

# CAHIER DES CHARGES

## Système de Gestion de Salle de Sport

FITZONE

### Projet de Système d'Information

**Université :** Université Paris Nanterre

**Filière :** MIAGE

**Membres du groupe :** Yasmine HADDAG

Nesrine MELAHI

**Année universitaire :** 2025/2026

**Date de rendu :** 24 novembre 2025

**Application en ligne :** FitZone - Démo Live

**Code source :** GitHub Repository

## Table des matières

|   |          |
|---|----------|
| <b>1 Contexte et Présentation du Projet</b>               | <b>3</b> |
| 1.1 Contexte général . . . . .                            | 3        |
| 1.2 Problématiques identifiées . . . . .                  | 3        |
| 1.3 Objectifs du projet . . . . .                         | 3        |
| <b>2 Analyse des Besoins Fonctionnels</b>                 | <b>3</b> |
| 2.1 Acteurs du système . . . . .                          | 3        |
| 2.1.1 Administrateur . . . . .                            | 3        |
| 2.1.2 Entraîneur . . . . .                                | 3        |
| 2.1.3 Membre . . . . .                                    | 4        |
| 2.2 Fonctionnalités par acteur . . . . .                  | 4        |
| 2.2.1 Module Administrateur . . . . .                     | 4        |
| 2.2.2 Module Entraineur . . . . .                         | 4        |
| 2.2.3 Module Membre . . . . .                             | 5        |
| 2.3 Règles de gestion métier . . . . .                    | 5        |
| 2.3.1 Gestion des abonnements . . . . .                   | 5        |
| 2.3.2 Gestion des réservations . . . . .                  | 6        |
| 2.3.3 Gestion des cours . . . . .                         | 6        |
| <b>3 Spécifications Techniques</b>                        | <b>6</b> |
| 3.1 Architecture du système . . . . .                     | 6        |
| 3.1.1 Architecture générale . . . . .                     | 6        |
| 3.1.2 Technologies utilisées . . . . .                    | 6        |
| 3.2 Modèle de données . . . . .                           | 7        |
| 3.2.1 Tables principales . . . . .                        | 7        |
| 3.3 Sécurité . . . . .                                    | 8        |
| 3.3.1 Authentification . . . . .                          | 8        |
| 3.3.2 Autorisation . . . . .                              | 8        |
| 3.3.3 Protection contre les attaques . . . . .            | 8        |
| 3.4 Configuration de déploiement . . . . .                | 8        |
| 3.4.1 Hébergement . . . . .                               | 8        |
| 3.4.2 Fichier de configuration (config_bdd.php) . . . . . | 8        |
| <b>4 Interfaces Utilisateur</b>                           | <b>8</b> |
| 4.1 Charte graphique . . . . .                            | 8        |
| 4.2 Pages principales . . . . .                           | 9        |
| 4.2.1 Pages publiques . . . . .                           | 9        |
| 4.2.2 Espace Administrateur . . . . .                     | 9        |
| 4.2.3 Espace Entraineur . . . . .                         | 9        |
| 4.2.4 Espace Membre . . . . .                             | 9        |
| <b>5 Planification et Livrables</b>                       | <b>9</b> |
| 5.1 Livrables du projet . . . . .                         | 9        |
| 5.2 Tests et validation . . . . .                         | 10       |
| 5.2.1 Tests fonctionnels . . . . .                        | 10       |
| 5.2.2 Tests de sécurité . . . . .                         | 10       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 5.2.3    | Tests de performance . . . . .         | 10        |
| <b>6</b> | <b>Conclusion et Perspectives</b>      | <b>10</b> |
| 6.1      | Résultats attendus . . . . .           | 10        |
| 6.2      | Évolutions futures possibles . . . . . | 10        |
| 6.3      | Conclusion . . . . .                   | 11        |

# 1 Contexte et Présentation du Projet

## 1.1 Contexte général

FitZone est une salle de sport moderne souhaitant digitaliser l'ensemble de ses processus de gestion. Face à une croissance rapide de ses adhérents et à la multiplication de ses offres de cours, l'établissement nécessite un système d'information performant permettant de gérer efficacement les membres, les entraîneurs, les cours collectifs, les abonnements et les paiements.

