

**BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS**

**Option SLAM — Épreuve E6**

Session 2026

---

**Situation n° 1/2 :**

**Application web pour le club de football  
Montpellier Arceaux**

---

Framework PHP Symfony 8

Twig / SCSS / AssetMapper / API Platform / JWT / Docker

**EPSI Montpellier  
Yannis EI HAJAOUI**

## Table des matières

---

### Table des matières

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Table des matières .....                                    | 2  |
| Le contexte.....                                            | 3  |
| Le client.....                                              | 5  |
| Le réseau et l'infrastructure.....                          | 6  |
| Architecture technique retenue .....                        | 6  |
| Sécurité du réseau .....                                    | 7  |
| Les fonctionnalités.....                                    | 8  |
| Application web Symfony .....                               | 8  |
| La démarche projet.....                                     | 15 |
| La base de données et les diagrammes UML.....               | 25 |
| Schéma Base de données .....                                | 25 |
| Diagramme de classes (UML) .....                            | 26 |
| Quelques fonctionnalités expliquées.....                    | 27 |
| 1. Authentification et gestion des rôles .....              | 27 |
| 2. Gestion des joueurs et conformité RGPD .....             | 28 |
| 3. Système de convocations avec courriels automatiques..... | 29 |
| 4. Planning FullCalendar et gestion des séances.....        | 29 |
| 5. Gestion du versioning et suivi du code source .....      | 30 |
| Axes d'amélioration .....                                   | 31 |
| Conclusion .....                                            | 32 |

## Le contexte

---

Le club de football Montpellier Arceaux est une association sportive loi 1901 fondée en 1990, affiliée à la Fédération Française de Football (FFF) et à la Ligue Occitanie de Football. Implanté dans le quartier des Arceaux à Montpellier (34), le club accueille chaque saison plus de 300 licenciés répartis sur 13 catégories d'âge : U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U15, U17, U18, Senior Féminine et Seniors. Véritable acteur du football amateur régional, Montpellier Arceaux est reconnu pour son encadrement structuré, la qualité de ses entraîneurs dont plusieurs sont titulaires de diplômes UEFA ainsi que pour son engagement fort dans la formation des jeunes joueurs.

En tant qu'association loi 1901, le club fonctionne sur un modèle où bénévolat et engagement associatif coexistent afin d'assurer le bon déroulement des activités sportives et administratives. La gouvernance est assurée par un bureau composé d'un président, d'un trésorier et d'un secrétaire, chacun responsable d'un périmètre précis, allant de la coordination générale au suivi financier, en passant par l'organisation des événements. Ce bureau est épaulé par cinq entraîneurs diplômés, chacun en charge d'une équipe, ainsi que par des bénévoles qui assurent des missions essentielles comme l'accueil lors des matchs à domicile, la gestion du matériel sportif, l'organisation des déplacements et la communication avec les familles.

Chaque saison sportive, le club doit traiter et mettre à jour un volume important d'informations administratives et sportives. Cela comprend notamment les inscriptions et les renouvellements de licences FFF pour chaque joueur, le suivi des cotisations dont les montants varient selon les catégories d'âge, l'affectation des joueurs dans les différentes équipes, la planification hebdomadaire des séances d'entraînement à raison de deux à trois par semaine, la gestion des convocations pour les matchs de championnat, ainsi que le suivi des feuilles de présence aux entraînements et aux matchs. À cela s'ajoutent la communication des résultats sportifs, la diffusion des actualités du club et la gestion des données sensibles dans le respect du Règlement Général sur la Protection des Données, notamment pour les joueurs mineurs.

À ce jour, l'ensemble de ces processus repose sur des outils disparates et non centralisés. Les informations sont réparties entre des documents papier archivés dans des classeurs au siège du club, des tableurs Excel partagés par messagerie électronique, des communications informelles via des groupes privés sur les réseaux sociaux et des notes manuscrites tenues par les entraîneurs lors des entraînements.

Cette organisation, bien qu'elle reste fonctionnelle dans un contexte de petite structure, montre aujourd'hui ses limites et freine le développement du club. La dispersion des données sur différents supports entraîne des incohérences fréquentes, comme des licences mal renouvelées ou des cotisations non correctement suivies, et ralentit considérablement les tâches administratives du bureau. Les entraîneurs ne disposent pas d'un accès immédiat aux informations de leurs joueurs, notamment lors des déplacements. De leur côté, les joueurs et leurs familles ne bénéficient d'aucun espace numérique centralisé pour consulter les convocations, les présences ou le calendrier des matchs. Enfin, l'absence de traçabilité complète constitue un risque sur le plan réglementaire, en particulier concernant le consentement parental pour les joueurs mineurs.

Face à ces constats, la direction du club Montpellier Arceaux a décidé de moderniser son système d'information en faisant appel à une équipe de développement. Le projet consiste à concevoir et à développer deux solutions numériques complémentaires et interconnectées. La première est une application web complète, développée avec le Framework PHP Symfony 8, destinée à l'administration du club, incluant le bureau, les entraîneurs ainsi qu'un espace joueur accessible depuis un navigateur web.

La seconde est une application mobile développée avec Flutter et Dart, permettant aux joueurs, aux parents et aux entraîneurs d'accéder facilement aux informations essentielles depuis leur smartphone.

Ces deux solutions seront reliées à une API REST sécurisée par authentification JWT, garantissant la cohérence et la centralisation de l'ensemble des données au sein d'une base de données relationnelle unique. La mise en place de cette solution numérique permettra ainsi de moderniser les processus du club, de fiabiliser les données, d'améliorer la communication entre les différents acteurs et d'assurer une conformité complète avec les exigences du RGPD.

## Le client

---

Le club de football Montpellier Arceaux, association sportive affiliée à la Fédération Française de Football, souhaite moderniser son système de gestion afin de s'adapter à l'augmentation constante du nombre de licenciés et à la complexité croissante de ses activités administratives et sportives. En effet, au fil des saisons, la gestion des informations liées aux joueurs, aux équipes, aux entraînements, aux convocations et aux résultats est devenue de plus en plus difficile à organiser et à maintenir à jour.

L'utilisation d'outils dispersés, tels que des documents papier, des tableurs et des échanges via messageries, entraîne aujourd'hui un manque de fiabilité des données, une perte de temps importante et un risque accru d'erreurs. Cette situation limite la réactivité du club, complique la communication entre les différents acteurs et nuit à l'efficacité globale de l'organisation.

Dans ce contexte, le club exprime le besoin de mettre en place une solution numérique centralisée afin de regrouper l'ensemble des informations en un seul système, de faciliter leur accès et d'améliorer leur gestion au quotidien. L'objectif est également de structurer les processus internes afin de réduire les erreurs, d'optimiser le suivi des licenciés et de garantir une meilleure organisation des activités sportives.

Le client souhaite ainsi disposer d'une application web dédiée à l'administration du club, afin de permettre au bureau et aux entraîneurs de gérer efficacement les joueurs, les licences, les équipes, les entraînements, les convocations, les résultats sportifs et les actualités. Cette application devra également intégrer un tableau de bord synthétique afin d'offrir une vision globale et rapide des informations essentielles.

En complément, le client exprime le besoin de proposer une solution mobile permettant aux joueurs, aux parents et aux entraîneurs d'accéder facilement aux informations essentielles du club. L'objectif est d'améliorer l'accessibilité aux données, de faciliter la consultation des convocations et du calendrier, et de renforcer la communication entre les différents acteurs.

Enfin, le client attend une solution évolutive, intuitive et performante, capable de s'adapter aux besoins futurs du club. Une attention particulière est portée à la sécurité et à la confidentialité des données, notamment dans le respect des réglementations en vigueur telles que le RGPD.

## Le réseau et l'infrastructure

---

Le club Montpellier Arceaux dispose d'une infrastructure informatique légère, adaptée à la taille d'une association sportive amateur. Le bureau administratif est équipé de postes de travail fixes et portables utilisés principalement pour la gestion administrative. Les entraîneurs utilisent des smartphones et tablettes personnels pour leurs communications. Aucun serveur local n'est actuellement en place au sein du club.

### Architecture technique retenue

Pour ce projet, nous avons opté pour une architecture moderne basée sur Docker et des conteneurs, déployée sur un serveur distant accessible depuis Internet. Cette approche garantit la portabilité, la maintenabilité et la scalabilité de la solution.

| Composant            | Technologie retenue                              |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Serveur web          | Nginx (reverse proxy) dans conteneur Docker      |
| Backend              | PHP 8.4 — Framework Symfony 8 (conteneur Docker) |
| Base de données      | MySQL 8 (conteneur Docker dédié)                 |
| Authentification API | JWT (LexikJWTAuthenticationBundle)               |
| Application mobile   | Flutter / Dart — API REST Symfony                |
| Hébergement          | VPS Linux (Ubuntu 24.04)                         |
| Versionning          | Git — GitHub (repository privé)                  |
| Environnement dev    | Docker Desktop — .env.local                      |
| Emails (dev)         | Mailtrap (SMTP de test)                          |
| Emails (prod)        | Resend (3000 emails/mois gratuit)                |

## Sécurité du réseau

La sécurité de l'application est assurée à plusieurs niveaux. Les communications entre les clients (navigateurs web, application mobile) et le serveur sont chiffrés via HTTPS/TLS. L'authentification est gérée par des tokens JWT pour l'API et par des sessions sécurisées avec protection CSRF pour l'interface web. Un système de rate limiting est mis en place pour prévenir les attaques par force brute sur le formulaire de connexion.

