
- BOUMKILA Soukaina
- MEFTAH Manal
- EL MEKADI Talal
- ELATOUANI Mouad
- OULAASRI Yassine
- ABOUCH Youness

### 1 Title :

« Smart Parking »

### 2 Description :

Notre projet consiste un parking connecté qui gère les emplacements d'une manière flexible et intelligente. Ils offrent à l'utilisateur la possibilité de garder sa voiture en un endroit sécurisé d'une part, et de pouvoir réserver un emplacement à distance pour son véhicule d'autre part. Tout cela à travers une interface graphique à concevoir de façon à ce que l'utilisateur peut y accéder par ordinateur ou téléphone.

## 2.1 Main Objective

Notre système permettra aux utilisateurs d'accéder au parking à travers l'interface graphique où selon l'un des modes d'utilisation parmi les trois suivants :

- Mode Abonné : où la durée de réservation pendant chaque jour le long d'un mois est connue. Le mode de paiement est soit mensuel, ou trimestriel.
- Mode Réservation : où la durée de réservation par jour est connue. Le mode de paiement est tarifié par heure, avec réduction.
- Mode Visiteur : où la durée de réservation est inconnue pendant le jour. Le mode de paiement est tarifié par heure, sans réduction.

## 2.2 Principal functions :

**PF1 : Gestion d'entrée du parking.**

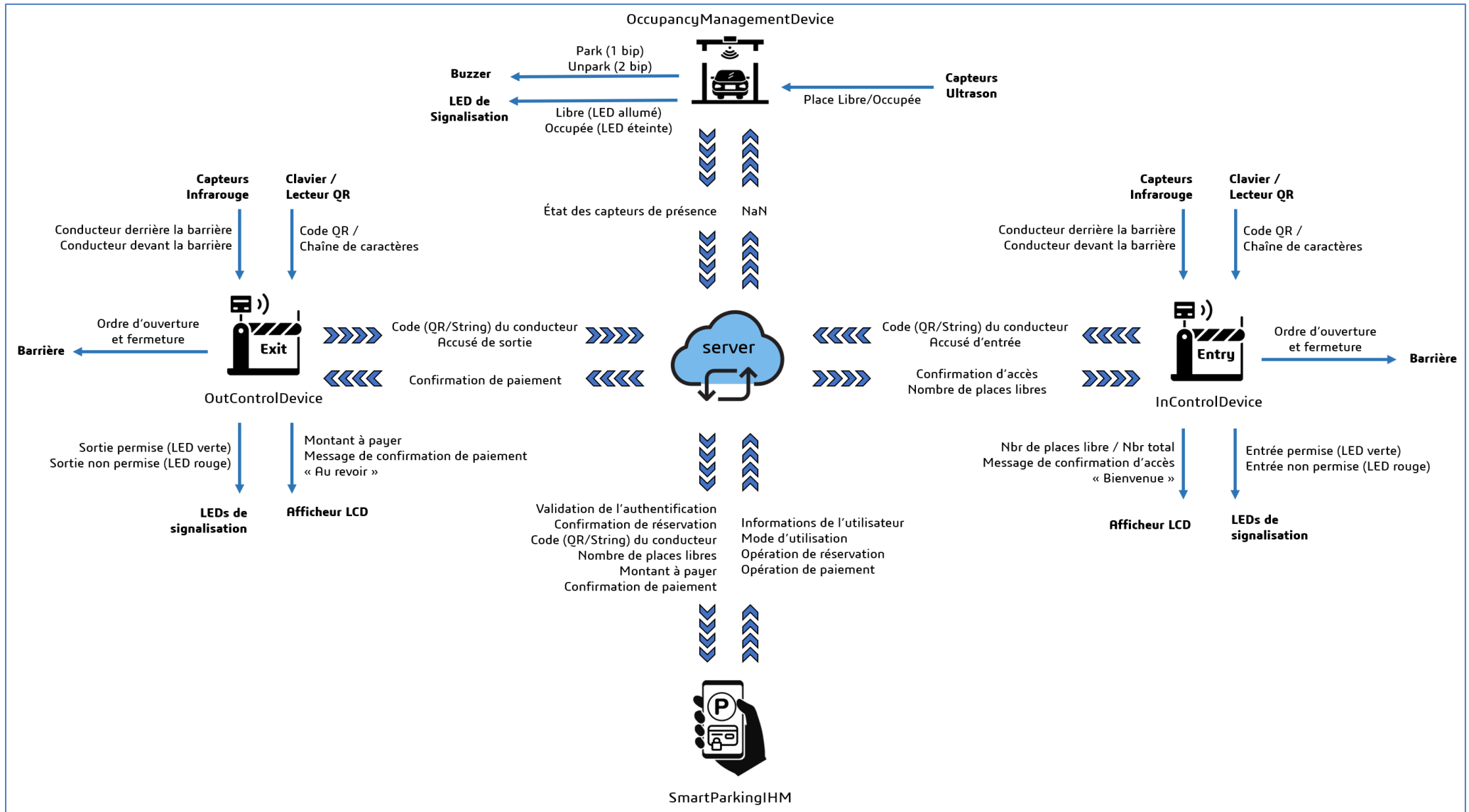
**PF2 : Gestion de sortie du parking.**

**PF3 : Gestion des places du parking.**

**PF4 : Gestion du serveur et interface.**

## 2.3 Inputs/outputs :

Principal function	Device Name	Inputs		Outputs		Processing Tasks	
		From server	From ECU	To server	To ECU	In server	In ECU
<b>PF1</b>	<b>In_Control_Device</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Message de confirmation-d'accès.</li> <li>- Nombre de places libres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 capteurs de présences infrarouge.</li> <li>- Code QR / Code tapé par clavier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Code QR / Code tapé par clavier.</li> <li>- Accusé d'entrée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficheur LCD.</li> <li>- Signalisation et commande du barrière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparaison du code du conducteur à ceux dans la base de données pour confirmer l'accès au parking</li> <li>- Enregistrement de l'instant d'entrée du conducteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection de la présence de la voiture.</li> <li>- Lire le code QR saisi par l'utilisateur et l'envoyer au serveur.</li> <li>- Afficher l'état du code (valide/invalid)</li> <li>- Contrôler la barrière et les LEDs au cours d'entrée après la confirmation du serveur.</li> <li>- Actualiser à chaque instant l'affichage de l'état des places libres dans le parking sur l'afficheur.</li> </ul>