## 1.2 Problématiques identifiées

- Gestion manuelle des inscriptions entraînant des erreurs et des pertes de temps
- Absence de visibilité en temps réel sur les disponibilités des cours
- Difficulté de suivi des abonnements et des paiements
- Manque d'outils d'analyse pour la prise de décision
- Communication inefficace entre les membres, entraîneurs et administrateurs

## 1.3 Objectifs du projet

Le projet vise à développer une application web complète permettant de :

- Automatiser la gestion des adhésions et des abonnements
- Faciliter la réservation de cours en ligne
- Optimiser la gestion des plannings des entraîneurs
- Fournir des tableaux de bord analytiques pour l'administration
- Améliorer l'expérience utilisateur pour tous les acteurs

# 2 Analyse des Besoins Fonctionnels

## 2.1 Acteurs du système

Le système FitZone distingue trois types d'utilisateurs principaux :

### 2.1.1 Administrateur

- **Rôle** : Gestion complète du système et supervision
- **Accès** : Dashboard d'administration avec droits étendus
- **Identifiant de test** : admin@fitzone.com / password123

### 2.1.2 Entraineur

- **Rôle** : Gestion de ses cours et consultation des participants
- **Accès** : Interface entraîneur avec vue sur ses cours
- **Spécialités** : Yoga, CrossFit, Cardio, Musculation, etc.
- **Identifiant de test** : sami@fitzone.com / coach123

### 2.1.3 Membre

- **Rôle :** Consultation du planning, réservation de cours
- **Accès :** Interface membre avec gestion de profil
- **Abonnements :** Mensuel, Trimestriel, Annuel
- **Identifiant de test :** haddagyasmine9@gmail.com / Yasmine2004

## 2.2 Fonctionnalités par acteur

### 2.2.1 Module Administrateur

#### 1. Gestion des membres

- Création, modification et suppression de comptes membres
- Consultation de la liste complète des membres
- Attribution et gestion des abonnements
- Historique des paiements

#### 2. Gestion des entraîneurs

- Ajout et suppression d'entraîneurs
- Modification des informations (spécialité, contact)
- Consultation du nombre de cours par entraîneur

#### 3. Gestion des cours

- Création de nouveaux cours (nom, date, horaire, catégorie)
- Affectation d'un entraîneur à un cours
- Définition de la capacité maximale
- Modification ou suppression de cours

#### 4. Suivi financier

- Visualisation des revenus mensuels
- Historique complet des paiements
- Statistiques sur les abonnements actifs

#### 5. Statistiques avancées

- Évolution des inscriptions (6 derniers mois)
- Analyse des créneaux horaires populaires
- Classement des coachs par popularité
- Taux de remplissage des cours
- Insights et recommandations automatiques

### 2.2.2 Module Entraîneur

#### 1. Dashboard personnalisé

- Nombre de cours aujourd'hui
- Total des participants encadrés
- Taux de présence moyen
- Note moyenne (évaluation)

#### 2. Gestion des cours

- Consultation de la liste des cours à venir
- Visualisation des participants inscrits
- Détails complets par cours (date, horaire, salle)
- Indicateur de remplissage en temps réel

### 3. Profil personnel

- Modification des informations de contact
- Mise à jour de la spécialité et biographie
- Changement de mot de passe sécurisé

#### 2.2.3 Module Membre

##### 1. Dashboard personnel

- Nombre de séances effectuées ce mois
- Calories brûlées estimées
- Temps d'activité total
- Progression des objectifs

##### 2. Gestion des abonnements

- Consultation de l'abonnement actif
- Date d'expiration et type d'abonnement
- Renouvellement ou souscription
- Historique des paiements

##### 3. Réservation de cours

- Consultation du planning complet
- Filtrage par catégorie (Yoga, CrossFit, etc.)
- Réservation en ligne (si abonnement actif)
- Annulation possible (minimum 2h avant le cours)
- Visualisation des places disponibles

##### 4. Profil et paramètres

- Modification des informations personnelles
- Changement de mot de passe
- Consultation des statistiques personnelles

### 2.3 Règles de gestion métier

#### 2.3.1 Gestion des abonnements

- Un membre ne peut réserver un cours que s'il possède un abonnement actif
- Types d'abonnements :
  - Mensuel : 49,90€ (accès 1 mois)
  - Trimestriel : 129,90€ (économie de 20€)
  - Annuel : 239,90€ (économie de 60€)
- Un abonnement expire automatiquement à sa date de fin
- Calcul automatique de la date de fin selon la durée choisie

