

Cahier des Charges - Application de Gestion de Matériel Sportif Associatif

DEVMOB-ApcPédagogie-19 - Application Mobile de Prêt de Matériel Sportif

1. Fiche d'Identité du Projet

Élément	Détails
Nom du projet	DEVMOB-SportAssociatif
Version	1.0
Type	Application Mobile Multiplateforme
Public cible	Associations sportives, clubs, centres de loisirs
Durée de développement	1 mois minimum
Technologies principales	Flutter, Dart, Firebase
Architecture	MVVM (Model-View-ViewModel)

2. Objectif Principal

Créer une application mobile complète pour gérer le parc matériel d'une association sportive permettant :

- La gestion numérique de l'inventaire et des prêts de matériel
- La facilitation des réservations entre membres et responsables
- L'organisation d'activités et événements sportifs
- La digitalisation des processus d'emprunt et de retour

3. Personnes et Rôles Utilisateurs

a. Visiteur (Non authentifié)

- Consulte le matériel disponible
- S'inscrit comme membre
- Prend connaissance des événements sportifs

b. Membre Sportif (Usager authentifié)

- Consulte le catalogue complet du matériel
- Réserve et emprunte du matériel sportif
- Gère ses emprunts en cours
- Participe aux événements et activités
- Consulte les tutoriels d'utilisation

c. Responsable Matériel (Admin)

- Gère l'inventaire complet du matériel
- Valide les emprunts/retours
- Administre les membres

- Organise les événements sportifs
- Gère la maintenance du matériel

4. Fonctionnalités Détaillées

a. Fonctionnalités Globales (Tous les utilisateurs)

1. Gestion du Catalogue Matériel

- Recherche avancée (nom, catégorie, état, référence)
- Filtrage par disponibilité, catégorie sportive, état
- Affichage des photos et caractéristiques techniques
- Système de notation et de retours d'expérience
- Catégorisation par sport (football, tennis, randonnée, etc.)

2. Système de Prêt Intelligent

- Réservation avec calendrier de disponibilité
- Scan QR/Code-barres pour emprunt/retour
- Calcul automatique des durées de prêt
- Notifications de rappel pour retour
- Prolongation de prêt (si autorisée)

3. Gestion des Événements Sportifs

- Calendrier interactif des activités et tournois
- Inscription en ligne avec gestion des participants
- Rappels automatiques
- Photos et résultats d'événements

4. Communication Communautaire

- Messagerie interne sécurisée
- Forum de discussion par discipline sportive
- Annonces importantes du club
- Système de notifications push

b. Espace Membre

Tableau de Bord Personnel

dart

// Modèle de données membre

```
class MembreSportif {
```

```
    String uid;
```

```
    String nom;
```

```
    String email;
```

```
    String telephone;
```

```

DateTime dateAdhesion;

List<String> sportsPratiques;

int nbEmpruntsEnCours;

NiveauSportif niveau; // Débutant, Intermédiaire, Confirmé

StatutMembre statut; // Actif, Suspendu, En attente
}

```

Fonctionnalités Spécifiques

- Historique complet des emprunts
- Liste de matériel souhaité
- Recommandations personnalisées selon les sports pratiqués
- Signalement de matériel défectueux
- Gestion du profil et préférences sportives

c. Espace Administrateur

Tableau de Bord Admin

- Métriques en temps réel (matériel emprunté, membres actifs)
- Alertes (retards, réservations en attente, maintenance requise)
- Rapports automatiques d'utilisation

Outils de Gestion

- Inventaire : CRUD complet, import/export
- Membres : Validation inscriptions, suspension, statistiques
- Prêts : Gestion manuelle, historique, statistiques
- Maintenance : Suivi des réparations, état du matériel
- Contenu : Modération avis, messages

5. Architecture Technique

Stack Technologique

Couche	Technologie
Frontend	Flutter 3.x, Dart 3.x
Backend	Firebase (Firestore, Auth, Storage)
État	Bloc/Cubit
Base de données	Cloud Firestore
Authentification	Firebase Auth
Stockage	Firebase Storage
Notifications	Firebase Cloud Messaging

Structure du Projet

```
lib/
├── models/          # Entités métier
│   ├── materiel.dart
│   ├── membre_sportif.dart
│   ├── emprunt.dart
│   ├── reservation.dart
│   ├── evenement_sportif.dart
│   ├── message.dart
│   └── maintenance.dart
├── view_models/     # Logique de
présentation
│   ├── auth_cubit.dart
│   ├── materiel_cubit.dart
│   ├── emprunt_cubit.dart
│   ├── evenement_cubit.dart
│   └── message_cubit.dart
├── views/           # Interfaces utilisateur
│   ├── auth/
│   └── catalogue/
├── emprunts/
├── evenements/
├── messagerie/
│   └── admin/
├── services/        # Services externes
│   ├── firestore_service.dart
│   ├── auth_service.dart
│   ├── storage_service.dart
│   ├── notification_service.dart
│   └── scan_service.dart
├── widgets/         # Composants réutilisables
│   ├── materiel_card.dart
│   ├── emprunt_item.dart
│   ├── custom_appbar.dart
│   └── dialogs/
├── utils/           # Utilities
│   ├── constants.dart
│   ├── validators.dart
│   └── helpers.dart
```

