

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES MATHÉMATIQUES ET D'INFORMATIQUE

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

N° :.....



DOMAINE : MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

FILIERE : INFORMATIQUE

OPTION : INFORMATIQUE DECISIONNEL ET OPTIMISATION

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par: -LACHACHE Abderrahmane

-REZIGAT Abdelkader

Intitulé

**Conception et réalisation d'une plateforme web
pour l'enseignement à distance(E-Learning)**

Soutenu devant le jury composé de :

.....Université de M'sila

Dr. BRAHIMI Mahmoud Université de M'sila

.....Université de M'sila

Président

Rapporteur

Examineur

Année universitaire : 2020 /2021

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents,

Ma femme,

Mes enfants Asma, Amina, Foucef et Safa,

Mes sœurs,

L. Abderrahmane

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents ma mère et mon père Allah yarhmou

A mes frères Mes sœurs.

A mes amies et mes camarades.

A mon fils djasem et ma femme .

R. Abdelkader

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier DIEU le tout puissant, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

Nous tenons à remercier notre encadreur dr:Brahimi Mahmoud, ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Mes remerciements aux membres de jury à savoir, qui ont accepté d'évaluer mon travail.

Par la même occasion, nous adressons nos remerciements à tous nos enseignants pour leurs efforts, aides, soutiens et leurs conseils.

Table des matières

Liste des figures	VI
Liste des tableaux.....	VII
Introduction générale	1
Chapitre 1 : état de l'art d'e-learning.....	3
I.1. Introduction	4
I.2. Naissance d'E-Learning	4
I.3. Histoire et évolution de l'e-Learning.....	4
I.4. Définition du E-learning	5
I.5. Les éléments du E-Learning.....	7
I.6. Comparaison entre formation traditionnelle et l'e-learning	8
I.7. Topologie de E-Learning	10
I.8. Avantages du E-learning	11
I.9. Les plateformes e-learning	12
I.10. Les modes de communication dans E-Learning	13
I. 10 .1 Asynchrone	13
I. 10 .2 Synchrone	13
I. 10. 3 Mixte	14
I .11. Exemple des plateformes e-learning :	14
I .12. Les objets d'apprentissage (Learning Objets)	16
I.12.1. Définition	16
I.12.2. Utilité des objets d'apprentissage	16
I.12.3. Granularité des objets d'apprentissage	17
I .13. Normalisation et standardisation dans l'e-learning	18
I.14. Modèles d'e-Learning	18
I.14 .1 L'auto-formation pure.....	18
I.14 .2 La formation tutoriel à distance	19
I.14 .3 Le blended learning	19
I.15 Les systèmes de gestion d'E-Learning.....	19
I.15.1 Learning Management System (LMS)	19
I.15.2 Learning Content Management System (LCMS)	19
I.15.3 Virtual Classroom System (VCS)	20
I.15.4 Intelligent Tutoring Systems (ITS)	20

I.15.5 Le Social Learning, Un nouvel air du e-Learning	20
I.16. Conclusion	20
Chapitre 2 Analyse de besoin et conception du système	21
II.1. Introduction	22
II.2 Spécification des exigences	22
II.2.1 Les Besoins fonctionnels	22
II.2.2 Les besoins non fonctionnels	23
II.3 Les cas d'utilisation	23
II .3.1 Identification des acteurs	23
II .3.1.1 Architecture global du system E-learning	24
II .3.2 Identification des cas d'utilisations	25
II.3.3 Présentation des diagrammes des cas d'utilisations	26
II.3.3 .1 Diagramme globale des cas d'utilisation	26
II.3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation détaillé « Authentification »	28
II.3.3.3 Diagramme de cas détaillé pour «Gestion des cours par l'enseignant »	29
II.3.3.4 Diagramme de cas détaillé pour «consulter la liste des cours »	30
II.3.3.5 Diagramme de cas détaillé pour «Gestion des utilisateurs »	31
II.4. Les diagrammes de séquence système :	32
II.4.1 Diagramme de séquence système « Authentification »	32
II.4.2 Diagramme de séquence système « Gestion des cours »	33
II.4.3 Diagramme de séquence système « Gestion des utilisateurs»	34
II.5. Modalisation Conceptuel du système	34
II.5.1 Diagramme de classe	34
II.5.1.1.Diagramme de classe de conception d'e-Learning	35
II.5.2 Diagramme de séquence détaillé :	35
II.5.2.1 Diagramme de séquence détaillé d'authentification	36
II.5.2.2 Diagramme de séquence détaillé « Ajouter un cours»	37

II.5.2.3 Diagramme de séquence détaillé « Inscription»	38
II.5.2.4 Diagramme de séquence détaillé « Faire un QCM »	39
II.5 .3 Diagrammes d'activités	40
II.5.3.1 Diagramme d'activités « Gérer les utilisateurs »	40
II.5.3.2 Diagramme d'activités « ajouter les cours »	41
II.5.3.3 Diagramme d'activités « Générer vidéo conférence »	42
II.5.3.4 Diagramme d'activités « consulter la liste des cours »	43
II.6 Conclusion	44
Chapitre 3 Implémentations et réalisation.....	45
III.1. Introduction	46
III.2. Présentation des outils de développement	46
III.2 .1. XAMPP	46
III.2 .2. Serveur Apache	46
III.2 .3. MySQL.....	46
III.2 .4. PHP version 7.3.2.....	47
III.2 .5. CSS:.....	47
III.2 .6. HTML 5.....	47
III.2 .7. Un éditeur Visual Studio Code:.....	47
III.2 .8.Argo UML.....	47
III.3. Architecture générale de l'application	47
III.4. Présentation de l'application :	49
III.4.1. Les principe maquettes IHM	49
III.5 Apports	53
III.5.1 Apports au niveau des connaissances techniques	53
III.5.2 Apports au niveau de la conception et du développement	54
III.6 .Conclusion	54
Conclusion générale	55
Bibliographie	56

Liste de figures

Figure 1.1: les acteurs et les éléments d'e-Learning.....	7
Figure 1.2: LCMS (LMS+CMS)	13
Figure 1.3: Techniques de communication E-learning.....	14
Figure 1.4: La pyramide des objets pédagogiques.....	17
Figure 2.1. Identification des acteurs.....	23
Figure 2.2. Architecture globale de System E-Learning.	24
Figure 2.3: Diagramme globale des cas d'utilisation.....	27
Figure 2.4: Diagramme de cas d'utilisation pour « Authentification »	28
Figure 2.5: Diagramme de cas d'utilisation pour « gestion des Support de cours».....	29
Figure 2.6: Diagramme de cas d'utilisation pour « Consulter la liste des cours».....	30
Figure 2.7: Diagramme de cas d'utilisation pour « gérer les utilisateurs».....	31
Figure 2.8: Diagramme de séquence système « Authentification »	32
Figure 2.9: Diagramme de séquence système «Gestion de cours».....	33
Figure 2.10: Diagramme de séquence système « Gestion des utilisateurs»	34
Figure 2.11: Diagramme de classes	35
Figure 2.12: Diagramme de séquence détaillé d'authentification.	36
Figure 2.13: Diagramme de séquence détaillé de l'ajout d'un cours.....	37
Figure 2.14: Diagramme de séquence détaillé d'inscription d'un enseignant/apprenant	38
Figure 2.15: Diagramme de séquence détaillé de faire un QCM	39
Figure 2.16: Diagramme d'activité «Gérer les utilisateurs »	40
Figure 2.17: Diagramme d'activités «Ajouter les cours ».....	41
Figure 2.18: Diagramme d'activités «Générer vidéo conférence».....	42
Figure 2.19 : Diagramme d'activités « consulter la liste des cours »	43
Figure 3.1 : Architecture 3-tiers.....	48
Figure 3.2 : Architecture MVC	48
Figure 3.3 : Page d'accueil de notre plateforme E-Learning.....	50
Figure 3.4 : Page d'authentification de l'administrateur.....	50
Figure 3.5 : l'espace d'administrateur.....	51
Figure 3.6 : l'espace d'enseignant	51
Figure 3.7 : l'espace d'enseignant (générer URL de vidéo conférence)	52
Figure 3.8 : l'espace d'apprenant.....	52
Figure 3.9 : page de classe d'apprenant	53

Liste de tableaux

Tableau 1.1: Différentes sémantiques du e-learning et leur définition.....	6
Tableau 1.2: Les différences entre la formation traditionnelle et E-learning	9
Tableau 2.1: Description textuelle de cas d'utilisation «Authentification»	28
Tableau 2.2: Description textuelle de cas d'utilisation « Gestion des cours».	29
Tableau 2.3: Description textuelle de cas d'utilisation « Consulter la liste des cours».....	30
Tableau 2.4: Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur».	31

INTRODUCTION GENERALE

Les nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication "TIC" améliorent profondément nos façons de nous informer, de communiquer et de nous former. Cette émergence technologique a fait apparaître un nouveau mode d'apprentissage connu sous le nom de E-learning. Celui-ci est basé sur l'accès à des formations en ligne, interactives et parfois personnalisées, diffusées par l'intermédiaire d'un réseau (Internet ou Intranet) ou d'un autre média électronique. Cet accès permet de développer les compétences des apprenants, tout en rendant le processus d'apprentissage indépendant du temps et du lieu.

L'enseignement traditionnel est centré sur le cours magistral. Les auditeurs sont passifs, souvent intellectuellement absents du fait des conditions difficiles imposées par la surcharge horaire. Les principaux moyens mis en œuvre dans ce type d'enseignement: un cours magistral associé à des travaux dirigés et pratiques, le « tableau noir » et le support « papier ». Par ailleurs, les systèmes traditionnels d'enseignement imposent à tous les apprenants une unité de lieu, de temps, d'action, et de rythme ce qui implique une rigidité des mécanismes et une difficulté d'adéquation avec la réalité quotidienne.

La tendance à l'amélioration du système sur le plan pédagogique par le recours aux moyens audiovisuels classiques (projections de diapositives, de transparents, séquences vidéo) n'a pas résolu le problème. En effet, le formateur doit à la fois exposer le cours et entreprendre des manipulations techniques assez difficiles.

L'enseignement moderne exige des moyens pour faciliter l'apprentissage de l'apprenant tels que le choix de situation, l'explicitation d'objectifs et des critères, les choix de contenus, la mise en œuvre de procédures d'éducation, l'élaboration d'outils pour aider l'élève à construire et s'approprier des savoirs et des savoir-faire.

