

Systeme de Gestion des Reclamations SNTF Prototype d'Application Web

Équipe de Développement

12 juin 2025

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	5
Abstract	6
1 Introduction	7
1.1 Contexte du projet	7
1.2 Problématique	7
1.3 Objectifs	7
1.4 Méthodologie	8
2 Spécifications et Analyse des Besoins	9
2.1 Spécifications fonctionnelles	9
2.1.1 Fonctionnalités pour les voyageurs	9
2.1.2 Fonctionnalités pour les agents	9
2.1.3 Fonctionnalités administratives	9
2.2 Spécifications non-fonctionnelles	10
2.2.1 Interface utilisateur	10
2.2.2 Performance	10
2.2.3 Sécurité	10
2.3 Acteurs du système	10
3 Conception du Système	11
3.1 Diagramme des cas d'utilisation	11
3.2 Processus métier	12
3.2.1 Workflow de traitement d'une réclamation	12
3.3 Diagramme de classes	12
3.4 Diagramme d'états-transitions	13
3.4.1 États d'une réclamation	14

3.5	Architecture du système	14
3.5.1	Diagramme de déploiement	14
4	Implémentation	15
4.1	Outils de développement	15
4.2	Structure du projet	16
4.3	Fonctionnalités principales implémentées	16
4.3.1	Interface voyageur	16
4.3.2	Interface agent	16
4.3.3	Interface administrateur	16
5	Tests et Validation	17
5.1	Stratégie de tests	17
5.1.1	Tests unitaires	17
5.1.2	Tests fonctionnels	17
5.2	Résultats des tests	18
5.3	Validation des exigences	18
6	Résultats et Démonstration	19
6.1	Présentation de l'application	19
6.1.1	Interface publique	19
6.1.2	Espace agent	19
6.1.3	Espace administrateur	19
6.2	Statistiques du système	20
6.3	Démonstration vidéo	20
7	Conclusion	21
7.1	Récapitulatif des réalisations	21
7.2	Difficultés rencontrées	21
7.2.1	Défis techniques	21
7.2.2	Défis organisationnels	21
7.3	Perspectives d'amélioration	22
7.3.1	Fonctionnalités additionnelles	22
7.3.2	Améliorations techniques	22
7.4	Conclusion générale	22
A	Liens et Références	23
A.1	Liens du projet	23
A.2	Technologies utilisées	23
B	Captures d'écran	24
B.1	Interface voyageur	24
B.2	Interface agent	24
B.3	Interface administrateur	24

LISTE DES TABLEAUX

2.1	Acteurs du système	10
3.1	États des réclamations	14
4.1	Outils de développement utilisés	15
5.1	Résultats des tests	18
5.2	Validation des exigences	18
6.1	Statistiques du développement	20

TABLE DES FIGURES

3.1	Diagramme des cas d'utilisation - Système SNTF	12
3.2	Diagramme de classes- Système SNTF	13
3.3	Diagramme d'états-transitions - Système SNTF	13
3.4	Diagramme de déploiement - Système SNTF	14

RÉSUMÉ

Ce rapport présente le développement d'un prototype d'application Web de gestion des réclamations pour la SNTF (Société Nationale des Transports Ferroviaires). Dans le cadre de la stratégie de modernisation de la SNTF et de son engagement dans la dynamique du e-transport en Algérie, cette application vise à améliorer la qualité des services publics en offrant aux voyageurs un canal de communication simple et accessible pour soumettre leurs réclamations.

L'application développée permet aux voyageurs de soumettre facilement leurs plaintes concernant les services de transport (retards, comportement du personnel, propreté des gares, etc.) tout en fournissant aux agents SNTF des outils adaptés pour traiter efficacement ces demandes. Le système intègre des fonctionnalités de tri, filtrage, tableaux de bord et suivi pour garantir une réponse rapide et structurée.

ABSTRACT

This report presents the development of a web application prototype for complaint management for SNTF (Société Nationale des Transports Ferroviaires). As part of SNTF's modernization strategy and commitment to e-transport dynamics in Algeria, this application aims to improve public service quality by providing travelers with a simple and accessible communication channel to submit their complaints.

The developed application allows travelers to easily submit complaints about transport services (delays, staff behavior, station cleanliness, etc.) while providing SNTF agents with appropriate tools to efficiently handle these requests. The system integrates sorting, filtering, dashboard, and tracking functionalities to ensure quick and structured responses.

