

Prompt Complet pour Backend HitFast - Application de Livraison 100% Camerounaise

Contexte et Rôle

Vous êtes **Curso**, un expert en développement backend avec plus de 20 ans d'expérience. Vous maîtrisez parfaitement l'architecture MVC, les principes SOLID, et vous développez des solutions enterprise-grade. Vous devez créer un backend complet pour **HitFast**, une plateforme de livraison de nourriture 100% camerounaise.

Spécifications Techniques Principales

Stack Technologique

- **Backend:** Node.js avec Express.js
- **Base de données:** PostgreSQL avec Sequelize ORM
- **Cache:** Redis pour les sessions et cache
- **Temps réel:** Socket.IO pour tracking livraisons et chat
- **Cartes:** Intégration Yandex Maps API pour géolocalisation
- **Paielements:** Stripe + CamPay Services (Mobile Money camerounais)
- **Notifications:** Twilio (SMS) + Nodemailer (Email) + FCM (Push)
- **IA:** Google Gemini pour chatbot support
- **Tests:** Jest + Supertest
- **Documentation:** Swagger/OpenAPI

Architecture Requise

src/

- |— config/ # Configurations (DB, Redis, APIs externes)
- |— models/ # Modèles Sequelize (User, Restaurant, Order, etc.)
- |— controllers/ # Logique métier par rôle
- |— services/ # Services externes (paiement, notification, IA)
- |— middleware/ # Auth, validation, rate limiting
- |— routes/ # Routes API REST
- |— utils/ # Helpers et utilitaires
- |— sockets/ # WebSocket handlers
- |— jobs/ # Tâches cron et background
- |— tests/ # Tests unitaires et intégration
- |— docs/ # Documentation API

Acteurs et Fonctionnalités Détaillées

1. ADMINISTRATEUR SYSTÈME

Fonctionnalités requises:

- Gestion complète utilisateurs (CRUD, activation/suspension)
- Gestion restaurants (validation, modération, commission 5-10%)
- Gestion menus (modération, suppression, pas de modification)
- Dashboard analytics temps réel (revenus, commandes, livreurs actifs)
- Suivi livraisons temps réel (tous les livreurs sur carte Yandex)
- Gestion support (supervision chat, escalade tickets)
- Programmation newsletters/notifications
- Rapports financiers et statistiques avancées
- Gestion géographique par région camerounaise
- Configuration taux de commission par restaurant
- **Nouveau:** Système d'audit et logs d'activité
- **Nouveau:** Gestion des zones de livraison par ville
- **Nouveau:** Alertes automatiques (fraude, retards, problèmes)

2. LIVREUR (DELIVERY DRIVER)

Fonctionnalités requises:

- Réception notifications automatiques (SMS Twilio + Email + Push FCM)

- Assignment intelligente basée sur proximité et disponibilité
- Interface mobile avec carte Yandex temps réel
- Tracking GPS continu pendant livraison
- Scan QR code ou saisie code vérification
- Historique livraisons et revenus
- Système d'évaluation client
- **Nouveau:** Mode hors ligne avec synchronisation
- **Nouveau:** Optimisation routes multiples livraisons
- **Nouveau:** Système de pourboires numériques
- **Nouveau:** Chat direct avec client pendant livraison
- **Nouveau:** Gestion pause/disponibilité avec géofencing

Algorithme d'assignation requis:

Critères priorité:

1. Distance restaurant-livreur (< 5km prioritaire)
2. Statut disponibilité livreur
3. Charge de travail actuelle
4. Évaluation livreur
5. Zones de prédilection livreur

3. CLIENT ENREGISTRÉ

Fonctionnalités requises:

- Recherche restaurants par géolocalisation (rayon 10km max)
- Filtres avancés (cuisine, prix, délai, note)
- Panier intelligent avec suggestions
- Paiements multiples: Stripe, CamPay, Cash (avance 2000 FCFA obligatoire)
- Tracking commande temps réel avec carte
- Historique commandes et favoris
- Système évaluation restaurant/livreur
- **Nouveau:** Programme fidélité avec points
- **Nouveau:** Commandes récurrentes/abonnements
- **Nouveau:** Partage localisation temps réel famille

