ECOLE MAROCAINE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
Membre de HONORIS UNITED UNIVERSITIES

EMSI

Java Avancé

Réalisé par Loubna Ait-Hra

Table des matières :

1 Introduction Générale 1
1.1 Contexte du projet 1
1.2 Problématique 1
1.3 Objectifs 1
2 Partie I : Analyse et Conception 1
2.1 Spécification des besoins 1
2.1.1 Besoins Fonctionnels 1
2.1.2 Besoins Non-Fonctionnels 1
2.2 Conception UML 2
2.2.1 Diagramme de Classes 2
2.2.2 Explication Générale 2
2.3 Conception de la Base de Données 3
3 Environnement Technique 3
4 Architecture et Implémentation 3
4.1 Architecture logicielle (MVC) 3
4.2 Design Patterns 3
4.3 Extraits de code clés 3
5 Interface Utilisateur et Tests 4
5.1 Présentation des interfaces 4
5.2 Scénarios de Test 13
6 Conclusion et Perspectives 14
7 Webographie / Bibliographie 15

1 Introduction Générale

1.1 Contexte du projet

Ce projet s'inscrit dans le cadre du module Java Avancé. Il vise à simuler un système moderne de gestion de parking urbain.

1.2 Problématique

La gestion manuelle des parkings entraîne des pertes de temps, une mauvaise optimisation de l'espace et une difficulté pour les conducteurs à trouver des places disponibles en temps réel.

1.3 Objectifs

- ✓ Authentification sécurisée avec rôles spécifiques (Admin/Conducteur).
- ✓ Gestion CRUD des infrastructures de parking.
- ✓ Système de réservation en temps réel avec suivi de disponibilité.
- ✓ Dashboard analytique pour l'administrateur (Places libres).

2 Partie I : Analyse et Conception

2.1 Spécification des besoins

2.1.1 Besoins Fonctionnels

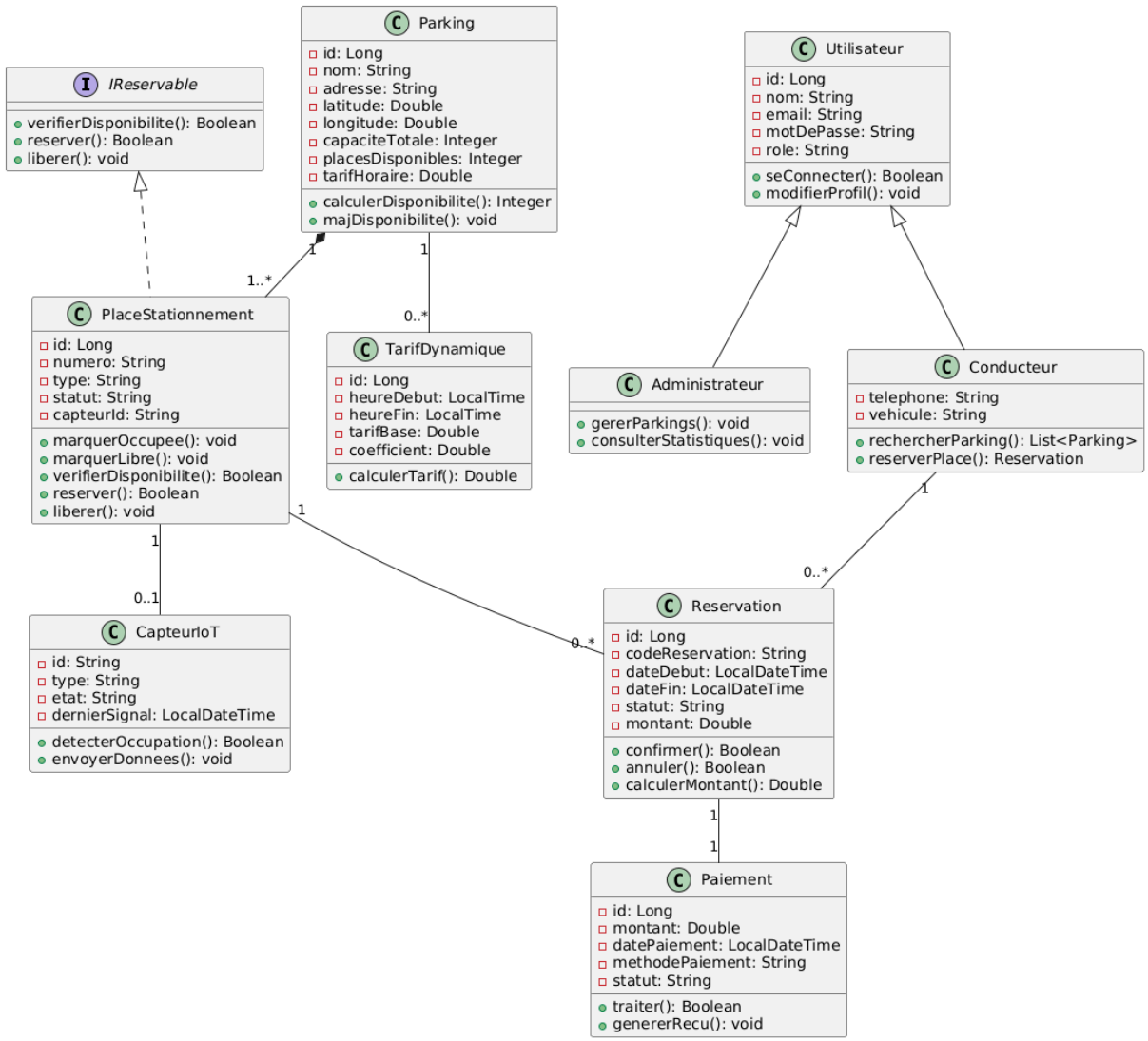
- ✓ Se connecter au système.
- ✓ Visualiser la liste des parkings et leur capacité libre.
- ✓ Réserver/Annuler une place (Conducteur).
- ✓ Gérer les parkings et capteurs (Admin).

2.1.2 Besoins Non-Fonctionnels

- ✓ Persistance des données via Hibernate.
- ✓ Interface graphique intuitive sous JavaFX.
- ✓ Gestion automatique des comptes de test au démarrage.