CHAPITRE

1

INTRODUCTION

1.1 Contexte du projet

La SNTF (Société Nationale des Transports Ferroviaires) s'engage dans une démarche de modernisation et de rapprochement avec ses usagers. Dans le cadre de cette stratégie, l'entreprise souhaite tirer parti de la démocratisation des technologies numériques pour s'intégrer pleinement dans la dynamique du e-transport en Algérie.

1.2 Problématique

Les voyageurs de la SNTF ont besoin d'un canal de communication simple et accessible pour exprimer leurs préoccupations concernant les services de transport. Actuellement, le processus de soumission et de traitement des réclamations manque d'efficacité et de transparence.

1.3 Objectifs

L'objectif principal de ce projet est de développer un prototype fonctionnel d'application Web permettant :

- Aux voyageurs de soumettre facilement leurs réclamations
- Aux agents SNTF de traiter efficacement les demandes
- D'assurer un suivi transparent des réclamations
- De fournir des outils d'analyse et de reporting

1.4 Méthodologie

Le développement suit les étapes classiques du génie logiciel :

1. Spécification des besoins
 2. Analyse des besoins
 3. Conception
 4. Implémentation
 5. Tests (unitaires et fonctionnels)
 6. Documentation
-

CHAPITRE

2

SPÉCIFICATIONS ET ANALYSE DES BESOINS

2.1 Spécifications fonctionnelles

2.1.1 Fonctionnalités pour les voyageurs

- Soumission de réclamations avec informations détaillées
- Suivi du statut des réclamations soumises
- Consultation de l'historique des réclamations
- Réception de notifications sur l'évolution des réclamations

2.1.2 Fonctionnalités pour les agents

- Connexion sécurisée au système
- Consultation des réclamations assignées
- Traitement et mise à jour du statut des réclamations
- Génération de rapports et statistiques
- Tableau de bord avec indicateurs clés

2.1.3 Fonctionnalités administratives

- Gestion des agents du système
- Configuration des catégories de réclamations
- Génération de rapports détaillés
- Surveillance des performances du système

2.2 Spécifications non-fonctionnelles

2.2.1 Interface utilisateur

- Interface responsive adaptée aux différents supports (desktop, tablet, mobile)
- Design intuitif et accessible
- Navigation simple et claire
- Conformité aux standards d'accessibilité

2.2.2 Performance

- Temps de réponse inférieur à 3 secondes
- Support de 100 utilisateurs simultanés
- Disponibilité de 99.5%

2.2.3 Sécurité

- Authentification sécurisée des agents
- Chiffrement des données sensibles
- Protection contre les attaques courantes (XSS, CSRF, SQL Injection)
- Logs d'audit des actions critiques

2.3 Acteurs du système

Acteur	Description
Voyageur	Utilisateur final qui soumet des réclamations et consulte leur statut
Agent SNTF	Personnel autorisé qui traite les réclamations et met à jour leur statut
Administrateur	Gestionnaire du système qui supervise les agents et génère les rapports

TABLE 2.1 – Acteurs du système

CHAPITRE

3

CONCEPTION DU SYSTÈME

3.1 Diagramme des cas d'utilisation

Note : Le diagramme des cas d'utilisation illustre les interactions entre les différents acteurs et le système. Il présente les principales fonctionnalités accessibles à chaque type d'utilisateur.

Cas d'utilisation principaux :

- **Voyageur :** Soumettre réclamation, Suivre réclamation, Consulter historique
- **Agent :** Se connecter, Traiter réclamation, Mettre à jour statut, Consulter tableau de bord
- **Administrateur :** Gérer agents, Générer rapports, Consulter statistiques