En effet, il existe une solution de rechange à l'enseignement traditionnel : c'est la formation à distance ou bien l'E-Learning. Elle permet d'acquérir des connaissances et de développer des habilités sans avoir à fréquenter un établissement d'enseignement et sans la présence physique d'une personne qui enseigne. Le domicile ou tout autre lieu devient l'école, le collège ou l'université et le matériel didactique devient la ressource pour apprendre.

Ce mode d'apprentissage est basé sur l'accès des formations en ligne, interactives et parfois personnalisées, diffusées par l'intermédiaire d'un réseau -Internet ou Intranet- ou d'un autre média électronique. Cet accès permet de développer les compétences des étudiants, tout en rendant le processus d'apprentissage indépendant du temps et du lieu.

Le travail présenté dans ce mémoire s'inscrit dans ce contexte. L'objectif de notre étude est de concevoir et de mettre en place un système qui réunit les différentes fonctionnalités nécessaires à une plateforme d'apprentissage en ligne et confronte les inconvénients des solutions existants.

Le présent mémoire s'articule autour de trois chapitres. Nous commencerons par le chapitre «état de l'art d'E-learning» qui localise le contexte général du notre projet et met l'accent sur le champ d'étude de notre application qui est l'apprentissage à distance.

Le deuxième chapitre intitulé «Analyse de besoin et conception du système», dans lequel nous présenterons la notation de modélisation utilisée ainsi que l'ensemble des diagrammes conçus.

A la lumière de ce chapitre, nous entamerons le troisième chapitre intitulé «Implémentations et réalisation» qui sera consacré à l'étude technique ou nous détaillerons notre environnement de travail suivis d'une présentation de différentes fonctionnalités de notre plateforme « E-Learning » à travers des captures d'écran.

Enfin, nous terminerons ce mémoire par une conclusion générale tout en donnant quelques perspectives qui peuvent être exploitées dans des travaux futurs.

CHAPITRE 1

ETAT DE L'ART D'E-LEARNING

I.1. Introduction

Avec l'émergence des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), une nouvelle approche d'enseignement, ou plus exactement un nouveau mode d'apprentissage est apparu. Souvent appelé "e-learning", ce mode est basé sur l'accès à des formations en ligne, interactives et parfois personnalisées, diffusées par l'intermédiaire d'un réseau (Internet ou Intranet) ou d'un autre média électronique. Cet accès permet de développer les compétences des apprenants, tout en rendant le processus d'apprentissage indépendant du temps et du lieu.

Pour présenter l'état de l'art de ce mode d'apprentissage, nous allons tout d'abord donner les différentes définitions en relation avec e-Learning et ses éléments et topologies, avec quelques exemples des plateformes, nous abordons le sujet des objets d'apprentissage, puis les standards de normalisation en e-Learning.

I.2. Naissance d'E-Learning :

Avec l'avènement des TIC au domaine de la formation, une nouvelle réalité a été créée : il s'agit de l'E-Learning. Ainsi des changements remarquables sont apparus. On retrouve de plus en plus de cours destinés à un enseignement ouvert et en ligne, autrement dit, enseignement à distance ou encore le E-Learning.

Le E-Learning n'est pas uniquement de l'enseignement à distance par internet, c'est un mode d'apprentissage en ligne qui accompagne souvent une formation avec formateur. Son objectif est surtout de créer un environnement plus attractif et plus interactif[8].

I.3. Histoire et évolution du E-Learning :

Une longue histoire a précédé ce qu'on regroupe aujourd'hui sous la notion du "E-Learning". Il s'agit de la dernière forme de l'Enseignement à Distance (EAD). L'enseignement à distance ou l'apprentissage à distance se compose de techniques et méthodes permettant l'accès aux programmes éducatifs pour les étudiants qui sont séparés par le temps et l'espace. Les systèmes de e-Learning souffrent du manque de la relation élève-enseignant (une à une). Il existe plusieurs moyens pour assurer l'enseignement à distance: la correspondance sur papier, des cassettes vidéo éducatives, éducation par ordinateur (enseignement multimédia, utilisation d'Internet pour l'éducation sur le Web,...etc.). Où trois phases de développement sont distinguées (qui sont tous des formes de développement de l'enseignement traditionnel)[8] :

- **Première phase:** Connue sous le nom d'enseignement par correspondance; l'enseignement dans cette phase est basé sur la diffusion du contenu de cours élaborée par l'enseignant

suivant sa propre logique qui s'impose à tous les apprenants. Le rythme de l'enseignement et lui aussi imposé par l'organisation de la formation [8].

- **Seconde phase** : Caractérisé par le développement de l'enseignement assisté par ordinateur, basée sur l'approche "behavioriste" ; qui a cherché à se dégager de cette programmation linéaire et uniforme en proposant des parcours différents pour les élèves en fonction des résultats de test [8].

- **Troisième phase** : Fondé sur l'approche constructiviste (le savoir ou la connaissance est construite par l'apprenant). Cette phase se caractérise par l'introduction d'une plus grande variété de technologies dont notamment le développement d'Internet. C'est une mixture entre l'enseignement à distance et l'enseignement présentiel (traditionnelle) connu sous le nom « blended learning ». Il essaye de cumuler les avantages des deux formules. Avec le e-learning c'est différent, il y'a une personnalisation des parcours pédagogiques en fonction des résultats de tests et des conseils du tuteur [8].

I.4. Définition du E-learning :

L'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) contribue à l'évolution des méthodes d'enseignement, dont l'une des dernières révolutions le E-Learning, également appelé enseignement à distance. Il s'agit de l'apprentissage médiatisé par la technologie. Dans la littérature, il existe différentes définitions du e-learning. Cependant, lorsque ces définitions sont examinées, on constate que généralement elles mettent l'accent sur les mêmes caractéristiques et fonctions [1] :

- Il est défini par l'union européenne en (2003) comme : « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance » [1].
- « L'e-learning est un système d'enseignement à distance, dispensé au travers d'un dispositif électronique, caractérisé par des contenus et des outils didactiques, collaboratifs et de gestion, au service de l'apprentissage et de la connaissance. Ce dispositif est mis en œuvre à travers un système d'interactions humaines médiées par les technologies » [1]
- Une définition plus large a été présentée dans [1]: "The use of the internet to access learning materials; to interact with the content, instructor and other learners; and to obtain support during the learning process, in order to acquire knowledge, to construct personal meaning, and grow from the learning experience."

Dans ce travail nous retenons le concept de E-learning ou l'enseignement à distance comme un système composé d'un ensemble de services web E-learning distribués, un ensemble de ressources matérielles, techniques, humaines, outils pédagogiques (chat, forum), etc. Mis en place pour fournir un enseignement à des personnes qui sont distants.

Plusieurs terminologies sont utilisées pour désigner le même concept, entre autres :

- Formation A distance (FAD).
- Enseignement A Distance (EAD).
- Formation Ouverte et A Distance (FOAD).
- E – Formation.
- Formation Ouverte.

La Table1 montre les Différentes sémantiques du e-learning et leur définition.

Sémantique utilisé	Définition
E-learning	Apprentissage reposant en partie ou entièrement sur usage de la technologie de l'information et de la communication (TIC) et internet.
Enseignement à distance (EAD)	Transmission des connaissances ou activités d'apprentissage en dehors de la relation directe en face à face.
E-formation	Apprentissage reposant en partie ou entièrement sur usage de la technologie de l'information et de la communication (TIC) et internet.
Formation ouverte à distance (FOAD)	Combinaison de la formation ouverte et de la formation à distance.
Formation ouverte	Système de formation sans condition d'accès autre que technique et dont la flexibilité permet des entrées et des sorties permanentes
Formation à distance	Système de formation permettant aux individus de se former sans se déplacer sur le lieu de formation et sans la présence physique d'un formateur.

Tableau 1.1 Différentes sémantiques du e-learning et leur définition [1]

I.5. Les éléments d'e-Learning:

Après une période d'enthousiasme où l'E-Learning a été perçu comme un moyen de résoudre les problèmes de formation (logistiques et budgétaires) en remplaçant les formations traditionnelles ou présentiel, nous pouvons dire qu'aujourd'hui l'E-learning atteint l'âge de raison [3].

Le schéma ci-dessous synthétise l'ensemble des éléments d'un dispositif d'enseignement ou de formation à distance:

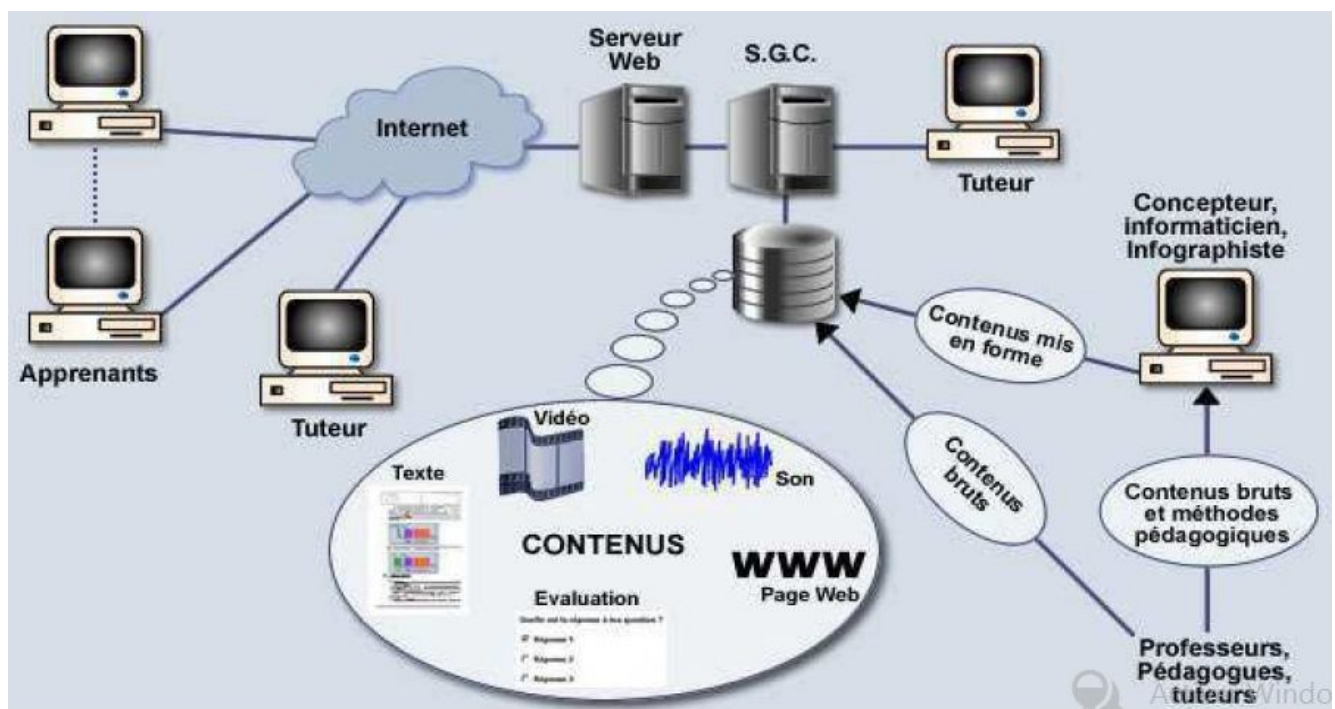


Figure 1.1 : les acteurs et les éléments de E-Learning [3]

Les acteurs du e-learning peuvent être classés, selon leur rôle, en trois catégories principales : les apprenants, les enseignants et les administrateurs [1].