2.2 Conception UML

2.2.1 Diagramme de Classes



2.2.2 Explication Générale

Le diagramme de classe structure le système autour de quatre piliers majeurs :

- ✓ **Gestion des Utilisateurs** : Un système d'héritage lie `Utilisateur` à `Administrateur` et `Conducteur`, permettant une gestion centralisée des accès.
- ✓ **Infrastructure de Parking** : La classe `Parking` agrège plusieurs `PlaceStationnement`. Chaque place est associée à un `CapteurIoT` pour le suivi en temps réel et à un `TarifDynamique` pour le calcul automatique des coûts.
- ✓ **Processus de Réservation**: L'interface `IReservable` garantit que les places respectent le cycle de vie (vérifier, réserver, libérer). La classe `Reservation` fait le pont entre le `Conducteur` et la `PlaceStationnement`.
- ✓ **Finalisation** : Chaque `Reservation` aboutit à un `Paiement` unique, assurant la traçabilité financière des transactions.

2.3 Conception de la Base de Données

MLD : Tables `Utilisateur`, `Administrateur`, `Conducteur`, `Parking`, `PlaceStationnement`, `Reservation`, `Paiement`, `CapteurIoT`.

PK/FK : Utilisation de l'Identity pour les IDs et de contraintes `ON DELETE CASCADE` pour les sous-classes.

3 Environnement Technique

- ✓ Langage : Java 17 (JDK).
- ✓ **IDE :**IntelliJ IDEA / VS Code.
- ✓ **Gestion de projet :** Maven (Gestion des dépendances Hibernate, MySQL Connector, JavaFX).
- ✓ **SGBD :**MySQL 8.0.
- ✓ **Bibliothèques tierces :**
- ✓ Hibernate ORM (Persistance).
- ✓ JavaFX (Interface graphique).
- ✓ MySQL Connector (JDBC).

4 Architecture et Implémentation

4.1 Architecture logicielle (MVC)

Organisation des packages :

- `ma.emsi.entities` : Entités persistantes mappées par Hibernate (XML).
- `ma.emsi.ui` : Contrôleurs JavaFX (`LoginController`, `MainController`).
- `ma.emsi.util` : Utilitaires (`HibernateUtil`, `DatabaseSeeder`).
- `ma.emsi.resources` : Fichiers FXML et CSS.

4.2 Design Patterns

- **Singleton :** `HibernateUtil` garantit une instance unique de `SessionFactory`.
- **Session-per-request :** Ouverture/fermeture propre des sessions Hibernate dans les contrôleurs.
- **Data Seeding :** `DatabaseSeeder` assure la cohérence des comptes sans intervention manuelle.

4.3 Extraits de code clés

- Vérification de rôle personnalisée :

  Java

  if (user != null && user.getMotDePasse().equals(password)) {

  String dbRole = user.getRole().toUpperCase();

App.setCurrentUser(user);

App.setRoot("MainView");}

- Calcul dynamique des places libres (HQL) :

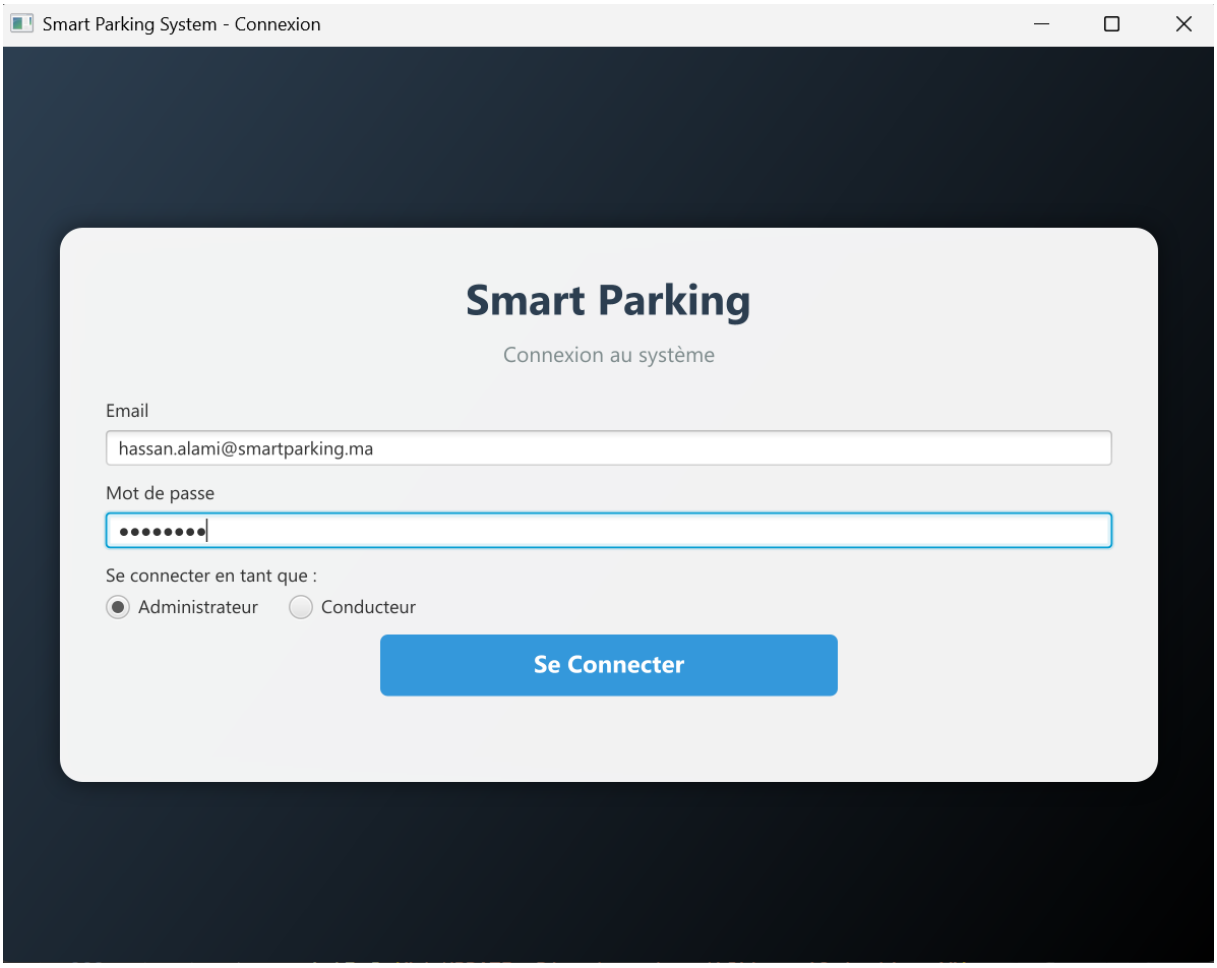
  Java

  session.createQuery("select count(p) from PlaceStationnement p where p.parking.id = :pid and p.estDisponible = true")

