

Cahier des Charges - Application de Location de Véhicules

DEVMOB-ApcPédagogie-23 - Application Mobile de Location avec/sans Chauffeur

1. Fiche d'Identité du Projet

Élément	Détails
Nom du projet	DEVMOB-AutoLocation
Version	1.0
Type	Application Mobile Multiplateforme + Web Admin
Public cible	Particuliers, entreprises, agences de location
Durée de développement	10 semaines minimum
Technologies principales	Flutter, Dart, Spring Boot, PostgreSQL, Stripe
Architecture	Microservices + Event-Driven Architecture

2. Objectif Principal

Développer une plateforme complète de location de véhicules permettant :

- La location de véhicules avec ou sans chauffeur
- La gestion automatisée de la flotte de véhicules
- L'expérience utilisateur seamless de réservation
- La gestion des maintenances et assurances

3. Personnes et Rôles Utilisateurs

a. Client (Non authentifié)

- Consulte les véhicules disponibles
- Estime le coût d'une location
- S'inscrit sur la plateforme

b. Client (Authentifié)

- Réserve et paie des locations
- Gère son profil et documents
- Consulte l'historique des locations
- Évalue les véhicules et chauffeurs

c. Chauffeur (Partenaire)

- Gère ses disponibilités
- Consulte ses missions
- Reçoit les paiements
- Gère son véhicule

d. Gestionnaire de Flotte

- Gère le parc automobile

- Planifie les maintenances
- Gère les assurances et documents
- Optimise l'utilisation

e. Support Client

- Gère les réclamations
- Traite les incidents
- Assiste les utilisateurs
- Gère les litiges

f. Administrateur

- Supervise l'ensemble de la plateforme
- Configure les paramètres
- Génère les rapports
- Gère les utilisateurs

4. Fonctionnalités Détaillées

a. Fonctionnalités Client

1. Recherche et Réservation

- Recherche géolocalisée de véhicules
- Filtres avancés (type, prix, carburant, options)
- Calendrier de disponibilité
- Estimation précise du coût
- Réservation instantanée

2. Gestion Location

<pre>class Location { String id; String clientId; String vehicleId; String chauffeurId; // Optionnel DateTime dateDebut; DateTime dateFin; Lieu priseVehicule; Lieu restitutionVehicule; double prixTotal;</pre>	<pre>StatutLocation statut; List<Option> options; Assurance assurance; }</pre>	<pre>TypeVehicule type; Carburant carburant; int places; String transmission; List<String> photos; double prixJour; double caution; List<Option> optionsIncluses; GpsTracker gpsTracker; }</pre>
<pre>Optionnel class Vehicule { String id; String marque; String modele; int annee; String immatriculation;</pre>		

3. Paiement et Assurance

- Paiement sécurisé en ligne
- Caution bloquée
- Options d'assurance
- Reçu numérique
- Remboursements

b. Fonctionnalités Chauffeur

1. Gestion Activité

- Planning des courses

- Navigation intégrée
- Suivi des revenus
- Évaluations clients
- Documents professionnels

2. Application Chauffeur

- Mode conduite dédié
- Alertes nouvelles courses
- Chat avec clients
- Déclaration d'incidents

c. Fonctionnalités Gestion

1. Gestion Flotte

- Suivi véhicules en temps réel
- Planning des maintenances
- Alertes entretien
- Coûts d'exploitation
- Rotation des véhicules

2. Tableau de Bord Opérationnel

- Métriques temps réel (véhicules disponibles, locations actives)
- Cartographie des véhicules
- Alertes (retards, incidents, maintenances)
- Rapport d'activité journalier

3. Gestion Financière

- Facturation automatique
- Paiements chauffeurs
- Commission plateforme
- TVA et déclarations
- Analytique financière

5. Architecture Technique

Stack Technologique

Couche	Technologie
Frontend Mobile Client	Flutter 3.x, Dart 3.x
Frontend Mobile Chauffeur	Flutter 3.x, Dart 3.x
Frontend Admin	Angular 16 + TypeScript
Backend API	Spring Boot 3.x + Java 17
Base de données	PostgreSQL + TimescaleDB
Cache	Redis Cluster
Message Broker	Apache Kafka
Recherche	Elasticsearch
Paielements	Stripe + Mangopay
Géolocalisation	Google Maps Platform + Mapbox
Notifications	Firebase Cloud Messaging + Twilio

Architecture Microservices



6. Design et Expérience Utilisateur

Chartre Graphique

- **Style** : Moderne et professionnel, inspiré automobile premium
- **Couleurs** : Palette bleu/noir (automobile) avec accents vert
- **Typographie** : Roboto + Inter pour une excellente lisibilité
- **Animations** : Transitions fluides, micro-interactions feedback immédiat

Navigation Client

```
BottomNavigationBar(  
  items: [  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.explore), label: 'Explorer'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.calendar_today), label: 'Mes résas'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.map), label: 'Carte'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.support_agent), label: 'Assistance'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.person), label: 'Profil'),  
  ],  
)
```

Navigation Chauffeur

```
BottomNavigationBar(  
  items: [  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.directions_car), label: 'Missions'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.analytics), label: 'Stats'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.chat), label: 'Messages'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.wallet), label: 'Revenus'),  
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.person), label: 'Profil'),  
  ],  
)
```