- **Apprenant** : suit depuis son poste de travail une formation dont le contenu est organisé selon un parcours pédagogique défini par le formateur en fonction des compétences possédées par l'apprenant avant la formation, en fonction des objectifs pédagogiques visés par la formation et en fonction des résultats obtenus lors des évaluations intermédiaires : le parcours est donc individualisé.

• **Enseignant** : Le e-learning nécessite plusieurs types d'enseignants, différenciés par leurs rôles. On peut distinguer quatre types d'enseignants :

➤ **Auteur** (concepteur) de cours : celui qui développe un cours en utilisant les outils de la plateforme selon ses objectifs pédagogiques et qui apporte des changements en fonction des réactions des apprenants ou des tuteurs.

➤ **Orienteur** : c'est l'enseignant qui a pour principales tâches, l'élaboration des cursus des apprenants ou des groupes d'apprenants, l'élaboration des plans de formation, et gestion du livret des apprenants.

➤ **Tuteur** : le rôle du tuteur apparaît comme fondamental, il ne s'agit plus de transmettre des connaissances, mais d'accompagner l'apprenant dans ses acquisitions, de lui faire acquérir un maximum d'autonomie. Il est là pour combattre la sensation d'isolement que pourrait ressentir l'apprenant dans une classe virtuelle et pour maintenir sa motivation par des encouragements, des questionnements, des suggestions d'approfondissement. Il est de plus en plus fréquent que les formations soient associées à la mise en place d'une communauté d'apprentissage que le tuteur sera chargé d'animer. Le tuteur humain crée les éléments de la formation (modules de cours, évaluations, tests, simulations, ...etc.) et suit, guide et oriente l'apprenant durant le processus d'apprentissage.

➤ **Evaluateur** : est souvent tenu par le tuteur lui-même; il consiste à corriger les tests et les exercices proposés et à attribuer des notes aux élèves. Ces notes serviront à moduler le parcours d'apprentissage des apprenants et pourront également être exploitées ultérieurement pour identifier les parties du cours qui posent problème afin d'améliorer constamment ce dernier.

• **Administrateur** : On peut distinguer deux types d'administrateurs :

-Administrateur technique : gère la plateforme (installation et maintenance).

-Administrateur institutionnel : gère les inscriptions, gère les comptes, affecte les droits d'accès pour les acteurs et gère les liens avec les systèmes d'information externes (scolarité, catalogues, ressources pédagogiques ...etc.).

I.6. Comparaison entre formation traditionnelle et l'e-learning :

La formation présentielle ou traditionnelle est caractérisée par la présence physique del'apprenant dans des temps prédéterminés, l'enseignant explique le contenu pédagogique aux étudiants, par conséquent il y a pas des explications et des contenu personnalisés (le contenu

pédagogiques doit satisfaire les besoins de chaque étudiant). Ce style classique est considéré comme statique en termes de contenu pédagogique, le temps et le lieu. Aussi l'apprentissage présentielle est très lent, ne répond pas aux besoins de plusieurs étudiants. Pour cela un nouveau style (E-learning) rend la formation rapide, distribuée, just-in-time, dynamique et personnalisée (répond aux besoins des apprenants selon leurs préférences et objectifs). Le tableau suivant exprime une comparaison entre la formation traditionnelle et E-learning [3].

Dimension	Formation traditionnelle	E-learning
Livraison	L'instructeur qui détermine les séquence des connaissances	L'apprenant qui détermine son propre agenda
Réactivité	Anticipation: Suppose de connaître le problème	Réactionnaire: Répond à problème à la main
Accès	Linéaire : séquence de connaissances	Non-linéaire: Permet d'accéder directement à la connaissance dans un ordre quelconque selon chaque situation
Symétrie	Asymétrique: la formation se produit comme une activité distincte	Symétrique: L'apprentissage se fait comme une activité intégrée
Modalité	Discrète : La formation se déroule en morceaux dédiés avec des départs et des arrêts prédéfinis	Continue: l'apprentissage fonctionne dans les boucles parallèles et ne s'arrête jamais
Autorité	Centralisée: le contenu est sélectionné à partir d'une bibliothèque de documents élaborés par l'éducateur	Distribué: contenu provient de l'interaction des participants et les éducateurs
Personnalisation	Produit de masse: Le contenu doit répondre aux besoins d'un grand nombre	Personnalisé: le contenu est déterminé par les besoins de l'utilisateur individuel et vise à satisfaire les besoins de chaque utilisateur
Adaptabilité	Statique: contenu et l'organisation restent sous leur forme originale sans égard aux changements environnementaux	Dynamique : Modifications de contenu sans cesse à travers l'entrée d'utilisateur, les expériences, les nouveaux apprenants, les règles de gestion et l'analyse heuristique

Tableau 1.2 : Les différences entre la formation traditionnelle et E-learning [3]

I.7. Topologie d'e-Learning :

Il existe plusieurs topologies de E-learning, de plus basiques aux plus avancées:

- **Les bases de données de connaissances** : Ces bases de données sont la forme la plus élémentaire de E-learning. Ces bases de données sont visibles sur les sites de logiciels offrant des explications indexées et des orientations pour les questions de logiciels, ainsi que des instructions étape par étape pour effectuer des tâches spécifiques. Ce sont généralement modérément interactives [3].
- **Support en ligne** : support en ligne se présente sous la forme de forums, chat, babillards en ligne, e-mail ou le soutien direct de messagerie instantanée. Il est légèrement plus interactif que les bases de connaissances [3]
- **Formation multimédia interactive** : Interactif consiste à ce nouvel outil offre plusieurs choix et scénarios ; le logiciel interagit avec l'étudiant et répond à ses propositions. Multimédia consiste à l'intégration de graphiques, de musiques, d'effets sonores, de voix, de vidéos et autres animations aux processus de formation [3].
- **La formation asynchrone** : Dans ce type de formation, l'échange avec les autres apprenants ou avec les tuteurs s'effectue via des modes de communication ne nécessitant pas une connexion simultanée. Il peut s'agir de forums de discussion ou bien encore de l'échange d'e-mails. Par ailleurs, ce mode de formation repose souvent sur un apprentissage dit "autodirigé", avec des cours, des exercices et des évaluations automatisées, impliquant une certaine autonomie de l'apprenant. Elle est appelée aussi l'autoformation [3].
- **La formation synchrone** : Il se fait en temps réel avec un instructeur de faciliter la formation. Tout le monde se connecte en même temps et peuvent communiquer directement avec l'enseignant et entre eux. Ce type de formation implique la connexion simultanée des participants à une session de formation. Ils peuvent communiquer en temps réel, soit par web-conférence ou visioconférence. Ils peuvent également partager des applications et interagir sur celles-ci au moment où le tuteur leur donne la main sur le document. Le tuteur analyse avec plus d'efficacité les capacités et les connaissances acquises par les apprenants. La classe virtuelle est l'un des exemples de la formation synchrone. Elle permet un échange à distance et en temps réel avec le formateur. Parmi les autres outils disponibles, on peut aussi citer : Les campus ou universités virtuels d'entreprise, la télévision interactive, les bornes interactives, les simulations, les jeux formation, les agents intelligents [3].

I.8. Avantages du E-learning :

E-learning présente des avantages par rapport la formation traditionnelle. Alors que les plus évidents sont la flexibilité, l'économie de coûts et l'apprenant n'est pas obligé de se déplacer. Ce nouveau monde d'apprentissage a facilité l'engagement dans une formation [3].

On résume les avantages d'E-learning comme suit :

- Proposition d'une large gamme d'outils pour permettre aux enseignants et aux apprenants d'être innovants, créatifs et ingénieux dans toutes les activités d'apprentissage. Les enseignants et les apprenants peuvent facilement personnaliser les ressources d'apprentissage numériques pour adapter le rythme et le niveau, appropriés à n'importe quel style d'apprentissage et les degrés d'intelligences.

- E-learning offre une formation dans un temps assez court par rapport à la formation classique et on accélère le délai d'apprentissage. Cette formation donne la possibilité de déterminer le rythme et le temps d'apprentissage ainsi les cours à étudier.

- Réalisation en ligne des communautés de pratique. L'Internet peut apporter les apprenants, les enseignants, les communautés de spécialistes, des experts, des groupes d'intérêt pour partager des idées, des informations et de bonnes pratiques.

- E-learning peut fournir une expérience d'apprentissage individualisé pour tous les apprenants, y compris ceux qui sont défavorisés, handicapés, ont programme spécial ou des besoins personnels.

- E-learning peut faciliter une plus grande participation et un accès plus équitable à un enseignement supérieur, en créant la possibilité de commencer à apprendre et à choisir des cours et du soutien en fonction des besoins des apprenants.

- offre un environnement d'apprentissage personnalisé grâce à des informations, des conseils et des services d'orientation. Il peut aider les apprenants à trouver le cours en fonction de leurs besoins et préférences.