5 Interface Utilisateur et Tests

5.1 Présentation des interfaces

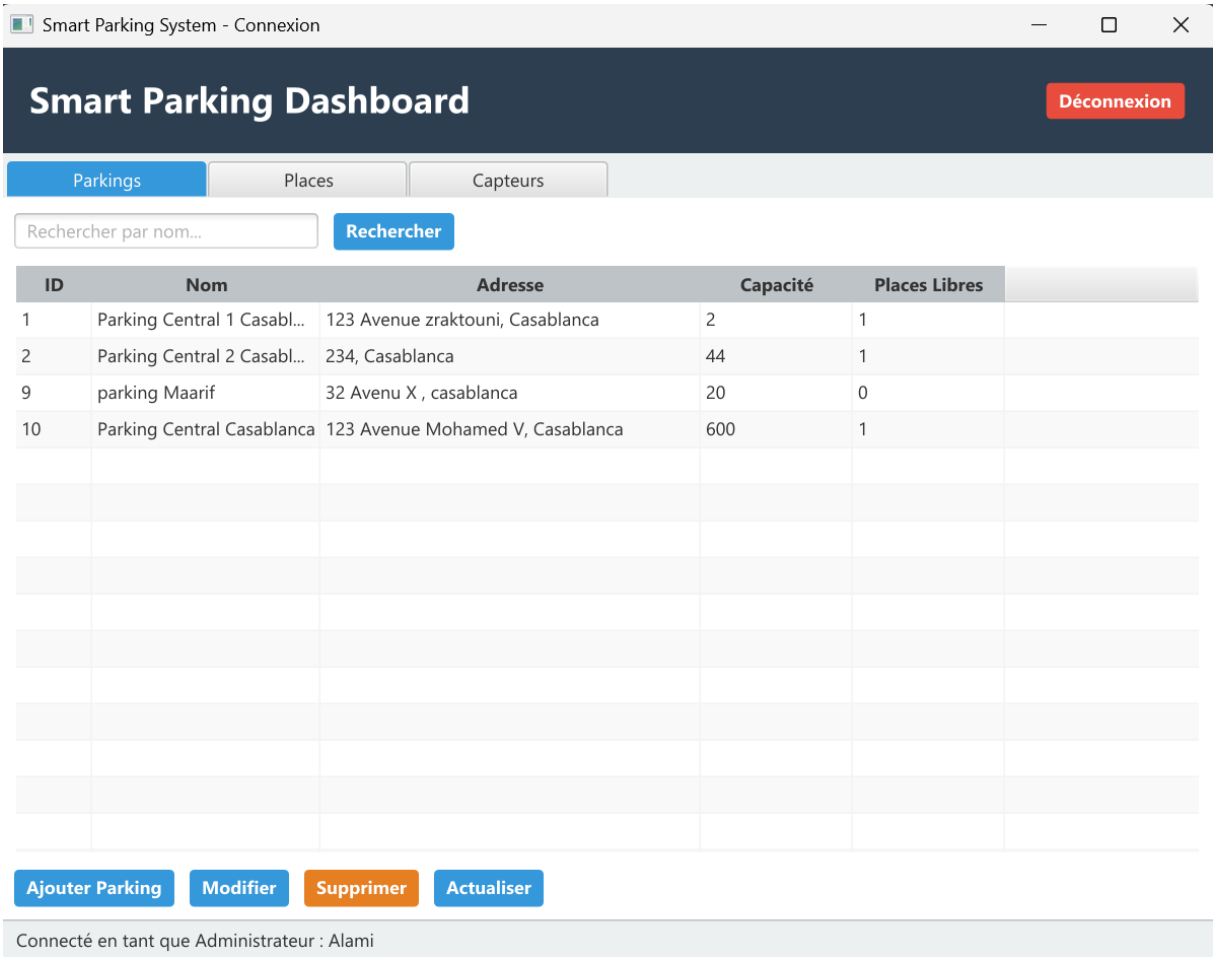
- Login



- **Description**** : Premier point d'entrée de l'application permettant d'identifier l'utilisateur et son rôle.
- **Fonctionnalités** :
  - Saisie sécurisée de l'email et du mot de passe.

- Gestion personnalisée des erreurs (ex: "Utilisateur non trouvé", "Mot de passe incorrect").
- Redirection intelligente vers le tableau de bord correspondant au rôle (Admin ou Conducteur).

- Dashboard Admin



Description: Interface dédiée à la supervision complète de l'infrastructure.

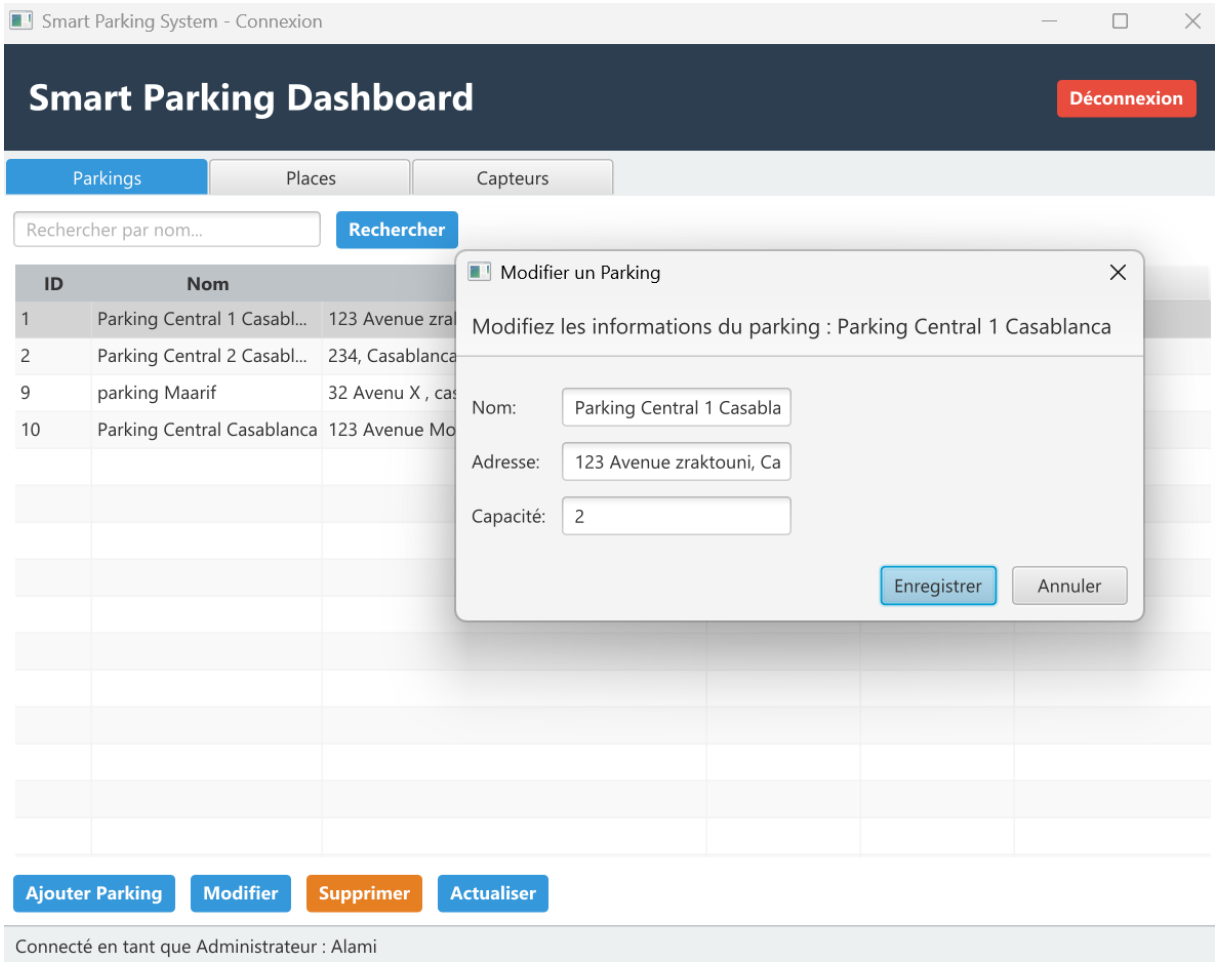
Fonctionnalités:

Gestion des Parkings: Tableau interactif avec options d'ajout, de modification et de suppression.

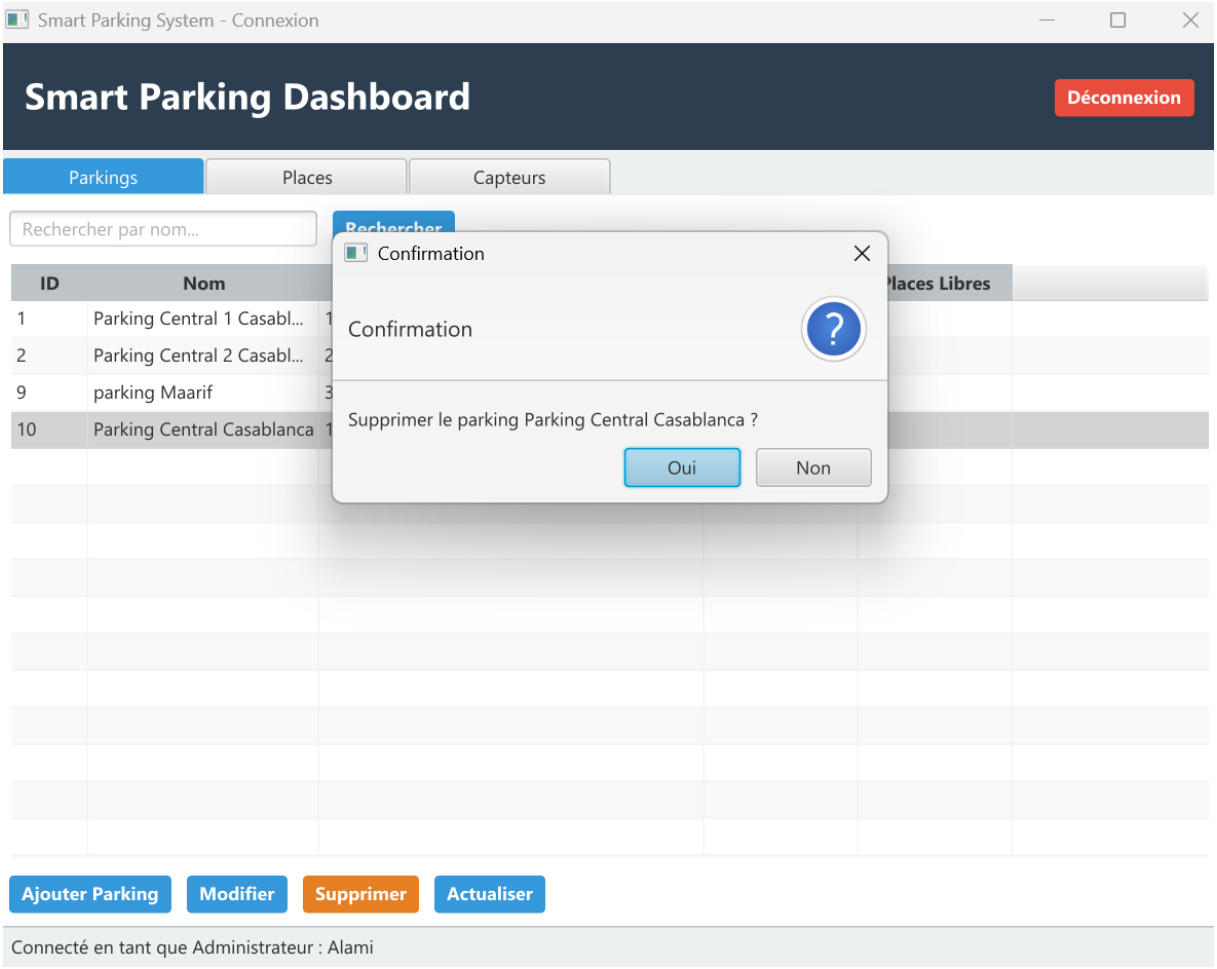
Indicateur de Disponibilité : Colonne "Places Libres" recalculée dynamiquement pour chaque site.

Suivi des Capteurs : Liste des capteurs IoT avec leur état réel (Opérationnel/En panne).