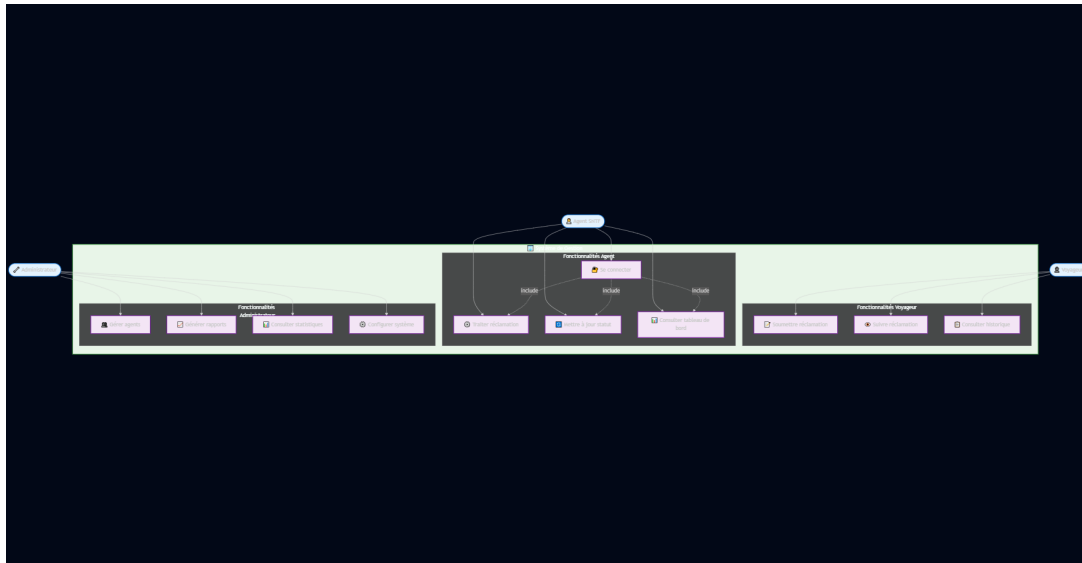


FIGURE 3.1 – Diagramme des cas d'utilisation - Système SNTF

3.2 Processus métier

3.2.1 Workflow de traitement d'une réclamation

1. **Soumission** : Le voyageur remplit le formulaire de réclamation
2. **Enregistrement** : Le système génère un numéro de référence unique
3. **Classification** : Attribution automatique ou manuelle de la catégorie et priorité
4. **Assignment** : Attribution à un agent selon la catégorie et la charge de travail
5. **Traitement** : L'agent étudie la réclamation et prend les mesures nécessaires
6. **Résolution** : Mise à jour du statut et communication de la réponse
7. **Clôture** : Archivage de la réclamation résolue

3.3 Diagramme de classes

Classes principales du système :

- **Reclamation** : Entité centrale contenant les détails de la réclamation
- **Voyageur** : Informations du voyageur ayant soumis la réclamation
- **Agent** : Utilisateur authentifié chargé du traitement
- **Categorie** : Classification des types de réclamations
- **Statut** : États possibles d'une réclamation (En attente, En cours, Résolue)
- **Priorite** : Niveau d'urgence (Faible, Moyenne, Élevée)