- Fournir des mondes virtuels d'apprentissage où les apprenants peuvent apprendre à travers des simulations, les jeux, le contrôle à distance d'outils et de dispositifs du monde réel, ou la collaboration.

- E-Learning n'est jamais en grève, et plus vous l'utilisez, plus son coût relativement bas.

Dans une formation à distance on consomme moins des moyens utilisés dans la procédure de formation. La FAD élimine certains coûts (transport, papier, location de salle, gain de temps, ...etc.).

I.9. Les plateformes e-learning :

Les plateformes de formation à distance sont des outils logiciels dont le rôle est de permettre le pilotage des enseignements à distance. Dans la littérature, plusieurs définitions sont attribuées. [1] définit une plateforme de formation à distance comme étant "un logiciel de création et de gestion de contenus pédagogiques et de supports aux acteurs destiné à trois types d'utilisateurs : L'enseignant, l'apprenant et l'administrateur. Elle regroupe les outils nécessaires aux trois types d'intervenants permettant d'incorporer des ressources pédagogiques multimédias, de participer à des activités et d'effectuer le suivi pédagogique et administratif des apprenants". Certaines dénominations ont été attribuées aux plateformes de formation dépendamment des fonctionnalités et des services proposées. Il s'agit de LMS (Learning Management System), CMS (Content Management System), LCMS (Learning Content Management System), etc. [1]. Dans ce qui suit, nous allons présenter chacun de ces systèmes:

✓ **LMS (Learning management system)** est une famille de systèmes, qui permet la gestion de toutes les activités de la formation. Les systèmes LMS catégorisent les utilisateurs, leur donnent certaines autorisations à des modules de formation et affectent les utilisateurs à des groupes spécifiques de formation. Web CT, Ganesha, Claroline, Moodle sont des LMS. La première plateforme est de type propriétaire, les autres sont de type Open Source.

✓ **CMS (Content Management System)** est une famille de systèmes d'e-learning dédiés à la création, le stockage, la gestion et la présentation des contenus. L'important dans ce modèle est de fournir des possibilités de réutilisation des objets d'apprentissage, appelés RLO (Reusable Learning Object) ou des composants de contenu.

✓ **LCMS (Learning content management system)** est une famille de systèmes d'e-learning les plus avancés technologiquement. Les systèmes LCMS intègrent des fonctionnalités des LMS et des CMS, assurant à la fois la création et la gestion des contenus éducatifs. Ils offrent la possibilité d'évaluer les connaissances assimilées par les utilisateurs. TopClass, SimplyLearn sont des exemples de telles suites intégrées. L'architecteur suivante (Figure 1.2) représente l'intégration de la fonctionnalité de LMS et celle de CMS. Elle montre le modèle de fonction de LCMS (LMS + CMS) pour l'e-Learning.

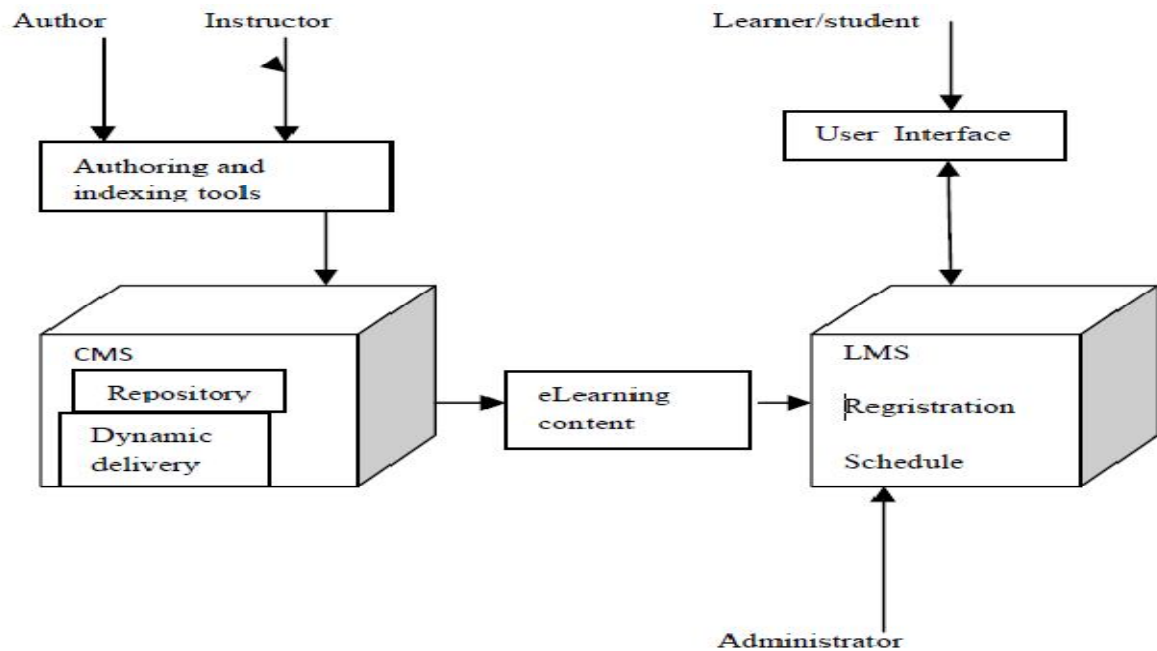


Figure 1.2. LCMS (LMS+CMS) [4]

I.10. Les modes communication dans E-Learning :

On distingue trois modes de communication ou diffusion du E-Learning :

I.10.1 Asynchrone :

C'est une façon de formation qui se passe en temps différé et qui permet à l'apprenant d'accéder à la formation à sa guise et autant de fois qu'il le désire (textes, animations et multimédia...). La communication entre les apprenants et les formateurs peut se faire via e-mail, messagerie instantanée, forum de discussion, sms et partage de documents [05].

Les principaux avantages de formation asynchrone sont :

- les apprenants évoluent à leurs propres rythmes.
- Les apprenants peuvent adapter l'ordre dans lequel ils appréhendent les éléments du cours.
- Ils peuvent revoir et approfondir certain aspect du cours à leur façon.

I.10.2 Synchrone :

Mode de communication en temps réel basé sur la parole et l'écoute .l'apprenant est en contact avec son formateur ou avec les autres membres de classe virtuelle par partage d'application ou visioconférence. Les apprenants peuvent poser des questions et recevoir des réponses en temps réel quel que soit la distance à condition que la bande passante soit élevée.Le dialogue entre les formateurs et les apprenants peut se faire par : Chat, Webcam, micro, partage d'application, fonctionnalités de prise en main à distance, tableau blanc et téléphone [05].

Parmi les avantages de diffusion synchrone :

- Les apprenants interagissent intensivement à l'écran avec les formateurs, le langage formel et visuel est utilisé.
- Création des contenus à diffuser rapidement.

La figure suivante représente les techniques de communication de E-Learning :

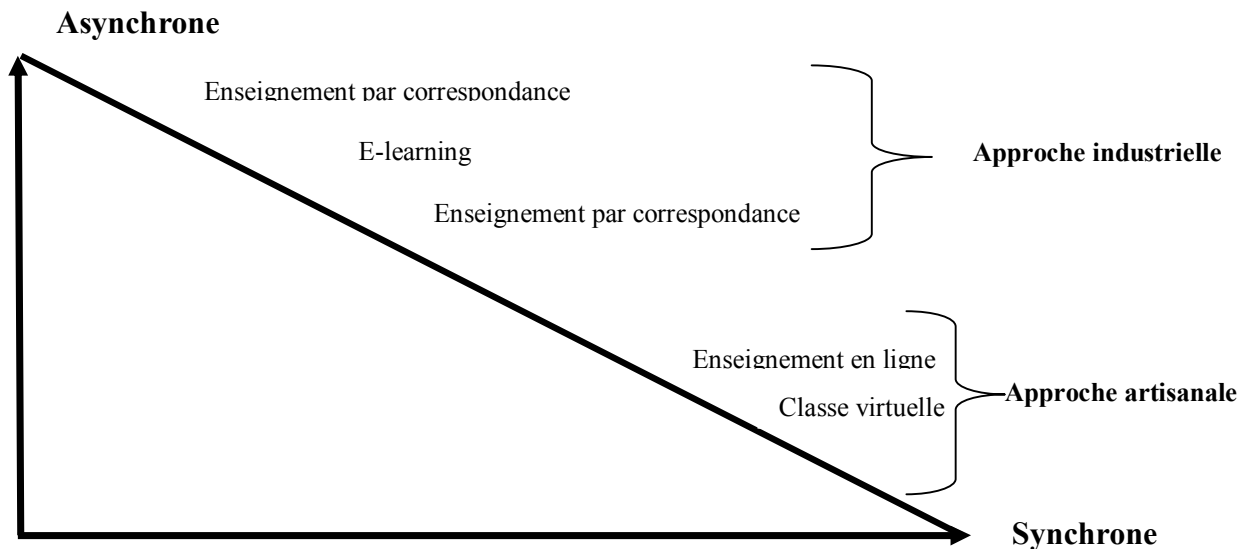


Figure 1. 3:Techniques de communication E-learning[05].

I.10.3 Mixte :

C'est un mode qui combine les deux précédentes : synchrone et asynchrone, il peut utiliser pour homogénéiser les savoir avant une présentation, une conférence, une intervention ou une formation, ses principaux avantages sont :

- En milieu universitaire, des études ont démontré que l'acquisition des connaissances est meilleure avec la formation mixte.
- Lorsque on peut enregistrer le déroulement et sauvegarder les éléments échangés pendant le cours, les apprenants peuvent revoir à leur guise ce que ils souhaitent réviser [05].

I.11. Exemple des plateformes e-learning :

Il existe plusieurs plateformes dédiées au e-learning, classées en deux types de licences, licence libre ou propriétaire. Chaque plateforme est caractérisée par sa compatibilité SCORM, IMS, AICC, et apporte un certain nombre de services/fonctionnalités appelé modules (chat, wiki, blog...) [6].

• **Moodle**

C'est une plateforme sous licences libre servant à créer des communautés s'instruisant autour de contenus et d'activités pédagogiques. Le terme Moodle est à l'origine un acronyme pour (*Modular Object-OrientedDynamic Learning Environment*). Elle peut être utilisée par un seul enseignant pour partager des ressources pédagogiques ou bien servir plusieurs milliers d'apprenants dans une université. Les outils les plus répandus permettent la mise en place de nombreux services : multilinguisme, forum, gestionnaire de ressources, tests et 9 modules clé en main (Devoirs, Chat, Sondage, Glossaires, Journal, Etiquettes, Leçons, Wiki) [6].