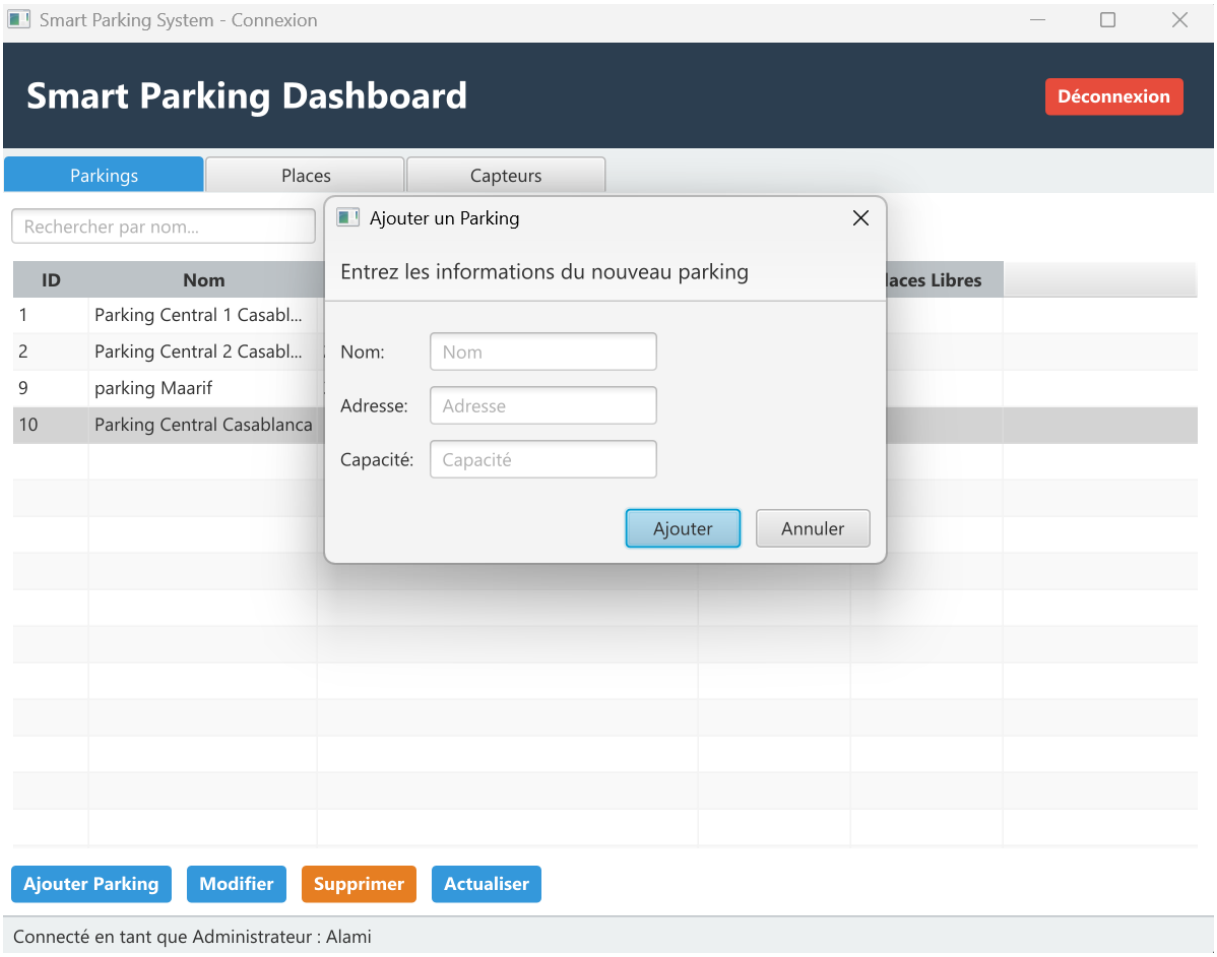
✓ Modifier


Smart Parking System - Connexion
Smart Parking Dashboard
Déconnexion
Parkings
Places
Capteurs
Rechercher par nom...
Rechercher
ID
Nom
1
Parking Central 1 Casabl...
2
Parking Central 2 Casabl...
9
parking Maarif
10
Parking Central Casablanca
Modifier un Parking
Modifiez les informations du parking : Parking Central 1 Casablanca
Nom:
Parking Central 1 Casabla
Adresse:
123 Avenue zraktouni, Ca
Capacité:
2
Enregistrer
Annuler
Ajouter Parking
Modifier
Supprimer
Actualiser
Connecté en tant que Administrateur : Alami