### 2.3.2 Gestion des réservations

- Un membre ne peut réserver qu'une seule place par cours
- Annulation possible uniquement si le cours commence dans plus de 2 heures
- Vérification automatique des places disponibles
- Blocage des réservations si le cours est complet
- Notification visuelle du statut (Actif, Complet, Annulable)

### 2.3.3 Gestion des cours

- Un cours doit obligatoirement être assigné à un entraîneur
- Capacité minimale : 1 personne
- Catégories prédéfinies : Yoga, CrossFit, Cardio, Musculation, Cycling, Boxe, HIIT, Pilates, Zumba, Natation
- Affichage automatique des icônes selon la catégorie
- Calcul en temps réel du taux de remplissage

## 3 Spécifications Techniques

### 3.1 Architecture du système

#### 3.1.1 Architecture générale

L'application FitZone repose sur une architecture web classique à trois niveaux :

- **Couche présentation** : Interface utilisateur HTML/CSS/JavaScript
- **Couche application** : Logique métier en PHP
- **Couche données** : Base de données MySQL gérée via PDO

#### 3.1.2 Technologies utilisées

| Composant       | Technologie                                      |
|-----------------|--|
| Frontend        | HTML5, CSS3, JavaScript                          |
| Framework CSS   | Bootstrap 5.3.0                                  |
| Backend         | PHP 8.x  |
| Base de données | MySQL 8.0  |
| Serveur web     | Apache (XAMPP) ou Nginx                          |
| Accès BDD       | PDO (PHP Data Objects)                           |
| Sécurité        | password_hash(), password_verify(), Sessions PHP |

TABLE 1 – Stack technique du projet FitZone

## 3.2 Modèle de données

### 3.2.1 Tables principales

#### 1. admin

- id\_admin (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- nom (VARCHAR)
- email (VARCHAR, UNIQUE)
- mot\_de\_passe (VARCHAR, HASHED)

#### 2. membre

- id\_membre (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- nom, prenom (VARCHAR)
- email (VARCHAR, UNIQUE)
- telephone (VARCHAR, NULLABLE)
- mot\_de\_passe (VARCHAR, HASHED)
- date\_inscription (DATE)

#### 3. entraineur

- id\_entraeneur (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- nom, prenom (VARCHAR)
- email (VARCHAR, UNIQUE)
- specialite (VARCHAR)
- mot\_de\_passe (VARCHAR, HASHED)

#### 4. cours

- id\_cours (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- nom\_cours (VARCHAR)
- date\_heure (DATETIME)
- categorie (VARCHAR)
- salle (VARCHAR)
- capacite (INT)
- id\_entraeneur (FK → entraineur)

#### 5. abonnement

- id\_abonnement (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- id\_membre (FK → membre)
- type (ENUM : 'Mensuel', 'Trimestriel', 'Annuel')
- prix (DECIMAL)
- date\_debut, date\_fin (DATE)

#### 6. inscription\_cours

- id\_inscription (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- id\_membre (FK → membre)
- id\_cours (FK → cours)

#### 7. paiement

- id\_paiement (PK, INT, AUTO\_INCREMENT)
- id\_membre (FK → membre)
- id\_abonnement (FK → abonnement)
- montant (DECIMAL)
- date\_paiement (DATE)

### 3.3 Sécurité

#### 3.3.1 Authentification

- Utilisation de `password_hash()` avec algorithme PASSWORD\_DEFAULT (bcrypt)
- Vérification via `password_verify()` lors de la connexion
- Sessions PHP pour maintenir l'état d'authentification
- Stockage sécurisé : `$_SESSION['user_id']`, `$_SESSION['user_role']`

#### 3.3.2 Autorisation

- Vérification du rôle à chaque accès aux pages protégées
- Redirection automatique si non autorisé
- Séparation stricte des interfaces admin/entraîneur/membre

#### 3.3.3 Protection contre les attaques

- **Injection SQL** : Utilisation exclusive de requêtes préparées (PDO)
- **XSS** : Échappement avec `htmlspecialchars()` sur toutes les sorties
- **CSRF** : Validation des sessions avant traitement des formulaires
- **Manipulation de prix** : Recalcul côté serveur lors des paiements
- **Messages d'erreur** : Messages génériques pour éviter la fuite d'informations

## 3.4 Configuration de déploiement

#### 3.4.1 Hébergement

- **Serveur** : InfinityFree (gratuit)
- **Base de données** : sql307.infinityfree.com
- **Nom BDD** : if0\_40489434\_salle\_sport
- **Utilisateur** : if0\_40489434