• **Dokeos**

C'est une plate-forme d'apprentissage à distance (ou plate-forme d'e-learning) libre, sous licence GPL, dont le code source est accessible et peut être modifié ou adapté pour des besoins plus spécifiques. Il est édité par la société belge du même nom, il est basé sur le projet Claroline, en effet son architecture est multilingue (34 langues). Il été écrit en PHP utilise le SGBDR MySQL [6].

Il est destiné principalement à la mise en ligne de cours. Via l'interface de gestion vous pouvez créer de nouveaux cours et y ajouter des textes (grâce à un cadre de type WYSIWYG), des documents, des liens, un agenda, une description du parcours pédagogique, etc.

L'administrateur pourra ajouter de nouveaux utilisateurs : formateurs et enseignants (publier des ressources, d'organiser et de superviser des interactions avec les apprenants), utilisateurs (qui pourront les consulter si vous les y avez inscrits) ou autres (listes et accès configurables). Dokeos est aussi un système de gestion des connaissances qui permet aux responsables d'équipes dispersées de gérer la collaboration. Le logiciel est librement téléchargeable et peut être installé sur tout type de serveur[6].

• **E-Charlemagne**

Crée en 2001 par Antoine Dubost, la société E-Charlemagne s'est donnée pour mission de mettre les nouvelles technologies au service de l'éducation et de la connaissance. L'entreprise a développé des suites logicielles dédiées à la formation en ligne, à la gestion des cursus, à la pédagogie ainsi qu'à toute l'administration et les affaires générales spécifiques aux spécialistes de l'enseignement. L'éditeur s'adresse aussi bien aux grands comptes, qu'aux organismes de formation continue ainsi qu'aux collèges, lycées, universités, écoles de commerce ou d'ingénieurs[6].

E-Charlemagne est un outil e-learning (outil de création, de diffusion et de gestion de formation en ligne). Elle représente l'outil auteur CréaCours, plateforme e-learning : PubliCours et ExchangeCours.

E-charlemagne vise comme public toutes les universités, les grandes écoles, les administrations, les organismes de formation et les entreprises. C'est une plateforme multilingue [6].

I.12. Les objets d'apprentissage (Learning Object) :

I.12.1. Définition :

L'idée initiale des objets d'apprentissage (ou objet pédagogique) vient de l'évolution de la technologie, ainsi le savoir de la société, qui ont créé le besoin de la personnalisation, de l'adaptation et la diffusion de connaissances dans l'éducation.

De multiples définitions décrivant ce que pourrait être un objet d'apprentissage ont été proposées, pour certains, il s'agit d'une entité numérique ou non, qui peut être utilisée, réutilisée ou référencée lors d'une formation à partir d'un support technologique. Un autre le définit comme étant un objet numérique dédié à l'apprentissage, contenant une ou plusieurs ressources, une couche de métadonnées permettant son identification (et de le retrouver lors la recherche) et une couche de descripteurs permettant de décrire les liens existants entre ces ressources[06].

Merrill et Griffith [Griffith 2003] ont défini un objet d'apprentissage comme n'importe quelle ressource numérique, ou une petite unité d'enseignement qui peut être réutilisé seul ou assemblé dynamiquement afin de fournir un apprentissage «Just in time ».

De plus, le *Learning Technology Standards Committee d'IEEE* définit un objet d'apprentissage comme étant « une entité, numérique ou non, qui peut être utilisée par l'enseignement ou l'apprentissage.

I.12.2. Utilité des objets d'apprentissage :

L'utilisation des objets d'apprentissage dans le contexte d'enseignement et d'apprentissage permet [06]:

- d'associer les ressources éducatives (objets d'apprentissage) aux objectifs d'apprentissage déjà formulés dans le curriculum,
- de dénicher des objets ou des médias de choix pour soutenir l'apprentissage, ».
- d'associer les ressources aux divers styles d'apprentissage ainsi qu'aux niveaux technologiques,
- de modifier et d'ajouter des situations contextualisée autour des objets d'apprentissage,

- de modifier et de personnaliser les objets d'apprentissage si les droits d'auteur le permettent,
- de fournir des occasions d'apprentissage authentique en listant des exemples qui démontrent les principes et les applications des concepts.

De plus, l'intégration des objets d'apprentissage aide à :

- la personnalisation du parcours de chacun,
- choix de matérielle disponible image, jeu interactif, vidéo numérique, simulation.
- La réduction du temps de conception et la réutilisation des ressources.

I.12.3. Granularité des objets d'apprentissage :

Du point de vu informatique, la granularité est généralement décrite comme la taille minimale d'un élément pouvant être manipulé par un système [06].

Dans le contexte du e-learning, la granularité d'un objet pédagogique est définie comme le « niveau du découpage d'un contenu pédagogique en une série d'items élémentaires, appelés grains, que l'on peut recombinaison dans le déroulement d'un parcours pour répondre aux besoins des utilisateurs », d'un autre manière, un enseignant va constituer son cours en assemblant différents éléments, comme des fragments de texte, des annotations, des images, des sons, des simulations... qui vont constituer des chapitres, puis des cours ou modules et enfin des formations complètes, comme l'illustre le schéma suivant :



Figure 1.4: La pyramide des objets pédagogiques [06]

C'est cette logique d'agrégation des objets pédagogiques qui impose que chaque grain soit « retrouvable, réutilisable, indexable ».

I.13. Normalisation et standardisation dans l'e-learning :

Les normes et les standards sont les seuls moyens qui permettent l'interopérabilité et l'évolution des systèmes au cours du temps. Une norme ou un standard ne peut pas forcément répondre aux besoins de chacun, mais doit être extensible [6].

Norme : ensemble de règles de conformité, édictées par un organisme de normalisation au niveau national ou international.

Standard : ensemble de recommandations émanant d'un groupe représentatif d'utilisateurs réunis autour d'un forum, comme l'IETF (Internet Engineering Task Force), le W3C (World Wide Web Consortium), le Dublin Core.

Comme toute nouvelle technologie, le e-learning et ses différentes fonctionnalités doivent pouvoir disposer d'un schéma de référence standard. Actuellement, les standards du e-Learning sont développés par quatre organisations principales :

- ✓ AICC (*The Aviation Industry CBT Committee*),
- ✓ IEEE LTSC (*Learning Technology Standards Committee*),
- ✓ IMS (*Instructional Management System*) *Global Learning Consortium*,
- ✓ ADL (*Advanced Distributed Learning Initiative*).

L'objectif des standards est de fournir des structures de données et protocoles de communication fixés pour les objets d'e-learning. Ceci permet l'interopérabilité entre les applications, en fournissant des directives de communication uniformes qui peuvent être utilisées pendant la conception, le développement et la livraison d'objets d'apprentissage[6].

I.14. Modèles d'e-Learning :

Le E-Learning recouvre plusieurs modèles de l'auto-formation au blendedlearning en passant par la formation tuteurée à distance. A chaque institution ou apprenant de trouver la formule qui lui convient [5]. Le wandowski dans [J C.Lewandowski, 2003] propose la typologie suivante :

I.14 .1 L'auto-formation pure :

Tout doit se passer à distance. L'apprenant doit être totalement autonome tout au long de son cycle de formation. Il dispose d'un accès à des contenus et des ressources pédagogiques sur Internet, sur CD-Rom, etc.

I.14 .2La formation tutoriel à distance :

Il n'y a pas de présentiel mais les apprenants sont néanmoins suivis individuellement par tutoring afin de compenser les éventuelles lacunes liées à la distance. Les modalités de tutorat sont extrêmement variées et donnent lieu à des dispositifs techniques et pédagogiques de natures différentes.

I.14 .3Le Blended-learning :

Il s'agit de dispositifs hybrides, mixtes, qui associent l'apprentissage en présentiel et l'apprentissage à distance. Il est possible d'organiser ce dispositif suivant une infinité de solutions, avec priorité au distancie ou au présentiel, avec des formes de tutorat différentes.

Une formation multimodale associe plusieurs modalités d'apprentissage au profit des apprenants. En s'appuyant notamment sur des outils et ressources numériques, elle combine séquences d'apprentissage présentiel et à distance, transmissif et collaboratif, dirigé et autodirigé, formel et informel.

I.15 Les systèmes de gestion d'E-Learning :

Les systèmes de gestion d'e-learning appartenant aux catégories suivantes:

I.15.1 Learning Management System (LMS)

LMS est une famille de systèmes, qui permet la gestion de toutes les activités de la formation. Les systèmes LMS catégorisent les utilisateurs, leur donnent certaines autorisations à des modules de formation et affectent les utilisateurs à des groupes spécifiques de formation. MOODLE, Dokeos et Sakai sont des exemples de LMS [9].

I.15.2 Learning Content Management System (LCMS) :

LCMS est une famille de systèmes d'E-Learning les plus avancés technologiquement. Les systèmes LCMS intègrent des fonctionnalités des LMS et des CMS, assurant à la fois la création et la gestion des contenus éducatifs. Ils offrent la possibilité d'évaluer les connaissances assimilées par les utilisateurs.

Parfois,la catégorie suivante est aussi distinguée:Exemples de LCMS: TopClass, SimplyLearn[9].

I.15.3 Virtual Classroom System (VCS):

Les VCS sont des systèmes qui incluent les fonctionnalités suivantes:

- Transmission de la voix et de la vidéo en temps réel entre tous les participants.
- Tableau blancpartagé (sharedwhiteboard).
- Espace intégré pour la projection de diapositives ou autres supports visuels.
- Capacité d'interaction textuelle, y compris les conversations ou « note-passing».
- Des moyens permettant aux apprenants d'indiquer qu'ils ont des questions.
- Outils pour évaluer l'humeur actuelle, les opinions et la compréhension ainsi que pour solliciter des questions ou des commentaires [9].