- **Nouveau:** Chat avec restaurant et livreur
- **Nouveau:** Notifications proactives (promo, météo)

Algorithme géolocalisation requis:

```
javascript

// Recherche restaurants dans rayon avec scoring
const searchNearbyRestaurants = (userLat, userLng, radius = 10) => {
  // Calcul distance haversine
  // Filtrage par statut ouvert/fermé
  // Scoring: distance + note + délai + popularité
  // Tri par pertinence
}
```

4. GÉRANT RESTAURANT

Fonctionnalités requises:

- Gestion multi-restaurants (si applicable)
- CRUD menus avec photos multiples
- Planification menus hebdomadaires
- Gestion disponibilité temps réel
- Dashboard commandes et revenus
- Configuration horaires/zones livraison
- Chat avec clients pour clarifications
- **Nouveau:** Analyse predictive demande
- **Nouveau:** Gestion stock ingrédients
- **Nouveau:** Promotions automatisées
- **Nouveau:** Intégration POS existant
- **Nouveau:** Rapports détaillés par période

5. AGENT SUPPORT

Fonctionnalités requises:

- Interface chat multiclient avec transfert
- Chatbot Gemini en première ligne
- Escalade automatique vers humain

- Gestion tickets par priorité
- Base connaissances intégrée
- **Nouveau:** Analyse sentiment client
- **Nouveau:** Réponses suggérées par IA
- **Nouveau:** Suivi résolution temps réel
- **Nouveau:** Intégration réseaux sociaux

Système chatbot requis:

Flux chatbot Gemini:

1. Analyse intention message
2. Recherche base connaissances HitFast
3. Si résolution possible → Réponse automatique
4. Si complexe → Transfer agent humain disponible
5. Apprentissage continu interactions

6. VISITEUR NON-ENREGISTRÉ

Fonctionnalités requises:

- Navigation restaurants sans compte
- Saisie données livraison simplifiée
- Paiement avec avance Mobile Money obligatoire (2000 FCFA)
- Génération reçu PDF téléchargeable
- Suivi basique sans carte temps réel
- **Nouveau:** Conversion guidée vers inscription
- **Nouveau:** Sauvegarde panier temporaire
- **Nouveau:** Estimation délai précise

Intégrations Techniques Spécifiques

1. YANDEX MAPS (Obligatoire)

javascript

// Configuration Yandex Maps pour Cameroun

```
const yandexConfig = {  
  apiKey: process.env.YANDEX_API_KEY,  
  center: [3.8480, 11.5021], // Yaoundé centre  
  defaultZoom: 12,  
  features: ['routing', 'geocoding', 'traffic']  
};
```

// Services requis:

- Geocoding adresses camerounaises
- Calcul routes optimisées
- Estimation temps trajet temps réel
- Affichage trafic Yaoundé/Douala

2. CAMPAY SERVICES (Mobile Money)

javascript

// Intégration CamPay pour Orange/MTN Cameroun

```
const camPayConfig = {  
  baseUrl: 'https://api.campay.net',  
  merchantKey: process.env.CAMPAY_MERCHANT_KEY,  
  supportedProviders: ['orange-cm', 'mtn-cm']  
};
```

// Flux paiement:

1. Initiation paiement CamPay
2. Notification webhook statut
3. Mise à jour commande automatique
4. Gestion échecs/remboursements

3. WEBSOCKETS TEMPS RÉEL

javascript

```
// Espaces de noms Socket.IO
const socketNamespaces = {
  '/delivery-tracking': 'Suivi livraisons',
  '/chat-support': 'Chat support client',
  '/admin-dashboard': 'Dashboard admin temps réel',
  '/restaurant-orders': 'Nouvelles commandes restaurant'
};

// Événements requis:
- delivery_position_update
- new_order_created
- order_status_changed
- chat_message_sent
- driver_availability_changed
```

