

Réf : FO-288-311-312



Université Chouaib Doukkali
Ecole Nationale des Sciences Appliquées d'El Jadida
Département Télécommunications, Réseaux et Informatique

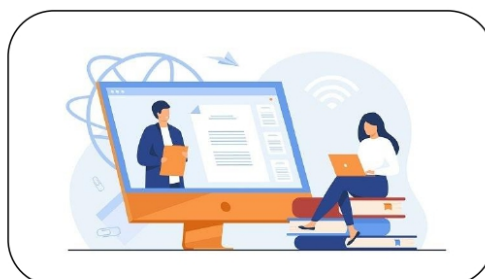


PROJET DE FIN D'ANNEE

Filière : 2ITE

Niveau : 1^{ère} année

**Conception et réalisation d'une plateforme
d'offre de formation en ligne.**



Présenté le 20/05/2024 devant le jury composé de :

Prof. Mohamed Hanine :

Professeur à l'ENSAJ

Prof. Aziz Dahbi :

Professeur à l'ENSAJ

Réalisé par :

CHAJARI Salma

MANDOUR Ilyass

BOULEKNADEL Abderrahmane

Encadré par :

LACHGAR MOHAMED

Année Universitaire : 2023-2024

Introduction générale

L'arrivée des nouvelles technologies a beaucoup changé la vie, y compris comment nous apprenons. Avec plus de personnes qui utilisent internet et les cours en ligne, il est très important d'avoir des options d'apprentissage flexibles et faciles d'accès pour tout le monde. C'est dans ce cadre qu'il est important de créer une école virtuelle en ligne où les gens peuvent suivre des formations à distance.

Bien que de nombreuses plateformes éducatives en ligne existent déjà, elles présentent souvent des limitations importantes. Ces systèmes peuvent manquer de personnalisation, de flexibilité ou ne pas répondre aux besoins spécifiques des apprenants. De plus, certains systèmes peuvent être coûteux ou difficiles à utiliser, limitant ainsi leur accessibilité.

Face à ces défis, il est devenu essentiel de proposer une solution complète et adaptée aux besoins actuels des apprenants. Notre projet vise à répondre à cette problématique en développant une école virtuelle innovante et inclusive, offrant une large gamme de formations en ligne dans divers domaines.

Pour relever ce défi, nous proposons de créer une plateforme éducative en ligne intuitive et conviviale, permettant aux utilisateurs du monde entier de suivre des formations de qualité à leur propre rythme et selon leurs besoins spécifiques. La solution mettra l'accent sur la personnalisation, la flexibilité et l'accessibilité pour garantir une expérience d'apprentissage optimale.

À travers la mise en œuvre de notre solution, nous visons à fournir des résultats concrets et mesurables en termes d'engagement des utilisateurs, de satisfaction, et de résultats d'apprentissage. Nous prévoyons également de recueillir des retours d'expérience des utilisateurs pour améliorer continuellement notre plateforme et répondre efficacement à leurs besoins.

Ce rapport est structuré en plusieurs chapitres, chacun abordant des aspects spécifiques de notre projet. Nous commencerons par une analyse approfondie du contexte et des besoins des clients, suivie d'une présentation détaillée de notre solution. Ensuite, nous examinerons les étapes de développement et de mise en œuvre de la plateforme, ainsi que les résultats obtenus. Enfin, nous conclurons en discutant des perspectives futures et des améliorations potentielles de notre école virtuelle.

Chapitre 1

Analyse et conception

1.1 Introduction

Suite à la définition précise des exigences de notre projet, nous entamons désormais la phase de conception dans cette section. Notre objectif est de répondre efficacement aux besoins des utilisateurs de notre système en élaborant les diagrammes de cas d'utilisation, de classe et de séquence.

1.2 UML

Le Langage de Modélisation Unifié (UML) est constitué de diagrammes intégrés utilisés par les développeurs informatiques pour la représentation visuelle des objets, des états et des processus au sein d'un logiciel ou d'un système. Ce langage de modélisation peut servir de plan directeur pour un projet et garantir une architecture d'information structurée. Il aide également les développeurs à présenter leur description d'un système de manière compréhensible pour les spécialistes externes. L'UML est principalement utilisé dans le développement de logiciels orientés objet. Les améliorations apportées à la norme dans la version 2.0 la rendent également adaptée à la représentation des processus métier [4].