La hiérarchie des rôles utilisateurs garantit un cloisonnement strict des accès : ROLE\_ADMIN (bureau), ROLE\_COACH (entraîneurs), ROLE\_TREASURER (trésorier), ROLE\_SECRETARY (secrétaire), ROLE\_PLAYER (joueurs), ROLE\_PARENT (parents). Chaque rôle hérite des permissions du rôle inférieur selon la chaîne définie dans la configuration Symfony.

## Les fonctionnalités

---

### Application web Symfony

L'application web constitue le cœur du système de gestion du club. Développée avec le Framework PHP Symfony 8, elle repose sur une architecture MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) qui permet de structurer efficacement le code, de faciliter la maintenance et d'assurer une bonne évolutivité. Cette application centralise l'ensemble des opérations administratives et sportives du club tout en garantissant la cohérence et la fiabilité des données. Elle offre une interface ergonomique et sécurisée, adaptée aux différents profils d'utilisateurs, afin de répondre aux besoins spécifiques de chacun.

L'application propose ainsi trois espaces distincts, accessibles selon le rôle de l'utilisateur connecté, ce qui permet de différencier les fonctionnalités et les niveaux d'accès. Cette organisation assure une utilisation claire, intuitive et sécurisée du système, tout en optimisant l'expérience utilisateur.

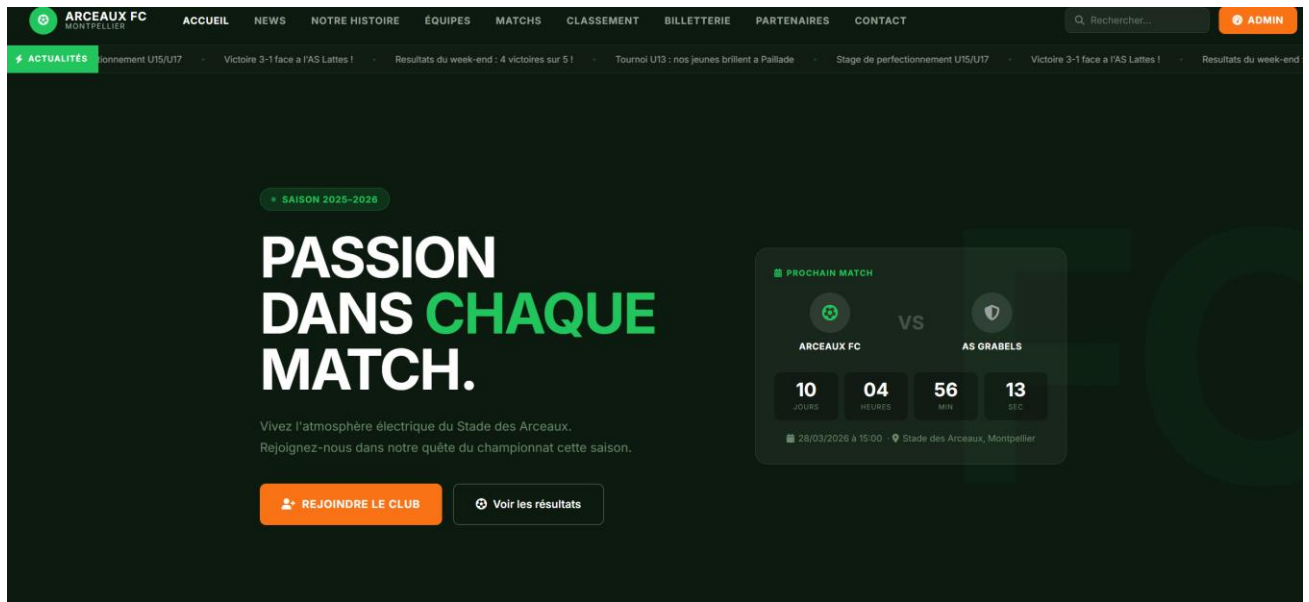
---

### L'espace public (sans connexion)

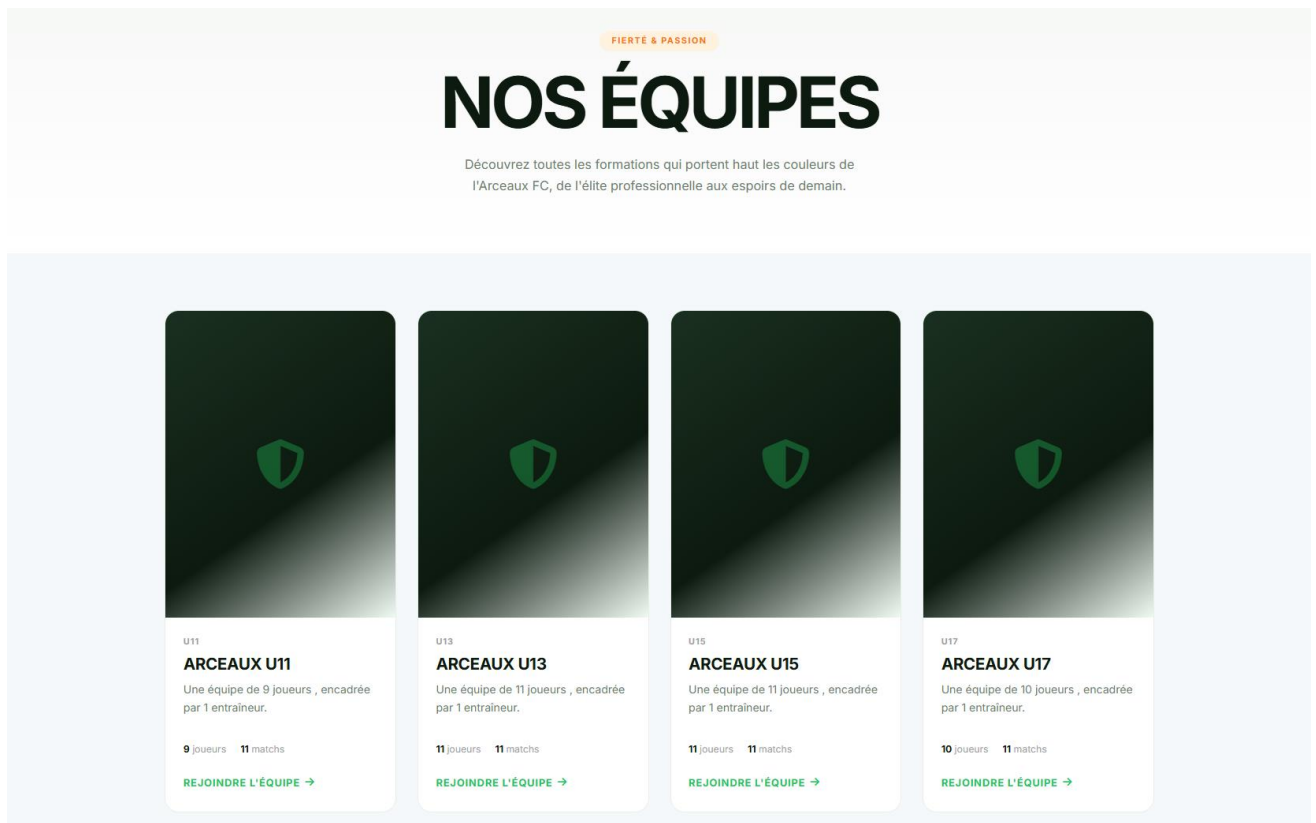
Accessible à tous sans authentification, l'espace public constitue la vitrine numérique du club et permet de présenter son identité, ses valeurs et l'ensemble de ses activités. Il a été conçu afin d'offrir aux visiteurs une vision claire, attractive et complète du club Montpellier Arceaux, tout en facilitant l'accès aux informations essentielles.

Au sein de cet espace, les utilisateurs peuvent découvrir le club à travers une présentation détaillée, incluant son histoire, son organisation et ses engagements. Ils ont également la possibilité de consulter les différentes équipes ainsi que les entraîneurs, afin de mieux comprendre la structure sportive du club. L'espace public met à disposition les actualités du club, permettant de suivre les événements récents, les annonces importantes et la vie associative. Il offre également un accès aux informations sportives telles que les matchs à venir, les résultats des rencontres passées et le classement des équipes, assurant ainsi une transparence et une visibilité sur les performances du club.

Par ailleurs, cet espace intègre des fonctionnalités complémentaires telles que la billetterie, la mise en avant des partenaires et sponsors, ainsi qu'un formulaire de contact permettant aux visiteurs de communiquer facilement avec le club pour toute demande d'information ou d'inscription. Conçu pour être accessible et ergonomique, cet espace public joue un rôle essentiel dans la communication et le rayonnement du club, en valorisant son image et en renforçant son attractivité auprès des joueurs, des familles et des partenaires potentiels.