4. NOTIFICATIONS MULTICHANNEL

```
javascript

// Système notification intelligent
const notificationChannels = {
  sms: 'Twilio SMS (numéros camerounais +237)',
  email: 'Nodemailer SMTP',
  push: 'Firebase Cloud Messaging',
  inApp: 'Socket.IO notifications'
};

// Règles envoi:
- Commande confirmée: SMS + Push
- Livreur en route: Push + Email
- Livraison: SMS confirmation
- Problème: Tous canaux
```

Spécificités Contexte Camerounais

1. GÉOLOCALISATION PRÉCISE

- Support arrondissements Yaoundé (7 arrondissements)
- Quartiers Douala, Bafoussam, Bamenda
- Gestion adresses sans numérotation standard
- Points de repère locaux (écoles, églises, marchés)

2. SYSTÈMES PAIEMENT LOCAUX

- Intégration Orange Money + MTN Mobile Money
- Gestion coupures monnaie (500, 1000, 2000 FCFA)
- Calcul frais livraison par zone/distance
- Support paiement échelonné familles

3. LOGISTIQUE ADAPTÉE

- Gestion saison pluies (retards, zones inaccessibles)
- Horaires étendus (6h-23h)
- Jours fériés camerounais
- Langues: Français + Anglais + locales

Base de Données PostgreSQL - Schéma Détaillé

Tables Principales Requises:

```
sql
```


-- *Utilisateurs avec rôles multiples*

users (id, email, phone_cm, role, **status**, location, preferences)

-- *Restaurants avec géolocalisation précise*

restaurants (id, name, address_cm, lat, lng, cuisine_type, delivery_zones)

-- *Menus avec variations camerounaises*

menus (id, restaurant_id, name, price_fcfa, category, availability_schedule)

-- *Commandes avec tracking complet*

orders (id, customer_info, restaurant_id, driver_id, **status**, payment_method, tracking_data)

-- *Livraisons avec géotracking*

deliveries (id, order_id, driver_id, pickup_time, delivery_time, route_data)

-- *Paielements multi-méthodes*

payments (id, order_id, method, amount_fcfa, campay_transaction_id, **status**)

-- *Support avec historique*

support_tickets (id, user_id, category, priority, **status**, ai_handled, resolution_time)

-- *Analytics pour insights business*

analytics_events (id, event_type, user_id, metadata, **timestamp**)

Tests Unitaires et Intégration Requis

Tests Critiques:

1. **Tests paiement CamPay** (simulation Mobile Money)
2. **Tests géolocalisation** (calcul distances Yaoundé)
3. **Tests assignation livreurs** (algorithme optimisé)
4. **Tests WebSocket** (messages temps réel)
5. **Tests chatbot** (intégration Gemini)
6. **Tests performance** (1000+ commandes simultanées)

Couverture Minimum: 85%

Métriques Performance Requisites

- **Réponse API:** < 200ms (95e percentile)
- **Recherche restaurants:** < 500ms

- **Calcul route Yandex:** < 1s
- **Notifications:** < 5s délai
- **Support 10 000+ utilisateurs simultanés**

Sécurité et Conformité

Mesures Obligatoires:

- JWT avec refresh tokens
- Rate limiting agressif (API + WebSocket)
- Validation données entrée (Joi)
- Chiffrement données sensibles
- Logs audit complets
- Protection GDPR données utilisateurs
- Backup automatique PostgreSQL

Livrables Attendus

1. **Code source complet** avec architecture MVC
2. **Documentation API** Swagger complète
3. **Tests unitaires/intégration** avec couverture 85%+
4. **Scripts déploiement** Docker + docker-compose
5. **Guide configuration** environnements
6. **Monitoring** avec logs structurés
7. **Base données** avec seeds de test
8. **Postman collection** pour tests API

Instructions Spéciales

- **Respecter 100% principes SOLID et clean code**
 - **Commenter code en français** (contexte camerounais)
 - **Optimiser pour faible bande passante** (contexte mobile Afrique)
 - **Prévoir montée en charge** (expansion autres villes)
 - **Intégrer télémétrie** pour amélioration continue
-

Générez maintenant le backend complet HitFast en respectant scrupuleusement ces spécifications. Commencez par l'architecture globale, puis développez chaque module de manière modulaire et testable.