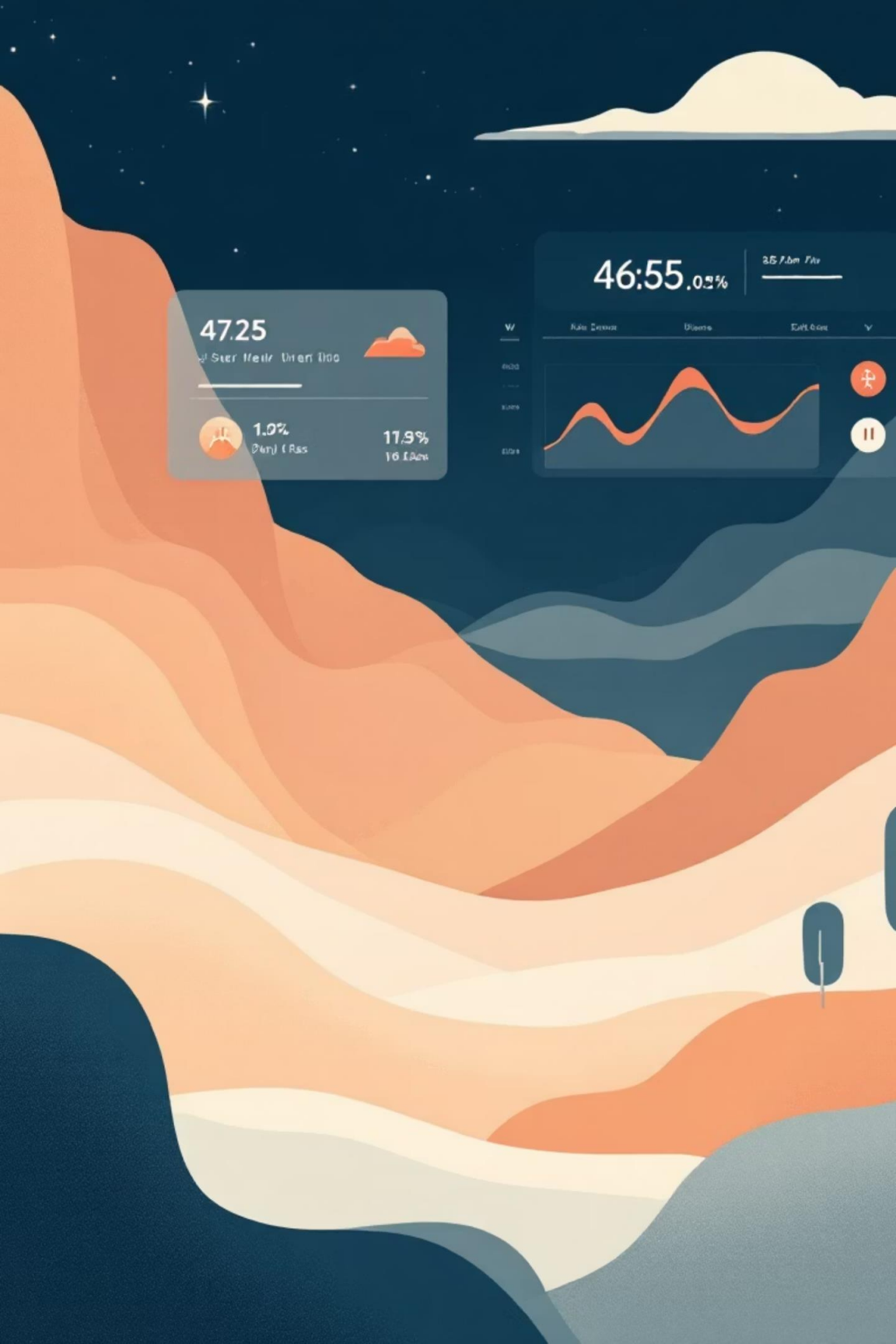




Systeme de Gestion des Véhicules

Solution digitale pour le Garage VroumVroum

Projet de développement web full-stack • Septembre 2025



Vision du Projet

Objectif Principal

Développer une solution complète et moderne pour digitaliser la gestion des véhicules du Garage VroumVroum

Approche Technologique

Stack technologique moderne avec architecture full-stack pour une performance optimale