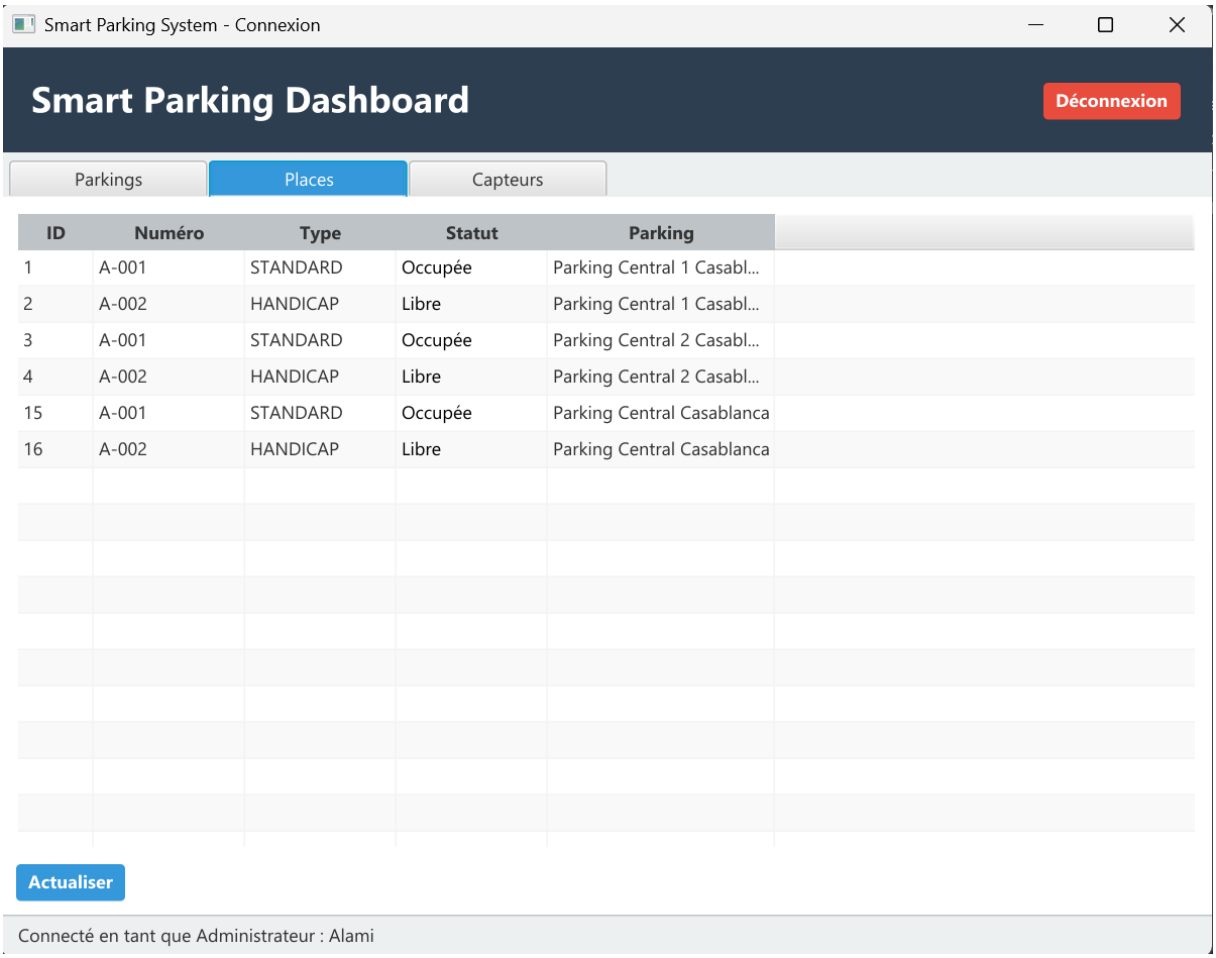
✓ Supprimer


Smart Parking System - Connexion
Smart Parking Dashboard
Déconnexion
Parkings
Places
Capteurs
Rechercher par nom...
Rechercher
ID
Nom
Places Libres
1
Parking Central 1 Casabl...
2
Parking Central 2 Casabl...
9
parking Maarif
10
Parking Central Casablanca
Confirmation
Confirmation
Supprimer le parking Parking Central Casablanca ?
Oui
Non
Ajouter Parking
Modifier
Supprimer
Actualiser
Connecté en tant que Administrateur : Alami

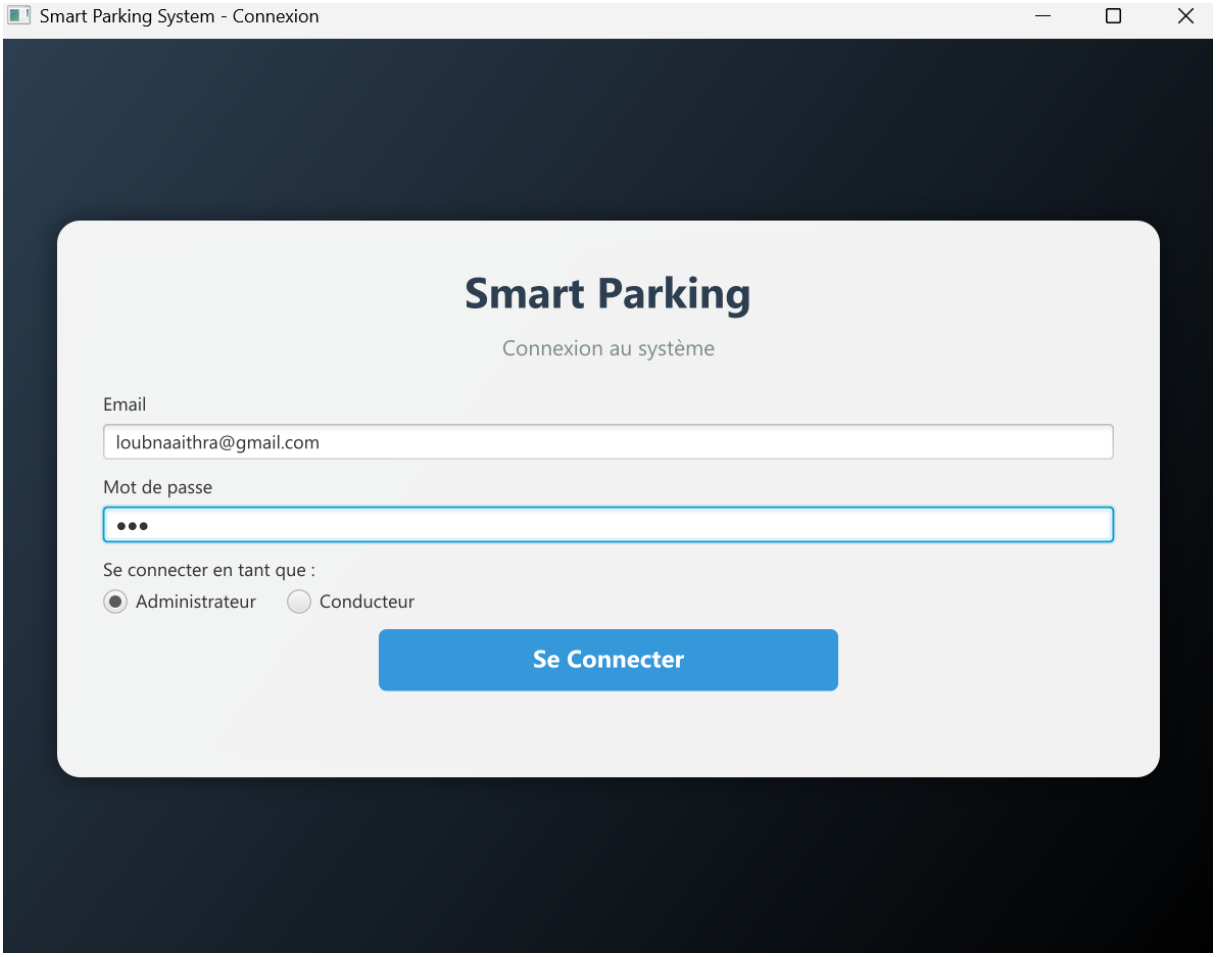
✓ Ajouter



✓ Place



- Interface Conducteur



Description: Interface fluide centrée sur l'utilisateur final et la mobilité.

