Cahier des Charges : Logistique et Fret Ferroviaire

1. Introduction

L'objectif de ce projet est de développer une solution intégrée pour optimiser la logistique et le fret ferroviaire, en améliorant l'efficacité des opérations, la gestion des ressources et la satisfaction des clients.

2. Contexte et Justification

Avec l'augmentation des volumes de marchandises et la complexité croissante des réseaux de transport, il est essentiel de disposer de solutions avancées pour gérer efficacement le fret ferroviaire. L'optimisation des opérations de fret peut contribuer à réduire les coûts, améliorer la ponctualité et minimiser l'impact environnemental.

3. Objectifs

Optimiser les itinéraires de fret pour réduire les temps de trajet et les coûts.

Améliorer la gestion des ressources ferroviaires pour maximiser la capacité et l'efficacité.

Assurer le suivi en temps réel des marchandises pour améliorer la sécurité et la transparence.

Réduire les émissions de carbone et promouvoir des pratiques durables.

Améliorer la ponctualité des livraisons pour satisfaire les clients.

4. Périmètre du Projet

Le projet couvrira les aspects suivants :

Collecte et analyse des données sur les mouvements de fret, les ressources ferroviaires et les demandes des clients.

Développement d'algorithmes pour optimiser les itinéraires et la gestion des ressources.

Mise en place de systèmes de suivi en temps réel des marchandises.

Intégration de technologies durables pour réduire l'empreinte carbone.

Développement d'une interface utilisateur pour la gestion et le suivi des opérations de fret.

5. Spécifications Fonctionnelles

Collecte de données

Collecter des données sur les mouvements de fret, les horaires des trains, les capacités des wagons et les demandes des clients.

Intégrer des données historiques et en temps réel pour améliorer la précision des prévisions.

Optimisation des itinéraires et des ressources

Développer des modèles mathématiques pour optimiser les itinéraires de fret en tenant compte des contraintes et des objectifs.

Utiliser des algorithmes d'IA pour améliorer la gestion des ressources et maximiser l'utilisation des trains et des infrastructures.

Suivi en temps réel

Mettre en place des capteurs et des dispositifs IoT pour suivre les wagons et les cargaisons en temps réel.

Développer une plateforme pour visualiser et gérer les mouvements de fret en temps réel.

Interface utilisateur

Développer une interface utilisateur pour la gestion des opérations de fret, permettant de visualiser les itinéraires, suivre les marchandises et gérer les ressources.

Fournir des outils pour permettre aux opérateurs de modifier les itinéraires et les plans en cas de besoin.

Durabilité et réduction des émissions de carbone

Intégrer des technologies et des pratiques durables pour réduire l'empreinte carbone du transport de fret.

Mesurer et rapporter les émissions de carbone et les économies réalisées.

6. Spécifications Techniques

Infrastructure et technologies

Utiliser des capteurs IoT pour collecter des données en temps réel.

Stocker et analyser les données en utilisant des plateformes de big data et des bases de données relationnelles.

Développer des algorithmes en utilisant des langages de programmation adaptés (Python, R, Java).

Intégration des systèmes

Intégrer la solution avec les systèmes existants de gestion des transports et de gestion du trafic ferroviaire.

Assurer la compatibilité avec les protocoles de communication utilisés par les infrastructures ferroviaires.

Sécurité et fiabilité

Mettre en place des mesures de sécurité pour protéger les données collectées et les algorithmes développés.

Assurer une haute disponibilité et une fiabilité maximale du système pour éviter les pannes.

7. Contraintes et Hypothèses

Le projet doit respecter les régulations et les normes en vigueur dans l'industrie ferroviaire.

Les données collectées doivent être précises et à jour pour garantir l'efficacité des algorithmes d'optimisation.

Le système doit être évolutif pour s'adapter aux futurs besoins du réseau ferroviaire.