<b>PF2</b>	<b>Out_Control_Device</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Message de confirmation de sortie.</li> <li>- Etat de client (erreur de paiement,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 capteurs de présences infrarouge.</li> <li>- Code QR / Code tapé par clavier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envoyé le code QR vers le serveur.</li> <li>- Accusé d'entrée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ouverture et la fermeture de la barrière.</li> <li>- Allumé la LED en vert ou en rouge.</li> <li>- Afficher un message sur LCD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrement de l'instant de sortie du conducteur</li> <li>- Calcul du montant à payer selon le mode d'utilisation et le temps de séjour du conducteur dans le parking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection de la présence de la voiture.</li> <li>- Lire le code QR saisi par l'utilisateur et l'envoyer au serveur.</li> <li>- Afficher le montant à payer</li> <li>- Afficher un message de confirmation du paiement.</li> <li>- Contrôler la barrière et les LEDs.</li> </ul>
<b>PF3</b>	<b>Occupancy_Management_Device</b>	- NaN	- 6 capteurs ultrason HC-SR04.	- Message envoyé au serveur.	- 6 leds de signalisation - Buzzer	- Calcul du nombre des places libres selon l'état des capteurs de présence	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire à chaque instant l'état des places de stationnement (occupé/disponible)</li> <li>- Actualiser l'état des LEDs de signalisation (Allumé/éteint)</li> <li>- Informer le serveur à chaque nouveau update de la situation des places.</li> <li>- Commander le buzzer quand un véhicule stationne.</li> </ul>
<b>PF4</b>	<b>Smart_Parking_IHM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmation de réservation</li> <li>- Nombre de places libres.</li> <li>- Confirmation de paiement</li> </ul>	- NaN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informations de l'utilisateur</li> <li>- Mode d'utilisation</li> <li>- Opération de réservation</li> <li>- Opération de paiement</li> </ul>	- NaN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Authentification de l'utilisateur</li> <li>- Choix du mode d'utilisation</li> <li>- Génération du code (QR/String) lors de la réservation</li> <li>- Traitement de l'opération de paiement</li> </ul>	- NaN