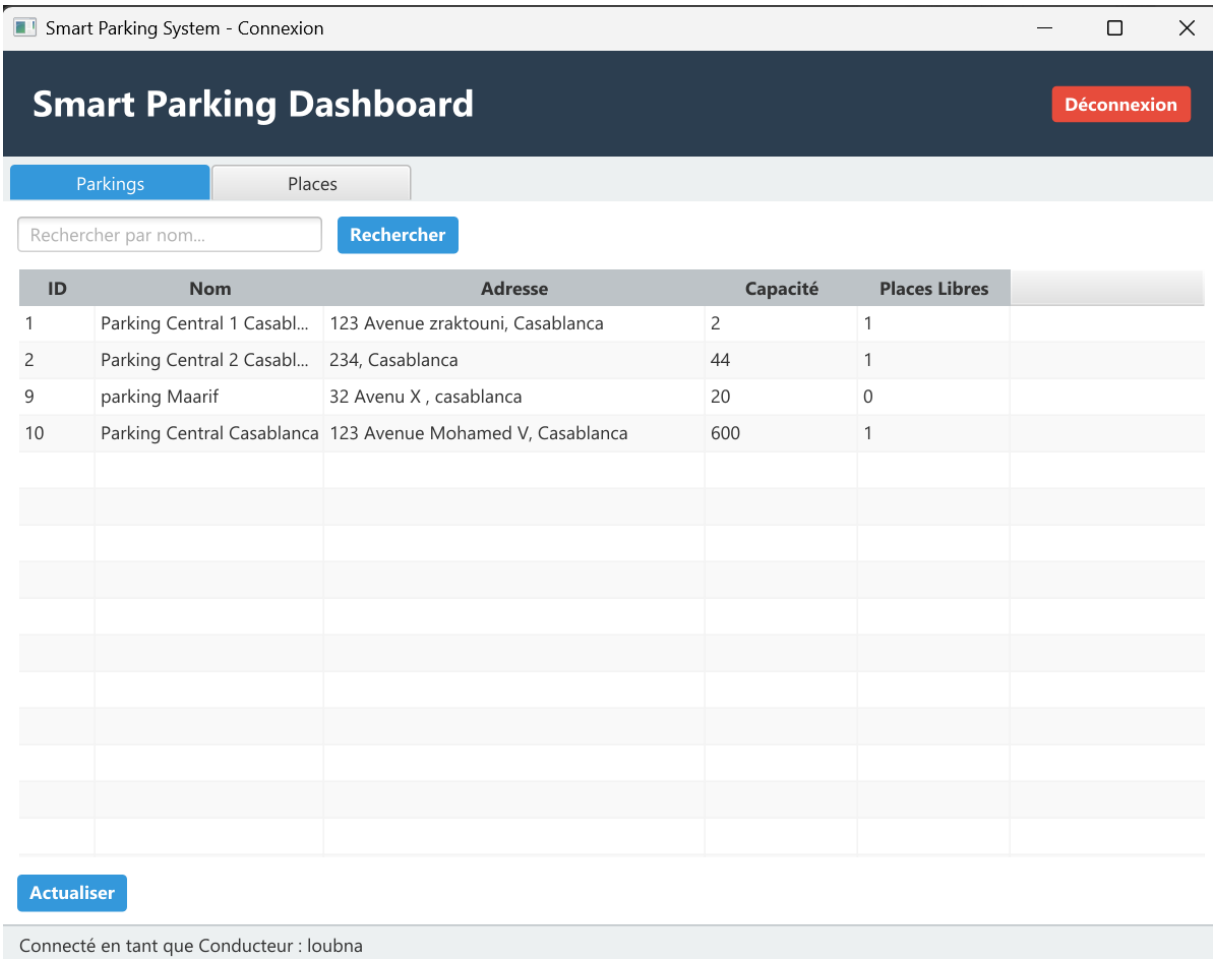
Fonctionnalités :

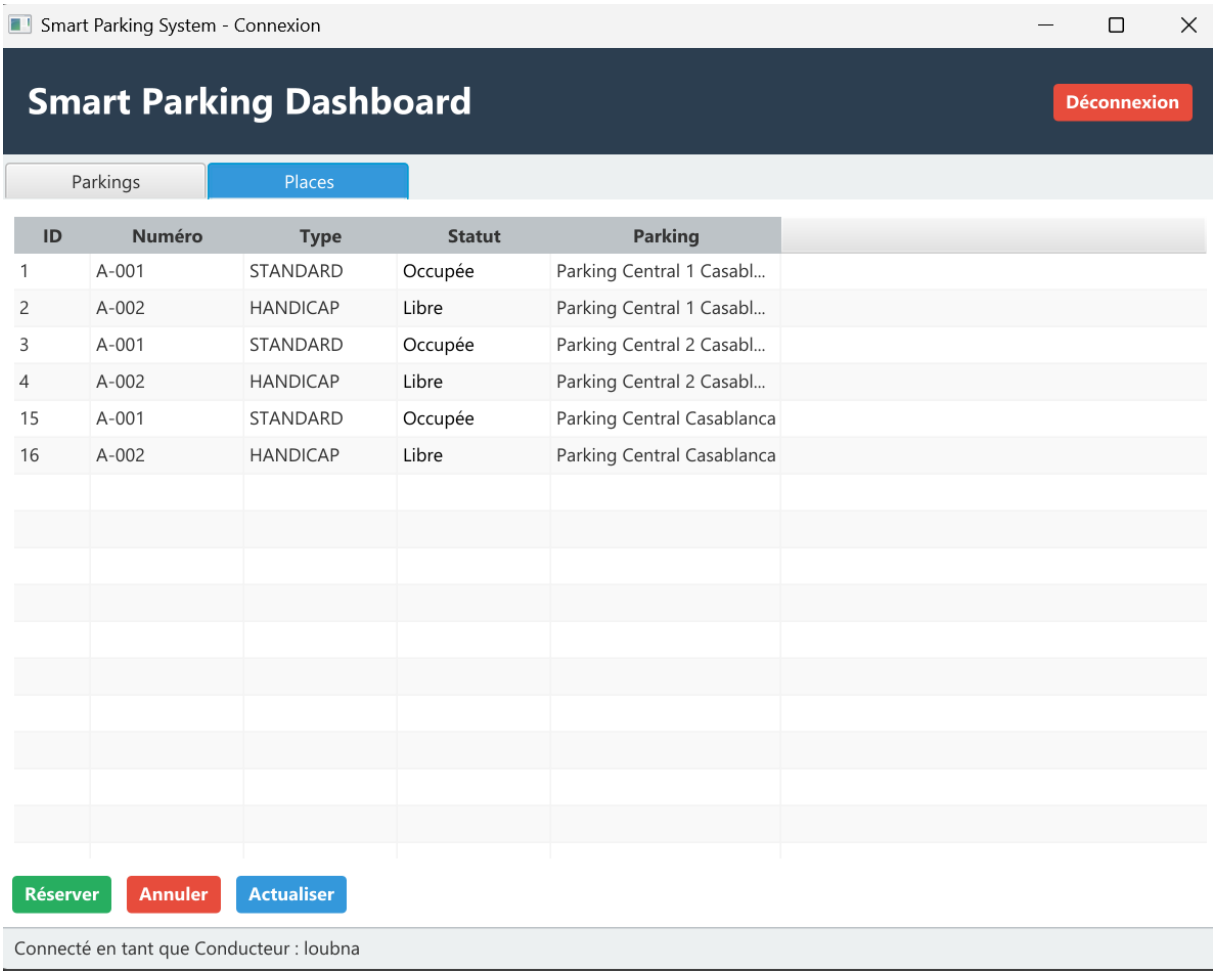
Disponibilité des Places : Affichage clair avec les statuts "Libre" ou "Occupée".

