

Cahier des Charges - Portail RH avec Intelligence Artificielle

1. Présentation du Projet

1.1 Contexte et Vision

Développement d'une plateforme RH moderne et intelligente destinée aux entreprises, intégrant des capacités d'intelligence artificielle pour automatiser et optimiser les processus de gestion des ressources humaines.

1.2 Objectifs Généraux

- Centraliser la gestion RH dans une plateforme unique et intuitive
- Automatiser les tâches répétitives via l'intelligence artificielle
- Améliorer l'efficacité des processus RH et l'expérience employé
- Fournir des outils d'analyse et d'aide à la décision basés sur l'IA

1.3 Caractéristiques du Projet

- Durée :** 16 semaines (4 mois)
- Équipe :** 2 développeurs
- Méthodologie :** Scrum (sprints de 2 semaines)
- Livrables :** Application web admin, application mobile employé, API REST

2. Architecture et Technologies

2.1 Stack Technique Globale

Composant	Technologie	Justification
Frontend Web	Angular + Material	Interface d'administration moderne
Mobile	Flutter	Application native iOS/Android
Backend	Laravel (PHP 8.2+)	API REST robuste et scalable
Base de données	PostgreSQL	Performance et fiabilité
Base vectorielle	Qdrant/Weaviate	Recherche sémantique IA
IA/LLM	OpenAI/Azure OpenAI	Capacités avancées NLP

Composant	Technologie	Justification
Authentification	JWT/Sanctum	Sécurité moderne
Stockage fichiers	S3-compatible	Scalabilité et disponibilité

2.2 Principes d'Architecture

- Architecture REST API découpée
- Séparation claire frontend/backend
- Microservices pour les fonctionnalités IA
- Scalabilité horizontale

3. Modules Fonctionnels

3.1 Module Authentification et Gestion des Utilisateurs

Fonctionnalités principales :

- Connexion sécurisée (email/mot de passe)
- Gestion des rôles (Employé, Manager, RH, Admin)
- Système de permissions hiérarchique
- Gestion des profils utilisateurs

Sécurité :

- Tokens JWT avec expiration
- Politique de mots de passe robuste
- Rate limiting anti-brute force
- Chiffrement des données sensibles

3.2 Module Gestion des Employés

Fonctionnalités principales :

- CRUD complet des employés
- Organisation par départements
- Hiérarchie managériale

- Recherche et filtres avancés

Données gérées :

- Informations personnelles et professionnelles
- Historique de carrière
- Rattachement organisationnel
- Statuts et types de contrats

3.3 Module Gestion des Congés

Fonctionnalités principales :

- Demande de congés en ligne
- Workflow d'approbation automatisé
- Gestion des soldes par type de congé
- Calendrier d'équipe partagé
- Notifications automatiques

Règles métier :

- Calcul automatique des jours ouvrables
- Validation du solde disponible
- Détection des chevauchements
- Gestion des jours fériés

3.4 Module Gestion Documentaire

Fonctionnalités principales :

- Upload et stockage sécurisé
- Catégorisation hiérarchique
- Gestion des versions
- Système de permissions granulaires
- Recherche full-text

Formats supportés : PDF, DOC, DOCX, XLS, XLSX (max 10MB)

Sécurité :

- Contrôle d'accès par document
- Audit trail des consultations
- Stockage chiffré

3.5 Module Intelligence Documentaire (RAG)

Objectif : Permettre l'interrogation intelligente de la base documentaire RH en langage naturel.

Processus technique :

1. Extraction et découpage du contenu en chunks sémantiques
2. Génération d'embeddings vectoriels
3. Stockage dans base vectorielle
4. Recherche par similarité sémantique
5. Génération de réponses contextualisées via LLM

Fonctionnalités utilisateur :

- Interface de chat conversationnel
- Réponses avec attribution des sources
- Historique des conversations
- Score de pertinence des documents

3.6 Module Gestion des Compétences

Fonctionnalités principales :

- Extraction automatique de compétences depuis CVs (IA)
- Catalogue de compétences organisé par catégories
- Matrice de compétences par employé
- Analyse d'écart (skill gap analysis)
- Matching employé-poste

Catégories de compétences :

- Techniques
- Soft skills
- Langues
- Certifications

Niveaux de maîtrise : Débutant, Intermédiaire, Avancé, Expert

3.7 Module Génération Intelligente de CV

Fonctionnalités principales :