#### 3.4.2 Fichier de configuration (config\_bdd.php)

```
define('DB_HOST', 'sql307.infinityfree.com');
define('DB_NAME', 'if0_40489434_salle_sport');
define('DB_USER', 'if0_40489434');
define('DB_PASS', 'iKTuWM5ynDydtF');
```

## 4 Interfaces Utilisateur

### 4.1 Charte graphique

#### — Couleurs principales :

- Orange : #F97316 (éléments principaux, boutons CTA)
- Vert : #22C55E (succès, validations)

- Gris foncé : #1F2937 (textes)
- Gris clair : #F9FAFB (arrière-plans)
- **Typographie** : Segoe UI, sans-serif
- **Style** : Design moderne, épuré, responsive
- **Animations** : Transitions douces (0.3s), effets de survol

## 4.2 Pages principales

### 4.2.1 Pages publiques

1. **index.php** : Page d'accueil avec présentation de FitZone
2. **login.php** : Authentification multi-rôles
3. **inscription.php** : Création de compte membre

### 4.2.2 Espace Administrateur

1. **dashboard\_admin.php** : Vue d'ensemble avec statistiques
2. **statistiques\_admin.php** : Analyses avancées et insights

### 4.2.3 Espace Entraîneur

1. **dashboard\_entraîneur.php** : Liste des cours à venir
2. **details\_cours.php** : Détails et participants d'un cours
3. **profil\_entraîneur.php** : Gestion du profil coach

### 4.2.4 Espace Membre

1. **dashboard\_membre.php** : Tableau de bord personnel
2. **planning.php** : Planning complet et réservations
3. **paiement.php** : Souscription d'abonnements
4. **profil.php** : Gestion du profil membre

## 5 Planification et Livrables

### 5.1 Livrables du projet

#### 1. Documentation

- Cahier des charges (présent document)
- Documentation technique (modèle de données, API)
- Manuel utilisateur par profil

#### 2. Code source

- Application web complète
- Script de création de base de données
- Fichiers de configuration

#### 3. Démonstration

- Présentation orale du projet
- Démonstration live des fonctionnalités
- Support de présentation (slides)

## 5.2 Tests et validation

### 5.2.1 Tests fonctionnels

- Vérification de toutes les fonctionnalités par rôle
- Test des flux complets (inscription → paiement → réservation)
- Validation des règles métier (annulation 2h, vérification abonnement)

### 5.2.2 Tests de sécurité

- Tentatives d'injection SQL
- Tentatives d'accès non autorisés
- Manipulation des prix côté client
- Validation de la robustesse du système d'authentification

### 5.2.3 Tests de performance

- Temps de chargement des pages
- Réactivité de l'interface
- Gestion de la charge (inscriptions simultanées)

## 6 Conclusion et Perspectives

### 6.1 Résultats attendus

Le système FitZone doit permettre :

- Une réduction de 70% du temps consacré à la gestion administrative
- Une augmentation de 40% des réservations en ligne
- Une amélioration de 50% de la satisfaction client
- Une visibilité en temps réel sur l'activité de la salle

### 6.2 Évolutions futures possibles

#### 1. Module de notification

- Rappels automatiques par email avant les cours
- Alertes sur l'expiration des abonnements
- Notifications push sur mobile

#### 2. Application mobile

- Version iOS et Android
- Gestion des réservations en mobilité

- Suivi des performances en temps réel

### 3. Intelligence artificielle

- Recommandations personnalisées de cours
- Analyse prédictive de la fréquentation
- Chatbot pour assistance automatique

### 4. Gamification

- Système de badges et récompenses
- Classements entre membres
- Défis communautaires

### 5. Intégrations externes

- Connexion avec montres connectées (Fitbit, Apple Watch)
- Paiement via Stripe, PayPal
- Calendriers Google/Outlook

## 6.3 Conclusion

FitZone représente une solution complète et moderne de gestion de salle de sport, alliant performance technique, sécurité robuste et expérience utilisateur optimale. Le système répond aux besoins des trois acteurs principaux (administrateurs, entraîneurs, membres) tout en offrant une base solide pour des évolutions futures.

Ce projet démontre l'importance d'un système d'information bien conçu dans l'optimisation des processus métier et l'amélioration de la satisfaction client dans le domaine du fitness.