

# Cahier des charges pour une application mobile de parcours patient en chirurgie générale (CHU Maroc)

**Par Pr ZAKARIAE ALAMI MERROUNI**

Ce document définit de manière claire et actionnable les besoins fonctionnels, techniques et organisationnels d'une application Flutter dédiée au suivi du flux de prise en charge des patients en chirurgie générale, avec base de données locale ou distante. Il est rédigé pour un créateur non spécialiste du domaine médical.

## Objectifs et périmètre

- **Objectif principal:** Digitaliser le parcours patient en chirurgie générale du CHU (de l'admission à la sortie) pour améliorer traçabilité, coordination et qualité des soins.
- **Bénéficiaires:** Médecins, infirmiers, anesthésistes, secrétaires, cadre de santé, administrateurs SI.
- **Plateforme:** Application mobile Flutter (Android/iOS), avec fonctionnement offline/online et synchronisation vers une base distante.
- **Périmètre fonctionnel:** Admission, consultation, examens, décision opératoire, préop, bloc opératoire, postop, hospitalisation, sortie, suivi.

## Rôles utilisateurs et permissions

- **Administrateur:** Gestion des utilisateurs, rôles, services, paramètres, sécurité, journaux d'audit.
- **Médecin chirurgien:** Crédit/édition des dossiers, validation des étapes (indication opératoire, CR opératoire), ordonnances.
- **Anesthésiste:** Consultation préop, évaluation du risque, validation de la checklist préop.
- **Infirmier(ère):** Saisie des constantes, checklists, soins, surveillance postop, transferts.
- **Secrétaire/Admission:** Enregistrement administratif, programmation, documents administratifs.
- **Cadre de santé:** Supervision des flux, indicateurs, export de rapports.
- **Visiteur/Consultant (optionnel):** Accès en lecture à des dossiers anonymisés.

## Parcours patient et modules fonctionnels

### Admission

- **Créer dossier patient:** Identité, contact, N° dossier, mode d'entrée (urgence/programmée), service.
- **Documents administratifs:** Consentement général, droits, assurance (si applicable).
- **Historique hospitalisations:** Lié par N° dossier.

### Consultation et diagnostic

- **Anamnèse et examen clinique:** Motif, antécédents, allergies, traitements en cours.
- **Hypothèse diagnostique:** Codes CIM-10 (si disponibles), diagnostic provisoire.
- **Plan d'examens:** Prescriptions bio/imagerie, priorités, dates.

### Examens complémentaires

- **Résultats:** Saisie manuelle ou import (PDF/image), statut (en attente/reçu/validé).
- **Concertation pluridisciplinaire:** CR de réunion (oncologie/anesthésie/radiologie).

### Décision chirurgicale

- **Indication opératoire:** Type d'acte, urgence, code CCAM (si utilisé), chirurgien responsable.
- **Consentement spécifique:** Acte, risques, alternatives; capture de signature.
- **Programmation bloc:** Date/heure, salle, équipe, matériel spécial.

## Préopératoire

- **Consultation d'anesthésie:** Score ASA, comorbidités, bilan préop (cardiaque/respi/bio).
- **Checklists préop:** Jeûne, bilan validé, prophylaxie ATB, préparation cutanée.

## Bloc opératoire

- **Time-out sécurité:** Patient, site, acte, matériel, prophylaxie.
- **Acte chirurgical:** Durée, techniques, incidents, consommables.
- **Compte rendu opératoire (CR):** Texte structuré avec champs obligatoires.
- **Réveil/SRR:** Paramètres vitaux, complications immédiates, score douleur.

## Postopératoire et hospitalisation

- **Suivi clinique:** Constantes, douleur, cicatrisation, drains, diurèse.
- **Traitements:** Antalgiques, ATB, anticoagulation; horaires et administration.
- **Checklists J0/J1...:** Mobilisation, alimentation, prévention escarres, thrombo-embolie.
- **Événements indésirables:** Enregistrement, classification, actions correctives.

## Sortie et suivi

- **Lettre de sortie:** Diagnostic, acte, évolution, traitements à domicile.
- **Ordonnances et RDV:** Contrôle externe, rééducation, oncologie si nécessaire.
- **Instructions patient:** Plaie, signes d'alerte, contacts utiles.

## Données et modèle minimal

- **Patient:** ID, nom, CIN, date de naissance, sexe, contact, allergies, antécédents.
- **Dossier hospitalier:** ID, service, dates entrée/sortie, mode d'entrée, diagnostic principal.
- **Consultations:** Anamnèse, examen, hypothèse, plan.
- **Examens:** Type, date, résultats, fichier attaché, statut.
- **Acte chirurgical:** Type, date, équipe, CR, complications, durée.
- **Anesthésie:** Score ASA, évaluation, consentement anesthésie.
- **Soins/Checklists:** Type, date/heure, agent, statut (fait/non fait).
- **Traitements:** Médicament, dose, voie, fréquence, administration.
- **Sortie:** Lettre, ordonnances, RDV, instructions.
- **Journal d'audit:** Qui a fait quoi, quand, sur quel objet.