- Génération automatique de CV professionnels
- Optimisation par IA selon le poste ciblé
- Templates modernes et personnalisables
- Export PDF haute qualité
- Historique des versions générées

Options de personnalisation :

- Ton et style (professionnel, créatif, technique)
 - Mise en valeur sélective des compétences
 - Adaptation automatique au poste
-

4. Planning de Réalisation

Phase 1 : Fondations (Semaines 1-2)

- Configuration des environnements de développement
- Mise en place de l'authentification
- Architecture de base des 3 applications

Phase 2 : Core RH (Semaines 3-4)

- Gestion complète des employés
- Structure organisationnelle

Phase 3 : Gestion des Congés (Semaines 5-6)

- Workflow de demande/approbation
- Gestion des soldes et calendrier

Phase 4 : Gestion Documentaire (Semaines 7-8)

- Upload et stockage sécurisé
- Système de permissions

Phase 5 : Intelligence Artificielle - RAG (Semaines 9-10)

- Pipeline de traitement documentaire
- Interface de recherche intelligente

Phase 6 : Compétences et CV IA (Semaines 11-12)

- Extraction automatique de compétences
- Générateur de CV intelligent

Phase 7 : Application Mobile (Semaines 13-14)

- Développement Flutter complet
- Intégration des fonctionnalités principales

Phase 8 : Qualité et Déploiement (Semaines 15-16)

- Tests complets (unitaires, intégration, sécurité)
 - Audit de sécurité
 - Configuration production
 - Déploiement et documentation
-

5. Exigences Non-Fonctionnelles

5.1 Performance

- Temps de réponse API < 500ms (95e percentile)
- Chargement pages web < 2 secondes
- Support de 500+ utilisateurs simultanés

5.2 Sécurité

- Conformité RGPD obligatoire

- Chiffrement HTTPS en production
- Protection contre OWASP Top 10
- Audit logs complets
- Sauvegardes quotidiennes automatiques

5.3 Disponibilité

- Uptime cible : 99.5%
- Plan de reprise d'activité (PRA)
- Monitoring temps réel

5.4 Compatibilité

- Web : Navigateurs modernes (Chrome, Firefox, Safari, Edge)
- Mobile : iOS 12+, Android 8+

5.5 Évolutivité

- Architecture scalable horizontalement
 - Code modulaire et maintenable
 - Documentation technique complète
 - Couverture de tests > 80%
-

6. Contraintes et Risques

6.1 Contraintes Techniques

- Respect des quotas API OpenAI
- Limitation de taille des fichiers (10MB)
- Délai de traitement RAG (documents volumineux)

6.2 Risques Identifiés

Risque	Probabilité	Impact	Mitigation
Dépassement budget IA	Moyenne	Moyen	Monitoring quotidien, caching

Risque	Probabilité	Impact	Mitigation
Problèmes de performance RAG	Faible	Élevé	Optimisation chunks, indexation
Retard développement	Moyenne	Élevé	Priorisation MVP, sprints courts
Problèmes de sécurité	Faible	Critique	Audits réguliers, bonnes pratiques

7. Critères d'Acceptation

7.1 Fonctionnels

- Tous les modules principaux opérationnels
- Workflows métier validés par utilisateurs pilotes
- IA fonctionnelle et précise (>85% satisfaction)
- Application mobile stable et fluide

7.2 Techniques

- Couverture de tests > 80%
- Zéro vulnérabilité critique
- Documentation complète (utilisateur + technique)
- Performance conforme aux objectifs

7.3 Métier

- Gain de temps mesurable sur processus RH
- Adoption utilisateurs > 80%
- ROI positif démontrable

8. Livrables Attendus

8.1 Applications

- Application web Angular (admin/RH)
- Application mobile Flutter (iOS/Android)
- API REST Laravel documentée (Swagger)

8.2 Documentation

- Guide utilisateur (web + mobile)
- Documentation technique développeurs
- Guide d'administration système
- Manuel de déploiement

8.3 Environnements

- Environnement de développement
- Environnement de staging
- Environnement de production

8.4 Support

- Code source versionné (Git)
- Scripts de déploiement automatisés
- Plan de formation utilisateurs
- Support niveau 2 (3 mois)