I.15.4 Intelligent Tutoring Systems (ITS):

Les ITS sont similaires aux LMS. Ils peuvent donner des feedback intelligents à l'utilisateur. Les ITS emploient les techniques de l'intelligence artificielle, pour pouvoir comprendre, informer et diriger l'apprenant quand il termine ses exercices ou ses tests. Ils visent à répliquer le rôle du tuteur qui guide et forme les apprenants d'une manière efficace. Le tuteur humain est souvent remplacé par des entités intelligentes, appelées « agents » capables de suivre et guider l'apprenant durant son apprentissage [9].

I.15.5 Le Social Learning, Un nouvel air du e-Learning :

Bien que le terme social Learning fût utilisé bien avant l'apparition du e-Learning, le terme social Learning représente un nouveau phénomène du Web 2.04. Actuellement, l'expression de «socialLearning» s'est répandue sur le web comme un concept qui caractérise l'utilisation des médias électroniques synchrones ou asynchrones pour le développement des savoirs, par le biais de connexion avec des collègues, des mentors ou des experts dans une optique collaborative[9] .

I.16. Conclusion :

La technologie d'information et de communication a mené au développement d'une nouvelle façon d'apprentissage, e-learning, en basant sur des standards, des normes et des conditions pour la mise en ligne d'un contenu pédagogique.

A travers ce chapitre nous avons tenté de présenter de manière synthétique l'état de l'art et le cadre de notre projet.

Dans le chapitre qui suit, nous passerons à l'étape de l'analyse et la conception afin de mieux comprendre le comportement de notre projet et mieux assimiler ses exigences.

CHAPITRE 2
ANALYSE DESBESOINS ET CONCEPTION DU
SYSTEME

II.1. Introduction :

L'étape d'analyse et de spécification des besoins joue un rôle important dans le cycle de développement des systèmes d'informations. Cette phase permet d'éclaircir au mieux les besoins fonctionnels et non fonctionnels attendus du système afin d'avoir une meilleure compréhension du sujet et nous a permis de préparer une étude conceptuelle de la solution proposée à mettre en place.

Afin d'atteindre les objectifs de notre projet, et après l'analyse et la spécification des besoins de notre future système, nous nous focalisons à la conception qui est certainement l'étape la plus délicate de processus unifié car elle en représente le cœur.

Tout au long de ce chapitre des diagrammes UML facilitant l'étude des processus selon différentes perspectives :

- Un diagramme de cas d'utilisations permet d'analyser et d'organiser les besoins et le comportement d'un Système.
- Un diagramme de classe UML pour définir les classes du système et leur relation telle que la relation d'héritage
- Un diagramme de séquence permet de représenter les interactions entre objets selon un point de vue temporel.
- Schéma des tables principales de la base de données de l'apprentissage en ligne.

L'objectif principal de notre application est la conception d'un système pour l'utilisation des services web dans Le domaine de l'apprentissage en ligne.

II.2 Spécification des exigences :

Dans cette section nous identifions une liste d'exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du système à concevoir.

Parmi les besoins identifiés pour la performance de notre system dans les environnements de e-Learning, il est possible d'identifier les besoins suivants :

II.2.1 Les Besoins fonctionnels :

Représentent les attentes de chaque acteur de la future plate-forme. Toute solution conceptuelle doit satisfaire, préalablement, à des besoins fonctionnels afin de délimiter le périmètre fonctionnel de l'application et surveiller la traçabilité des besoins lors de la phase de développement[10].

La présente plateforme doit satisfaire les besoins fonctionnels suivants :

- Gestion des comptes utilisateurs
- La gestion du support des cours,

- La gestion des examens,
- Evaluation des Apprenants.
- Les échanges et la communication entre les utilisateurs

II.2.2 Les besoins non fonctionnels :

Un besoin non fonctionnel est une restriction ou une contrainte qui pèse sur un service du système, telle les contraintes liées à l'environnement et à l'implémentation et les exigences en matière de performances[10]. Les besoins non fonctionnels:

- La plateforme doit garantir la confidentialité, l'intégrité et la cohérence des données.
- La plateforme doit fournir un accès rapide aux informations, et doit faire la mise à jour en temps réel,
- La plateforme doit être portable, extensible, réutilisable et fiable,
- La plateforme offre une interface conviviale et facile à utiliser,

II.3 Les cas d'utilisation :

Les cas d'utilisation constituent un moyen de recueil et de description des besoins des acteurs du système. Ils permettent ainsi de décrire l'interaction entre ces acteurs (utilisateurs du système) et le système [5]. La description de l'interaction est réalisée suivant le point de vue de l'utilisateur. Nous allons dans ce qui va suivre procéder à décrire les différents cas d'utilisation et les trois acteurs principaux.

II .3.1 Identification des acteurs :

Un **acteur** est un utilisateur type qui a toujours le même comportement vis-à-vis d'un cas d'utilisation[5] . Dans notre système, les acteurs sont les suivants :

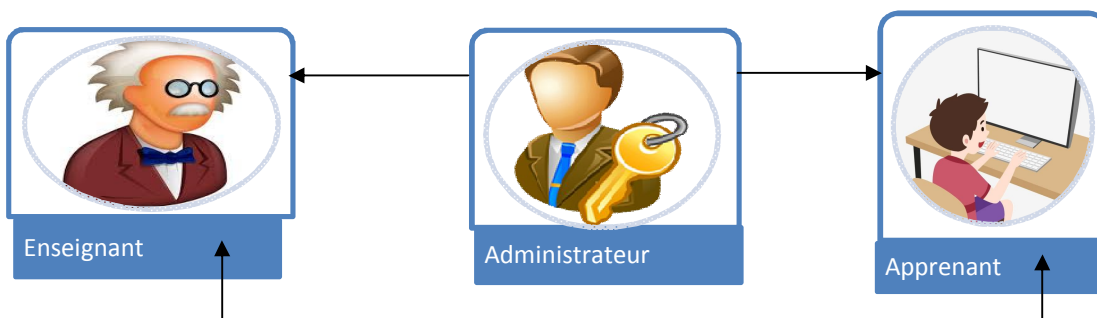


Figure 2.1. Identification des acteurs.

- **L'administrateur:** il s'occupe principalement de la partie technique de la plate-forme. Ainsi la gestion des comptes utilisateurs, la gestion des classes, et contrôle la gestion de la base de données,
- **L'enseignant :** L'enseignant peut accéder à son espace, qui lui permet de mettre de nouveaux documents (cours, QCM, solution ...), et aussi accède aux quelque pages (chat, forum). Ces pages assurent la communication avec les apprenants il peut consulter la liste des Apprenants inscrits dans ses cours.
- **L'Apprenant :** c'est toute personne inscrite à l'université et qui possède un matricule. Cela lui donne la possibilité de consulter les cours et faire les tests qui lui sont proposés peut avoir la possibilité de participer aux forums, d'envoyer un message à enseignant.

II.3.1.1 Architecture global du system E-learning:

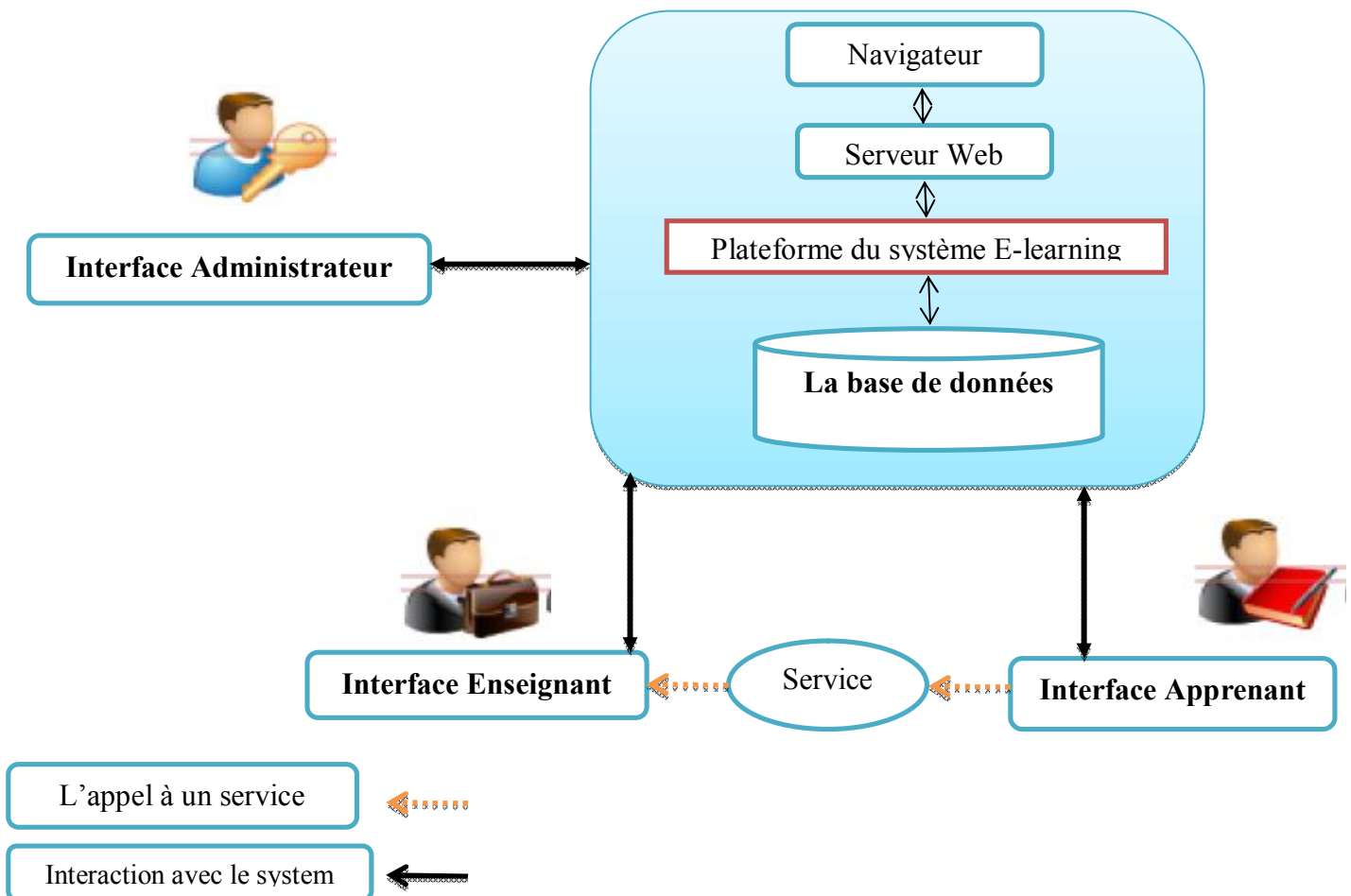


Figure 2.2. Architecture globale du System E-Learning.

