République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université M'hamed Bougara - Boumerdès



Faculté des Sciences

Département d'Informatique

Domaine : Mathématiques Informatique
Filière : Informatique
Spécialité : Systèmes d'information

Mémoire de fin d'études en vu de l'obtention du Diplôme de Licence Académique

Thème

Création d'une plateforme pour un centre de loisir scientifique

Présenté par :
Djaoudene Lisa
Hammad Hilda
Laras Ishak Abdeldjalil
Saighi Amine

Soutenu le 29/05/2026 Devant les membre de jury:

Examinatrice : Mme . Baddari Ibtihel

Encadreur : Mme. Si Salah Hayet

بسم الله الرحمن الرحيم

« سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

« إنك أنت العليم الحكيم

صدق الله العظيم

Avant tout, nous remercions Dieu le Tout-Puissant de nous avoir accordé la force, le courage et la patience nécessaires afin de mener à bien ce modeste travail.

Nous adressons nos plus sincères remerciements à notre encadrante
Mme Si Salah Hayet
pour son accompagnement précieux, sa disponibilité, ses conseils pertinents ainsi que son soutien constant tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Nous exprimons également notre profonde gratitude aux membres du jury
Mme Badari Ibtihel
pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer notre travail.

Nos remerciements les plus chaleureux vont également à nos chers parents pour leur soutien moral, leurs encouragements permanents, leurs sacrifices ainsi que leur confiance inestimable durant tout notre parcours.

Nous dédions ce modeste travail à nos chers parents, à notre famille, ainsi qu'à tous nos proches, les vivants comme ceux qui nous ont quittés, en témoignage de notre amour, notre respect et notre profonde gratitude.

🎓 **…. merci ….**🎓

Table des matières

Introduction: 1

1. Présentation du centre de loisirs scientifique: 1

1.1 Activités proposées: 1

1.2 Objectifs du centre: 2

2. Étude de l'existant : 2

3. Critique de l'existant : 2

4. Solution proposée : 3

Conclusion: 3

CHAPITRE 02 : Conception du Système

Introduction: 4

1.Analyse des besoins: 4

1.1.Identification des acteurs: 4

1.2.Identification des cas d'utilisation: 5

1.3.les diagrammes de cas d'utilisation: 6

1.4.Description textuelle des cas d'utilisation : 7

Description du cas **« S'authentifier »** 8

Description du cas **« Gérer les formations et les événements »** 8

Description du cas **« S'inscrire à un événement »** 9

2.Diagramme de Séquence: 9

3.Analyse Statique : 12

3.1 Identification des classes principales: 12

3.2 Règles du gestion du diagramme de classes: 13

3.3 Diagramme de classe : 14

Conclusion: 15

CHAPITRE 03 : Implémentation

Introduction: 16

1.Du diagramme de classe vers la base de donnée : 16

1.1.Le modèle relationnel : 16

1.2.Schéma logique de notre base de donnée : 17

2.Environnement du développement: 17

3.Présentation de l'application : 18

4.Contrôle d'accès : 20

5.*Sécurité des données:* 22

Conclusion: 23

Figure 1.1 : « diagramme des cas d'utilisation générale du système »……...6
Figure 1.2 : « Diagramme des cas d'utilisation d'un adhérent »…….7
Figure 2.1 : Diagramme de séquence – Réserver une formation (Adhérent) …….. .10
Figure 2.2 : Diagramme de séquence – Gérer les formations et événements (Animateur).11
Figure 3.1 : Diagramme des classes globale……...…14
Figure 4.1 : Modèle Relationnel de la Base de Données… ……..17
Figure 5.1 : Interface page d'accueil…….……19
Figure 5.2 : Interface authentification ……...19
Figure 5.3 : Interface des formations ……..…….20
Figure 5.4 : Interface des Événements ……..……..20
Figure 5.5 : Interface tableau de bord "administrateur " ……..……..21
Figure 5.6 : Interface tableau de bord "animateur "....21
Figure 5.6 : Interface réservation activité "adhérent"....22

Tableau 1.1 : Présentation des différents acteurs du système……..…..4
Tableau 1.2 : Représentation des différents cas d'utilisation du système……...5
Tableau 1.3 : Représentation du description s'authentifier……....7
Tableau 1.4 : Représentation du description gérer les formations et événements …..……8
Tableau 1.5 : Représentation du description s'inscrire à un événements……9
Tableau 3.1 : Dictionnaire de données et méthodes principales du système……....12
Tableau 4.1 : Technologies utilisées dans le développement de l'application……17

- **API** : Application Programming Interface *(Interface de Programmation d'Application)*
- **BDD** : Base De Données
- **CLS** : Centre de Loisirs Scientifique
- **CSS** : Cascading Style Sheets *(Feuilles de style en cascade)*
- **DOM** : Document Object Model
- **HTML** : HyperText Markup Language *(Langage de balisage d'hypertexte)*
- **HTTP** : HyperText Transfer Protocol *(Protocole de transfert hypertexte)*
- **IHM** : Interface Homme-Machine
- **JS** : JavaScript
- **JSON** : JavaScript Object Notation
- **MERN** : MongoDB, Express.js, React.js, Node.js
- **NoSQL** : Not Only SQL *(Système de gestion de base de données non relationnelle)*
- **SI** : Systèmes d'Information
- **SGBD** : Système de Gestion de Base de données
- **UML** : Unified Modeling Language *(Langage de modélisation unifié)*

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans ces dernières années et avec l'entrée en scène du World Wide Web (WWW), l'une des applications qui a popularisé Internet et qui a fait exploser le nombre de ses utilisateurs, les sites web sont devenus indispensables pour la présentation des services et des activités de la majorité des organisations.

L'évolution de l'informatique et l'apparition d'Internet constituent un phénomène d'interaction qui offre des possibilités considérables d'accès à l'information et de communication à travers un espace virtuel qui regroupe des personnes et des organisations.

Un site web est indispensable pour toute organisation souhaitant améliorer sa visibilité et mieux présenter ses services. Dans ce cadre, notre travail consiste à réaliser un site web pour un centre de loisirs scientifique situé à Boumerdès, afin de faciliter la présentation de ses activités et la promotion de ses différents événements.

Ce centre propose plusieurs types d'activités éducatives et formatives destinées à différents publics, notamment des études coraniques pour les enfants, des formations en informatique et bureautique, ainsi que des programmes d'apprentissage prolongés sur plusieurs mois.

Pour réaliser une plateforme web liée aux centre nous avons organisé notre projet en trois chapitre suivants :

Chapitre 01 : Ce premier chapitre, intitulé « **Étude préalable**», comporte le contexte du travail, la description du centre de loisirs scientifique, l'étude de l'existant ainsi que l'analyse des besoins.

Chapitre 02 : Ce chapitre, intitulé « **Conception de system** », présente les différentes solutions proposées ainsi que les modèles et diagrammes utilisés pour la conception du système.

Chapitre 03 : Ce chapitre, intitulé « **Implémentation** », présente les outils et l'environnement de développement, ainsi que les différentes étapes de réalisation du site web.

Enfin, terminons ce travail par une conclusion générale.

CHAPITRE 01 : Étude préalable

Introduction:

Avant de réaliser notre plateforme web, il est nécessaire de comprendre le contexte de notre étude et de présenter le centre dans lequel s'inscrit ce projet de fin d'études.Ainsi, nous présenterons une étude complète des services actuels du centre, tout en mettant en lumière ses problèmes ainsi que la solution proposée de notre part.

1. Présentation du centre de loisirs scientifique:

Le centre de loisirs scientifiques **CLS BOUMERDES** est une structure dédiée à l'encadrement éducatif et à la formation dans différents domaines. Il a pour objectif de développer les connaissances et les compétences des participants à travers diverses activités éducatives et formatives.