1.3 Le pattern MVC (Modèle-Vue-Contrôleur)

Le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) est un patron architectural utilisé pour structurer le développement d'applications. Il divise l'application en trois briques principales : le modèle, la vue et le contrôleur. Chacun de ces éléments a un rôle spécifique [3].

La figure 1.1 représente un schéma explicatif de fonctionnement du modèle MVC.

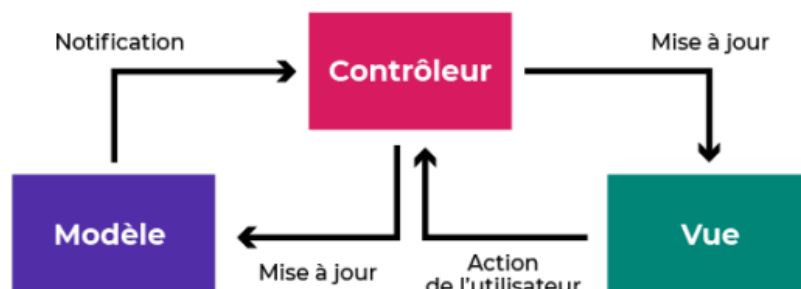


FIGURE 1.1 – Le modèle MVC [2]

- **Modèle (Model)** : Il représente la couche des données de l'application. Le modèle gère les données, la logique métier et les règles de validation. Il peut interagir avec une base de données, des services web ou d'autres sources de données pour récupérer et manipuler les informations nécessaires ;
- **Vue (View)** : La vue est responsable de l'interface utilisateur de l'application. Elle présente les données du modèle de manière visuelle et permet à l'utilisateur d'interagir avec l'application. La vue est généralement passive, ce qui signifie qu'elle

ne contient pas de logique métier complexe, mais se concentre plutôt sur l’affichage des informations ;

- **Contrôleur (Controller) :** Le contrôleur gère la logique de l’application et agit comme un intermédiaire entre le modèle et la vue. Il reçoit les entrées de l’utilisateur à partir de la vue, interagit avec le modèle pour effectuer les opérations appropriées et met à jour la vue en conséquence. Le contrôleur facilite également la communication entre la vue et le modèle, permettant ainsi une séparation claire des responsabilités.

L’avantage du modèle MVC est qu’il permet de maintenir une séparation claire entre les différentes parties de l’application, ce qui facilite la collaboration entre les développeurs et améliore la maintenabilité du code. Il favorise également la réutilisabilité des composants et permet une évolutivité plus aisée de l’application.

1.4 Architecture applicative

Nous allons développer l’application en nous basant sur l’architecture trois-tiers. Il s’agit d’un modèle logique d’architecture applicative qui vise à modéliser une application comme un empilement de trois couches logicielles (ou niveaux, étages, tiers) dont le rôle est clairement défini [1] [1] :

- **la présentation des données :** correspondant à l’affichage, la restitution sur le poste de travail, le dialogue avec l’utilisateur ;
- **le traitement métier des données :** correspondant à la mise en œuvre de l’ensemble des règles de gestion et de la logique applicative ;
- **l’accès aux données persistantes :** correspondant aux données qui sont destinées à être conservées sur la durée, voire de manière définitive.

La figure 1.2 illustre le fonctionnement de l’architecture adoptée pour le développement de notre application .