## 2.4 ActivitiesTable :

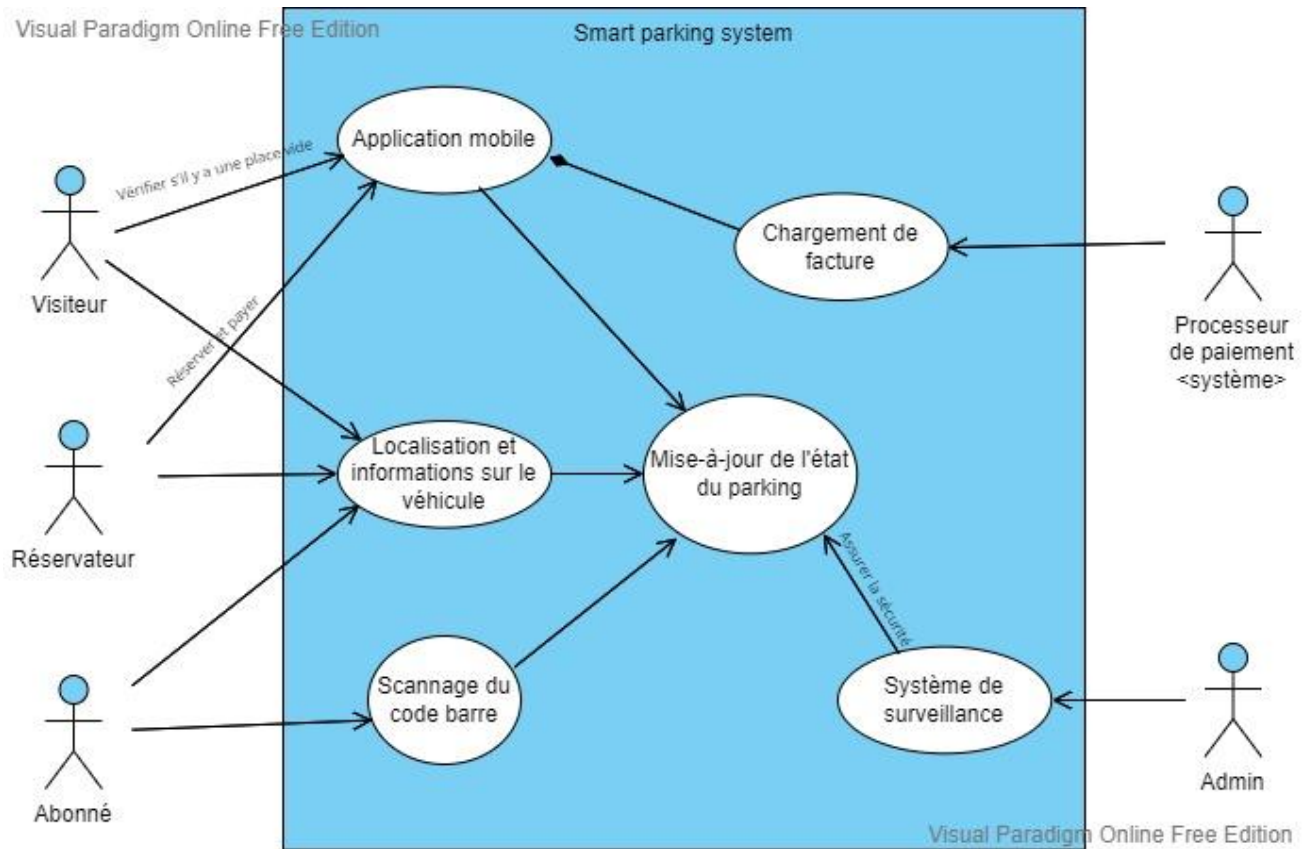
Principal function	Name and Email
<b>PF1</b>	-DARRAK Asmaa : <a href="mailto:asmae18@darrak@gmail.com">asmae18@darrak@gmail.com</a> -RAFYA Hamza : <a href="mailto:rafyahamza99@gmail.com">rafyahamza99@gmail.com</a>
<b>PF2</b>	-EL MESKADI Talal : <a href="mailto:Elmeskadi.Talal@gmail.com">Elmeskadi.Talal@gmail.com</a> -ELATOUANI Mouad : <a href="mailto:elatouanimouad@gmail.com">elatouanimouad@gmail.com</a>
<b>PF3</b>	- BOUMKILA Soukaina : <a href="mailto:soukainaboumkila@gmail.com">soukainaboumkila@gmail.com</a> - MEFTAH Manal : <a href="mailto:meftahimanal@gmail.com">meftahimanal@gmail.com</a>
<b>PF4</b>	- OULAASRI Yassine : <a href="mailto:yassineoulaasri01@gmail.com">yassineoulaasri01@gmail.com</a> - ABOUCH Youness : <a href="mailto:youness.abouch@outlook.com">youness.abouch@outlook.com</a>