## Exigences non fonctionnelles

- **Sécurité:** Authentification forte, rôles/permissions, chiffrement des données au repos (SQLite chiffré) et en transit (HTTPS/TLS), journalisation des accès.
- **Confidentialité:** Anonymisation pour exports, gestion des consentements, masquage des données sensibles.
- **Disponibilité:** Offline-first, synchronisation résiliente, reprise sur erreur.
- **Performance:** Chargement < 2s pour écrans principaux, synchronisation incrémentale.
- **Fiabilité:** Validation des champs obligatoires, sauvegardes automatiques locales, stratégie de conflits (last-write-wins + logs).
- **Traçabilité:** Historique des modifications, versioning des CR, horodatage.

## UX/UI et navigation

- **Accueil par rôle:** Tuiles rapides (Admissions, Bloc, Postop, Sortie).
- **Recherche rapide:** Par nom, N° dossier, date, service.
- **Formulaires guidés:** Étapes, champs obligatoires marqués, aide contextuelle.

- **Checklists:** Cases à cocher avec horodatage et agent.
- **Pièces jointes:** Scan/photo PDF, visionneuse.
- **Accessibilité:** Taille de police réglable, contrastes, support AR/FR.

## Architecture technique et synchronisation

- **Client Flutter:** State management (Riverpod/Bloc), persistence locale (Drift/Isar), sécurité (biométrie optionnelle), services modulaires.
- **Backend (optionnel):** REST/GraphQL (Node/NestJS, Django, .NET), base distante (PostgreSQL/MySQL), authentification (JWT/OAuth2).
- **API endpoints (exemple):**
  - **Auth:** /auth/login, /auth/refresh
  - **Patients:** /patients, /patients/{id}
  - **Dossiers:** /cases, /cases/{id}
  - **Examens:** /cases/{id}/tests
  - **Bloc:** /cases/{id}/surgery
  - **Soins:** /cases/{id}/care
  - **Sortie:** /cases/{id}/discharge
  - **Audit:** /audit/logs
- **Sync offline/online:**
  - **Stratégie:** File d'événements, horodatage, identifiants UUID, marquage "dirty".
  - **Conflits:** Résolution côté serveur avec règles par rôle; journalisation et notification.

## Interopérabilité et import/export

- **Codes médicaux:** Option d'intégrer CIM-10/CCAM (si disponibles).
- **Interop:** Export CSV/JSON/PDF; endpoints pour intégration SIH (HL7/FHIR si futur).
- **Rapports:** Indicateurs (durées séjour, temps bloc, complications, antibioprophylaxie), export mensuel.

## Conformité et éthique

- **Protection des données:** Respect des cadres nationaux (CNDP Maroc), minimisation des données, consentement.
- **Éthique:** Traçabilité des consentements, accès limité par rôle, anonymisation des jeux de données.
- **Journal d'audit:** Obligatoire pour contrôle interne.

## Tests et validation

- **Tests unitaires:** Logique métier (checklists, validations).
- **Tests d'intégration:** Sync, auth, fichiers.
- **Tests UX avec utilisateurs:** 5–10 sessions par rôle, feedback itératif.
- **Recette clinique:** Vérification du flux complet sur cas tests (programmée/urgence).

## Plan de projet et livrables

- **Phase 1 – Prototype (4–6 semaines):** Parcours minimal, admission → sortie, offline local.
- **Phase 2 – Backend & Sync (6–8 semaines):** Auth, API, synchronisation, journaux.
- **Phase 3 – UX & Rapports (4–6 semaines):** Checklists, exports, indicateurs, accessibilité.
- **Phase 4 – Pilote CHU (4 semaines):** Déploiement limité, formation, collecte de retours.
- **Livrables:** APK/IPA test, documentation technique, manuel utilisateur, schémas de données, scripts d'installation.

## Risques et mitigations

- **Complexité clinique:**
  - **Mitigation:** Comités utilisateurs (chirurgie, anesthésie, soins) pour valider formulaires.
- **Surcharge de données/fichiers:**
  - **Mitigation:** Limites de taille, compression, archivage.
- **Confidentialité:**

- **Mitigation:** Chiffrement, rôles stricts, audits réguliers.
- **Adoption utilisateur:**
  - **Mitigation:** UX simple, formation, support, champions de service.

## Glossaire simplifié

- **ASA:** Score de risque anesthésique.
- **CR opératoire:** Compte rendu de l'intervention chirurgicale.
- **Checklists:** Listes d'actions de sécurité/soins obligatoires.
- **Postop:** Période après la chirurgie.
- **SRR:** Salle de réveil et de surveillance post-anesthésique.