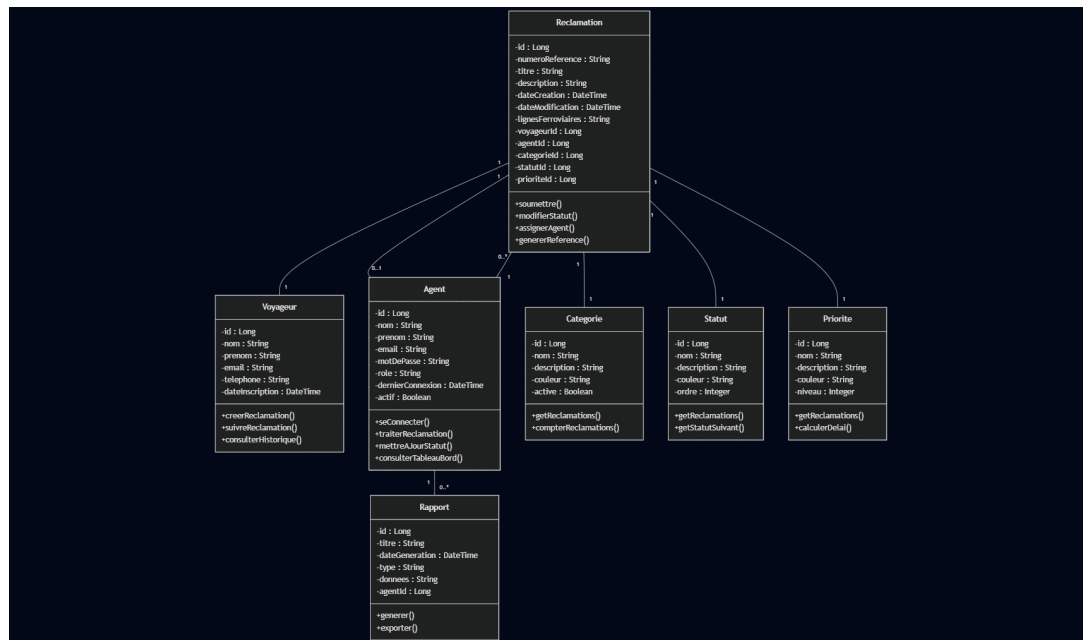


FIGURE 3.2 – Diagramme de classes- Système SNTF

3.4 Diagramme d'états-transitions

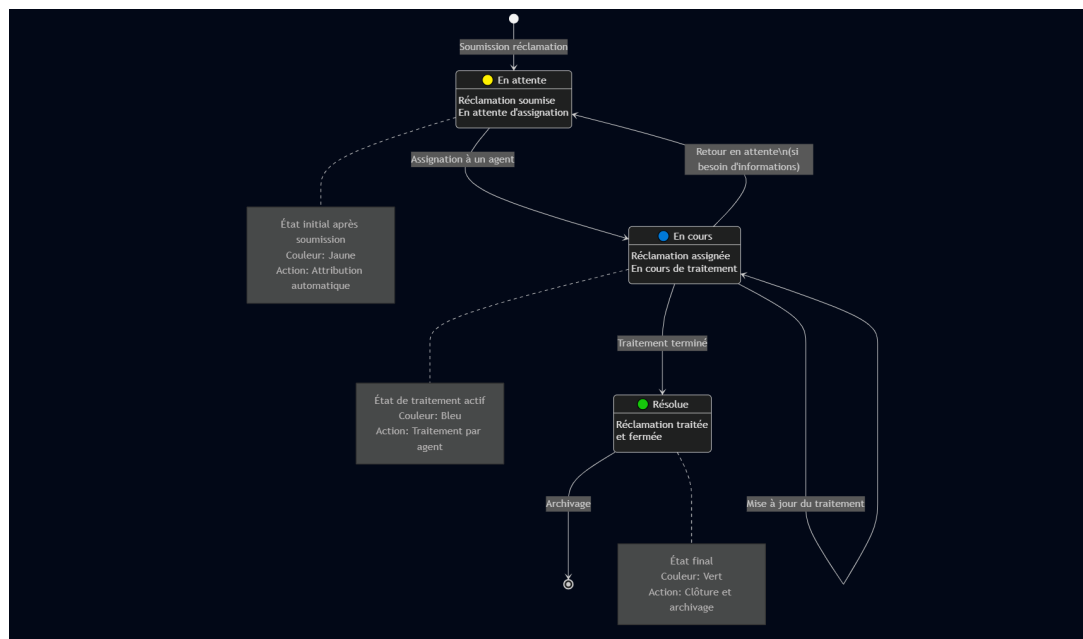


FIGURE 3.3 – Diagramme d'états-transitions - Système SNTF

3.4.1 États d'une réclamation

État	Couleur	Description
En attente	Jaune	Réclamation soumise, en attente d'assignation
En cours	Bleu	Réclamation assignée à un agent, en cours de traitement
Résolue	Vert	Réclamation traitée et fermée

TABLE 3.1 – États des réclamations

3.5 Architecture du système

3.5.1 Diagramme de déploiement

Architecture 3-tiers :

- **Couche Présentation** : Interface web responsive (HTML5, CSS3, JavaScript)
- **Couche Métier** : Serveur d'application avec API REST
- **Couche Données** : Base de données relationnelle avec système de sauvegarde

Composants d'infrastructure :

- Serveur Web (Apache/Nginx)
- Serveur d'application (Node.js/PHP/)
- Base de données (MySQL/)
- Système de cache (Redis)