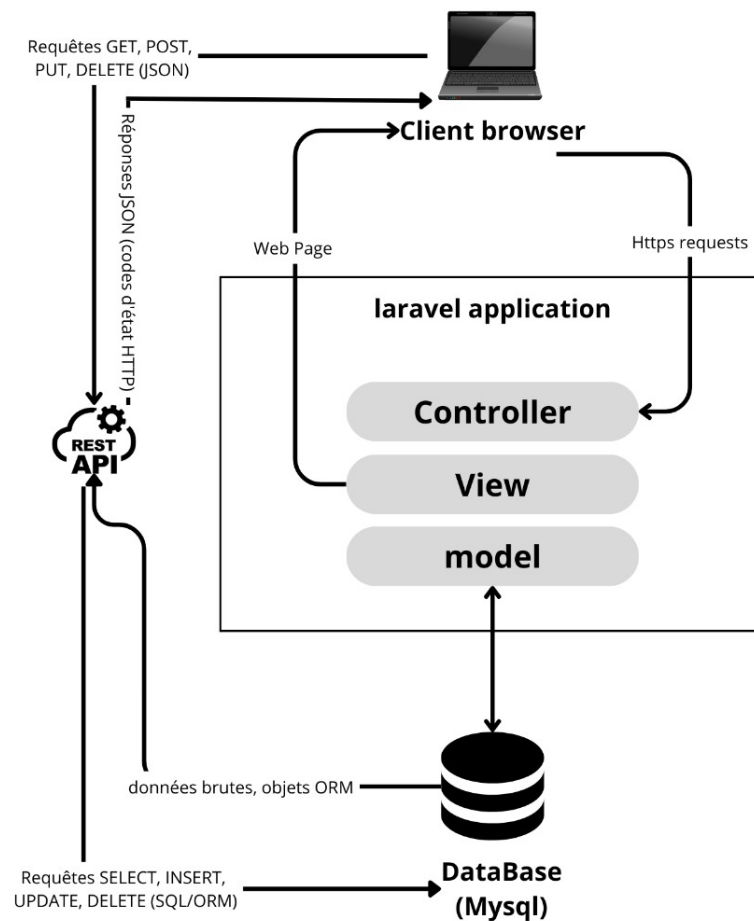


FIGURE 1.2 – Architecture applicative

1.5 Conception

La phase de conception revêt une importance capitale pour garantir le bon déroulement du développement de l'application. Dans les sections à venir, nous détaillerons la conception en mettant l'accent sur la description textuelle ainsi que sur les diagrammes de classe, de séquence et de cas d'utilisation.

1.5.1 Diagramme de cas d'utilisation

La figure 1.3 illustre les fonctionnalités disponibles pour les clients et les formateurs.

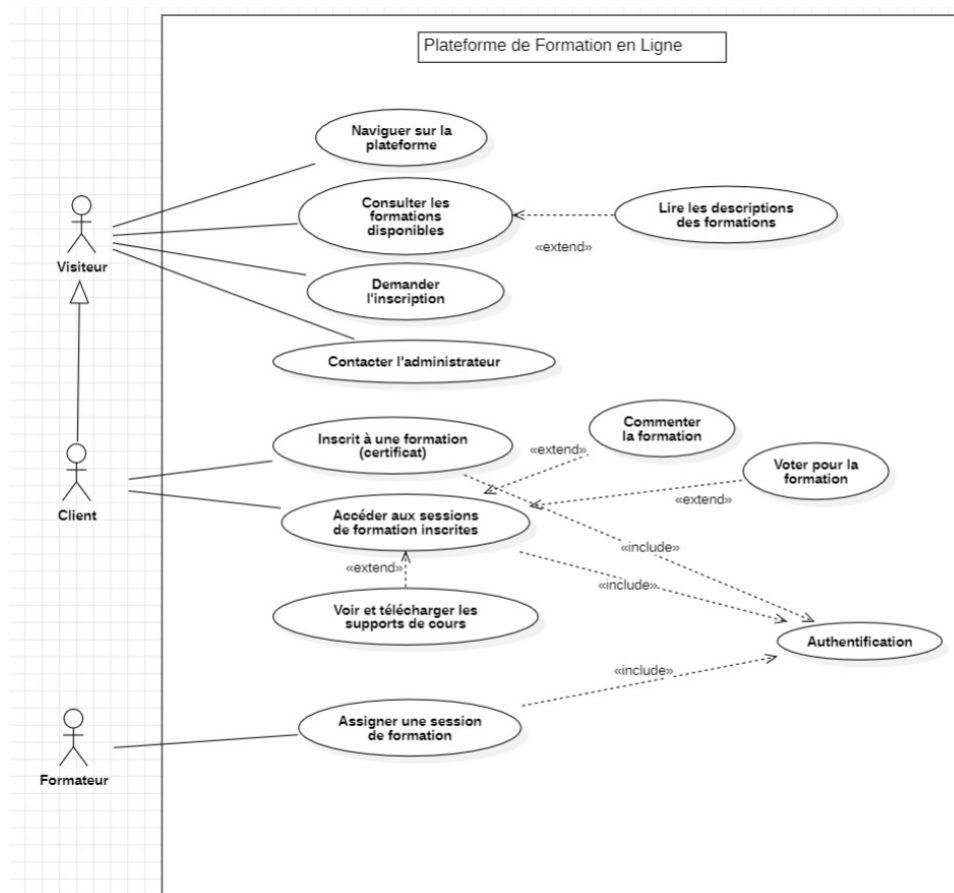


FIGURE 1.3 – Cas d’Utilisation Clients et Formateurs

Description textuelle détaillée des interfaces les plus importantes

1. Description du scénario de «Consulter les formations disponibles»

TABLE 1.1 – Description textuelle de UC Consulter les formations disponibles.