Le centre accueille différents types de publics,
notamment les enfants, les étudiants et les adultes souhaitant acquérir de nouvelles compétences ou approfondir leurs connaissances.

1.1 Activités proposées:

D'après l'administration , le centre propose plusieurs activités permettant aux participants d'acquérir des connaissances et des compétences dans différents domaines, telles que :

- Des études coraniques organisées.
- Des formations en informatique, notamment en bureautique (Word, Excel, etc.) .
- Des programmes d'apprentissage prolongés sur plusieurs mois .
- Des activités à caractère éducatif, pédagogique et scientifique ouvertes à tout public.

Ces activités s'adressent à toutes personnes quelles que soit son âge, personnes qui souhaitent apprendre, développer ses compétences et enrichir ses connaissances.

1.2 Objectifs du centre:

Le centre de loisirs scientifique vise principalement à :

- Promouvoir l'apprentissage et le développement des compétences .
- Offrir un environnement éducatif adapté .
- Encourager la participation aux activités éducatives .
- Faciliter l'accès au savoir pour différents publics.

2. Étude de l'existant :

L'analyse de l'existant permet d'appréhender la situation présente du centre de loisirs scientifique et de présenter les techniques employées pour la gestion et la mise en valeur de ses activités.

Actuellement le centre de loisirs scientifiques utilise une manière un peu compliquée pour gérer ses activités. La communication du CLS avec les gens concernés s'appuie essentiellement sur des annonces faites manuellement, en particulier par le biais des réseaux sociaux tels que FaceBook . Ainsi que toutes les inscriptions doivent être présentiel .

3. Critique de l'existant :

Le centre ne possède pas à l'heure actuelle de site internet qui lui soit propre. Le manque d'une plateforme numérique complique l'exposition des activités et la disponibilité des renseignements pour ceux qui sont intéressés. Il est difficile pour les visiteurs de parcourir les programmes offerts et d'avoir une compréhension claire des événements planifiés.

Même si les réseaux sociaux sont bénéfiques, ils ont quelques contraintes telles que les données divulguées ont tendance à se perdre rapidement dans le flot de publications, diminuant ainsi leur portée.

De plus, il n'existe pas de structure organisée permettant de regrouper toutes les activités et événements en un seul endroit.

Cette situation entraîne plusieurs difficultés telles que le manque de visibilité des activités du centre, la difficulté d'accès à l'information pour les utilisateurs, ainsi qu'une gestion moins efficace des inscriptions et de la communication.

4. Solution proposée :

Selon notre étude de l'existant du centre de loisirs scientifique , nous proposons la mise en place d'une plateforme web qui s'appelle . Cette plateforme proposée permet de gérer les activités du centre.
Ce dernier doit être un site web vitrine convivial pour présenter le centre de loisirs scientifique ainsi que ses différentes formations et événements . Le site web doit être également opérationnel et accessible en temps réel pour assurer l'inscription en ligne aux formations. Dans ce qui suit, nous présentons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre système.
Les besoins fonctionnels se résument comme suit:

- Présentation du centre de loisirs scientifique et de ses activités .
- Préinscription en ligne aux formations.
- Gestion des activités(Formations , Événements) par l'administrateur (ajout, modification, suppression) .
- L'application génère une alerte si les inscriptions sont fermées (Durée expirée, Places indisponibles).
- Mettre à jour les informations du site web, en termes de formations et d'événements .
- Consultation des emplois du temps.
- Possibilité de contacter le centre pour avoir plus d'informations.

Les besoins non fonctionnels définissent les exigences de qualité du système. Ils précisent les contraintes, les performances ainsi que les conditions d'utilisation de l'application.. Les principaux besoins non fonctionnels de notre application sont :

-**Performance :** le système doit être rapide et répondre aux requêtes en un temps raisonnable
- **Sécurité :** les données doivent être protégées contre les accès non autorisés.
-**Ergonomie :** l'interface doit être simple, claire et facile à utiliser
-**Disponibilité :** le système doit être accessible à tout moment.
-**Maintenabilité :** le système doit être facile à modifier et à mettre à jour

Conclusion:

Nous avons étudié le contexte de notre projet de fin d'études , étudier le centre de loisirs scientifique Boumerdes noté toutes ses activités et ses objectifs , étudier l'existant du centre tel que les méthodes du son travail , critiquer ses méthodes et mettre en évidence la problématique , finalement proposer une solution informatique professionnelle qui est la plateforme "CLS Boumerdes". Dans le prochain chapitre, nous passerons à la phase de conception de système .

CHAPITRE 02 : Conception de system

Introduction:

Ce chapitre présente l'analyse et la conception du système de gestion du centre de loisirs scientifique. Pour présenter les principales fonctionnalités offertes par notre plateforme ***CLS Boumerdes***, nous avons adopté le processus de développement unifié **UP (Unified Process)** ainsi que le langage de modélisation **UML** .

1.Analyse des besoins:

Le diagramme de cas d'utilisation permet de représenter les différentes fonctionnalités du système du point de vue des utilisateurs. Il met en évidence les interactions entre les acteurs et le système.

1.1.Identification des acteurs:

Le tableau suivant décrit les différents acteurs de notre système :

Acteur	Description
Administrateur	Responsable principal du système. Il gère les activités et les utilisateurs
Animateur	Responsable d'animations et encadrements des activités disponible aux site.
Adhérent	Utilisateur inscrit qui peut s'inscrire aux événements et formations.
Visiteur	Utilisateur non inscrit qui consulte les informations du site, telles que les activités

Tableau 1.1 : Présentation des différents acteurs du systèm

1.2.Identification des cas d'utilisation:

Cas d'utilisation	Acteur	Détail
Consulter page d'accueil	visiteur	Permet à un visiteur de consulter les informations générales du centre.
Consulter formations / événements	visiteur \ adhérent	Permet à l'acteur de visualiser le catalogue des formations/ événements disponibles.
S'inscrire au centre	visiteur	Permet à l'acteur de créer un compte adhérent.
S'authentifier	adhérent \ animateur \ administrateur	Permet à l'acteur de se connecter au système.
Réserver une formation	adhérent	Permet à l'acteur de réserver une place dans une formation, sous réserve de disponibilité.
Réserver un événement	adhérent	Permet à l'acteur de s'inscrire à un événement proposé par le centre.
Consulter tableau de bord	administrateur/ animateur	Permet à l'acteur d'accéder à son espace de gestion
Gérer les formations et événements	l'animateur	Permet à l'acteur d'ajouter, modifier ou supprimer des formations et événements.
Gérer les annonces	administrateur	Permet à l'acteur de créer et publier des annonces.
Gérer les réservations	administrateur	Permet à l'acteur de consulter et gérer toutes les réservations (ex : la salle si elle est disponible dans un horaire préciser.)
Gérer les utilisateurs	administrateur	Permet à l'acteur de gérer les comptes des adhérents et animateurs.

Tableau 1.2 : Représentation des différents cas d'utilisation du systèm.

