



Cahier de Charges

Projet Ticketeer

Formation : L3 MIAAGE

Projet génie logiciel

Encadrant : Pr. Burkhardt Wolff

Étudiants :

MRABEUT Moulay Mehdi

FOURAR Mohammed Yanis

RANDRIAMANGA Iloniavo

Année universitaire 2025–2026

Table des matières

1 Introduction	2
1.1 Contexte pédagogique et objectif du document	2
2 Vocabulaire et définitions	2
3 À qui s'adresse le projet et dans quel but?	3
3.1 Destinataires du projet	3
3.2 Finalité et utilité du système	3
4 Parties prenantes	3
5 Objectifs du produit	4
6 Périmètre fonctionnel	4
7 Acteurs du système	5
7.1 Client	5
7.2 Agent de contrôle	5
7.3 Système Ticketeer	5
8 Exigences fonctionnelles	6
9 Scénarios d'utilisation	6
9.1 Achat d'un billet	6
9.2 Contrôle d'un billet	6
10 Protocoles et interactions abstraites	6
11 Cycle de vie conceptuel	7
12 Contraintes	7
12.1 Contraintes économiques	7
12.2 Contraintes environnementales	7
12.3 Contraintes de sécurité	8
12.4 Contraintes industrielles	8
12.5 Contraintes matérielles	8
13 Hors périmètre	8
14 Questions mission-critical	8
15 Conclusion	9

1 Introduction

1.1 Contexte pédagogique et objectif du document

Ce document est rédigé dans le cadre du module *Projets de Génie Logiciel* de la formation L3 MIAAGE de l'Université Paris-Saclay. Ce module vise à mettre en pratique les méthodes du génie logiciel à travers un projet réalisé selon un processus de développement structuré de type cycle en V.

Le présent document constitue le livrable D0 – Cahier de Charges (CDC). Son objectif est de capturer les besoins du client, de rendre explicites les exigences du système ainsi que les contraintes auxquelles il est soumis. Conformément aux consignes du cours, ce document évite toute décision de conception technique.

2 Vocabulaire et définitions

Afin d'assurer une compréhension commune du domaine, les termes suivants sont définis :

- Client : voyageur utilisant le système pour acheter un billet.
- Billet : titre de transport numérique associé à un client et à un trajet.
- Trajet : service de transport défini par une ville de départ, une ville d'arrivée, une date et un train.
- Code optique : représentation visuelle permettant l'authentification d'un billet.
- Unité de contrôle : dispositif utilisé par les agents de contrôle pour vérifier les billets.

3 À qui s'adresse le projet et dans quel but?

3.1 Destinataires du projet

Le projet Ticketeer s'adresse principalement :

- aux voyageurs, utilisateurs finaux du système;
- à l'exploitant du réseau ferroviaire, responsable des services proposés; — aux agents de contrôle, chargés de la vérification des billets.

Ces acteurs constituent les bénéficiaires directs et indirects du système.

3.2 Finalité et utilité du système

Le système Ticketeer a pour but de :

- permettre l'achat de billets de train de manière dématérialisée;
- faciliter le contrôle des billets lors des déplacements;
- améliorer la fiabilité du processus de billetterie; — réduire les risques de fraude.

Le système agit sur les données relatives aux trajets, aux billets et aux clients, dans le but d'optimiser la gestion de la billetterie ferroviaire.

4 Parties prenantes

Les principales parties prenantes du projet sont :

- les voyageurs;
- l'exploitant ferroviaire;
- les agents de contrôle;

- les autorités organisatrices des transports;
- les équipes chargées de l'exploitation du système.

5 Objectifs du produit

L'objectif du système Ticketeer est de fournir une solution de billetterie ferroviaire numérique permettant la gestion, la vente et le contrôle de billets dans un réseau ferroviaire prédéfini.

Cet objectif général se décline en plusieurs sous-objectifs fonctionnels. Le système doit proposer une vision claire et cohérente des services de transport disponibles, garantir l'unicité et la validité des billets émis, et assurer une distinction explicite entre les phases d'achat et de contrôle.