Titre	Consulter les formations disponibles
Acteur	Visiteur, Client
Pré conditions	1- Utilisateur authentifié (pour le Client). 2- Accès à la plateforme de formation en ligne.
Post conditions	Liste des formations disponibles consultée.
Description du traitement nominal	1- L'utilisateur accède à la plateforme. 2- L'utilisateur navigue vers la section des formations. 3- La plateforme affiche la liste des formations disponibles.
Exceptions	Aucune

2. Description du scénario de «Inscription à une formation»

TABLE 1.2 – Description textuelle de UC Inscription à une formation (certificat).

Titre	Inscription à une formation
Acteur	Client
Pré conditions	1- Utilisateur authentifié. 2- Accès à la plateforme de formation en ligne. 3- Formation disponible pour l'inscription.
Post conditions	Client inscrit à la formation.
Description du traitement nominal	1- Le client accède à la plateforme. 2- Le client navigue vers la section des formations disponibles. 3- Le client sélectionne une formation. 4- Le client s'inscrit à la formation. 5- La plateforme enregistre l'inscription du membre à la formation.
Exceptions	1- La formation n'est pas disponible pour l'inscription. 2- Le client est déjà inscrit à la formation.

3. Description du scénario de «Voir et télécharger le support de cours»

La figure 1.4 illustre les fonctionnalités disponibles pour les administrateurs de notre système

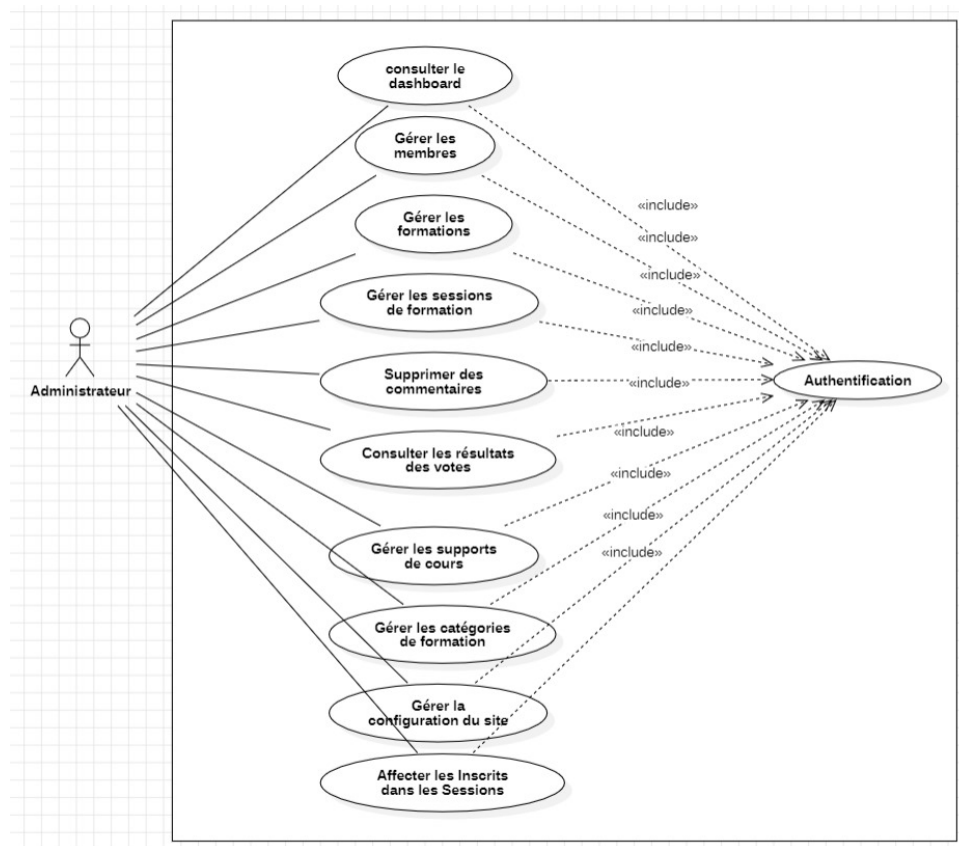


FIGURE 1.4 – Cas d'Utilisation administrateurs

Description textuelle détaillée des interfaces les plus importantes

1. Description du scénario de «Consulter le tableau de bord (dashboard)»

TABLE 1.3 – Description textuelle de UC Consulter le tableau de bord.