1.3.les diagrammes de cas d’utilisation:

Après avoir identifié les différents acteurs et cas d'utilisation, nous présentons les diagrammes correspondants :

➢ Diagramme de cas d’utilisation générale :

Le diagramme suivant présente une vue globale de toutes les interactions entre les acteurs et le système de gestion du centre de loisir scientifique :

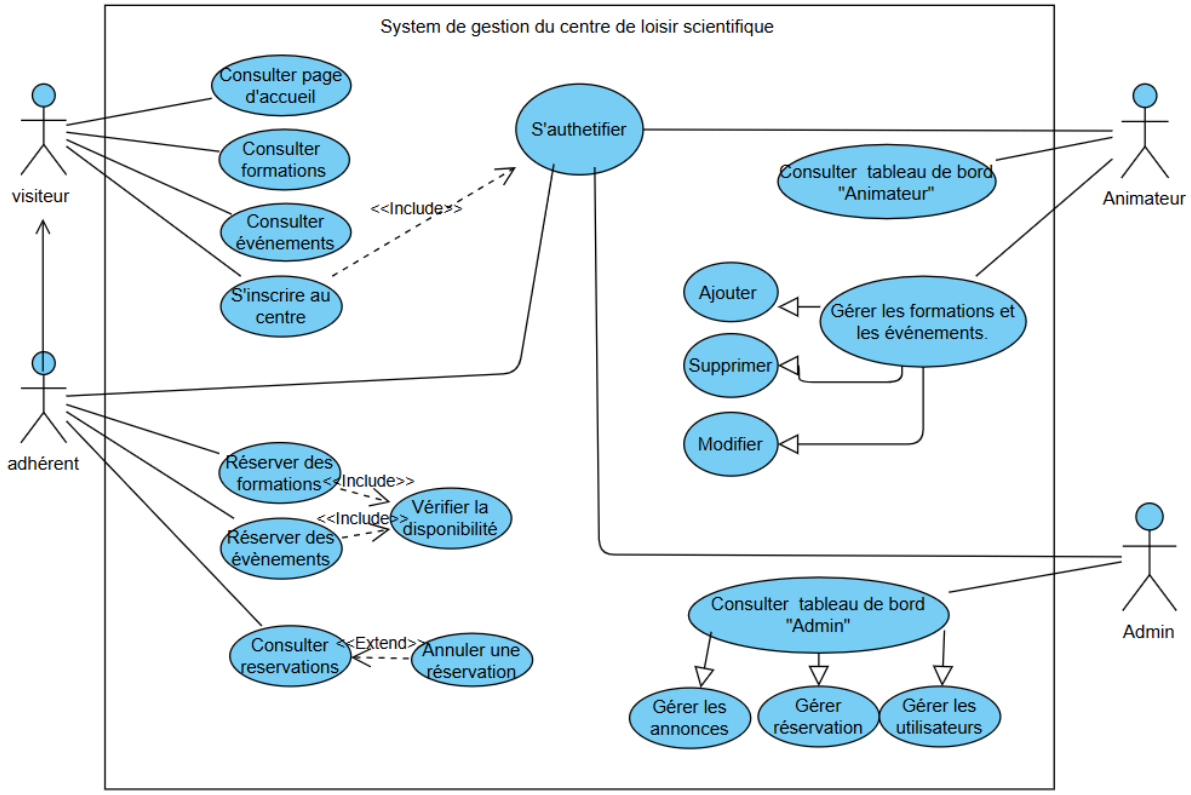


Figure 1.1 : « diagramme des cas d’utilisation générale du système »

➢ Diagramme des cas d'utilisation d'un l'adhérent :

Le diagramme ci-dessous détaille les cas d'utilisation propres à l'acteur Adhérent, notamment la connexion, l'inscription aux activités, la vérification de disponibilité et la gestion des réservations :

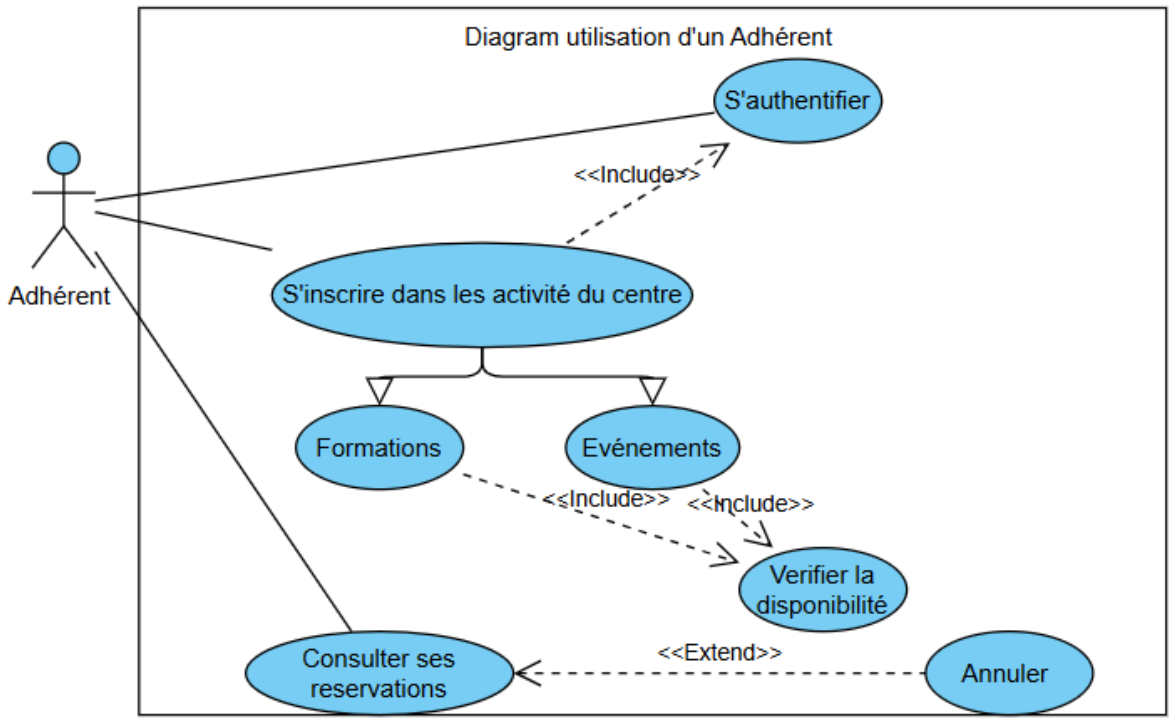


Figure 1.2 : « Diagramme des cas d'utilisation d'un adhérent »

1.4.Description textuelle des cas d'utilisation :

Dans cette partie, nous décrivons textuellement quelques exemples des principaux cas d'utilisation afin de mieux cerner leurs scénarios d'exécution.

Description du cas **« S'authentifier »**	
Nom du cas	S'authentifier
But	Décrire les étapes permettant à un adhérent, animateur ou administrateur de se connecter au système et d'accéder à leur espace personnel .

Description du cas **« S'authentifier »**	
Acteur principal	Adhérent, Animateur, Administrateur
Pré-condition	L'utilisateur possède un compte actif dans le système.
Enchaînement nominal (le déroulement principal sans erreur)	1. Le système affiche le formulaire de connexion. 2. L'utilisateur saisit son email et son mot de passe. 3. Le système vérifie les informations. 4. Le système redirige l'utilisateur vers son espace personnel.
Enchaînements d'exception (cas d'erreur)	E1 : Si les identifiants sont incorrects. - le système affiche un message d'erreur. E2 : Si un champ est vide. - le système signale le champ manquant.

Tableau 1.3 : Représentation du description s'authentifier .

Description du cas **« Gérer les formations et les événements »**	
Nom du cas	Gérer les formations et événements
But	Décrire les étapes permettant à un animateur d'ajouter, modifier ou supprimer des formations et événements.
Acteur principal	Animateur
Pré-condition	L'animateur est authentifié et accède à son tableau de bord.
Enchaînement nominal	1. L'animateur accède à la section "Gérer formations/événement"'. 2. Le système charge la liste existante. 3.L'animateur effectue l'opération souhaitée : 3a. [Ajouter] : L'animateur remplit le formulaire et valide — le système enregistre. 3b. [Modifier] : L'animateur sélectionne un élément, modifie les champs et soumet — le système met à jour. 3c. [Supprimer] : L'animateur sélectionne un élément et confirme la suppression — le système supprime. 4. Le système affiche un message de confirmation.
Enchaînements d'exception	E1 : Si le formulaire est incomplet, le système signale les champs manquants.