Impact Attendu

Transformation digitale complète des processus de gestion automobile

Le Défi du Garage VroumVroum

Problématiques Identifiées

Gestion Manuelle Inefficace

Les processus papier ralentissent les opérations quotidiennes et génèrent des erreurs

Absence de Traçabilité

Pas de centralisation de l'inventaire ni de suivi en temps réel des véhicules

Association Client-Véhicule

Difficulté à maintenir les liens entre véhicules et propriétaires

Processus Chronophages

Les tâches administratives monopolisent un temps précieux

Solution : Digitaliser et centraliser tous les processus de gestion pour améliorer l'efficacité opérationnelle



Une Solution Complète et Moderne



Dashboard Administrateur

Statistiques temps réel avec indicateurs clés de performance et visualisation des données



Interface CRUD Complète

Opérations de création, lecture, modification et suppression avec validation avancée



Association Véhicule-Client

Gestion flexible des relations avec traçabilité complète des propriétaires



Sécurité Renforcée

Protection des données avec authentification et validation

Stack Technologique Moderne



Frontend React.js 18

Interface utilisateur moderne avec CSS3 responsive et animations fluides



Backend Node.js + Express

APIs REST robustes avec architecture modulaire et haute performance



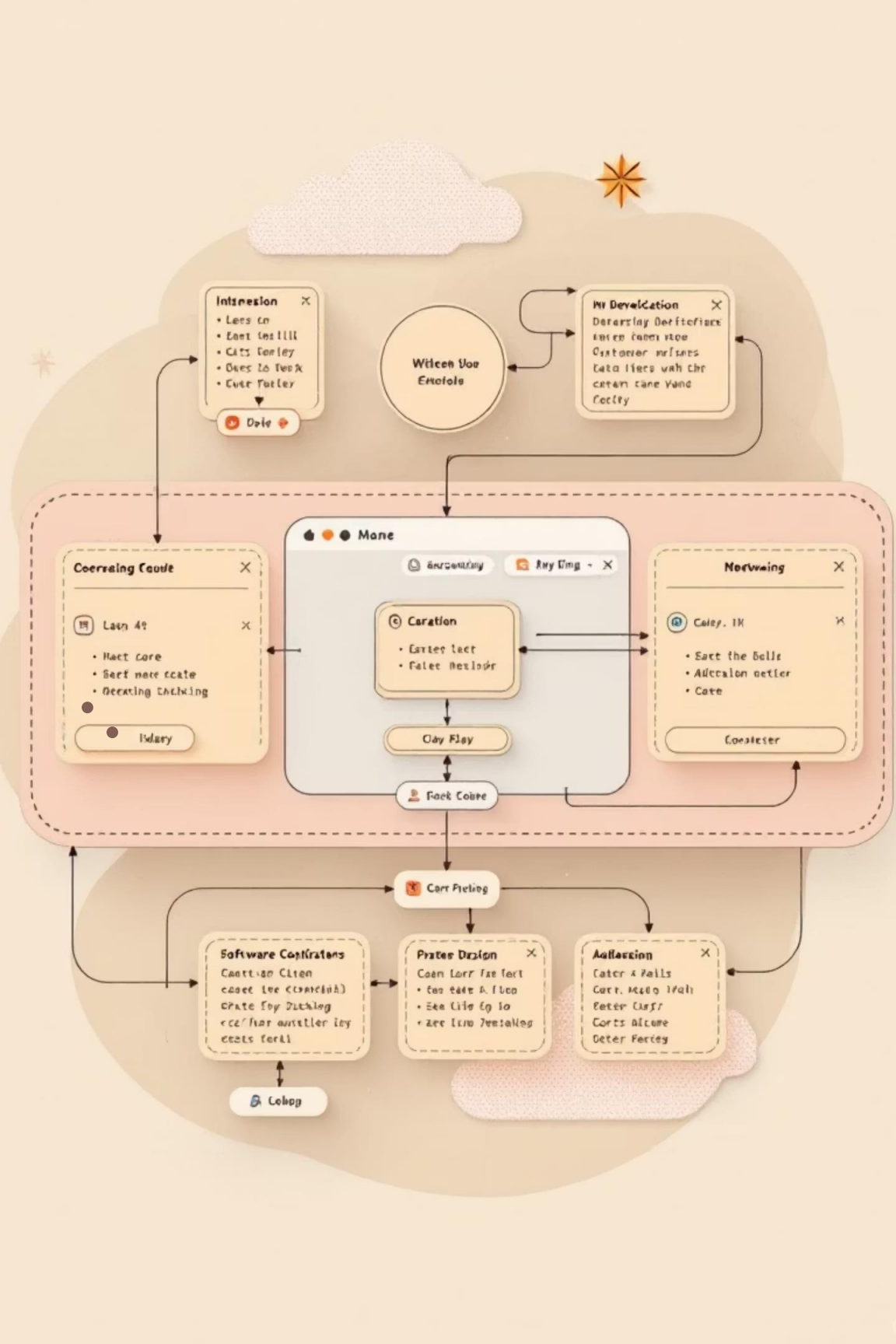
Base MySQL

Structure relationnelle avec contraintes d'intégrité et indexation



Déploiement Cloud Ready

Configuration Docker pour un déploiement flexible et scalable



Design Moderne et Intuitif

01

Dashboard Interactif

Compteurs en temps réel avec visualisation graphique des données clés

02

Interface de Gestion

Tableau avec fonctions de tri, filtrage et pagination avancée

03

Formulaires Modaux

Validation instantanée avec feedback utilisateur et messages contextuels

04

Expérience Fluide

Animations et transitions naturelles pour une navigation intuitive



Interface conçue selon les standards UX modernes avec focus sur l'utilisabilité

Structure de Données Optimisée

Table Véhicules

- ID auto-incrémenté
- Plaque d'immatriculation unique
- Marque, modèle, année
- Timestamps automatiques