Page d'accueil site public



Page nos équipes

## L'espace joueur

Accessible aux utilisateurs authentifiés disposant des rôles `ROLE_PLAYER` et `ROLE_PARENT`, cet espace personnel a été conçu afin d'offrir un accès simple, centralisé et intuitif à l'ensemble des informations liées à la vie sportive du joueur. Il permet aux joueurs ainsi qu'à leurs parents de suivre en temps réel les éléments essentiels, tout en facilitant la communication avec le club.

Au sein de cet espace, l'utilisateur peut consulter ses convocations aux matchs, suivre ses présences aux entraînements et accéder aux résultats des rencontres disputées. Il dispose également d'une vue complète sur son planning, lui permettant d'anticiper les entraînements, les matchs et les différents événements liés à son équipe.

L'espace joueur offre aussi un accès détaillé aux informations administratives, telles que le suivi de la cotisation, la consultation du profil du joueur et l'accès à sa licence. Il permet en outre d'identifier clairement l'équipe à laquelle le joueur est rattaché et de consulter le classement associé, offrant ainsi une vision globale de la saison sportive.

Par ailleurs, cet espace intègre des fonctionnalités de suivi des performances, avec la possibilité de consulter les notes attribuées lors des matchs ainsi que les évaluations réalisées par l'entraîneur. Ces éléments permettent aux joueurs de mieux comprendre leur progression et d'identifier les axes d'amélioration.

Enfin, l'ensemble de cet espace a été pensé dans une logique de mobilité, avec une interface responsive adaptée à une utilisation sur smartphone, tablette ou ordinateur, afin de garantir une accessibilité optimale en toutes circonstances.

### Planning

Vos entraînements, matchs et événements de l'équipe

Tous les événements
Entraînements
Matchs
Récupération

mars 2026
< >

Aujourd'hui

dim.

1

lun.

2

mar.

3

mer.

4

jeu.

5

ven.

6

sam.

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

19:00 Entraîn.

15:00 vs FC Clapiers

19:00 Entraîn.

18:00 match amical...

19:00 Entraîn.

19:00 Entraîn.

15:00 vs AS Lattes

19:00 Entraîn.

15:00 vs SC Vendar...

19:00 Entraîn.

15:00 vs FC Paillade

Activités à venir
5

ENTRAÎNEMENT

Auj.

Entraînement

19:00 - Complexe sportif Gramm...

ENTRAÎNEMENT

25 Mar

Entraînement

19:00 - Terrain synthétique RL...

MATCH

28 Mar

vs. AS Lattes

15:00 - Stade des Arceaux, Mon...

ENTRAÎNEMENT

01 Apr

Entraînement

19:00 - Complexe sportif Gramm...

MATCH

04 Apr

vs. SC Vendargues

15:00 - Terrain adverse

Page planning

### Mes Matches

Suivez votre parcours compétitif et vos prochains défis

**Prochain Match**PLANNING COMPLET

À VENIR

MAR

28

SATURDAY

ARCEAUX SENIORS

VS

AS LATTES

HEURE

15:00

LIEU

Stade des Arceaux, Montpellier

RÔLE

Titulaire

Détails →

**Résultats récents**

07 MAR  
FINAL

ARCEAUX SENIORS

4 - 1

FC CLAPIERS

VICTOIRE

28 FEB  
FINAL

ARCEAUX SENIORS

5 - 1

AS CASTELNAU

VICTOIRE

21 FEB  
FINAL

ARCEAUX SENIORS

5 - 1

US PALAVAS

VICTOIRE

21 FEB  
FINAL

ARCEAUX SENIORS

0 - 3

FC BEZIERS

DÉFAITE

Page mes matches

## L'espace entraîneur

Accessible aux entraîneurs authentifiés disposant du rôle `ROLE_COACH`, cet espace constitue un véritable outil de pilotage sportif, conçu afin de centraliser l'ensemble des informations et fonctionnalités nécessaires à la gestion quotidienne de leur équipe. Il permet aux entraîneurs d'accéder rapidement à la liste complète de leurs joueurs, avec une vision claire et structurée des effectifs dont ils ont la charge.

Cet espace offre également un module de gestion du planning, permettant d'organiser et de visualiser l'ensemble des activités de l'équipe. Les entraîneurs peuvent ainsi ajouter différents types d'événements tels que les séances d'entraînement, les matchs ou encore les périodes de récupération, afin de structurer efficacement la saison sportive et d'optimiser le suivi des joueurs.

Une section dédiée aux matchs permet de consulter à la fois les rencontres à venir et celles déjà disputées, afin de disposer d'un historique complet des performances de l'équipe. Les entraîneurs ont la possibilité de créer de nouveaux matchs, de gérer les convocations en sélectionnant les joueurs appelés, et de consulter l'équipe convoquée pour chaque rencontre. Ils peuvent également suivre le classement de leur équipe afin d'évaluer son positionnement dans la compétition.

Par ailleurs, l'espace entraîneur intègre des fonctionnalités avancées telles que la création de compositions d'équipe, permettant de préparer les dispositifs tactiques pour

les matchs. Il offre également un suivi détaillé des présences aux entraînements et aux rencontres, facilitant ainsi l'analyse de l'implication des joueurs.

Enfin, cet espace permet de suivre l'état de santé des joueurs, notamment à travers la gestion des blessures, ainsi que d'accéder à des statistiques détaillées, à la fois au niveau collectif pour l'équipe et individuel pour chaque joueur. L'ensemble de ces fonctionnalités vise à fournir aux entraîneurs un outil complet, leur permettant d'améliorer la gestion sportive, d'optimiser les performances et de renforcer le suivi personnalisé des joueurs.

### Séance en cours

#### ENTRAÎNEMENT TACTIQUE

### Arceaux Seniors - Complexe sportif Grammont

08 Apr 2026 19:00

PRÉSENTS

1

ABSENTS

1

EXCUSÉS

1

#### Marquer les présences

OB

Olivier Bouchet

Defenseur central • #AM2025042

✓ ✗ !

AD

Augustin Dos Santos

Milieu central • #AM2025053

✓ ✗ !

JD

Jean Dupont

Milieu central • #AM2025001

✓ ✗ !



#### Notes de Coach

Écrivez vos observations sur cette séance...

Page présence

## Le back-office d'administration

Réservé aux membres du bureau et aux responsables financiers (ROLE\_ADMIN, ROLE\_TREASURER), le back-office centralise toutes les opérations administratives et sportives du club. Il permet de gérer les joueurs, les équipes, les entraîneurs et les partenaires, avec des fonctionnalités complètes pour créer, modifier, supprimer ou anonymiser des données conformément au RGPD. La liste des joueurs peut être filtrée et exportée au format CSV, avec des alertes visuelles pour les mineurs sans consentement parental.

La planification des activités se fait via un calendrier interactif où les séances d'entraînement et les matchs peuvent être déplacés par glisser-déposer. Les convocations peuvent être créées et envoyées automatiquement par courriel, avec suivi des statuts des joueurs. Le suivi financier est intégré pour gérer les cotisations et les licences, avec notifications pour les paiements en attente.

Le back-office inclut également un module de gestion de contenu pour publier, modifier ou supprimer les articles d'actualité diffusés sur le site public. Enfin, un système avancé de gestion des rôles et permissions permet de contrôler l'accès aux différentes fonctionnalités, et offre la possibilité de simuler un accès en tant qu'entraîneur pour tester l'expérience utilisateur.