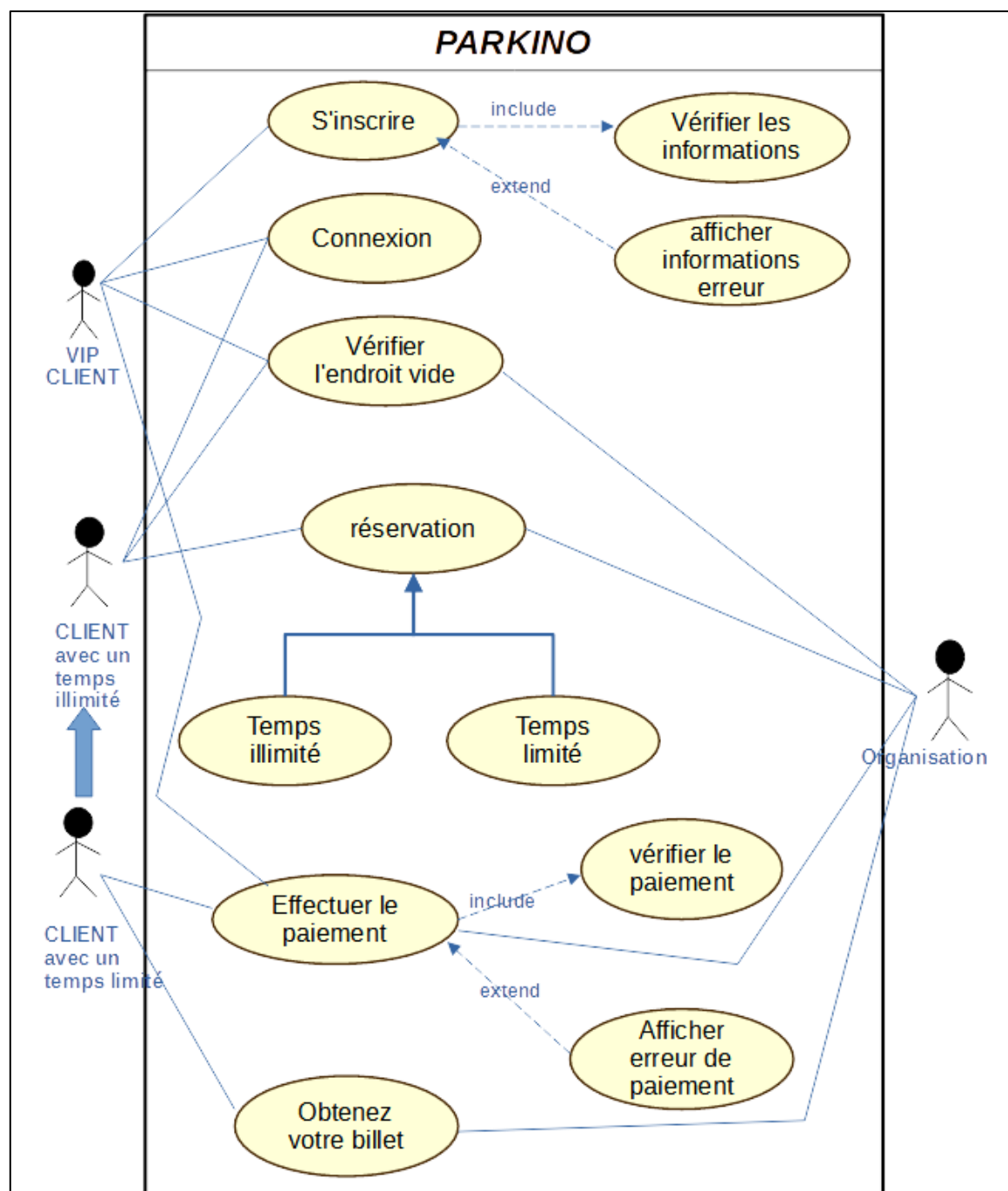
**Inputs/Output Profiles :**

Embedded sensors	(Temperture-humidity ; Distance,...)
Analog sensors	ov2640 - HC-SR04
Digital Sensors	(buttons, switch)
Actuators	Servomotors – LEDs - Buzzer