Titre	Consulter le tableau de bord
Acteur	Administrateur
Pré conditions	1- Administrateur authentifié. 2- Accès à la plateforme de formation en ligne.
Post conditions	Tableau de bord consulté.
Description du traitement nominal	1- L'administrateur accède à la plateforme. 2- L'administrateur navigue vers le tableau de bord. 3- La plateforme affiche le tableau de bord avec les informations pertinentes.
Exceptions	1- Problèmes de connexion à la plateforme.

2. Description du scénario de «Gérer les formations»

TABLE 1.4 – Description textuelle de UC Gérer les formations.

Titre	Gérer les formations
Acteur	Administrateur
Pré conditions	1- Administrateur authentifié. 2- Accès à la plateforme de formation en ligne.
Post conditions	Formations gérées.
Description du traitement nominal	1- L'administrateur accède à la plateforme. 2- L'administrateur navigue vers la section de gestion des formations. 3- L'administrateur sélectionne la catégorie de la formation à gérer. 4- L'administrateur peut ajouter, modifier ou supprimer des formations . 5- La plateforme enregistre les modifications apportées par l'administrateur.
Exceptions	1- Problèmes de connexion à la plateforme. 2- Problèmes lors de l'enregistrement des modifications.

3. Description du scénario de «Gérer la configuration du site»

TABLE 1.5 – Description textuelle de UC Gérer la configuration du site.

Titre	Gérer la configuration du site
Acteur	Administrateur
Pré conditions	1- Administrateur authentifié. 2- Accès à la plateforme de formation en ligne.
Post conditions	Configuration du site mise à jour.
Description du traitement nominal	1- L'administrateur accède à la plateforme. 2- L'administrateur navigue vers la section de configuration du site. 3- L'administrateur peut changer le logo du site, le nom du site et les informations de contact. 4- La plateforme enregistre les modifications apportées par l'administrateur.
Exceptions	1- Problèmes de connexion à la plateforme. 2- Problèmes lors de l'enregistrement des modifications.

4. Description du scénario de «**Affecter les inscrits à une session**»

TABLE 1.6 – Description textuelle de UC Affecter les inscrits à une session.

Titre	Affecter les inscrits à une session
Acteur	Administrateur
Pré conditions	1- Administrateur authentifié. 2- Accès à la plateforme de formation en ligne. 3- Existence d'inscrits et de sessions de formation.
Post conditions	Inscrits affectés à une session de formation.
Description du traitement nominal	1- L'administrateur accède à la plateforme. 2- L'administrateur navigue vers la section de gestion des inscriptions. 3- L'administrateur sélectionne les inscrits à affecter à une session. 4- L'administrateur sélectionne la session de formation. 5- L'administrateur affecte les inscrits sélectionnés à la session de formation. 6- La plateforme enregistre l'affectation des inscrits à la session de formation.
Exceptions	1- Problèmes de connexion à la plateforme. 2- Problèmes lors de l'enregistrement de l'affectation.