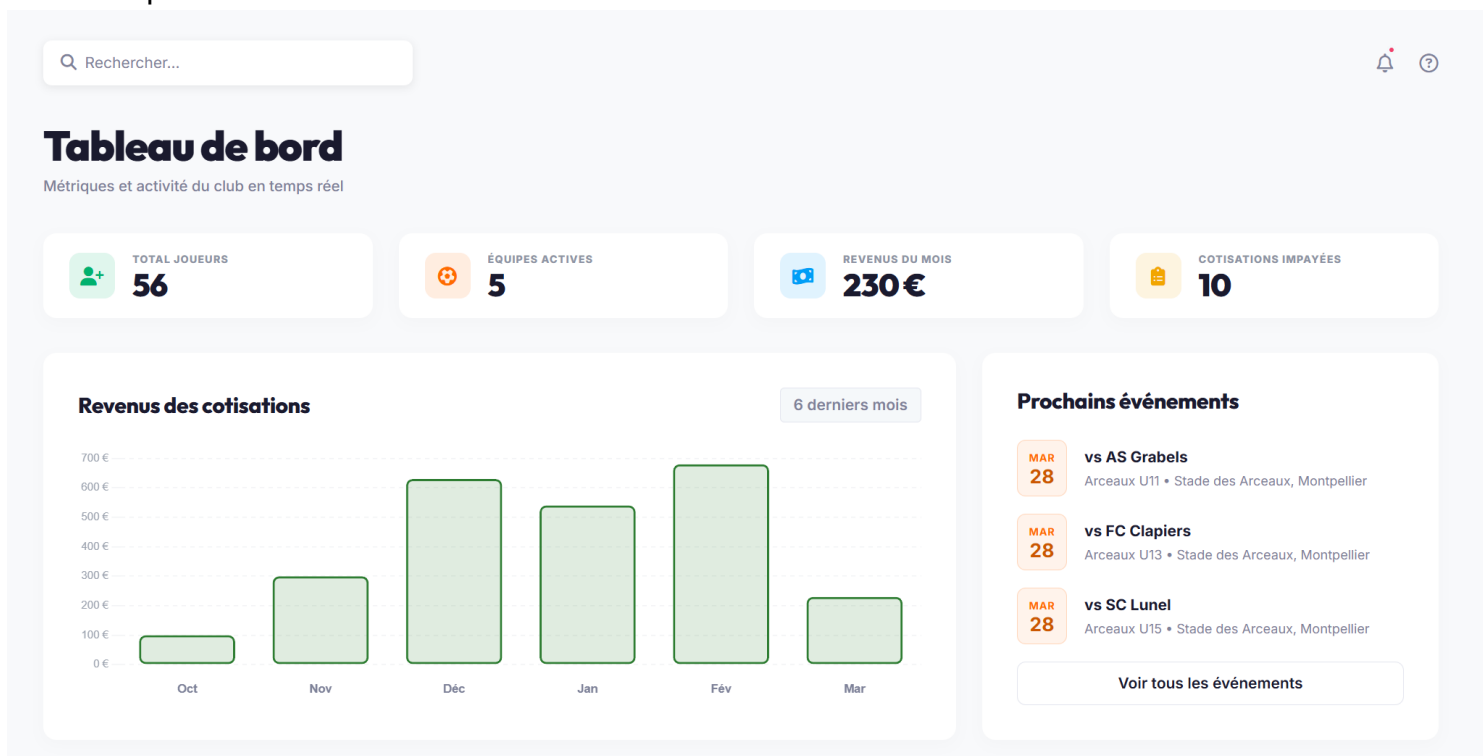


Tableau de bord administrateur

Players > Aimé Baron

AB

U15 ACADEMY

ID: #00687 • Défenseur

Licence AM2025006

Modifier le profil

Anonymize

Overview

Medical & Injuries

Historique des paiements

Stats de performance

Informations personnelles

FULL NAME

Aimé Baron

DATE DE NAISSANCE

February 20, 2019 (7 years)

TEAM

Arceaux U15

PHONE

+33 3 73 69 36 35

PARENTAL CONSENT

Non signé

NUMÉRO DE LICENCE

AM2025006

Statut médical

Aucune blessure active

Mineur

Oui

Consentement

Non signé

Blessures totales

0

Performance de la saison

Convocations

0

CONVOICATIONS

0

PRÉSENCES

2

COTISATIONS

OK

ÉTAT PHYSIQUE

Contrôle de confidentialité (RGPD)

Anonymizing this profile will remove all PII (Personally Identifiable Information) while keeping performance stats for historical

Fiche détail joueurs

Subscription & Fees

Gérez les paiements et le statut d'inscription des joueurs

Rechercher un joueur...

Nouveau paiement

VS MOIS DERNIER

\$

Impayés

\$1,310

+5.2%

EN DIRECT

✓

Total encaissé

\$7,070

+12.4%

ATTENTION REQUISE

🕒

En attente de validation

0

Dossiers

Historique des transactions

All

Factures

Remboursements

SEASON

Toutes les saisons

STATUS

Tous les statuts

Exporter CSV

| JOUEUR                                                      | SAISON    | MONTANT  | STATUT          | DATE DU DERNIER PAIEMENT | ACTION                  |
|-------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
| <div>ML</div> <div>Marc Lebon</div> <div>ID #1041</div>     | 2025-2026 | \$80.00  | <div>Paid</div> | Mar 14, 2026             | <div></div> <div></div> |
| <div>JG</div> <div>Joseph Gautier</div> <div>ID #1049</div> | 2025-2026 | \$150.00 | <div>Paid</div> | Mar 08, 2026             | <div></div> <div></div> |

Page cotisation

14

## La démarche projet

---

Pour la réalisation de ce projet, nous avons adopté une démarche structurée et méthodique, organisée en plusieurs phases complémentaires. Cette approche nous a permis d'assurer la cohérence, la qualité, la sécurité et la fiabilité de la solution tout en respectant les délais impartis. Chaque étape a été pensée pour répondre aux besoins spécifiques du club Montpellier Arceaux, tout en garantissant la maintenabilité et l'évolutivité du système.

### Phase 1 — Analyse des besoins et compréhension du contexte

La première étape du projet a consisté en une analyse approfondie des besoins du club. Cette phase a été réalisée en étroite collaboration avec les membres du bureau et les entraîneurs, afin de comprendre les pratiques existantes, identifier les processus métier et détecter les points de friction.

Nous avons organisé plusieurs sessions d'observation et d'entretiens pour recueillir les informations nécessaires : la gestion des joueurs, des licences, des équipes, des entraînements, des convocations, des résultats sportifs et des cotisations. L'objectif était de comprendre non seulement le fonctionnement actuel, mais aussi les contraintes réglementaires, notamment la conformité avec le RGPD pour le traitement des données des joueurs mineurs.

À l'issue de cette phase, nous avons produit un cahier des charges fonctionnel détaillant l'ensemble des besoins, les priorités et les contraintes. Ce document servait de référence pour toutes les étapes suivantes et comprenait une cartographie des acteurs, des processus et des flux d'information ainsi qu'une définition des indicateurs de succès pour le projet.

### Phase 2 — Conception de l'architecture et modélisation

Une fois les besoins validés, nous avons entamé la conception de l'architecture technique et fonctionnelle. Cette phase a consisté à définir la structure globale de la solution, incluant la base de données, l'API, l'organisation des rôles utilisateurs et la hiérarchie des accès.

La base de données relationnelle a été modélisée avec Doctrine ORM, et comprenait 19 entités représentant les objets métier principaux : utilisateurs, joueurs, équipes, entraîneurs, saisons, matchs, séances, convocations, présences, cotisations, articles, partenaires, et autres entités nécessaires au suivi complet de l'activité du club.

Des diagrammes UML ont été réalisés pour formaliser la solution :

- Les diagrammes de classes ont permis de représenter les entités et leurs relations.
- Les diagrammes de cas d'utilisation ont identifié les interactions possibles selon les rôles.

- Les diagrammes de séquence ont détaillé le déroulement des principales opérations métier, comme la création d'un match, l'envoi des convocations, ou la mise à jour des présences.
- 

Parallèlement, nous avons défini l'architecture API pour la communication entre l'application web et l'application mobile Flutter. L'authentification et la sécurisation des données ont été anticipées avec JWT et des permissions fines par rôle.

## Phase 3 — Design, maquettes et expérience utilisateur

La phase de design a consisté à élaborer des maquettes graphiques complètes pour les quatre espaces principaux : site public, espace joueur, espace entraîneur et back-office administratif. Nous avons défini un design system cohérent, reposant sur :

- Les couleurs du club, principalement le vert (#2E7D32), pour assurer l'identité visuelle.
- La police DM Sans, pour la lisibilité et la modernité.
- Une approche Apple Soft UI, pour garantir des interfaces épurées, agréables et intuitives.

Les maquettes ont servi à :

- Tester et valider les parcours utilisateurs.
- Identifier les interactions critiques et les points d'optimisation.
- Déterminer la hiérarchie visuelle des informations et la navigation entre les espaces.

Cette phase a également permis de concevoir des interfaces responsive, adaptées aux ordinateurs, tablettes et smartphones, afin d'assurer une accessibilité optimale pour tous les utilisateurs.

**Arceaux FC**  
Staff Technique

Dashboard

Equipe

**Compositions**

Calendrier

Analyses

+ Nouvelle Tactique

**Coach Jean**  
DIRECTEUR SPORTIF

**4-3-3 Attaque - vs Montpellier** DRAFT

FORMATION PRESET  
4-3-3 Attaque

OPPOSANT  
Montpellier HSC

JOUEURS DISPONIBLES 24 TOTAL

GK **B. Lecomte**  
Condition: 98%

DC **M. Sakho**  
Condition: 92%

**MC T. Savanier**  
Condition: 100%

BT **A. Adams**  
Condition: 85%

Ajouter plus de joueurs depuis l'effectif complet

Exporter

Enregistrer



Maquette composition coach

17

Club Admin

Academy Portal

Dashboard

Players

Teams

Schedule

Payments

Settings

Players > Marcus Thompson

Marcus Thompson

U-19 ACADEMY ID: #88291 • Forward

Joined July 2021

Edit Profile

Anonymize

Overview

Medical & Injuries

Payment History

Performance Stats

Personal Information

FULL NAME

Marcus Alexander Thompson

DATE OF BIRTH

May 14, 2005 (18 years)

NATIONALITY

United Kingdom

PRIMARY EMAIL

m.thompson@example.com

EMERGENCY CONTACT

Sarah Thompson (Mother) • +44 7700 900123

ADDRESS

12 Highbury Grove, London, N5 2EF

Season Performance

Season 23/24

24

APPEARANCES

18

GOALS

7

ASSISTS

88%

PASS ACCURACY

Recent Payments

View All

| DESCRIPTION                | DATE         | AMOUNT  | STATUS  |
|----------------------------|--------------|---------|---------|
| Monthly Training Fee - Dec | Dec 01, 2023 | £120.00 | Paid    |
| Equipment Kit (Away)       | Nov 15, 2023 | £65.00  | Paid    |
| Academy Membership Renewal | Oct 28, 2023 | £450.00 | Pending |

Medical Status

Hamstring Strain (Grade 1)

Reported: Oct 12, 2023

Status: Limited Training

RECOVERY PROGRESS

85%

Blood Type

O Positive

Allergies

Nut Allergy

Last Assessment

Nov 02, 2023

Privacy Control (GDPR)

Anonymizing this profile will remove all PII (Personally Identifiable Information) while keeping performance stats for historical reporting.