II .3.2 Identification des cas d'utilisations :

Un cas d'utilisation définit une manière d'utiliser le système et permet d'en décrire les exigences fonctionnelles. Chaque cas d'utilisation contient un ou plusieurs scénarios qui définissent comment le système devrait interagir avec les utilisateurs (appelés acteurs) pour atteindre un but ou une fonction spécifique d'un travail [10].

Après la définition des acteurs, Nous allons spécifier pour chaque acteur ses cas d'utilisations.

L'Apprenant : il a le rôle de :

- Gérer son profil
- Consulter les cours après l'authentification.
- Utiliser la messagerie électronique.
- Participer aux forums.
- Utiliser Chat.
- Gérer son compte.
- Télécharger un cours
- Faire examen.
- Participer à la vidéo conférence en utilisant zoom meeting.

L'enseignant : il a le rôle de :

- Sélectionner la liste des Apprenants inscrits dans ses cours.
- Publier des cours.
- Créer des examens.
- Générer vidéo conférence utilisant zoom meeting.
- Gérer son profile.
- Se communiquer (tchatter avec les apprenants, participer à des forums, etc.)
- Participer au forum
- Utiliser le chat.

L'administrateur: il a le rôle de :

- Gérer les inscriptions de tous les utilisateurs
- Gère les comptes des utilisateurs
- Gérer son profil
- Gérer les classes et module
- Gérer les ressources (Ajouter, supprimer, etc.)
- Voir les fichiers téléchargés.
- Participer aux forums.
- Utiliser le chat.
- Gère la base de données (l'ajout des départements, Module, et classes, gérer le forum, la messagerie...etc.).

II.3.3 Présentation des diagrammes des cas d'utilisations :

Un diagramme de cas d'utilisation permet de représenter graphiquement les cas d'utilisation. Le système est délimité par un rectangle contenant les cas d'utilisation. L'acteur est représenté sous forme d'icône appelée stick man.

II.3.3 .1 Diagramme globale des cas d'utilisation :

Dans le but de mieux comprendre notre système et les interactions avec les utilisateurs, dans cette partie nous allons détailler les scénarios des principaux cas d'utilisation.

La Figure 2.3: présente le diagramme de cas d'utilisation général du Système E-Learning

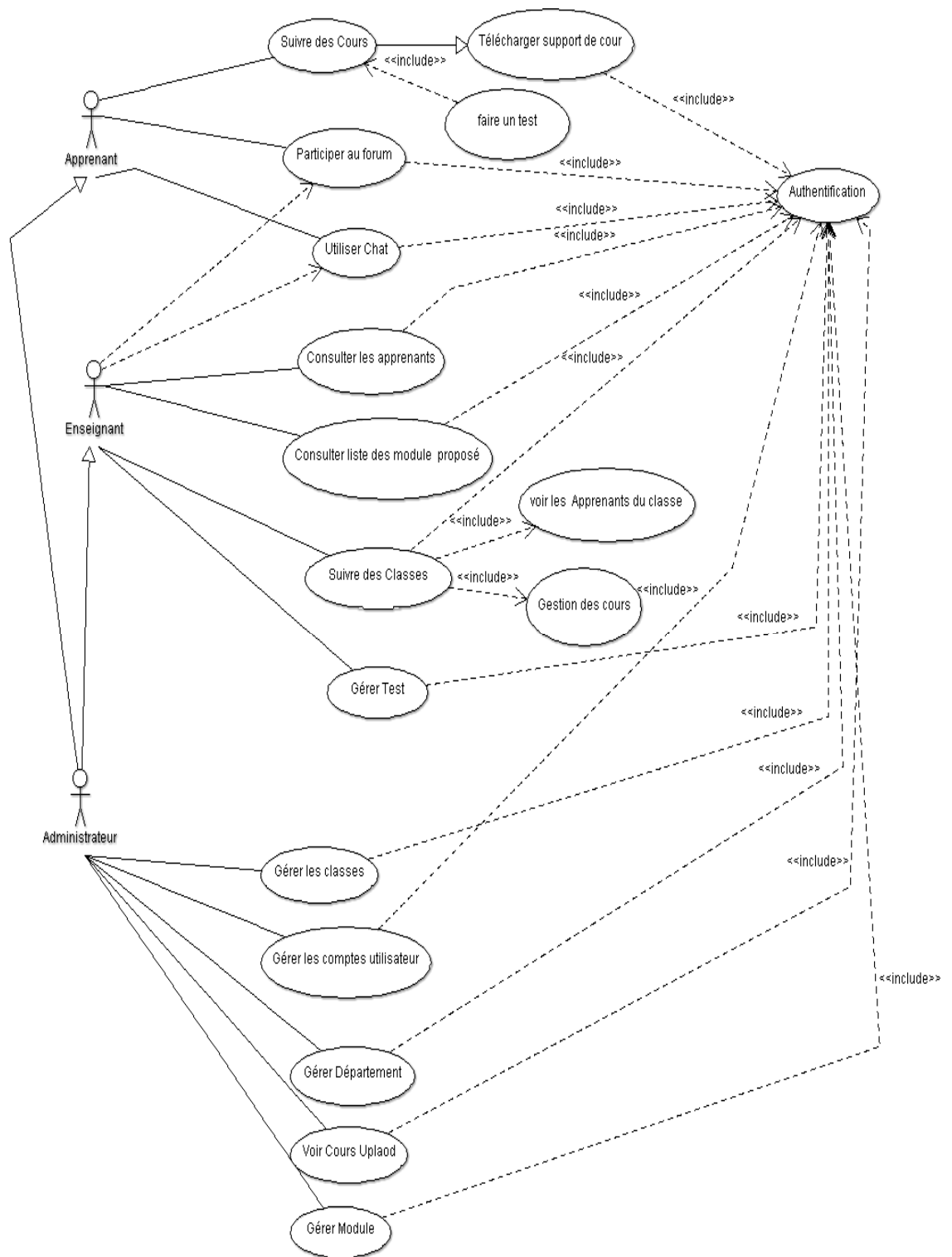


Figure 2.3: Diagramme globale des cas d'utilisation

II.3.3.2 Diagramme de cas d'utilisation détaillé « Authentification »

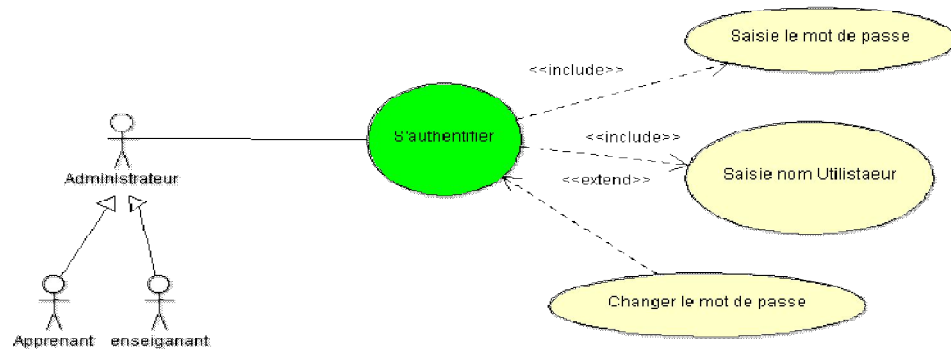


Figure 2.4:diagramme de cas d'utilisation pour « Authentification »

Le tableau ci-dessous représente la description textuelle de cas d'utilisation«Authentification ».

Description sommaire CU01	
Cas user 1: S'authentifier	
But : permet à l'acteur d'accéder à son espace personnel	
Acteurs: administrateur, enseignant, apprenant	
Pré-condition: L'utilisateur possède un login et un mot de passe (déjà inscrit)	
Description du scénario	
Scénario nominal	01 : 1. l'utilisateur connecte au système et demande l'accès à son espace. 02 : le système affiche un formulaire de saisie des informations d'authentification 03 : l'utilisateur saisie son nom ainsi que son mot de passe. 04 : le système vérifie les informations entrées. 05 : Le système ouvre l'espace de travail correspondant au profil.
Scénario alternative :	
Le login ou le mot de passe est incorrect : ce scénario commence au point 03 du scénario nominal.	
01 : Le système informe l'utilisateur que les données saisies sont erronées et lui demande s'il veut changer son mot de passe ou nom user	
Scénario d'erreur : L'authentification n'est pas autorisée par le système.	

Table 2.1: Description textuelle de cas d'utilisation « Authentification »

II.3.3.3 Diagramme de cas détaillé pour «Gestion des cours par l’enseignant »

Figure 2.5 présente le diagramme de cas d’utilisation « Gestion des cours »

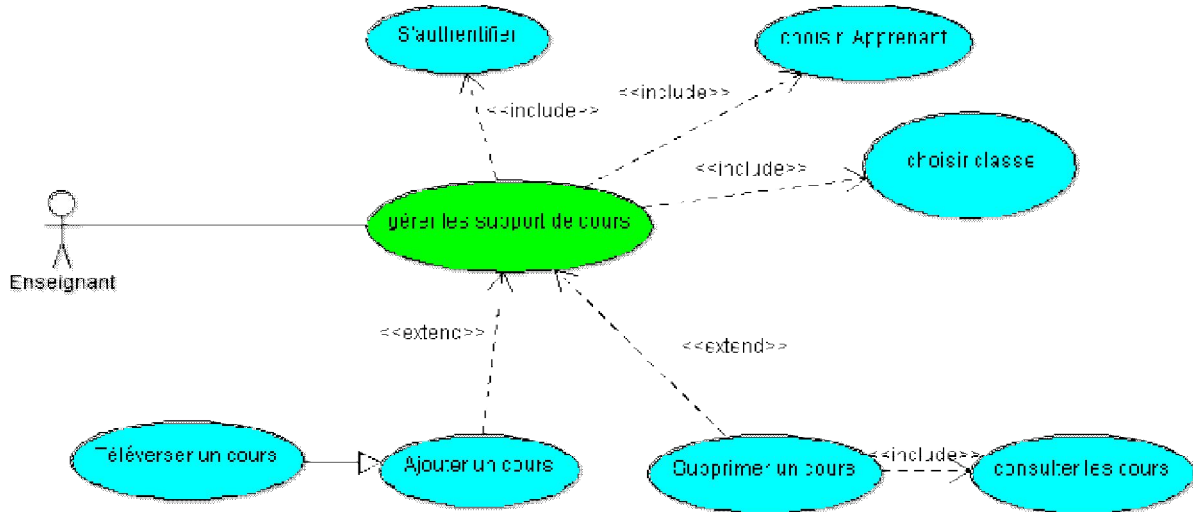


Figure 2.5:Diagramme de cas d’utilisation pour « gestion des Support de cours».