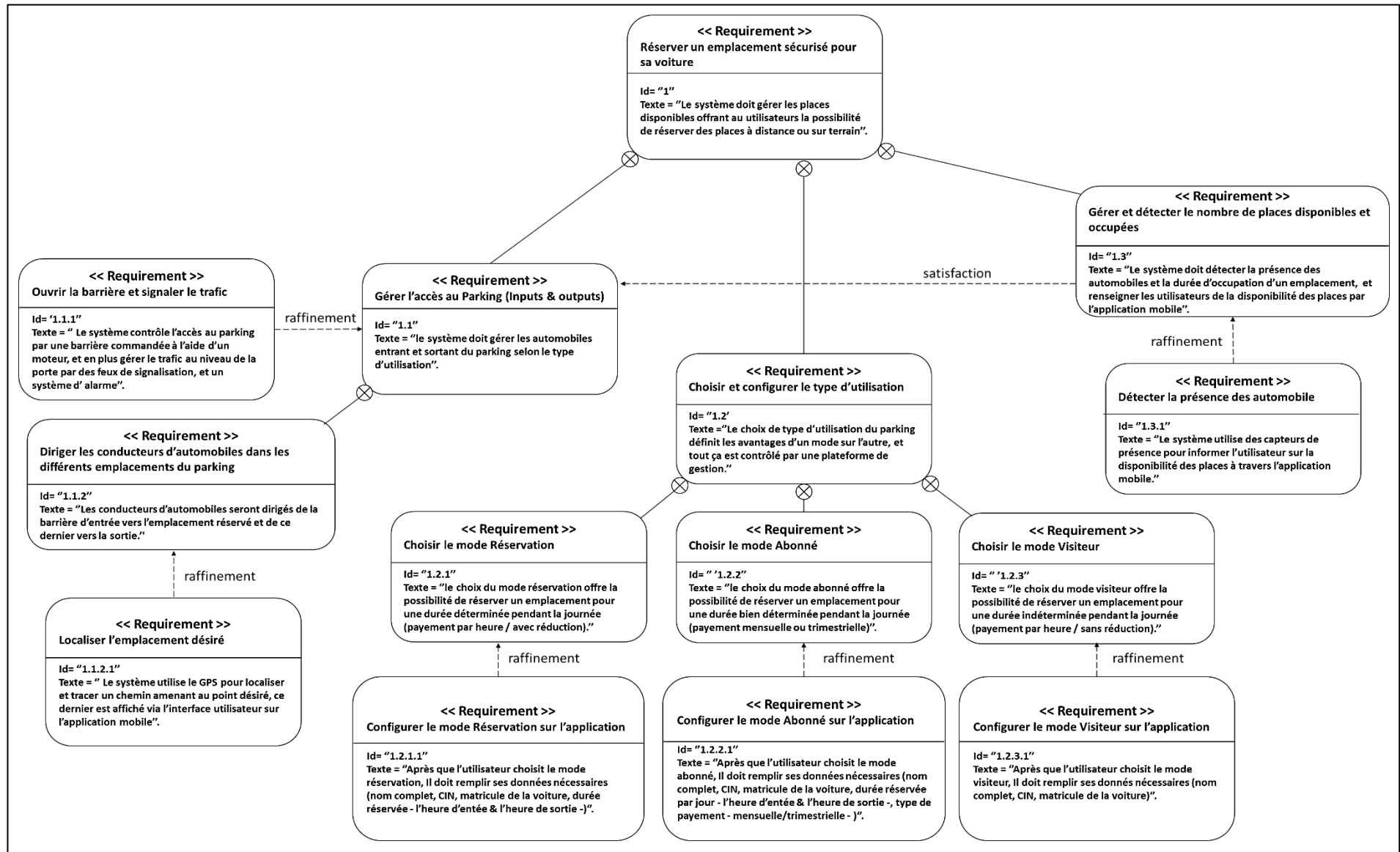
### 3 SysML Analysis

#### 3.1 Use Case Diagram









### 3.2 Requirement Diagram

### 3.3 Block Definition Diagram