1.5.2 Diagramme de séquence

Inscription sur le site

La figure 1.5 représente le diagramme de séquence d'inscription sur le site web

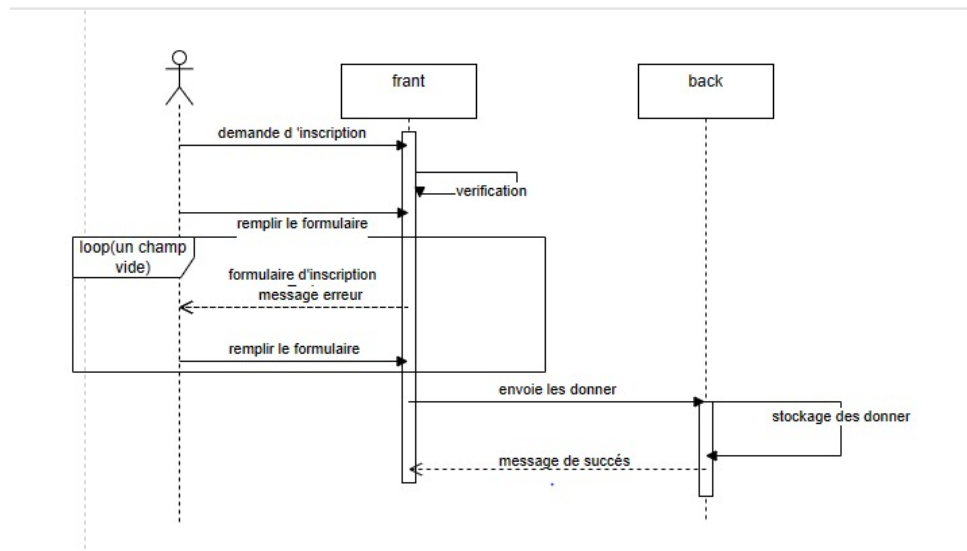


FIGURE 1.5 – Le diagramme de séquence d’inscription sur le site web

L’authentification

La figure 1.6 représente le diagramme de séquence du système d’authentification.

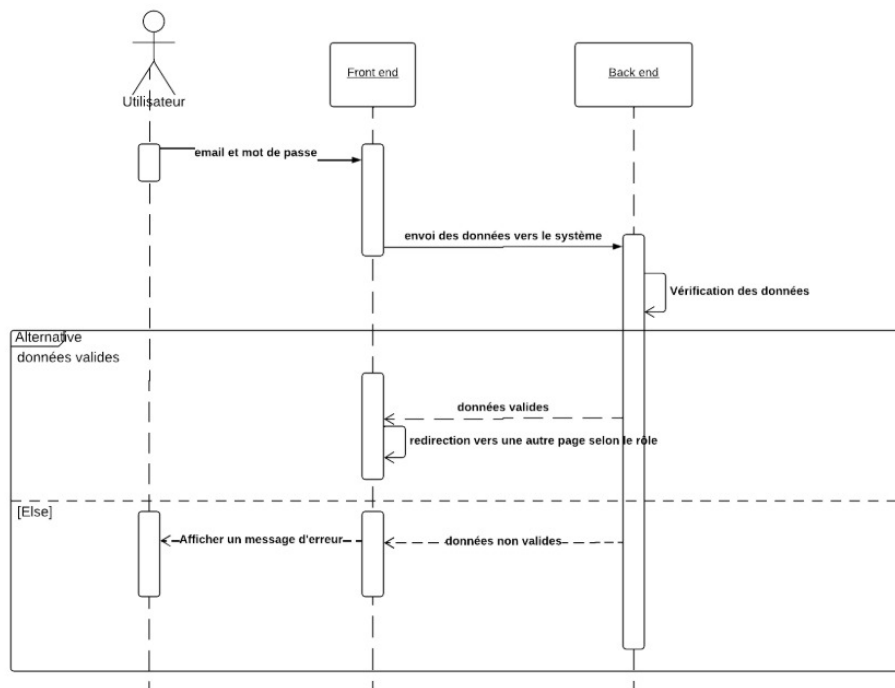


FIGURE 1.6 – Le diagramme de séquence de l’authentification

Consultation des formations

La figure 1.7 représente le diagramme de séquence de consultation des formations sur le site