6. Design et Expérience Utilisateur

Chartre Graphique

- **Style** : Dynamique et sportif, interface énergique
- **Couleurs** : Palette vert/bleu/orange (couleurs sportives)
- **Typographie** : Moderne et lisible (Poppins, Open Sans)
- **Mode** : Sombre/Clair automatique

Navigation Principale

```
BottomNavigationBar(
  items: [
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.home), label: 'Accueil'),
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.sports), label: 'Matériel'),
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.event), label: 'Événements'),
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.chat), label: 'Messages'),
    BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.person), label: 'Profil'),
  ],)
```

Écrans Obligatoires (Maquette Figma)

1. Écran d'accueil - Matériel populaire + nouveautés
2. Catalogue matériel - Liste/filtre/recherche

3. Fiche matériel - Détails + caractéristiques + disponibilité
4. Mes emprunts - État et historique
5. Calendrier événements - Inscriptions
6. Messagerie - Conversations
7. Admin - Tableau de bord gestion

7. Sécurité et Permissions

Règles Firestore

```
rules_version = '2';

service cloud.firestore {

  match /databases/{database}/documents {

    // Membres peuvent lire le catalogue matériel

    match /matériel/{document} {

      allow read: if request.auth != null;

      allow write: if hasRole('admin');

    }

    // Chaque membre voit seulement ses emprunts

    match /emprunts/{document} {

      allow read, write: if request.auth != null

        && request.auth.uid == resource.data.membreId;

      allow read, write: if hasRole('admin');

    }

    function hasRole(role) {

      return request.auth != null

        && get(/databases/{database}/documents/membres/{request.auth.uid}).data.role == role;

    }

  }

}
```

8. Matrice des Permissions

Action	Visiteur	Membre	Admin
Voir matériel disponible	✓	✗	✗
Voir catalogue complet	✗	✓	✓
Emprunter matériel	✗	✓	✓
Gérer inventaire	✗	✗	✓
Gérer maintenance	✗	✗	✓
Modérer contenu	✗	✗	✓

9. Fonctionnalités Avancées

Services d'Intégration

- **Scan QR Code** : Plugin pour identification matériel
- **Notifications** : Firebase Cloud Messaging
- **Recherche** : Algolia (optionnel) pour recherche plein texte
- **Hors-ligne** : Hive/SQLite pour cache local

Fonctionnalités Bonus

- **Groupes d'entraînement** : Création de sessions collectives
- **Recommandations IA** : Basé sur sports pratiqués et historique
- **Export PDF** : Reçus, rapports d'utilisation, états de maintenance
- **Multi-langue** : Français/Anglais (intl)
- **Tutoriels** : Vidéos d'utilisation du matériel

10. Critères d'Évaluation

Obligatoires

Critère	Détails	Pondération
Fonctionnel	Catalogue, prêt/retour, réservations, messagerie	40%
Architecture	MVVM bien implémenté, séparation claire	20%
Code qualité	Lisible, documenté, modulaire	15%
UI/UX	Ergonomique, responsive, fidèle maquette	15%
Git	20+ commits, messages clairs	10%

Bonus

- Tests unitaires/widget (10% bonus)
- Déploiement effectif (Firebase App Distribution)
- Performance optimisée
- Accessibilité respectée

11. Planning de Développement

Semaine 1-2 : Fondations

- Setup projet Flutter + Firebase
- Architecture MVVM et modèles de données
- Authentification et profils
- Catalogue matériel (CRUD basique)

Semaine 3-4 : Fonctionnalités cœur

- Système emprunt/réservation avec calendrier
- Interface membre complète
- Recherche et filtres avancés
- Notifications de base

Semaine 5-6 : Avancé

- Espace admin avec gestion maintenance
- Messagerie et événements sportifs
- Scan code-barres QR
- Optimisations et tests

Semaine 7 : Finalisation

- Corrections bugs
- Tests utilisateurs
- Documentation
- Déploiement

12. Mesures de Succès

Indicateurs Techniques

- Temps de chargement < 2s
- Taux de crash < 1%
- Couverture code > 70% (bonus)

Indicateurs Utilisateurs

- Réduction temps gestion responsables > 30%
- Augmentation utilisation matériel > 25%
- Satisfaction utilisateurs > 4/5 étoiles
- Réduction perte/vol matériel > 15%

13. Livrables Attendus

1. Code source complet sur GitHub/GitLab
2. APK testable ou lien Firebase App Distribution

3. Maquettes Figma/XD interactives
4. Documentation technique et utilisateur
5. Présentation démo (5-10 minutes)

Ce cahier des charges sert de référence contractuelle pour le développement de l'application DEVMOB-SportAssociatif. Toute modification devra être documentée et validée par l'ensemble des parties prenantes.