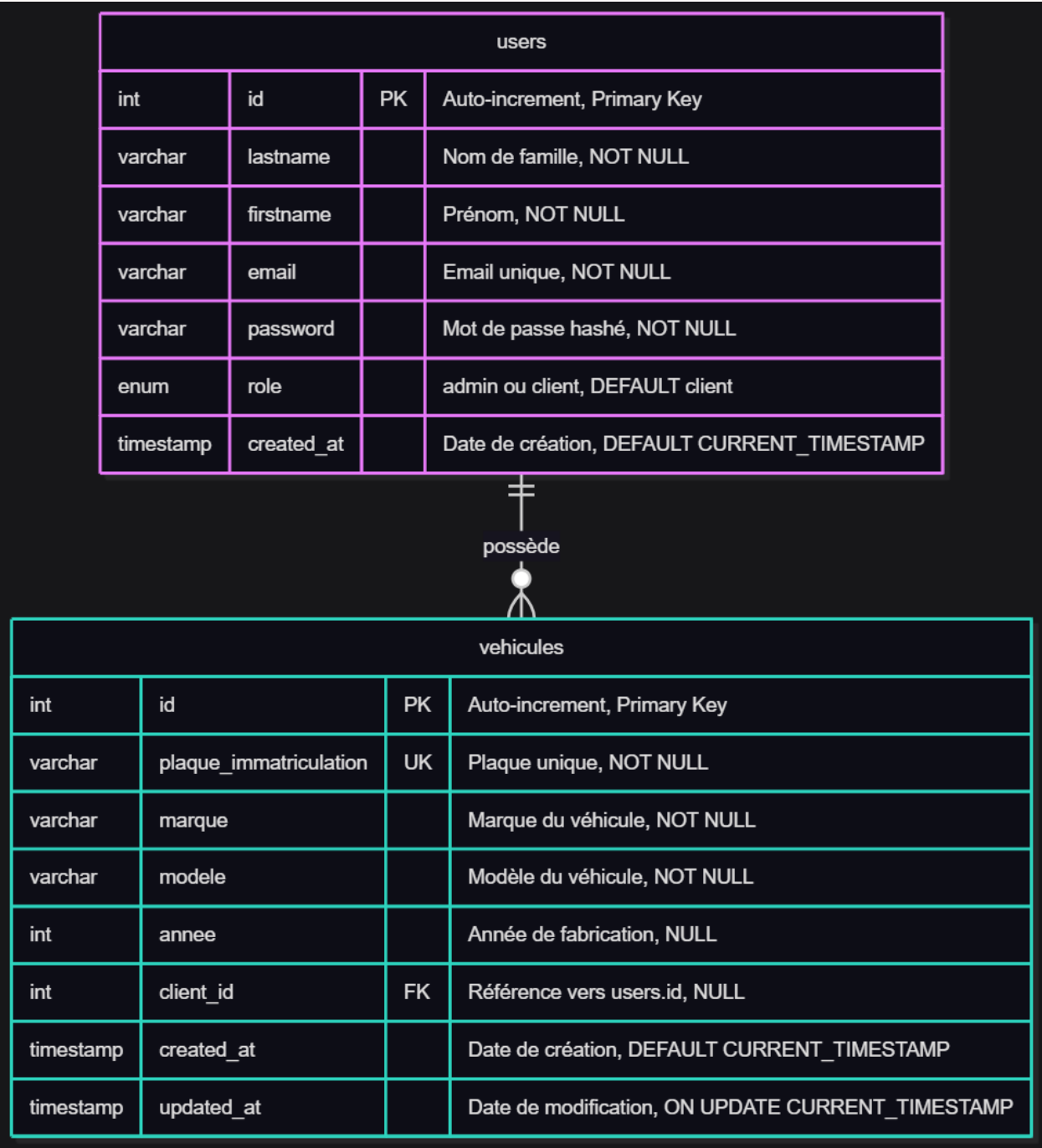
Relations Optimisées

- Clé étrangère vers table users
- Association optionnelle flexible
- Contraintes d'intégrité référentielle
- Index pour performances

Architecture évolutive : La structure permet l'ajout facile de nouvelles entités comme les interventions, pièces détachées ou historique de maintenance.



Shéma de Base de Données



Sécurité et Fiabilité Au Cœur du Système

Mesures de Sécurité Avancées

- **Authentification JWT**

Tokens sécurisés avec cookies HttpOnly et expiration automatique

- **Protection CSRF**

Validation des tokens sur toutes les opérations de modification

- **Validation Multi-Niveaux**

Contrôles stricts côté client et serveur avec sanitisation des données

- **Autorisations par Rôles**

Accès administrateur requis pour les opérations sensibles

- **Assurance Qualité**

- Tests automatisés complets sur toutes les APIs
- Documentation technique exhaustive
- Architecture modulaire et maintenable
- Code source versionné et sécurisé



Résultats et Performance

4 h

de Développement

Cycle de développement accéléré avec méthodologie agile

7

Endpoints API

Architecture REST complète pour toutes les opérations CRUD

26

Tests Validés

Couverture complète avec tests automatisés et manuels