PROCESS DATA REQUEST

ADMIN NOTES

+ New

Great improvement in fitness tests this week. Shows dedication during rehab.

— Coach Mike, 2 days ago

Scholarship application under review for 2024 season.

— Admin Office, 1 week ago

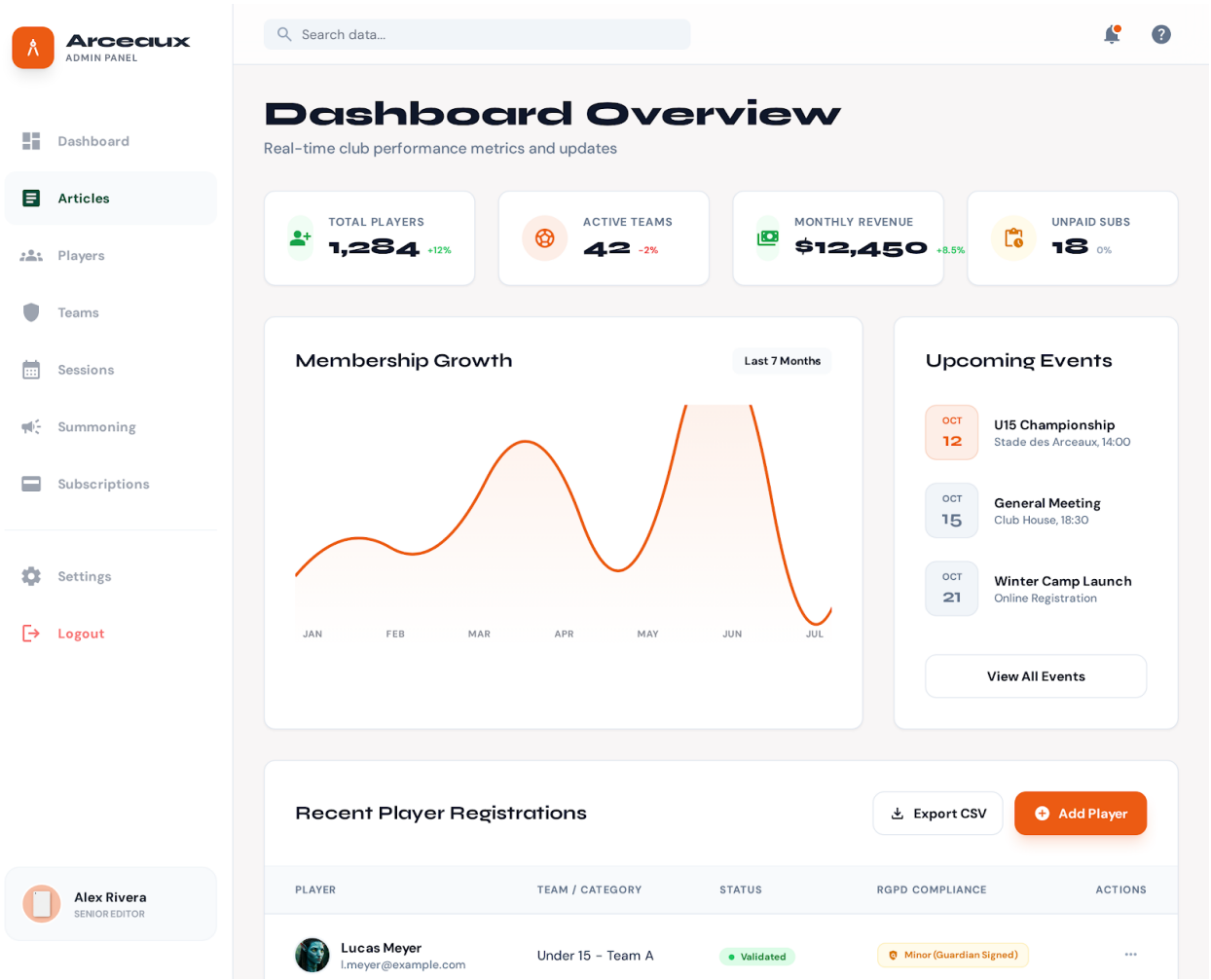
Alex Morgan

Director

Logout

Maquette détail joueurs administrateur

18



## Phase 4 — Développement et mise en œuvre technique

Le développement a été mené en suivant les bonnes pratiques de Symfony 8 et en respectant les principes de clean code et de modularité. Les points clés incluent :

- L'utilisation des attributs #[Route] et de l'injection de dépendances pour garantir la maintenabilité.
- La gestion avancée des formulaires avec validation côté serveur.
- L'utilisation de fixtures réalistes pour remplir la base de données de test et simuler les scénarios réels du club.
- La conteneurisation complète de l'environnement de développement avec Docker et Docker Compose, garantissant la reproductibilité et la portabilité.
- 

Le développement a également couvert la mise en place de l'API REST sécurisée, nécessaire pour connecter l'application web et l'application mobile Flutter. Chaque Endpoint a été conçu pour respecter les règles de sécurité, l'intégrité des données et la performance.

```
class AccountActivationController extends AbstractController
{
    // Route pour activer le compte
    #[Route('/activer-compte/{token}', name: 'account_activate')]
    public function activate(
        string $token,
        Request $req,
        UserRepository $userRepo,
        EntityManagerInterface $em,
        UserPasswordHasherInterface $hasher,
    ): Response {
        // Recherche de l'utilisateur par le token
        $user = $userRepo->findOneBy(['resetToken' => $token]);

        // Token invalide ou expiré
        if (!$user || !$user->getResetTokenExpiresAt() || $user->getResetTokenExpiresAt() < new \DateTimeImmutable()) {
            $this->addFlash('error', 'Ce lien d\'activation est invalide ou a expiré. Contactez votre administrateur.');
```

```
            return $this->redirectToRoute('app_login');
```

```
        }

        // Si le formulaire est soumis
        if ($req->isMethod('POST')) {
            $password = $req->request->get('password', '');
            $confirm = $req->request->get('password_confirm', '');

            // Validation du mot de passe
            if (strlen($password) < 8) {
                $this->addFlash('error', 'Le mot de passe doit contenir au moins 8 caractères.');
```

```
                return $this->render('security/activate_account.html.twig', ['token' => $token]);
            }

            // Validation de la confirmation du mot de passe
            if ($password !== $confirm) {
                $this->addFlash('error', 'Les deux mots de passe ne correspondent pas.');
```

```
                return $this->render('security/activate_account.html.twig', ['token' => $token]);
            }

            // Hash du mot de passe
            $user->setPassword($hasher->hashPassword($user, $password));
            $user->setResetToken(null);
            $user->setResetTokenExpiresAt(null);
        }
    }
}
```

*Code pour l'activation d'un compte administrateur, joueur, coach*

```

<?php

declare(strict_types=1);

namespace DoctrineMigrations;

use Doctrine\DBAL\Schema\Schema;
use Doctrine\Migrations\AbstractMigration;

/**
 * Auto-generated Migration: Please modify to your needs!
 */
final class Version20260401124046 extends AbstractMigration
{
    public function getDescription(): string
    {
        return '';
    }

    public function up(Schema $schema): void
    {
        // this up() migration is auto-generated, please modify it to your needs
        $this->addSql('ALTER TABLE message CHANGE sent_at sent_at DATETIME NOT NULL, CHANGE read_at read_at DATETIME DEFAULT NULL');
        $this->addSql('ALTER TABLE player ADD height DOUBLE PRECISION DEFAULT NULL, ADD biography LONGTEXT DEFAULT NULL');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order CHANGE created_at created_at DATETIME NOT NULL, CHANGE paid_at paid_at DATETIME DEFAULT NULL');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order RENAME INDEX uniq_ref TO UNIQ_DD19F013146F3EA3');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order RENAME INDEX uniq_stripe_session TO UNIQ_DD19F0131A314A57');
    }

    public function down(Schema $schema): void
    {
        // this down() migration is auto-generated, please modify it to your needs
        $this->addSql('ALTER TABLE message CHANGE sent_at sent_at DATETIME NOT NULL COMMENT \'(DC2Type:datetime_immutable)\', CHANGE read_at read_at DATETIME DEFAULT NULL');
        $this->addSql('ALTER TABLE player DROP height, DROP biography');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order CHANGE created_at created_at DATETIME NOT NULL COMMENT \'(DC2Type:datetime_immutable)\', CHANGE paid_at paid_at DATETIME DEFAULT NULL');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order RENAME INDEX uniq_dd19f013146f3ea3 TO UNIQ_REF');
        $this->addSql('ALTER TABLE ticket_order RENAME INDEX uniq_dd19f0131a314a57 TO UNIQ_STRIPE_SESSION');
    }
}