Tableau 1.4 : Représentation du description gérer les formations et évenements .

Description du cas **« S'inscrire à un événement »**	
Nom du cas	S'inscrire à un événement
But	Décrire les étapes permettant à un adhérent de s'inscrire à un événement proposé par le centre.
Acteur principal	Adhérent
Pré-condition	L'adhérent est authentifié et consulte la liste des événements disponibles.
Enchaînement nominal	1. L'adhérent accède à la liste des événements disponibles. 2. Le système affiche les détails des événements. 3. L'adhérent sélectionne un événement et confirme son inscription. 4. Le système enregistre l'inscription et affiche un message de confirmation
Enchaînements alternatifs	A1 : L'adhérent annule l'opération d'inscription avant la validation.
Enchaînements d'exception	E1 : Si le nombre maximum de participants est atteint Le système refuse l'inscription et affiche un message d'erreur.

Tableau 1.5 : Représentation du description s'inscrire à un événements .

2.Diagramme de Séquence:

Le diagramme de séquence permet de représenter les interactions entre les différents acteurs et le système dans un ordre chronologique. Il montre l'échange des messages et le déroulement des actions au cours d'un scénario précis.

➢ ***Diagramme de séquence " Réserver une formation (Adhérent) " :***

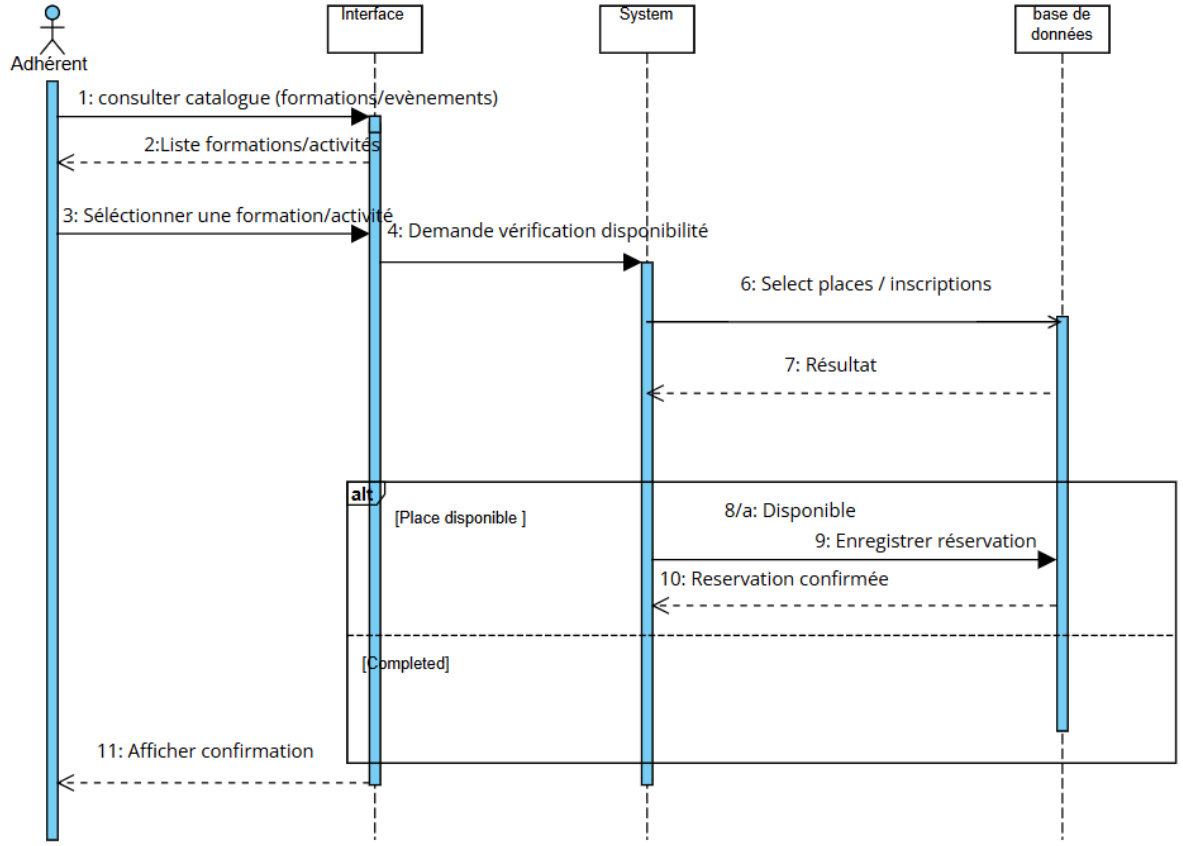


Figure 2.1 : Diagramme de séquence – Réserver une formation (Adhérent)

➢ ***Diagramme de séquence "Gérer les formations et événements (Animateur)" :***

Ce diagramme présente le cas où un animateur accède à son tableau de bord pour réaliser une opération de gestion sur une formation ou un événement, qu'il s'agisse d'ajouter, de modifier ou de supprimer. Trois options sont envisagées, selon l'action que l'animateur décide d'entreprendre.