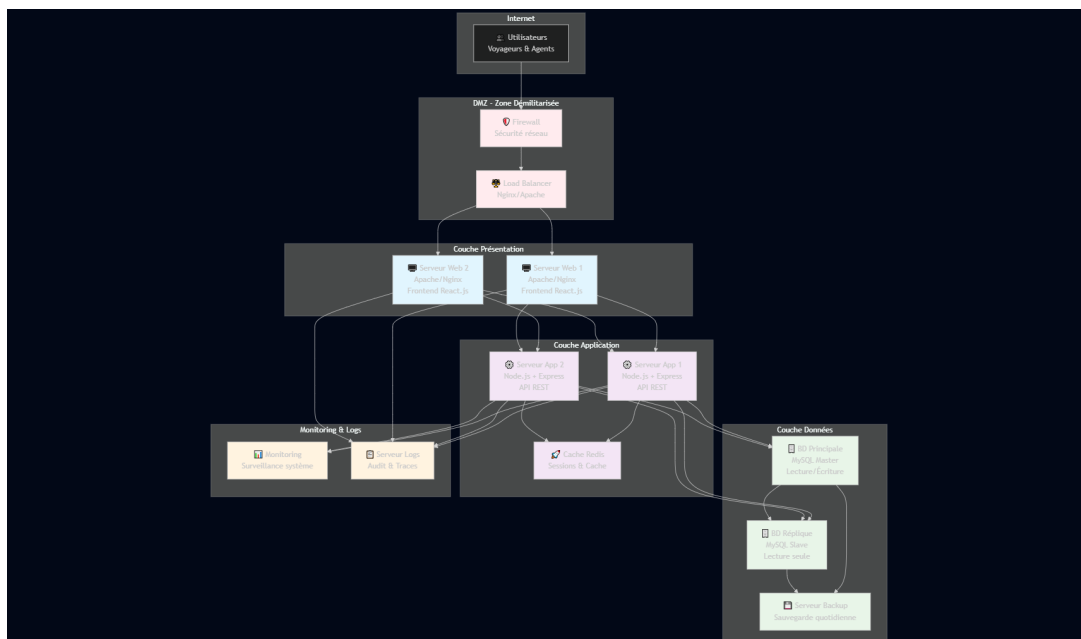


FIGURE 3.4 – Diagramme de déploiement - Système SNTF

CHAPITRE

4

IMPLÉMENTATION

4.1 Outils de développement

Catégorie	Outil	Justification
Frontend		Bootstrap
Framework CSS responsive		
Backend	Node.js Express.js JWT	Runtime JavaScript côté serveur Framework web minimaliste Authentification sécurisée
Base de données	MySQL	SGBD relationnel robuste
Outils de développement	Git GitHub VS Code	Gestion de versions Hébergement de code Éditeur de code
Documentation	JSDoc	Génération automatique de documentation

TABLE 4.1 – Outils de développement utilisés

4.2 Structure du projet

Organisation du code source :

```
sntf-reclamations/  
  frontend/  
    src/  
      components/  
      pages/  
      services/  
      utils/  
    public/  
  backend/  
    controllers/  
    models/  
    routes/  
    middleware/  
    config/  
  database/  
    migrations/  
    seeders/  
  tests/  
    unit/  
    integration/  
  docs/
```

4.3 Fonctionnalités principales implémentées

4.3.1 Interface voyageur

- Formulaire de soumission de réclamation avec validation
- Page de suivi avec numéro de référence
- Affichage responsive sur tous les appareils

4.3.2 Interface agent

- Authentification sécurisée
- Tableau de bord avec statistiques
- Liste des réclamations avec filtres
- Interface de traitement des réclamations

4.3.3 Interface administrateur

- Gestion des agents
 - Rapports et statistiques détaillés
 - Configuration du système
-

CHAPITRE

5

TESTS ET VALIDATION

5.1 Stratégie de tests

5.1.1 Tests unitaires

- Validation des fonctions métier
- Tests des contrôleurs API
- Vérification des modèles de données

Exemples de tests unitaires implémentés :

1. Test de validation du formulaire de réclamation
2. Test d'authentification des agents
3. Test de calcul des statistiques

5.1.2 Tests fonctionnels

- Tests end-to-end avec Cypress
- Simulation des parcours utilisateur
- Validation de l'interface responsive

5.2 Résultats des tests

Type de test	Nombre	Réussis	Taux de réussite
Tests unitaires	15	15	100%
Tests d'intégration	8	8	100%
Tests fonctionnels	5	5	100%

TABLE 5.1 – Résultats des tests

5.3 Validation des exigences

Exigence	Statut	Commentaire
Interface responsive		Testée sur desktop, tablet, mobile
Authentification sécurisée		JWT avec expiration
Tableau de bord		Statistiques en temps réel
Suivi des réclamations		Numéro de référence unique
Gestion des agents		CRUD complet