```

Code fichier de migration

```

// =====
// 3. COACHS (1 par equipe)
// =====

// Définition des coaches
$coachDefs = [
    'U11'    => ['Thierry', 'Leblanc', 'UEFA B'],
    'U13'    => ['Marc', 'Fontaine', 'UEFA B'],
    'U15'    => ['David', 'Roussel', 'UEFA A'],
    'U17'    => ['Pascal', 'Morin', 'UEFA A'],
    'Seniors' => ['Abdellatif', 'El Hajaoui', 'UEFA Pro'],
    'Lunel Seniors' => ['Abdel', 'El Hajaoui', 'D1'],
];

// Création des coaches
$coachesByCategory = [];
foreach ($coachDefs as $category => [$firstName, $lastName, $diploma]) {
    $coach = (new Coach())
        ->setFirstName($firstName)
        ->setLastName($lastName)
        ->setDiploma($diploma)
        ->setPhoneNumber($faker->phoneNumber());
    if (isset($teams[$category])) {
        $coach->setTeam($teams[$category]);
    }
    // Persistance du coach
    $manager->persist($coach);
    $coachesByCategory[$category] = $coach;
}

```

Code création de compte coach fixture

```

779 CREATE TABLE `session` (
780   `id` int(11) NOT NULL,
781   `date` datetime NOT NULL,
782   `location` varchar(255) DEFAULT NULL,
783   `team_id` int(11) DEFAULT NULL,
784   `type` varchar(20) NOT NULL DEFAULT 'training',
785   `status` varchar(20) NOT NULL DEFAULT 'ongoing',
786   `note` longtext DEFAULT NULL,
787   `title` varchar(255) DEFAULT NULL
788 ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_uca1400_ai_ci;
789
790 --
791 -- Déchargement des données de la table `session`
792 --
793
794 INSERT INTO `session` (`id`, `date`, `location`, `team_id`, `type`, `status`, `note`, `title`) VALUES
795 (1003, '2026-01-13 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
796 (1004, '2026-01-20 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
797 (1005, '2026-01-27 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
798 (1006, '2026-02-03 19:00:00', 'Complexe sportif Grammont', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
799 (1007, '2026-02-10 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
800 (1008, '2026-02-17 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
801 (1009, '2026-02-24 19:00:00', 'Stade municipal de Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
802 (1010, '2026-03-03 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
803 (1011, '2026-03-10 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
804 (1012, '2026-03-17 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
805 (1013, '2026-03-31 19:00:00', 'Stade municipal de Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
806 (1014, '2026-04-07 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
807 (1015, '2026-04-14 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
808 (1016, '2026-04-21 19:00:00', 'Complexe sportif Grammont', 79, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
809 (1017, '2026-01-13 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
810 (1018, '2026-01-20 19:00:00', 'Stade municipal de Montpellier', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
811 (1019, '2026-01-27 19:00:00', 'Complexe sportif Grammont', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
812 (1020, '2026-02-03 19:00:00', 'Complexe sportif Grammont', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
813 (1021, '2026-02-10 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
814 (1022, '2026-02-17 19:00:00', 'Terrain synthétique Richter', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),
815 (1023, '2026-02-24 19:00:00', 'Stade des Arceaux, Montpellier', 80, 'training', 'ongoing', NULL, NULL),

```

Code de la base de données (Table session)

## Phase 5 — Tests, recettage et qualité

Une fois le développement achevé, une phase exhaustive de tests a été réalisée afin de valider la solution dans son ensemble :

- Des tests unitaires et fonctionnels automatisés ont été créés avec PHPUnit pour vérifier le comportement de chaque composant et détecter les anomalies à un stade précoce.
- Un plan de recettage manuel a été mis en place, avec 87 cas de test couvrant tous les aspects du système : authentification, gestion des joueurs, des équipes, des séances, des matchs, des convocations, du suivi des présences, des cotisations, des courriels, de la sécurité et de la conformité RGPD.

Cette approche a permis d'assurer une solution fiable, robuste et conforme aux attentes du club, tout en anticipant les problèmes potentiels liés aux flux de données et aux interactions utilisateurs.



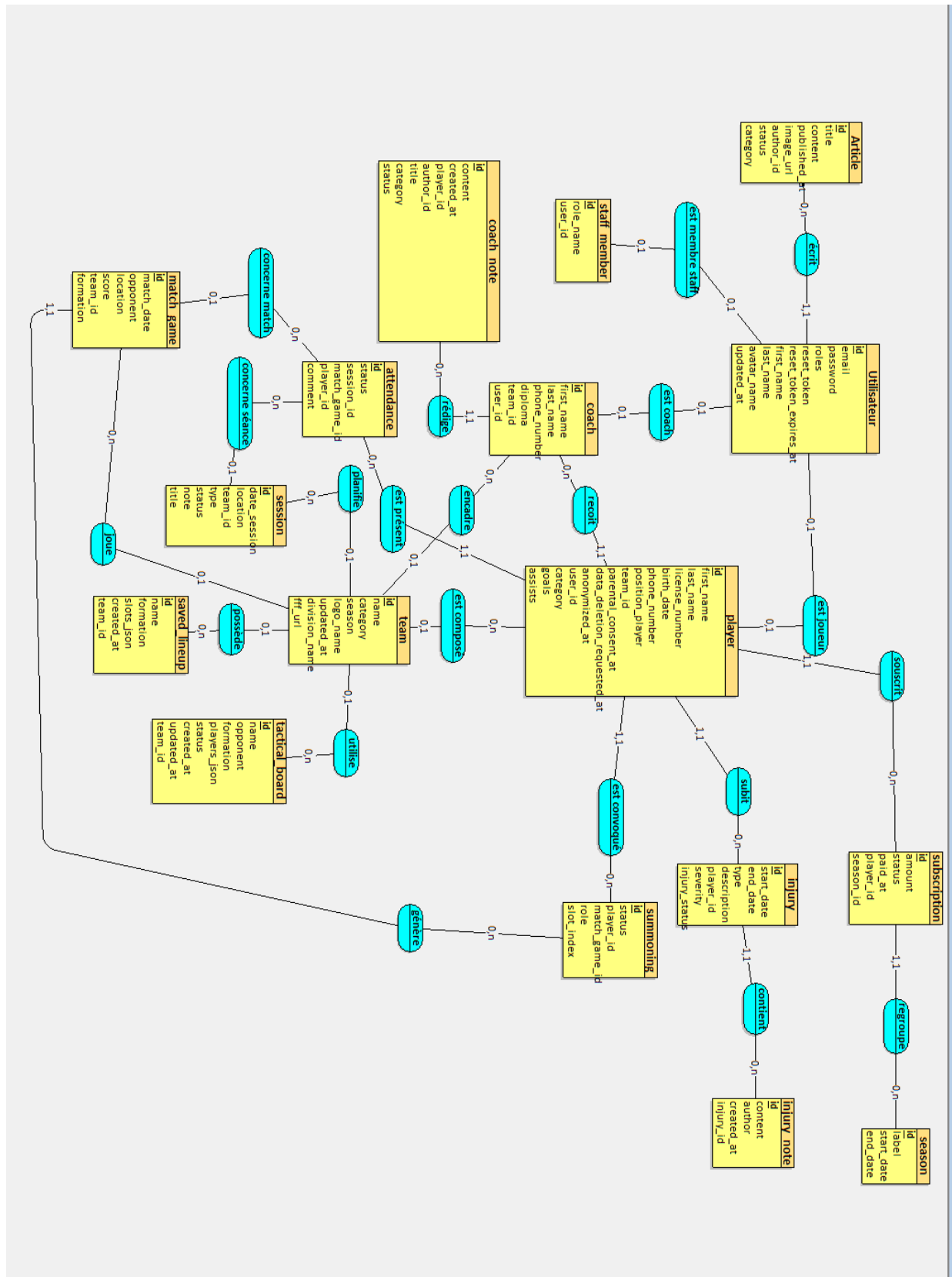
## **Phase 6 — Suivi, maintenance et amélioration continue**

Le projet inclut également une phase de suivi post-déploiement, comprenant la documentation technique et utilisateur, la formation des administrateurs et entraîneurs, et la mise en place d'indicateurs de performance pour suivre l'adoption et l'utilisation de l'application.