Écrans Principaux

1. Accueil - Recherche géolocalisée
2. Carte interactive - Véhicules disponibles
3. Fiche véhicule - Détails + photos + disponibilité
4. Processus réservation - Dates + options + assurance
5. Paiement - Sécurisé avec choix options
6. Suivi location - Informations en temps réel
7. Profil - Documents + historique + préférences

7. Sécurité et Conformité

Sécurité Véhicules

```
class SecuriteVehicule {  
  // Vérification permis client  
  Future<bool> verifierPermis(String clientId) async {  
    final permis = await permisRepository.getByClientId(clientId);  
    return permis.valide && !permis.restreint;  
  }  
  
  // Tracking et géofencing  
  void activerGeofencing(String vehiculeId, Zone zone) {  
    geolocService.activerGeofence(vehiculeId, zone);  
  }  
}
```

Système de Confiance

- Vérification identité clients (KYC)
- Validation permis de conduire
- Scoring comportemental utilisateurs

- Système d'assurance intégré

Protection Données RGPD

- Chiffrement données sensibles
- Conservation limitée des trajets
- Droit à l'effacement
- Portabilité des données

Matrice des Permissions

Action	Client	Chauffeur	Gestionnaire	Admin
Réserver véhicule	✓	✗	✗	✗
Gérer disponibilités	✗	✓	✗	✓
Voir flotte complète	✗	Limited	✓	✓
Gérer maintenances	✗	Limited	✓	✓
Accès analytics	✗	Limited	✓	✓
Configuration système	✗	✗	✗	✓

8. Fonctionnalités Avancées

Intelligence Artificielle

- **Pricing dynamique** : Algorithmes de tarification intelligente
- **Recommandations** : Véhicules adaptés au profil client
- **Prédiction maintenance** : Anticipation pannes
- **Optimisation flotte** : Répartition géographique intelligente

Expérience Sans Contact

- **Déverrouillage digital** : Ouverture véhicule via smartphone
- **Check-in/out automatisé** : Photos état des lieux IA
- **Paiement automatique** : Frais supplémentaires détectés automatiquement
- **Assistance vocale** : Commandes vocales intégrées

Gestion Avancée Flotte

- **Télémétrie** : Données conduite en temps réel
- **Alertes sécurité** : Conduite dangereuse détectée
- **Optimisation entretien** : Planning maintenance prédictive
- **Gestion carburant** : Suivi consommation et ravitaillement

Integrations Écosystème

- **APIs assureurs** : Souscription automatique assurances
- **Services financiers** : Financement véhicules, crédit-bail
- **Marketplaces** : Intégration plateformes tierces
- **Corporate** : Solutions entreprises avec facturation centralisée

9. Critères d'Évaluation

Obligatoires (100 points)

Critère	Détails	Pondération
Fonctionnel	Recherche, réservation, paiement, gestion flotte	30%
Performance	Temps réponse < 1s, support 1000+ véhicules	20%
Sécurité	Vérification utilisateurs, protection données, RGPD	20%
UX/UI	Expérience utilisateur fluide, interface intuitive	15%
Architecture	Microservices évolutifs, événementiel	15%

Bonus (+35 points max)

- Tests complets (unitaires, intégration, performance, sécurité) : +10%
- Mode hors-ligne fonctionnel : +5%
- Algorithmes IA pricing et recommandations : +10%
- Application dédiée chauffeurs : +5%
- Intégration véhicules connectés : +5%

10. Planning de Développement

Phase 1 - Foundation (Semaines 1-3)

- Architecture microservices et événementielle
- Bases de données et modèles de données
- Authentification et sécurité renforcée
- Infrastructure et DevOps

Phase 2 - Core Location (Semaines 4-6)

- Module recherche et réservation
- Gestion des véhicules et disponibilités
- Système de paiement et assurances
- Applications mobiles client

Phase 3 - Gestion Flotte (Semaines 7-8)

- Dashboard gestion flotte
- Module maintenance et entretien
- Application chauffeur
- Système de géolocalisation

Phase 4 - Avancé & Optimisation (Semaines 9-10)

- Fonctionnalités IA et analytique
- Optimisations performance
- Tests de charge et sécurité
- Documentation et formation

11. Métriques de Succès

Techniques

- Temps de réponse API < 500ms
- Disponibilité > 99.9%

- Support 10,000+ utilisateurs simultanés
- Latence géolocalisation < 30 secondes

Business

- Taux de conversion réservation > 25%
- Utilisation flotte > 80%
- Satisfaction client > 4.7/5
- Temps moyen réservation < 3 minutes

Opérationnels

- Réduction temps gestion > 40%
- Automatisation processus > 70%
- Réduction coûts maintenance > 25%
- Optimisation rotation véhicules > 15%

12. Livrables

Développement

- Code source complet et documenté
- APIs RESTful documentées (OpenAPI 3.0)
- Environnements containerisés (Docker/K8s)
- Scripts CI/CD et déploiement

Design & UX

- Design system complet (client + chauffeur + admin)
- Maquettes interactives toutes interfaces
- Guide de marque et charte ergonomique
- Prototypes navigables

Documentation

- Documentation technique détaillée
- Manuel utilisateur multi-profil
- Procédures opérationnelles
- Plan de formation

Qualité & Sécurité

- Audit de sécurité complet
- Rapports de tests automatisés
- Métriques de performance
- Plan de reprise d'activité

Ce cahier des charges constitue le document contractuel de référence pour le développement de la plateforme DEVMOB-AutoLocation. Toute modification des spécifications fera l'objet d'un avenant formel validé par toutes les parties prenantes.