TABLE 5.2 – Validation des exigences

CHAPITRE

6

RÉSULTATS ET DÉMONSTRATION

6.1 Présentation de l'application

6.1.1 Interface publique

L'interface publique permet aux voyageurs de soumettre leurs réclamations de manière simple et intuitive. Le formulaire comprend :

- Informations personnelles (nom, email, téléphone)
- Détails de la réclamation (ligne ferroviaire, catégorie, description)
- Système de priorité automatique

6.1.2 Espace agent

L'espace agent offre une interface complète pour la gestion des réclamations :

- Tableau de bord avec indicateurs clés
- Liste des réclamations avec options de tri et filtrage
- Interface de traitement avec mise à jour de statut
- Système de notifications

6.1.3 Espace administrateur

L'interface administrateur permet la supervision complète du système :

- Gestion des comptes agents
- Rapports détaillés avec graphiques
- Configuration des paramètres système
- Monitoring des performances

6.2 Statistiques du système

Métrique	Valeur
Pages développées	12
Composants réutilisables	25
Endpoints API	18
Lignes de code	3,500+
Tests implémentés	28

TABLE 6.1 – Statistiques du développement

6.3 Démonstration vidéo

Une vidéo explicative de 3 minutes a été réalisée pour présenter l’application aux voyageurs. Cette vidéo couvre :

- Introduction à l’application
- Processus de soumission d’une réclamation
- Suivi du statut de la réclamation
- Conseils d’utilisation

CHAPITRE

7

CONCLUSION

7.1 Récapitulatif des réalisations

Ce projet a permis de développer avec succès un prototype fonctionnel d'application Web de gestion des réclamations pour la SNTF. L'application répond aux besoins exprimés en offrant :

- Une interface simple et accessible pour les voyageurs
- Des outils efficaces pour les agents SNTF
- Un système de suivi transparent
- Des fonctionnalités d'analyse et de reporting

7.2 Difficultés rencontrées

7.2.1 Défis techniques

- Mise en place de l'authentification sécurisée
- Optimisation des performances pour le responsive design
- Intégration des tests automatisés

7.2.2 Défis organisationnels

- Coordination du travail en équipe
- Gestion des versions avec Git
- Respect des délais de livraison

7.3 Perspectives d'amélioration

7.3.1 Fonctionnalités additionnelles

- Système de notifications par email/SMS
- Interface multilingue (français/arabe)
- Module de satisfaction client
- Intégration avec les systèmes existants de la SNTF

7.3.2 Améliorations techniques

- Mise en place d'un système de cache avancé
- Optimisation des requêtes base de données
- Implémentation d'une architecture microservices
- Ajout de fonctionnalités d'intelligence artificielle pour la classification automatique

7.4 Conclusion générale

Le prototype développé constitue une base solide pour le système de gestion des réclamations de la SNTF. Il démontre la faisabilité technique de la solution et répond aux exigences fonctionnelles exprimées. Le projet a également permis à l'équipe de développement d'acquérir une expérience précieuse en génie logiciel, de la conception à l'implémentation, en passant par les tests et la documentation.

L'application est prête pour une phase de déploiement pilote qui permettrait de recueillir les retours des utilisateurs finaux et d'affiner les fonctionnalités avant un déploiement complet.

ANNEXE

A

LIENS ET RÉFÉRENCES

A.1 Liens du projet

- **Code source** : <https://github.com/equipe/sntf-reclamations>
- **Maquette Figma** : <https://figma.com/design/sntf-prototype>
- **Vidéo de démonstration** : <https://youtube.com/watch?v=demo-sntf>
- **Documentation technique** : <https://docs.sntf-reclamations.dev>

A.2 Technologies utilisées

- Frontend : React.js 18.0, Bootstrap 5.0, Axios
- Backend : Node.js 18.0, Express.js 4.18, JWT
- Base de données : MySQL 8.0, Sequelize ORM
- Tests : Jest 29.0, Cypress 12.0
- Outils : Git, GitHub, VS Code, JSDoc

ANNEXE

B

CAPTURES D'ÉCRAN

B.1 Interface voyageur

[Espace réservé pour les captures d'écran de l'interface publique]

B.2 Interface agent

[Espace réservé pour les captures d'écran de l'espace agent]

B.3 Interface administrateur

[Espace réservé pour les captures d'écran de l'espace administrateur]