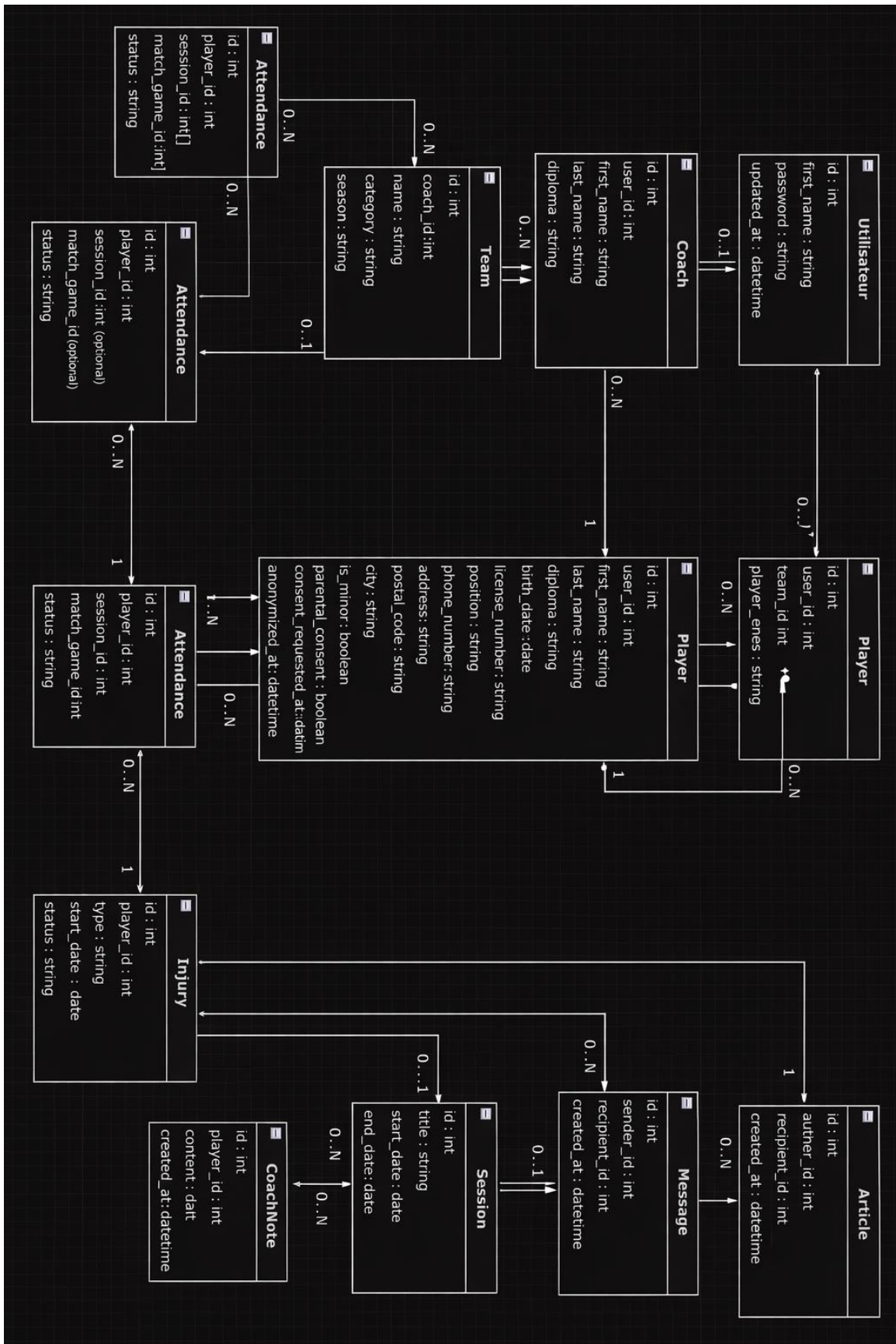
Nous avons prévu un mécanisme de maintenance évolutive, permettant d'ajouter de nouvelles fonctionnalités, de corriger d'éventuelles anomalies et d'optimiser la performance du système en continu. Cette démarche garantit la pérennité de la solution et sa capacité à évoluer avec les besoins futurs du club.

## La base de données et les diagrammes UML

## Schéma Base de données



## Diagramme de classes (UML)



# Quelques fonctionnalités expliquées

---

## 1. Authentification et gestion des rôles

### Libellé de la fonctionnalité

Système d'authentification sécurisé avec hiérarchie de rôles et protection multi-niveaux.

### Explication de la fonctionnalité

Dans le cadre du Club des Arceaux, l'authentification des utilisateurs repose sur le composant Security de Symfony, garantissant un haut niveau de sécurité. Les utilisateurs accèdent à l'application via un formulaire de connexion protégé par un token CSRF, ce qui permet de prévenir les attaques de type falsification de requête.

Une fois l'authentification validée, le système met en place une redirection automatique vers un espace spécifique en fonction du rôle attribué à l'utilisateur. Cette séparation des espaces constitue un élément central de l'architecture de l'application, car elle permet d'adapter l'interface et les fonctionnalités aux besoins de chaque profil.

Les administrateurs accèdent à un tableau de bord complet leur permettant de gérer l'ensemble du système. Les joueurs disposent d'un espace personnel dédié, dans lequel ils peuvent consulter leurs convocations, leurs informations et leur suivi sportif. Les entraîneurs, quant à eux, bénéficient d'un espace coach spécifique, qui leur permet de gérer les convocations, consulter les effectifs, organiser les séances d'entraînement et suivre l'activité de leur équipe. Enfin, les utilisateurs ne disposant pas de rôle particulier sont redirigés vers la page d'accueil.

Afin de sécuriser davantage le système, un mécanisme de limitation des tentatives de connexion (rate limiting) est implémenté. Ce dispositif bloque temporairement un compte après un nombre défini d'échecs consécutifs, réduisant considérablement les risques d'attaques par force brute.

La gestion des autorisations repose sur une hiérarchie de rôles définie de manière centralisée dans la configuration de sécurité. Cette hiérarchie permet à certains rôles d'hériter automatiquement des droits d'autres rôles, évitant ainsi la duplication des règles d'accès et simplifiant la maintenance du système. Par exemple, un administrateur hérite des droits d'un coach, d'un trésorier ou encore d'un secrétaire. De même, un président dispose d'un niveau de privilèges supérieur englobant l'ensemble des droits administratifs.

Ce modèle garantit une gestion des accès à la fois flexible, évolutive et cohérente avec l'organisation du club.

La hiérarchie des rôles est définie dans security.yaml :

```
ROLE_ADMIN → [ROLE_COACH, ROLE_TREASURER, ROLE_ALLOWED_TO_SWITCH]
ROLE_TREASURER → [ROLE_SECRETARY]
ROLE_PRESIDENT → [ROLE_ADMIN]
```

Ce mécanisme de hiérarchie évite la duplication des accès et garantit qu'un administrateur hérite automatiquement de tous les droits des rôles inférieurs.

## 2. Gestion des joueurs et conformité RGPD

### Libellé de la fonctionnalité

Gestion complète du cycle de vie des joueurs avec respect du RGPD pour les mineurs.

### Explication de la fonctionnalité

La gestion des joueurs constitue une fonctionnalité essentielle du système d'information du Club des Arceaux. Chaque joueur est associé à une fiche individuelle regroupant l'ensemble de ses données : informations personnelles, numéro de licence, équipe, poste occupé, historique de participation aux entraînements et aux matchs, ainsi que le suivi des cotisations.

Une attention particulière est portée à la gestion des données personnelles, notamment pour les joueurs mineurs. Afin de respecter les exigences du RGPD, plusieurs champs spécifiques sont intégrés pour tracer le consentement parental, les demandes de suppression des données et les opérations d'anonymisation.

Lorsqu'une suppression de données est demandée, une procédure d'anonymisation est appliquée. Celle-ci consiste à remplacer les données personnelles identifiables par des valeurs neutres, tout en conservant les données sportives nécessaires au suivi historique du club. Cette approche permet de concilier obligations légales et besoins fonctionnels. En complément, un système d'alerte visuelle est intégré dans l'interface : les joueurs mineurs ne disposant pas de consentement parental sont automatiquement signalés, permettant aux gestionnaires du club d'identifier rapidement les situations à régulariser.

### 3. Système de convocations avec courriels automatiques

#### Libellé de la fonctionnalité

Création de convocations pour un match avec envoi automatique de courriels personnalisés aux joueurs.

#### Explication de la fonctionnalité

Le module de convocation permet aux entraîneurs et aux administrateurs du Club des Arceaux d'organiser efficacement la participation des joueurs aux matchs. Depuis l'espace coach ou l'interface d'administration, il est possible de sélectionner les joueurs convoqués, de distinguer les titulaires et les remplaçants, et d'ajouter des consignes spécifiques.

Une fois la convocation validée, les données sont enregistrées en base et un processus automatisé déclenche l'envoi de courriels personnalisés à chaque joueur concerné. Cette automatisation garantit une diffusion rapide et homogène de l'information.

Le système d'envoi repose sur un service dédié, conçu de manière découplée afin de respecter les bonnes pratiques de développement. En environnement de développement, les courriels sont interceptés pour permettre leur vérification sans envoi réel. En production, un service externe assure la délivrabilité des messages.

Chaque notification contient les informations essentielles relatives au match : adversaire, date, heure, lieu de rendez-vous ainsi que les instructions transmises par l'entraîneur.

### 4. Planning FullCalendar et gestion des séances

#### Libellé de la fonctionnalité

Calendrier interactif permettant la visualisation et la gestion des séances d'entraînement.

#### Explication de la fonctionnalité

Le Club des Arceaux dispose d'un planning interactif basé sur la librairie FullCalendar, permettant une visualisation claire et structurée des activités sportives.

Les différents types d'événements, tels que les entraînements et les matchs, sont distingués par un code couleur facilitant leur identification. Les utilisateurs disposant des droits appropriés, notamment les administrateurs et les coaches, peuvent interagir directement avec le calendrier.

La fonctionnalité de glisser-déposer permet de modifier la date d'une séance de manière intuitive. Cette action déclenche automatiquement une mise à jour en base de données via une requête AJAX sécurisée, garantissant la cohérence des informations en temps réel.