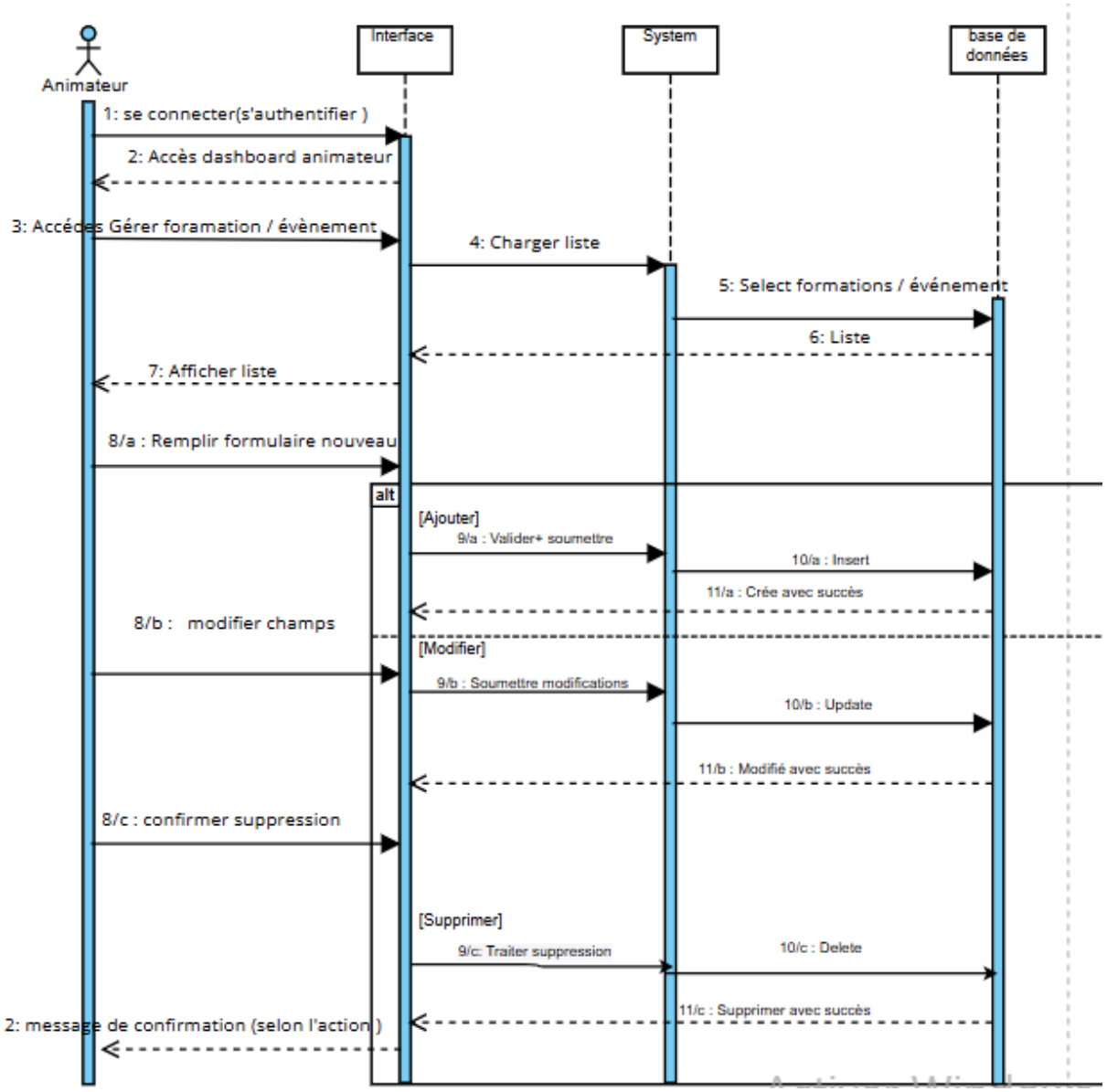


Figure 2.2 : Diagramme de séquence – Gérer les formations et événements (Animateur)

3.Analyse statique :

3.1 Identification des classes principales:

à partir de l'analyse des cas d'utilisation et des entités métier du centre de loisir scientifique nous avons identifié les principales classe de notre système qui sont :

Classe	Attribut	Description	Type	Méthodes
Utilisateur	id	Identifiant unique de l'utilisateur	Int	seconnecter (email,motdepass)
	nom	Nom de l'utilisateur	String	sedeconnecter()
	prenom	Prénom de l'utilisateur	String	modifierprofile()
	email	Adresse email (identifiant)	String	
	mot_de_passe	Mot de passe (hashé)	String	
	téléphone	numéro de téléphone du l'adhérent, l'animateur, l'admin	int	
Adhérent	date_inscription	Date d'inscription au centre	Date	sinscreFormation() sinscreEvenement() consulterreservations(): List<Reservation> annulerReservation()
Animateur	specialite	Spécialité ou domaine de l'animateur	String	consultertableaubord()
Visiteur	dateVisite	Date de consultation de site d'apres un visiteur	Date	consulterPageAccueil() consulterEvenements() consulterActivities() sinscrireAuCentre()
Administrateur	poste	le poste de l'admin	string	consultertableaubord() gererUtilisateurs() gererSalles() gererFormations() gererEvenements() gererAnnonces()
Activite	id	Identifiant de l'activité	Int	estDisponible()
	titre	Titre de la formation	String	
	description	Description détaillée	String	

	date_debut	Date de début de la formation	Date	
	date-fin	Date de fin de la formation	Date	
	capaciteMax	Capacité maximale de participants	Int	
Formation	-	(Hérite ou partage les attributs d'Activite)	-	(Gérée par l'Administrateur / Adhérent)
Evenement	-	(Hérite ou partage les attributs d'Activite)	-	(Gérée par l'Administrateur / Adhérent)
Salle	num	numéro unique pour chaque salle (identifiant)	int	estdisponibl()
	capacite	Capacité maximale des places dans la salle	int	reserver(dispo : bool)
	dispo	La disponibilité du la salle	bool	
	description	Une petite description de type du salle	string	
Annonce	id	Identifiant de l'annonce	Int	publier()
	titre	Titre de l'annonce	String	modifier()
	contenu	Contenu de l'annonce	String	supprimer()
	datecreation	Date de publication	Date	

Tableau 3.1 : Dictionnaire de données et méthodes principales du système.

3.2 Règles du gestion du diagramme de classes:

Les règles de production représentent l'ensemble des contraintes et des conditions de gestion appliquées dans le système. Elles permettent de définir les relations entre les différentes classes ainsi que les règles de fonctionnement du système.

Dans notre plateforme "**CLS Boumerdes**", plusieurs règles ont été prises en considération lors de la conception du diagramme de classes, parmi lesquelles :

- **Un adhérent peut effectuer plusieurs réservations.**
- **Un adhérent ne peut pas réserver la même activité plus d'une fois.**
- **Chaque activité doit être encadrée par au moins un animateur.**
- **Chaque réservation est liée à une seule activité.**

- **Une activité peut contenir plusieurs participants.**
- **Plusieurs activités peuvent se dérouler dans plusieurs salles .**
- **• Une activité possède une date, une heure et un lieu obligatoires.**
- **Un animateur peut animer plusieurs activités.**
- **Le nombre de participants d'une activité ne doit pas dépasser la capacité maximale autorisée.**
- **Un administrateur peut gérer plusieurs utilisateurs .**
- **Un administrateur peut publier plusieurs annonces .**
- **Une réservation doit être validée avant la participation à l'activité**

3.3 Diagramme de classe :

Le diagramme de classe permet de représenter la structure statique du système. Il montre les différentes classes, leurs attributs, leurs méthodes ainsi que les relations qui existent entre elles voici notre diagramme de class :

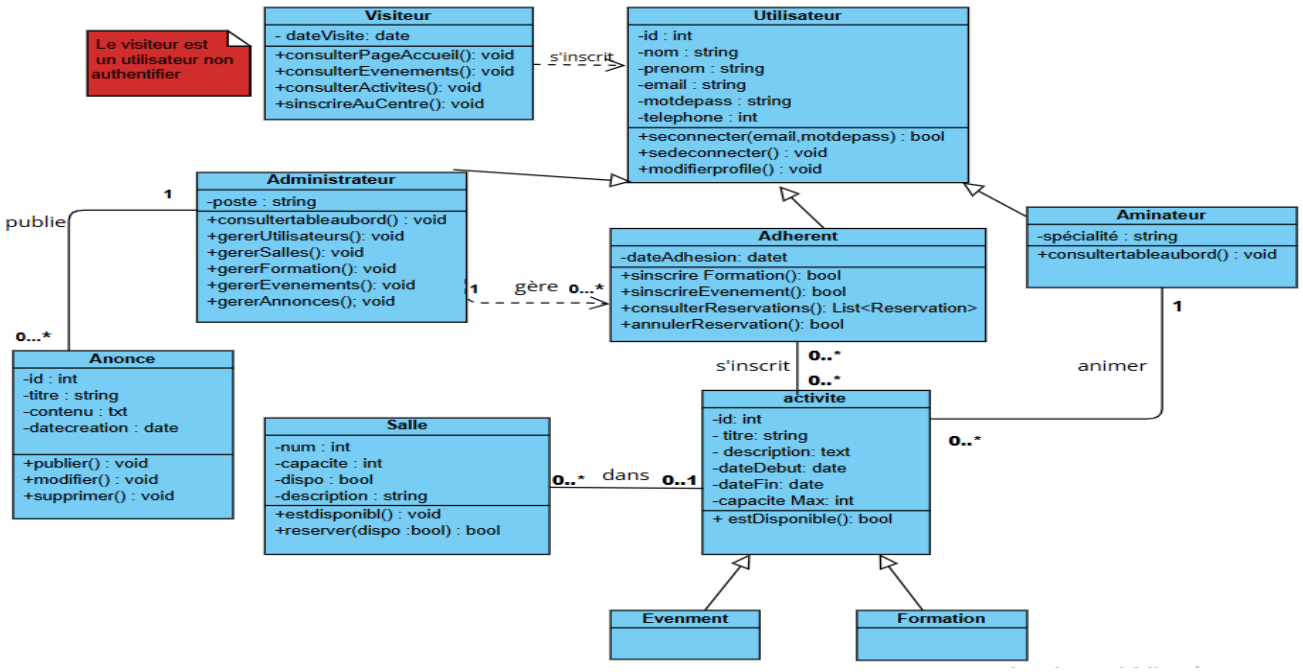


Figure 3.1 : Diagramme des classes globale

Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons traité la conception de notre plateforme ***CLS Boumerdes*** sous plusieurs angles: fonctionnel, dynamique et statique . Nous avons complété toutes les phases de la partie théorique de notre solution proposée notamment : l'analyse des besoins qui a porté l'identification des acteurs et cas d'utilisation de notre système, les diagrammes de cas d'utilisation et. les diagrammes de séquences et finalement l'analyse statique qui a porté l'identification des classes principales , les règles de production du diagramme de classes et les diagrammes de classes .