Réservation Instantanée : Système permettant de bloquer une place en un clic (statut Persistant).

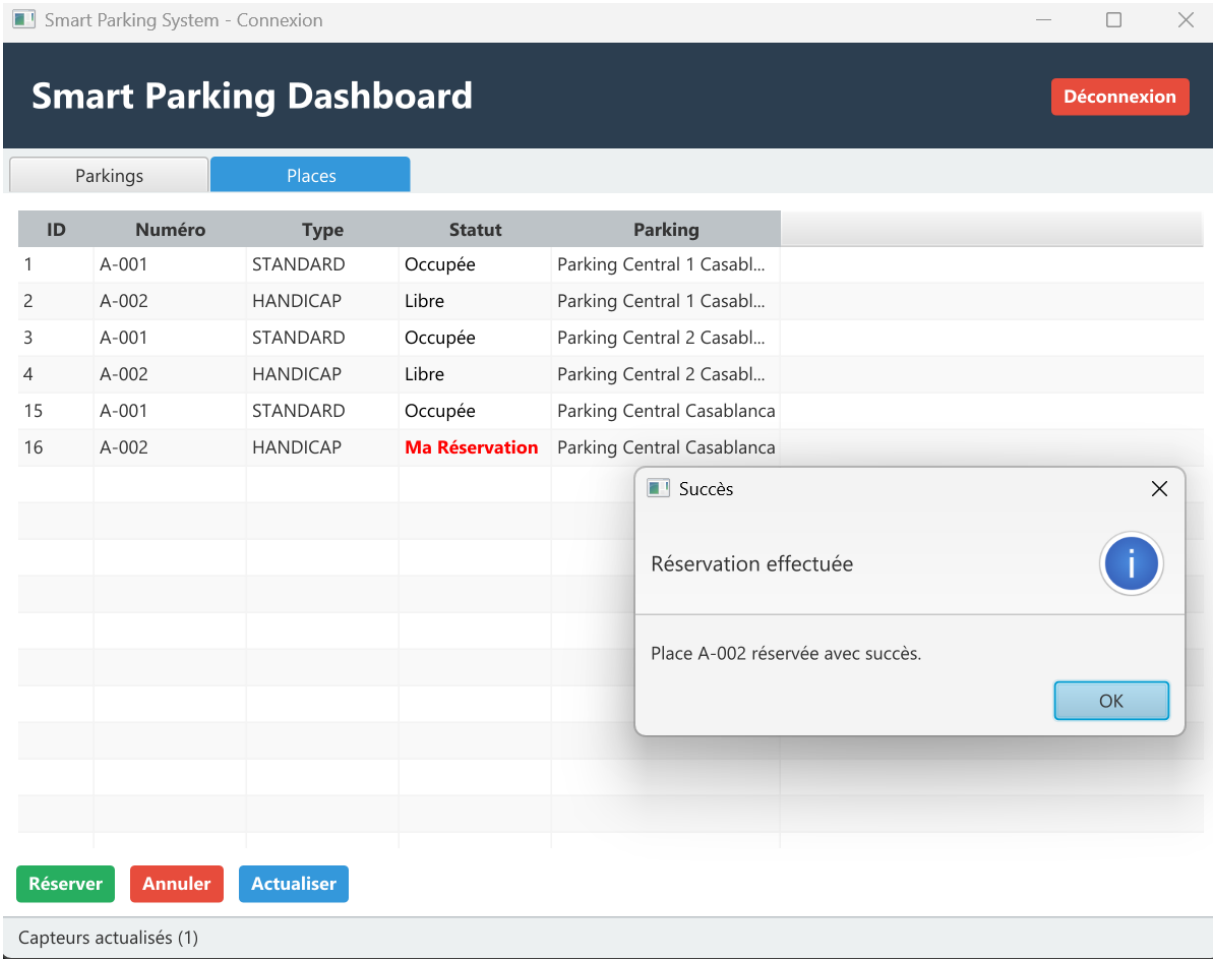
Expérience Personnalisée : Les places réservées par l'utilisateur actuel s'affichent avec le texte ****"Ma Réservation"**** en rouge pour une visibilité immédiate.

Annulation : Possibilité de libérer la place à tout moment pour la rendre à nouveau disponible.


Smart Parking System - Connexion
Smart Parking Dashboard
Déconnexion
Parkings
Places
Rechercher par nom...
Rechercher
ID
Nom
Adresse
Capacité
Places Libres
1
Parking Central 1 Casabl...
123 Avenue zraktouni, Casablanca
2
1
2
Parking Central 2 Casabl...
234, Casablanca
44
1
9
parking Maarif
32 Avenu X , casablanca
20
0
10
Parking Central Casablanca
123 Avenue Mohamed V, Casablanca
600
1
Actualiser
Connecté en tant que Conducteur : loubna



✓ Reservation



5.2 Scénarios de Test

Nominal : Loubna réserve une place -> Status devient "Ma Réservation".

Erreur : Tentative de réservation d'une place déjà occupée -> Alerte bloquante.

Restauration : Annulation d'une réservation -> La place redevient "Libre".

6 Conclusion et Perspectives

* **Bilan technique :** Toutes les fonctionnalités Java Avancé (Hibernate, JavaFX, Architecture multi-couches) sont opérationnelles.

* **Difficultés :** La synchronisation entre les entités Hibernate et l'affichage JavaFX a nécessité une gestion fine des sessions.

* **Perspectives :** Ajout d'un système de paiement par carte (module `Paiement`) et intégration de notifications en temps réel.

7 Webographie / Bibliographie

Documentation Hibernate : hibernate.org

Tutoriels JavaFX : openjfx.io

Cours EMSI Java Avancé.