Les données affichées dans le calendrier sont fournies par un contrôleur dédié exposant un endpoint au format JSON. Celui-ci fournit l'ensemble des informations nécessaires à l'affichage des événements, telles que les titres, les dates, les couleurs et les liens de modification.

Ce module offre ainsi une gestion centralisée, ergonomique et réactive du planning, répondant aux besoins organisationnels du club.

## **5. Gestion du versioning et suivi du code source**

### **Libellé de la fonctionnalité**

Mise en place d'un système de gestion de versions garantissant la traçabilité, la collaboration et la qualité du code.

### **Explication de la fonctionnalité**

Dans le cadre du développement du système du Club des Arceaux, un dispositif complet de gestion de versions a été mis en place afin d'assurer un suivi rigoureux du code source, ainsi qu'une collaboration efficace entre les différentes phases de développement.

Le système repose sur l'utilisation de Git comme outil de versioning, couplé à GitHub pour l'hébergement des dépôts distants. Deux dépôts distincts ont été configurés : un pour l'application web (back-office Symfony) et un pour l'application mobile développée avec Flutter. Cette séparation permet une meilleure organisation du code et une gestion indépendante des cycles de développement.

L'organisation des branches suit le modèle GitFlow, largement utilisé dans les environnements professionnels. Une branche principale `main` est dédiée aux versions stables destinées à la production, tandis qu'une branche `develop` centralise l'intégration continue des nouvelles fonctionnalités. Chaque évolution est développée dans une branche dédiée, nommée selon une convention claire de type `feature/nom-fonctionnalite`, facilitant ainsi la lisibilité et la maintenance du projet.

Une attention particulière a été portée à la qualité du code et à la traçabilité des modifications grâce à l'adoption de la convention Conventional Commits. Chaque commit est structuré avec un préfixe explicite (`feat`, `fix`, `docs`, `refactor`), permettant d'identifier rapidement la nature des changements et de générer un historique compréhensible et exploitable.

Des points de synchronisation réguliers sont assurés via des Pull Requests. Ce mécanisme permet d'introduire une étape de revue de code avant toute intégration dans la branche `develop`, garantissant ainsi la cohérence, la qualité et la stabilité du code. Cette pratique s'inscrit dans une démarche proche de l'intégration continue et favorise la détection précoce des erreurs.

Par ailleurs, la sécurité des données est assurée grâce à une configuration rigoureuse du fichier `.gitignore`. Celui-ci exclut systématiquement les fichiers sensibles et spécifiques à l'environnement local, tels que les fichiers de configuration (`.env.local`), les dépendances

(vendor/) ou encore les fichiers générés (var/). Cette approche garantit qu'aucune information confidentielle ou inutile n'est versionnée dans le dépôt distant.

## Axes d'amélioration

---

### Libellé de la fonctionnalité

Identification des évolutions fonctionnelles et techniques envisagées pour améliorer le système d'information du Club des Arceaux.

### Explication de la fonctionnalité

À l'issue des phases de développement et de recettage, plusieurs axes d'amélioration ont été identifiés afin de faire évoluer l'application du Club des Arceaux vers une solution encore plus complète, performante et adaptée aux besoins du club.

Un premier axe concerne la gestion des tournois et des compétitions. Actuellement, l'application permet de gérer les matchs et les convocations, mais ne prend pas encore en charge les compétitions dans leur globalité. Une évolution future consisterait à intégrer un module dédié permettant de créer des tournois, d'inscrire des équipes et de gérer les différentes phases de compétition, qu'il s'agisse de phases de groupes ou de matchs à élimination directe. Cela permettrait d'avoir une vision centralisée de l'ensemble des engagements sportifs du club.

Un second axe d'amélioration porte sur les statistiques sportives. Le tableau de bord actuel propose des indicateurs globaux, mais pourrait être enrichi par des statistiques individuelles détaillées pour chaque joueur, telles que le nombre de buts marqués, les cartons reçus ou encore le temps de jeu. L'intégration de graphiques interactifs, notamment via la librairie Chart.js, permettrait de visualiser l'évolution des performances sur plusieurs saisons et de proposer des analyses comparatives pertinentes pour les coachs et les responsables du club.

Un troisième axe concerne les notifications sur l'application mobile. Bien qu'une première implémentation soit déjà présente, celle-ci reste partielle. Une intégration complète avec Firebase Cloud Messaging permettrait d'envoyer des notifications push en temps réel aux utilisateurs lors d'événements importants, tels que la publication d'une convocation, un changement de planning ou la communication d'un résultat de match. Cette amélioration renforcerait considérablement la réactivité et l'engagement des utilisateurs.

Par ailleurs, la mise en place d'un module de communication interne constitue une évolution pertinente. L'objectif serait de permettre des échanges directs entre les différents acteurs du club (coachs, joueurs, membres du bureau) sans dépendre d'outils externes. Une implémentation basée sur Symfony Mercure permettrait d'assurer des communications en temps réel via WebSockets, offrant ainsi une expérience fluide et moderne.

Enfin, la gestion des blessures, initialement prévue mais non implémentée lors des premières phases de développement, a finalement été intégrée au système. Ce module permet désormais de suivre précisément les blessures des joueurs en enregistrant leur nature, leur date de début, leur durée estimée d'indisponibilité et leur évolution. Ces informations sont directement exploitables par les coaches lors de la préparation des convocations, évitant ainsi toute sélection inadaptée.

Des mécanismes d'alerte peuvent également être mis en place afin de signaler automatiquement les joueurs indisponibles, améliorant ainsi la fiabilité des décisions sportives. À terme, ce module pourrait être enrichi par des indicateurs statistiques liés aux blessures, permettant d'anticiper les risques et d'optimiser la gestion physique des effectifs.

## Conclusion

---

Dans le cadre de ce projet, une collaboration étroite a été menée avec le club des Arceaux afin d'identifier précisément ses besoins et de proposer une solution numérique adaptée à son organisation et à ses enjeux. Cette démarche centrée utilisateur a permis de concevoir une application cohérente, répondant à des problématiques concrètes de gestion sportive, administrative et de communication interne.

La solution développée repose sur une architecture moderne et robuste, combinant une application web conçue avec le framework Symfony et une application mobile développée avec Flutter. Ce choix technologique permet de couvrir l'ensemble des usages, aussi bien sur poste de travail que sur mobile, tout en garantissant performance, maintenabilité et évolutivité.

L'application web propose un environnement complet structuré autour de plusieurs espaces utilisateurs distincts, tandis que l'application mobile permet un accès rapide, intuitif et en mobilité aux informations essentielles du club. Cette complémentarité entre web et mobile constitue un véritable point fort du projet, en répondant aux usages réels des différents acteurs.

Une attention particulière a été portée aux aspects de sécurité et de conformité, avec la mise en place d'une authentification sécurisée, d'une gestion hiérarchisée des rôles, d'une protection contre les attaques et d'une prise en compte des exigences du RGPD, notamment pour les joueurs mineurs.

Sur le plan technique, l'architecture repose sur une API REST sécurisée par JWT, une conteneurisation avec Docker et une séparation claire entre le backend et les interfaces clientes, garantissant une solution fiable, maintenable et évolutive.

Les perspectives d'amélioration identifiées témoignent de la capacité du projet à évoluer vers une plateforme toujours plus complète, notamment avec l'ajout de nouvelles fonctionnalités comme la gestion des compétitions ou l'amélioration des interactions en temps réel.

Ce projet s'inscrit pleinement dans le cadre de ma formation en BTS SIO option SLAM au sein de EPSI, qui m'a permis d'acquérir des compétences solides en développement d'applications, en gestion de projet et en conception de systèmes d'information.

La pédagogie mise en place à l'EPSI, basée sur des projets concrets et professionnalisants, m'a permis de travailler dans des conditions proches du monde professionnel. Les cours spécialisés en développement web, en bases de données et en architecture applicative m'ont donné les connaissances nécessaires pour concevoir une application complète répondant à un besoin réel.

L'accompagnement par les intervenants et les coachs a également joué un rôle essentiel dans la réussite de ce projet. Leur suivi régulier m'a permis de structurer ma démarche, de faire des choix techniques pertinents et d'améliorer la qualité globale de mon travail. Cet encadrement m'a aidé à adopter une méthodologie rigoureuse, notamment dans l'analyse des besoins, la conception de l'architecture et la gestion du développement.

Sur la partie backend avec Symfony, j'ai pu renforcer mes compétences en développement structuré, en gestion des données et en sécurisation d'une API. Cette expérience m'a permis de mieux comprendre les enjeux liés à la logique métier et à la conception d'un système fiable.

Sur la partie mobile avec Flutter, j'ai découvert une approche centrée sur l'expérience utilisateur et la mobilité. J'ai appris à concevoir des interfaces modernes, à gérer les interactions utilisateurs et à connecter une application mobile à une API REST. Cela m'a permis de développer une vision plus globale du développement applicatif.

Ce projet m'a ainsi permis de prendre conscience de l'importance de la complémentarité entre les technologies web et mobile, mais aussi du rôle essentiel de l'analyse des besoins et de la communication avec le client dans la réussite d'un projet informatique.

En conclusion, cette réalisation constitue une expérience professionnalisante complète, qui m'a permis de consolider mes compétences techniques, de gagner en autonomie et de me préparer efficacement aux exigences du monde professionnel.