CHAPITRE 03 : Implémentation

Introduction:

Ce chapitre est consacré à la phase d'implémentation de notre plateforme ***CLS Boumerdès.*** Il présente la mise en œuvre pratique du projet, en décrivant le passage de base de données et l'environnement de développement adopté ainsi que la base de données conçue et utilisée pour assurer le stockage et la gestion des informations. Nous y exposons également les principales fonctionnalités réalisées, la gestion des utilisateurs et de leurs droits d'accès, ainsi que les mécanismes de sécurité mis en place afin d'assurer la protection des données et la fiabilité de la plateforme.

1. Du diagramme de classe vers la base de donnée :

1.1.Le modèle relationnel :

UTILISATEUR(idUtilisateur PK,nom, prenom, email , motdepasse, telephone)

ADMINISTRATEUR(idUtilisateur PK FK, poste)

ADHERENT(idUtilisateur PK FK, dateAdhesion)

ANIMATEUR(idUtilisateur PK FK, specialite)

VISITEUR(idVisiteur PK, dateVisite)

SALLE(numSalle PK, capacite,dispo,description)

ACTIVITE(idActivite PK, titre, description, dateDebut, dateFin, capaciteMax numSalle FK, idAnimateur FK)

EVENEMENT(idActivite PK FK)

FORMATION(idActivite PK FK)

ANNONCE(idAnnonce PK, titre, contenu, dateCreation, idAdministrateur FK)

INSCRIPTION(idAdherent FK, idActivite FK, PRIMARY KEY(idAdherent,idActivite))

1.2.Schéma logique de notre base de donnée :

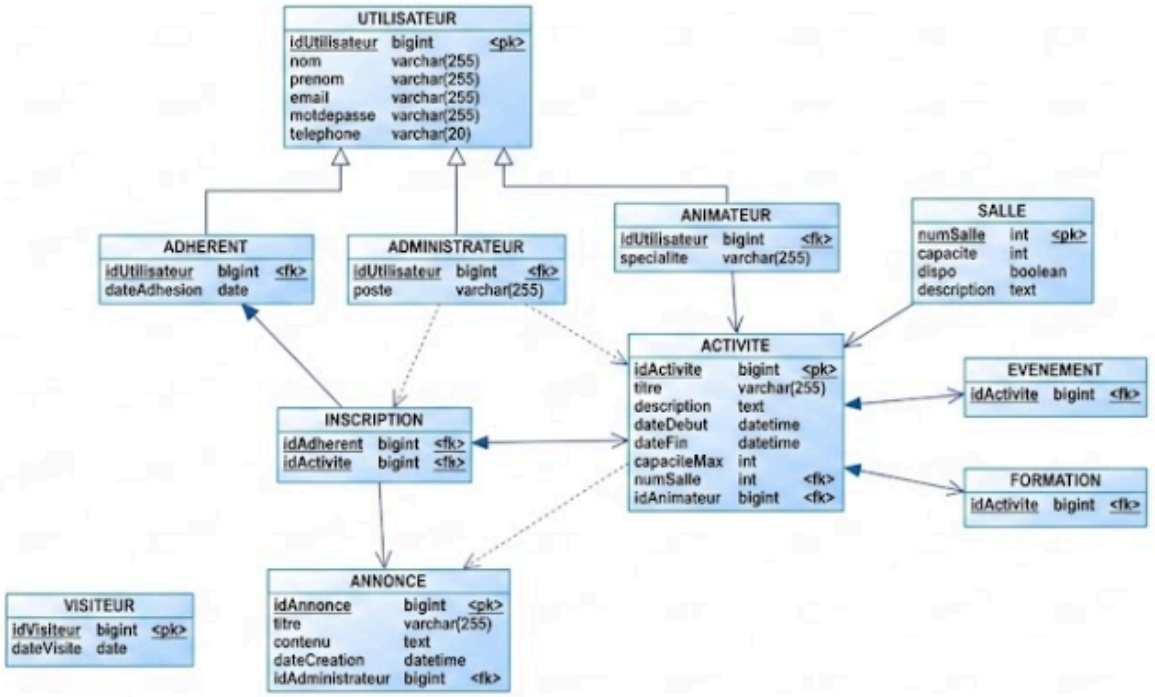


Figure 4 : Modèle Relationnel de la Base de Données

2.Environnement du développement:

full-stack	Utilisation	Logo
Frontend	**React Vite:** pour un développement rapide et une interface réactive .	
	JavaScript : pour garder une cohérence entre le frontend et le backend.	
Backend	**Node.js** avec Express: pour exposer les routes de l'API et gérer la logique serveur.	

Base de donnée	**MongoDB:** utilisée pour stocker les utilisateurs, les activités, les événements et les inscriptions.	
Style	**Tailwind CSS:** afin d'obtenir un rendu moderne et responsive sans écrire trop de CSS.	
Outils	**Visual Studio:** pour coder	
	Git: pour le versionnage.	

Tableau 4.1 : Technologies utilisées dans le développement de l'application .

Le projet est structuré en deux parties distinctes :

· **backend** pour l'API et la logique serveur

· **frontend** pour l'interface utilisateur.

· Les informations sensibles sont placées dans un fichier **.env**, comme l'URL de MongoDB et la clé secrète pour les tokens JWT. Cela permet de séparer la configuration du code.

3.Présentation de l'application :

Le travail s'est organisé autour des fonctionnalités essentielles du site.

Page d’accueil :

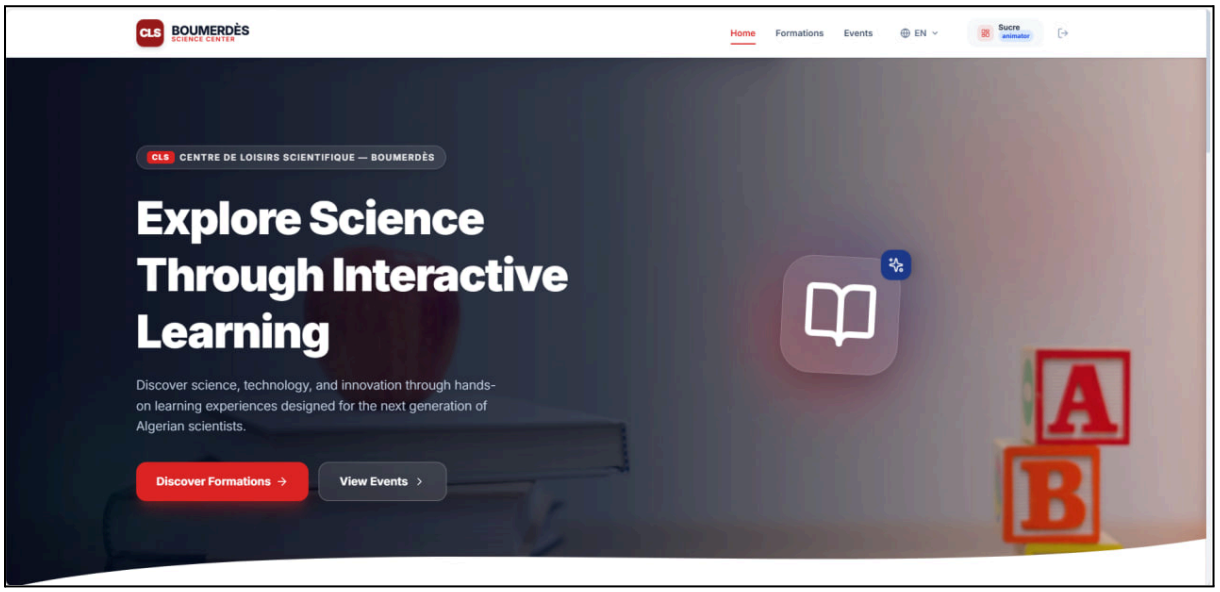


_Figure 5.1 : Interface page d'accueil

Connexion et inscription : formulaire pour identifier l’utilisateur / créer un nouveau compte :

