## CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE

### Application QHSE Transversale – Chantier BTP

### 1. OBJECTIF DU PROJET

Concevoir et développer une **application QHSE intégrée** destinée aux chantiers de BTP. Cet outil permettra d’assurer : - Le suivi des activités QHSE sur site, - La gestion des risques et incidents, - Le reporting automatique, - La collaboration entre les différents intervenants (QHSE, chefs de chantier, ingénieurs, sous-traitants, direction).

L’application doit être **responsive**, **multi-utilisateur**, **sécurisée**, et **opérationnelle sur mobile et desktop**.

### 2. UTILISATEURS CIBLES

* Superviseur / Responsable QHSE
* Chefs de chantier
* Conducteurs de travaux
* Sous-traitants et fournisseurs
* Direction du projet / siège
* Agents de maintenance et logistique

### 3. OBJECTIFS FONCTIONNELS

L’application devra regrouper plusieurs modules interconnectés :

#### 3.1 Tableau de bord global

* Vue synthétique des indicateurs QHSE par chantier.
* Affichage des KPIs : taux d’accidents, inspections réalisées, actions en cours, formations, non-conformités.
* Graphiques dynamiques et filtres (chantier, période, type de risque).
* Alertes et notifications automatiques.

#### 3.2 Gestion des risques

* Registre des dangers et évaluation (probabilité, gravité, criticité).
* Fiches d’analyse de poste et plan de prévention.
* Suivi des mesures correctives et responsables associés.

#### 3.3 Contrôles et inspections

* Fiches d’inspection personnalisables (sécurité, environnement, qualité).
* Saisie terrain (avec photos et commentaires).
* Rapports automatiques avec synthèse.

#### 3.4 Gestion des incidents et accidents

* Déclaration numérique avec pièces jointes (photo, rapport médical).
* Enquête automatisée (5 pourquoi, arbre des causes).
* Suivi des actions correctives.
* Statistiques sur la fréquence et la gravité.

#### 3.5 Sensibilisation et formation

* Gestion du plan de formation.
* Suivi des habilitations et certifications.
* Quiz de sensibilisation intégrés.
* Notifications pour les formations à renouveler.

#### 3.6 Non-conformités et actions correctives

* Enregistrement et catégorisation des NC.
* Workflow de validation et de suivi.
* Plan d’action automatisé.
* Tableau de suivi des taux de clôture.

#### 3.7 Suivi environnemental

* Gestion du tri et traitement des déchets.
* Enregistrement des consommations (eau, énergie, carburant).
* Contrôle des produits chimiques (FDS, stockage, compatibilité).

#### 3.8 Gestion documentaire (GED QHSE)

* Stockage des documents QHSE.
* Versioning, validation et signature électronique.
* Accès différencié par rôle (lecture, modification, validation).

#### 3.9 Maintenance et vérification du matériel

* Registre des équipements et échéances de maintenance.
* Fiches de contrôle (EPI, extincteurs, engins).
* Historique des interventions.

#### 3.10 Gestion des sous-traitants et visiteurs

* Registre des sous-traitants et habilitations.
* Plan de prévention spécifique.
* Suivi des contrôles d’accès.

#### 3.11 Reporting et statistiques

* Rapports automatiques (PDF/Excel).
* Exportation vers Power BI.
* Tableaux comparatifs par période.

#### 3.12 Alertes et notifications

* Système de notifications push (mobile et mail).
* Alertes automatiques : échéances, incidents, inspections.

### 4. ARCHITECTURE TECHNIQUE

#### 4.1 Technologies recommandées

* **Front-end** : React.js / Vue.js (responsive design)
* **Back-end** : Node.js / Django / Laravel
* **Base de données** : PostgreSQL / MySQL
* **API REST** pour interconnexion avec d’autres systèmes internes.
* **Cloud** : hébergement sur AWS / Azure / OVH avec sauvegarde automatique.

#### 4.2 Sécurité

* Authentification par rôle (JWT / OAuth2).
* Journalisation complète (logs utilisateurs).
* Sauvegarde quotidienne et chiffrement SSL.

#### 4.3 Mobilité

* Application mobile (Android & iOS).
* Mode hors ligne avec synchronisation différée.

#### 4.4 Performance

* Chargement rapide (<3 sec par module).
* Interface fluide, intuitive et ergonomique.

### 5. DESIGN ET ERGONOMIE

* Interface intuitive et adaptée au terrain.
* Code couleur par type de risque (rouge = critique, vert = conforme).
* Pictogrammes QHSE normalisés.
* Boutons d’action rapides (ajout incident, inspection, alerte).

### 6. LIVRABLES ATTENDUS

* Application web + mobile complète.
* Documentation technique et utilisateur.
* Formation des utilisateurs.
* Hébergement et maintenance 12 mois.
* Support technique (SLA à définir).

### 7. DÉLAI DE RÉALISATION

| Phase | Durée estimée | Description |
| --- | --- | --- |
| Étude & maquettage | 3 semaines | Analyse, prototypes UI/UX |
| Développement | 8 semaines | Codage et intégration des modules |
| Tests & validation | 3 semaines | Tests unitaires, sécurité, performance |
| Formation & déploiement | 2 semaines | Mise en service et transfert de compétences |

### 8. CRITÈRES DE VALIDATION

* Conformité aux exigences fonctionnelles et techniques.
* Tests utilisateurs validés sur chantier pilote.
* Sécurité et stabilité confirmées.
* Documentation complète livrée.

### 9. EXTENSIONS POSSIBLES (Phase 2)

* Intégration de la géolocalisation des incidents.
* Signature biométrique des rapports.
* Analyse prédictive des risques.
* Chat interne entre équipes QHSE.

### 10. CONTACT ET PILOTAGE DU PROJET

**Chef de projet QHSE :** Aimé [Nom] – Superviseur QHSE / CDL  
**Rôle du prestataire IT :** Développement, test, déploiement et maintenance du logiciel.

## MAQUETTE VISUELLE – TABLEAU DE BORD QHSE CHANTIER (APERÇU CONCEPTUEL)

### Tableau principal : Vue d’ensemble

-------------------------------------------------------  
| QHSE DASHBOARD – Chantier [Nom du site] |  
-------------------------------------------------------  
| Accidents (mois) | Inspections | NC en cours | Formations |  
| 2 | 14 | 5 | 8 |  
-------------------------------------------------------  
| 📊 Graphique : Taux de fréquence & gravité (barres + lignes) |  
-------------------------------------------------------  
| 🔶 Actions correctives en retard : 3 |  
| 🔵 Prochaines formations prévues : 2 |  
| 🟢 Inspections planifiées cette semaine : 5 |  
-------------------------------------------------------  
| 📂 Documents récents | 🔔 Notifications | 🧰 Matériels à vérifier |  
-------------------------------------------------------

### Vue mobile simplifiée :

* Carte du chantier avec zones à risque colorées.
* Bouton “+” pour signaler un incident ou lancer une inspection.
* Accès rapide aux rapports, fiches, formations.

**Conclusion :** Ce cahier des charges fournit les bases techniques et fonctionnelles nécessaires pour qu’un prestataire IT développe une application QHSE complète, ergonomique et évolutive, adaptée au contexte du chantier BTP et aux besoins du superviseur QHSE.