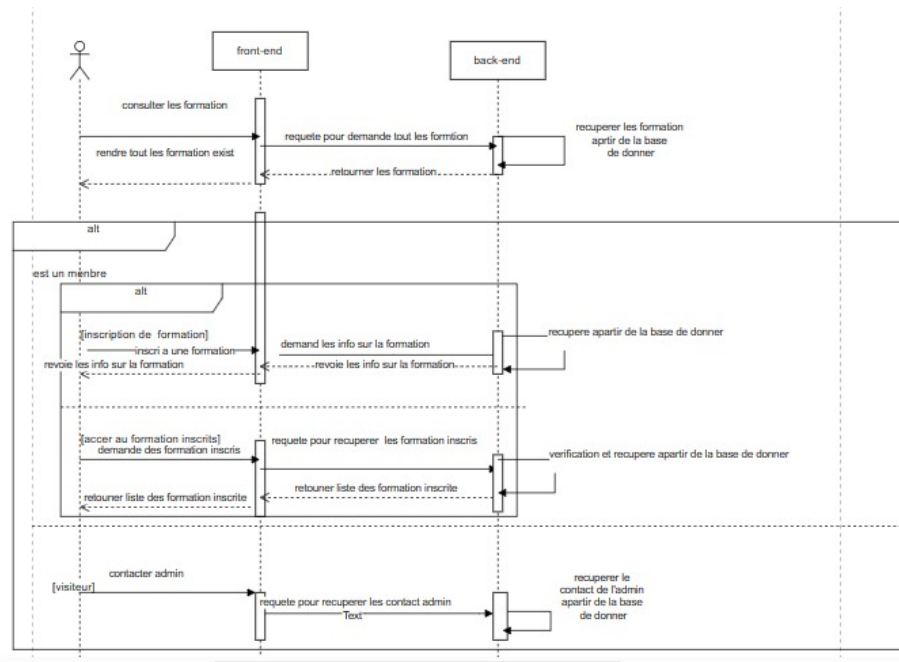


FIGURE 1.7 – Le diagramme de séquence de consultation des formations

1.5.3 Diagramme de classe global

La figure 1.8 représente le diagramme de classe global de notre projet.

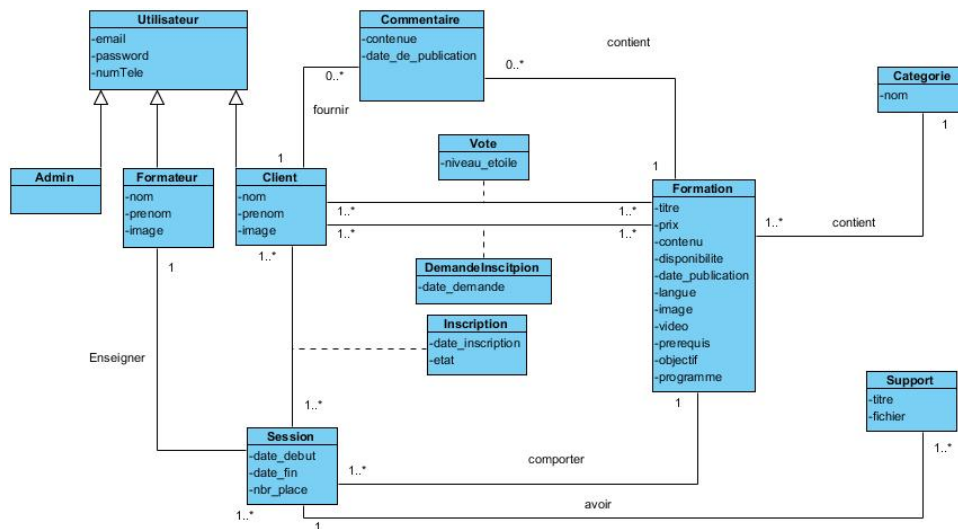


FIGURE 1.8 – Le diagramme de classe global

TABLE 1.7 – Descriptif du Diagramme de classe

Classe	Description
Utilisateur	Classe de base pour les utilisateurs avec des attributs comme email, mot de passe.
Admin	Hérite de Utilisateur ; peut gérer les formations, les clients, les formateurs etc.
Client	Hérite de Utilisateur ; associé à des votes, des commentaires, des demandes d'inscription, des inscriptions, des sessions à travers diverses relations indiquant des fonctionnalités comme voter et s'inscrire à des sessions.
Vote	Représente le vote d'un client concernant une formation.
Commentaire	Représente les commentaires faits par les utilisateurs sur les formations avec l'attribut contenu.
Inscription	Représente les inscriptions réelles des clients dans les sessions, y compris l'attribut état pour suivre le statut de l'inscription.
Session	Représente les sessions d'apprentissage offertes aux clients avec des détails comme la date de début, la date de fin, etc.
Formation	Contient des informations sur les programmes de formation, y compris le titre et le contenu.
Catégorie	Contient des catégories pour regrouper les formations au sein du système.
Support	Fait référence aux PDFs, vidéos, images et autres ressources associées à chaque formation.

1.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons franchi les étapes cruciales de l'analyse et de la conception de notre application. En adoptant le pattern MVC et l'architecture trois-tiers, nous avons structuré notre système de manière à séparer efficacement les données, la logique métier et la présentation. En outre, nous avons utilisé le formalisme UML pour représenter de manière exhaustive les différents aspects de notre système, notamment les cas d'utilisation, les classes et les séquences. Ainsi, ce chapitre nous a permis de franchir le pas de la conception vers la réalisation de notre application web.