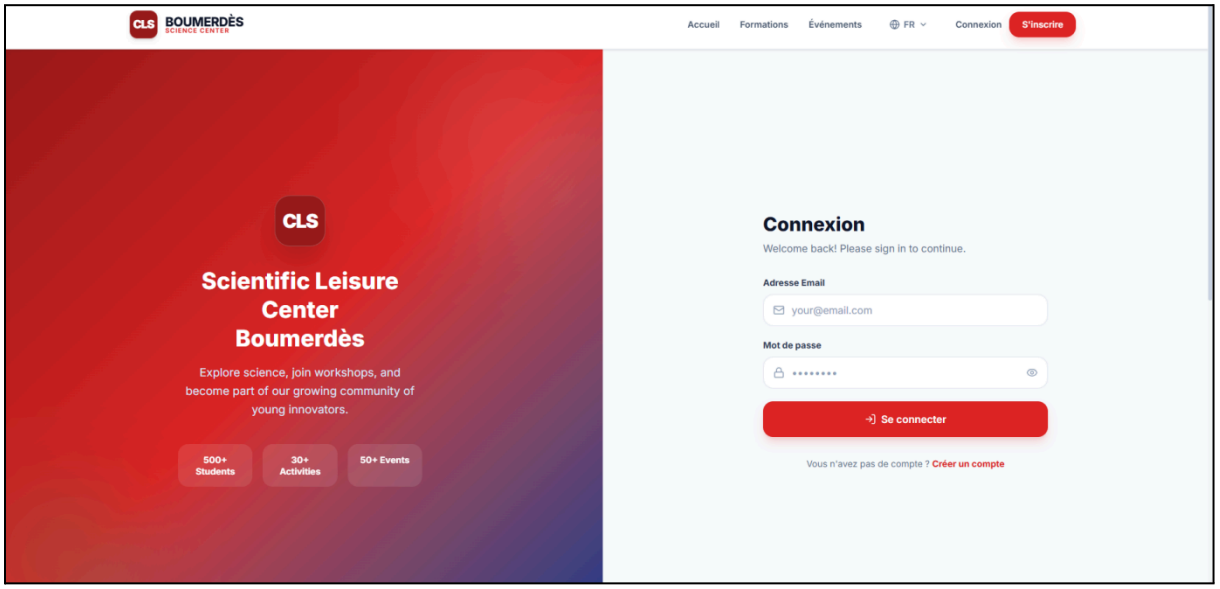


Figure 5.2 : Interface authentification

Liste des activités : affichage des activités proposées par le centre.

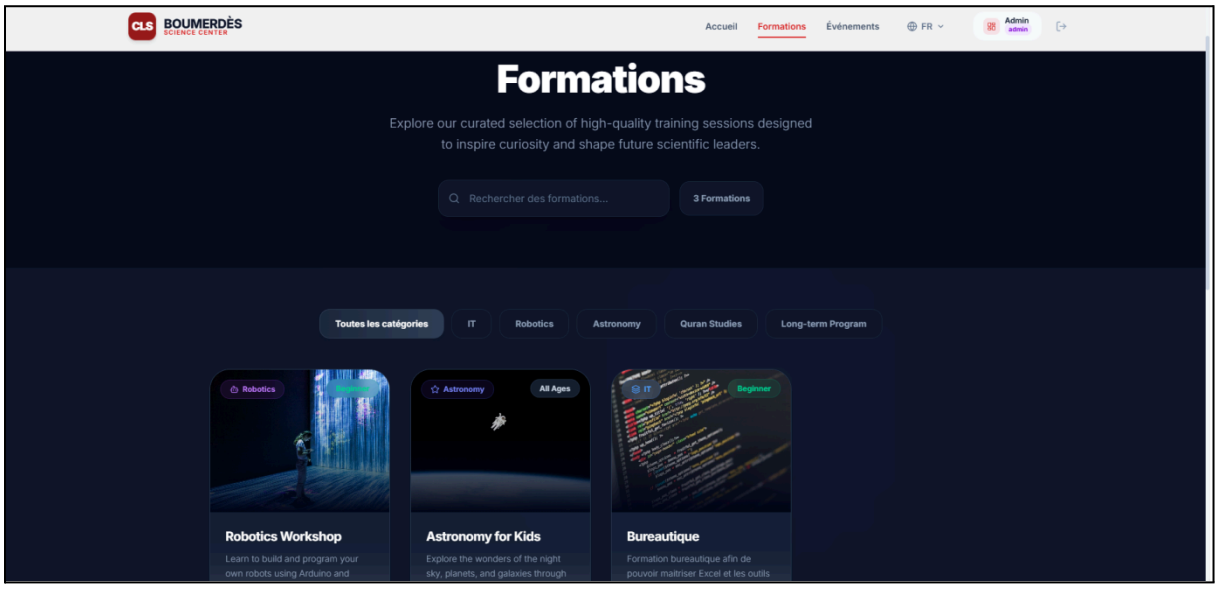


Figure 5.3 : Interface des Formations

Détails des événements : page descriptive pour chaque événement**.**



Figure 5.4 : Interface des Événements

4.Contrôle d’accès :

Lors de l’inscription, le rôle de l’utilisateur est enregistré. Lors de la connexion, un **token JWT** est généré et envoyé au frontend. Ce token est utilisé pour authentifier les requêtes vers les routes protégées.

Certaines actions sont réservées selon le rôle :

· l’administrateur peut gérer les comptes et les données,

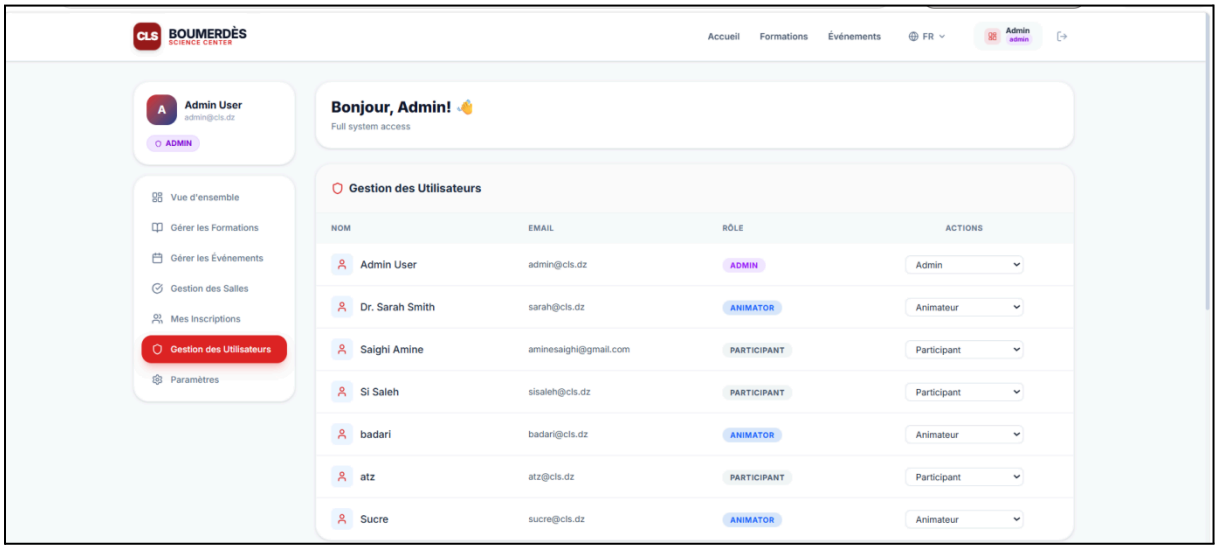


Figure 5.5 : Interface tableau de bord ”administrateur”

.