Le système doit également rester simple d'utilisation afin d'être accessible à des utilisateurs non experts, tout en garantissant un fonctionnement fiable et cohérent du processus de billetterie ferroviaire.

6 Périmètre fonctionnel

Le système est limité à :

- un réseau ferroviaire fixe comportant au moins dix villes;
- un ensemble prédéfini de clients;
- un ensemble fixe de services de transport.

7 Acteurs du système

7.1 Client

Le client consulte les trajets disponibles, achète un billet et le présente lors d'un contrôle.

7.2 Agent de contrôle

L'agent de contrôle vérifie la validité des billets à l'aide d'une unité de contrôle.

7.3 Système Ticketeer

Le système Ticketeer gère la génération et l'authentification des billets.

8 Exigences fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles du système Ticketeer constituent le noyau central du cahier de charges.

Le système doit permettre la consultation des services de transport disponibles selon des critères définis tels que l'itinéraire et la date.

Il doit permettre l'achat d'un billet associé de manière unique à un client identifié et à un trajet précis.

Chaque billet généré doit être unique, non réutilisable et valable uniquement dans son contexte d'utilisation.

Enfin, le système doit permettre la vérification de la validité d'un billet lors d'un contrôle effectué à bord du train.

9 Scénarios d'utilisation

9.1 Achat d'un billet

Un client sélectionne un trajet et procède à l'achat. Après validation du paiement, un billet numérique lui est fourni.

9.2 Contrôle d'un billet

Lors d'un contrôle, l'agent scanne le code optique du billet. Le système vérifie la validité du billet dans son contexte d'utilisation.

10 Protocoles et interactions abstraites

Le système implique des échanges abstraits entre :

- le client et le service de billetterie;

— l'unité de contrôle et le système central.

Les interactions décrites ci-dessus sont spécifiées à un niveau abstrait. Elles ne préjugent pas des protocoles techniques ni des mécanismes de communication qui seront utilisés lors de l'implémentation.

Elles traduisent uniquement les besoins fonctionnels d'échange nécessaires au bon fonctionnement du système.

11 Cycle de vie conceptuel

Le cycle de vie d'un billet comprend :

1. la création du billet;
2. son utilisation lors du contrôle;
3. son invalidation après usage ou expiration.

Ce cycle de vie est volontairement décrit de manière simplifiée et conceptuelle. Il permet de raisonner sur le comportement global du système sans introduire de décisions de conception ou de choix techniques.

12 Contraintes

12.1 Contraintes économiques

Le projet est réalisé dans un cadre académique avec des ressources limitées.

12.2 Contraintes environnementales

Le système favorise la réduction de l'usage du papier.

12.3 Contraintes de sécurité

Les billets doivent être protégés contre la falsification et l'utilisation frauduleuse.

12.4 Contraintes industrielles

Le système doit rester indépendant de toute technologie imposée.

12.5 Contraintes matérielles

Le contrôle des billets nécessite un dispositif de lecture de codes optiques.

13 Hors périmètre

Sont exclus :

- la gestion du trafic ferroviaire;
- la tarification dynamique complexe;
- les politiques de remboursement avancées.

14 Questions mission-critical

Les questions suivantes sont qualifiées de mission-critical car elles peuvent avoir un impact direct sur la faisabilité, la sécurité ou l'usage du système.

Elles devront être clarifiées lors des phases ultérieures du projet, notamment lors de l'analyse fonctionnelle.

Les points suivants nécessitent clarification :

- le niveau de sécurité attendu;
- la gestion des contrôles hors connexion;
- la durée de validité des billets;

— les règles exactes de validation.

15 Conclusion

Ce cahier de charges formalise les besoins et contraintes du système Ticketeer, conformément aux exigences du livrable D0 du module de Génie Logiciel en L3 MIAGE. Il servira de base aux phases ultérieures d'analyse et de conception.