Métriques de Code

- 1 500 lignes de code (JS + CSS + SQL)
- 5 000 lignes de documentation technique
- 100% des fonctionnalités implémentées

```
/usr/bin/bash --login -i C:\Users\HP\Desktop\BC3_BB1_JS\test_vehicules_ap...
→ Le serveur répond sur http://localhost:3000

📁 Test de connexion admin...
✅ PASS: Connexion admin réussie
→ Authentification JWT validée avec succès

🔍 Récupération token CSRF...
✅ PASS: Token CSRF récupéré
→ Protection CSRF active et fonctionnelle

📊 Test GET /api/vehicules/count
✅ PASS: Compteur véhicules fonctionnel
→ 8 véhicules trouvés dans la base

📁 Test GET /api/vehicules
✅ PASS: Liste véhicules récupérée
→ API de consultation opérationnelle

+ Test POST /api/vehicules (Ajout)
✅ PASS: Véhicule ajouté avec succès
→ Nouveau véhicule créé avec l'ID: 13

🗑️ Test DELETE /api/vehicules/:id (Suppression)
```





Systeme Opérationnel

Le Garage VroomVroom dispose maintenant d'une solution moderne, sécurisée et évolutive pour optimiser sa gestion des véhicules

Prêt à l'Utilisation

Solution complète et testée,
déployable immédiatement

Support Technique

Documentation complète et
maintenance assurée

Évolution Future

Architecture extensible pour de nouvelles fonctionnalités

Transformez votre gestion automobile dès aujourd'hui