L’animateur peut créer ou modifier des activités,

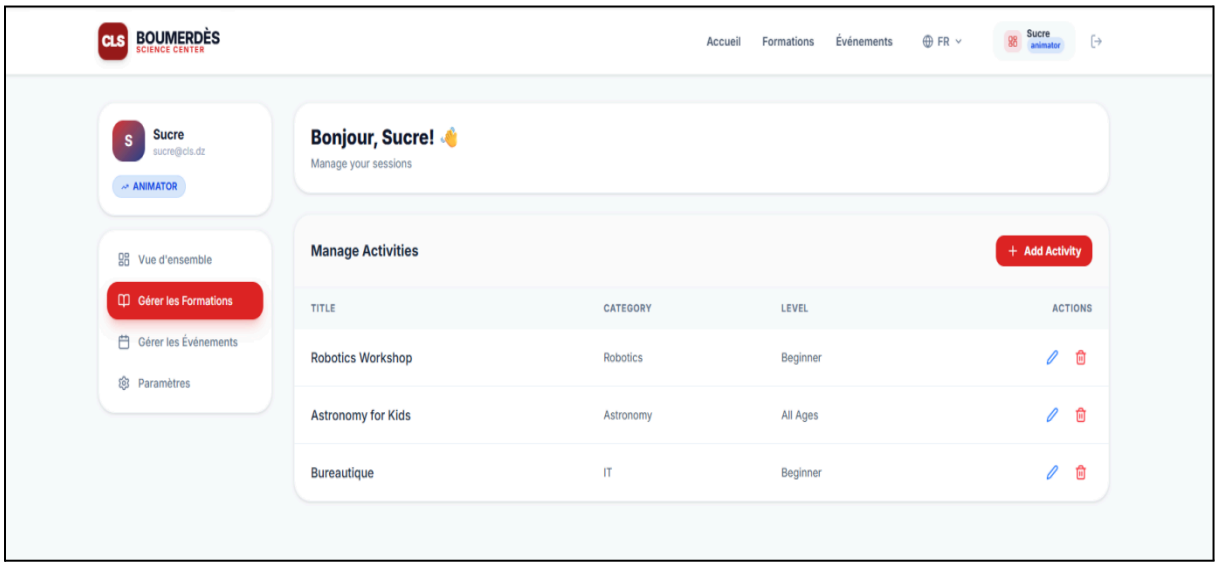


Figure 5.6 : Interface tableau de bord “animateur ”

· l'adhérent peut consulter et s’inscrire.



Figure 5.7 : Interface réservation activité "adhérent"

5.Sécurité des données:

La sécurité est traitée à plusieurs niveaux :

· **Hachage des mots de passe** : les mots de passe sont chiffrés avec bcryptjs avant d’être stockés.

· **Authentification JWT** : un token sécurisé est utilisé pour vérifier l’identité des utilisateurs.

· **Protection des routes** : les routes sensibles sont accessibles uniquement si le token est valide.

· **Configuration sécurisée** : la clé JWT et l’adresse de la base de données sont dans .env, hors du code source.

· **Validation des entrées** : les données reçues par le backend sont vérifiées avant traitement.

Cette sécurité permet de limiter les risques et d’assurer que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux fonctionnalités sensibles.

Conclusion:

Dans ce chapitre, nous avons exploré l'implémentation de notre plateforme , Nous avons transféré notre conception à un site web sécurisé , convivial , facile à utiliser , et il répond à tous les besoins du centre .Nous avons mentionné dans ce chapitre tous les outils que nous avons utilisés pour développer cette plateforme tels que plus de détails pour le sur le transformation du diagramme de classe vers la base de données aussi nous avons présenté des captures de notre plateforme .

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre projet consiste à réaliser un site web dynamique pour présenter le Centre de Loisirs Scientifiques (CLS) de Boumerdès et mettre en œuvre des inscriptions en ligne , l'annonce des activités , la gestion des utilisateurs . Pour concevoir ce travail nous avons présenté premièrement une étude générale du centre puis on a identifié les problèmes posés au niveau de notre champ d'étude et après on a tracé les solutions pour faire face à ces problèmes.

En second lieu nous avons traité toutes les phases nécessaires à la réalisation de notre plateforme **"CLS Boumerdes**" : la phase d'étude et d'analyse conceptuelle qui a consisté en la conception du système à l'aide des diagrammes UML tels que les diagrammes de cas d'utilisation, les diagrammes de séquences et le diagramme de classes. Et la phase d'implémentation qui nous avons appris à mieux manipuler les langages JavaScript, React.js et Node.js, nous avons ainsi approfondi nos connaissances sur la base de données NoSQL avec MongoDB.

Finalement, on est arrivé à réaliser notre plateforme avec une simple et attirante interface graphique qui donne tous les besoins nécessaires pour tous nos visiteurs.

Ce projet a fait l'objet d'une expérience intéressante, qui nous a permis d'améliorer nos connaissances et nos compétences en termes de modélisation, programmation,...

Comme perspectives, Il serait intéressant d'enrichir ce travail par :

- Mise en œuvre un paiement en ligne pour les adhérents avec connexion sécurisée
- Mettre les formations en ligne avec communication audiovisuelle entre l'adhérent et l'animateur.
- Un système de notifications en temps réel pour les événements et les inscriptions.
- La gestion de planning et la gestion des comptes.

Bibliographie

Ouvrages et Livres de référence :

- *Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning (4th ed.). Wiley.*

- *Freeman, E., & Robson, E. (2014). Head First HTML and CSS: A Learner's Companion to Building Standards-Based Web Pages (2nd ed.). O'Reilly Media.*

- *Larman, C. (2005). UML 2 et les Design Patterns: Analyse et conception orientées objet et développement itératif (3e éd.). Pearson Education.*

- *Banka, P. (2021). Full Stack Web Development with MERN Stack: MongoDB, Express, React, and Node.js. BPB Publications.*

Documentation Technique et Ressources En Ligne :

- ***[5]** MongoDB Inc. (2026). MongoDB Documentation. Récupéré sur https://www.mongodb.com/docs/ …… consulté : mai /2026*

- ***[6]** Meta Open Source. (2026). React – A JavaScript library for building user interfaces. Récupéré sur https://react.dev/ …… consulté : avril - mai /2026*

- ***[7]** OpenJS Foundation. (2026). Node.js v20.x Documentation. Récupéré sur https://nodejs.org/en/docs/ …… consulté : 06/04/2026*

- ***[8]** Express.js Community. (2026). Express - Fast, unopinionated, minimalist web framework for Node.js. Récupéré sur https://expressjs.com/ …… consulté : avril - mai /2026*