Le tableau suivant représente la description textuelle de cas d’utilisation « Gestion des cours »

Description sommaire CU02	
But : Permettre à l’enseignant d’ajouter un cours.	
Acteurs : Enseignant.	
Pré-condition : L’enseignant doit être connecté et ajouter Module et la classe des apprenant sélectionné	
Description du Scénario	
Scénario nominale	01 :l’acteur S’authentifier 02 : sélectionner la liste des apprenants concernant ce cours 03 : ajouter Module 04 : ajouter la classe 05 : L’acteur téléverse (uplaod) le cours ou supprimer un cours déjà existe.
Scénario Alternative	Respecter les étapes de Scénario nominale selon cette ordre dans la 1ere fois le cours a été ajouter.

Table 2.2:Description textuelle de cas d’utilisation « Gestion des cours».

II.3.3.4 Diagramme de cas détaillé pour « consulter la liste des cours »

L'image suivante présente le Diagramme de cas d'utilisation pour « Consulter la liste des cours ».

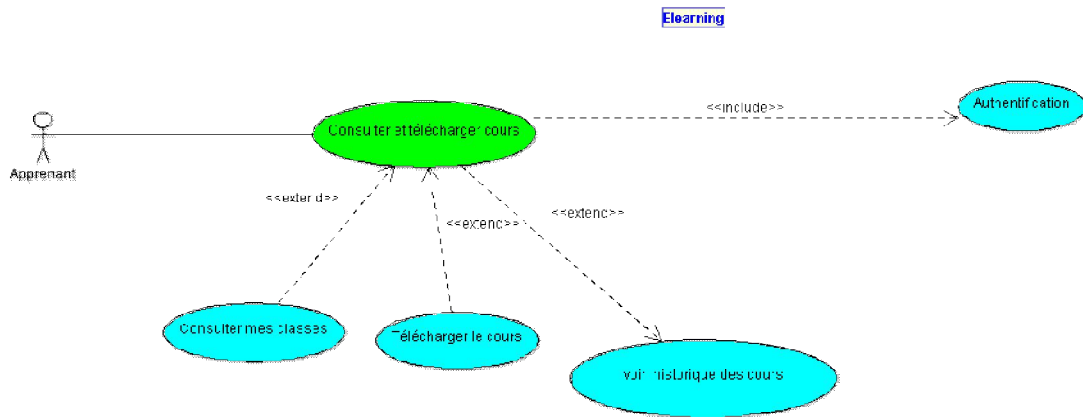


Figure 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation pour « Consulter la liste des cours ».

Le tableau suivant représente le diagramme de cas d'utilisation pour « Consulter la liste des cours ».

Description sommaire CU03	
But : permettre à l'Apprenant Consulter et télécharger les cours	
Acteurs : Apprenant, Administrateur	
Pré-condition : Apprenant s'authentifier et l'enseignant ajouter le cours si le cours n'existe pas dans le system	
Description du Scénario	
Scénario nominale	01 : l'apprenant connecté 02 : le system afficher liste des classes 03 : l'apprenant sélectionner la classe et voire les cours. 04 : télécharger le cours
Scénario Alternative	Si l'authentification n'est pas réussie le système affiche un message d'erreur.

Tableau 2.3: Description textuelle de cas d'utilisation « Consulter la liste des cours»

II.3.3.5. Diagramme de cas détaillé pour «Gestion des utilisateurs »

Figure 2.7 présente le diagramme de cas d'utilisation détaillé du « Gestion des utilisateurs»

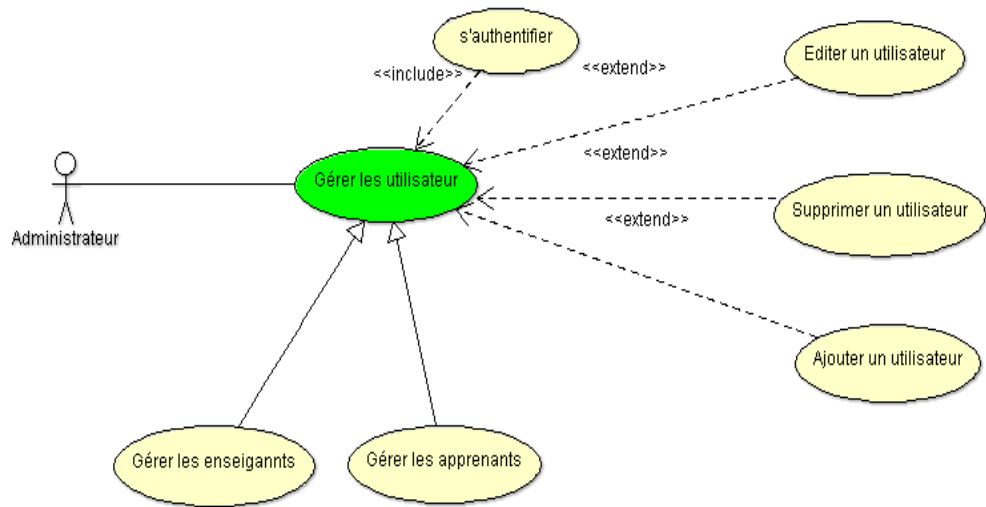


Figure 2.7: Diagramme de cas d'utilisation pour « gérer les utilisateurs».

Le tableau suivant représente le diagramme de cas d'utilisation détaillé du « Gestion des utilisateurs».

Description sommaire	
But : Mis a jours des utilisateur	
Acteurs : Administrateur	
Pré-condition : l'administrateur s'authentifier	
Description du Scénario	
Scénario nominale	01 :l'administrateur connecté et choisie le compte de l'utilisateur (apprenant, enseignant, admin) 02 : le system affiche un formulaire correspondante contient les opérations suivante ajouter, supprimer, éditer. 03 :l'administrateur choisie l'opération ajouter 04 : le système exécuter l'opération choisie
Scénario Alternative	Si le compte déjà existe le system affiché un message d'erreur
Scenario d'erreur	La gestion des comptes n'est pas autorisée.

Table 2.4: Description textuelle de cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur».

II.4. Les diagrammes de séquence système :

Le terme diagramme du Séquence Système est utilisé pour souligner le fait que nous considérons le système informatique comme une boîte noire, le comportement du système est décrit vu de l'extérieur, sans savoir comment il le réalisera. Nous ouvrirons la boîte noire seulement dans la phase de conception[5].

II.4.1 Diagramme de séquence système « Authentification » :

L'image suivante présente le diagramme de séquence système de « Authentification ».

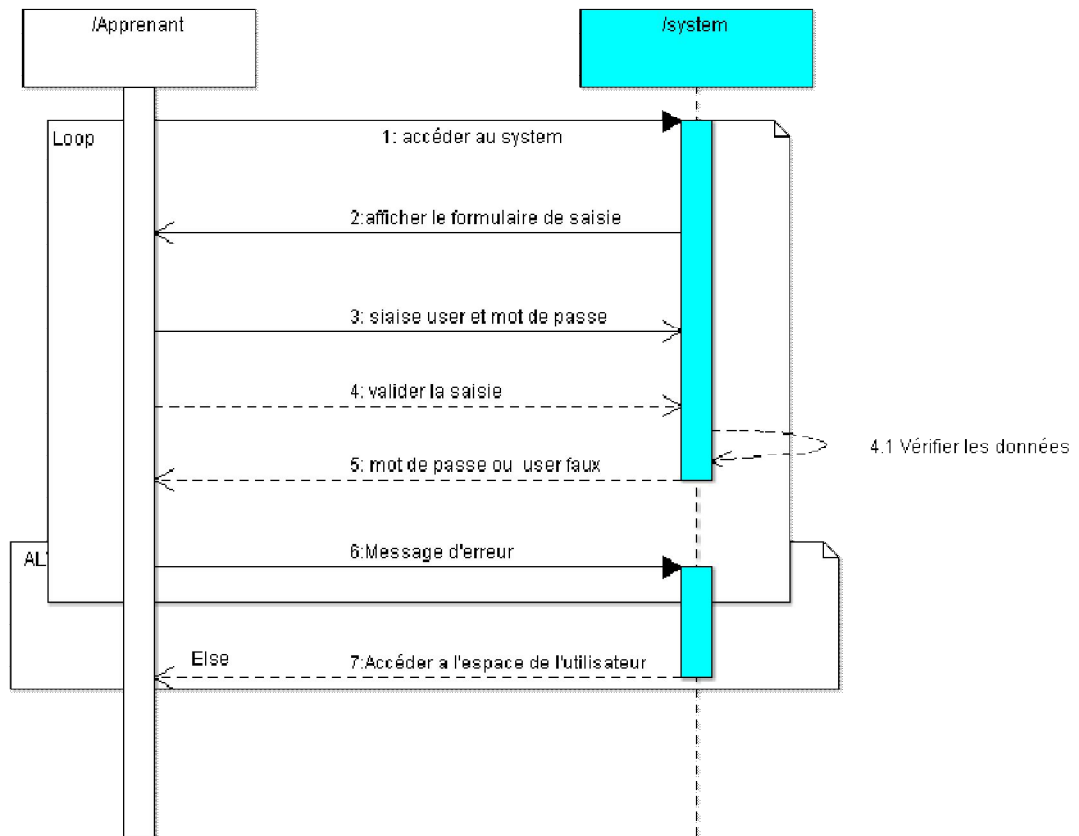


Figure 2.8: Diagramme de séquence système « Authentification »

II.4.2 Diagramme de séquence système « Gestion des cours »

L'image suivante représente le diagramme de séquence système « Gestion de cours : Consulter Les cours à télécharger»

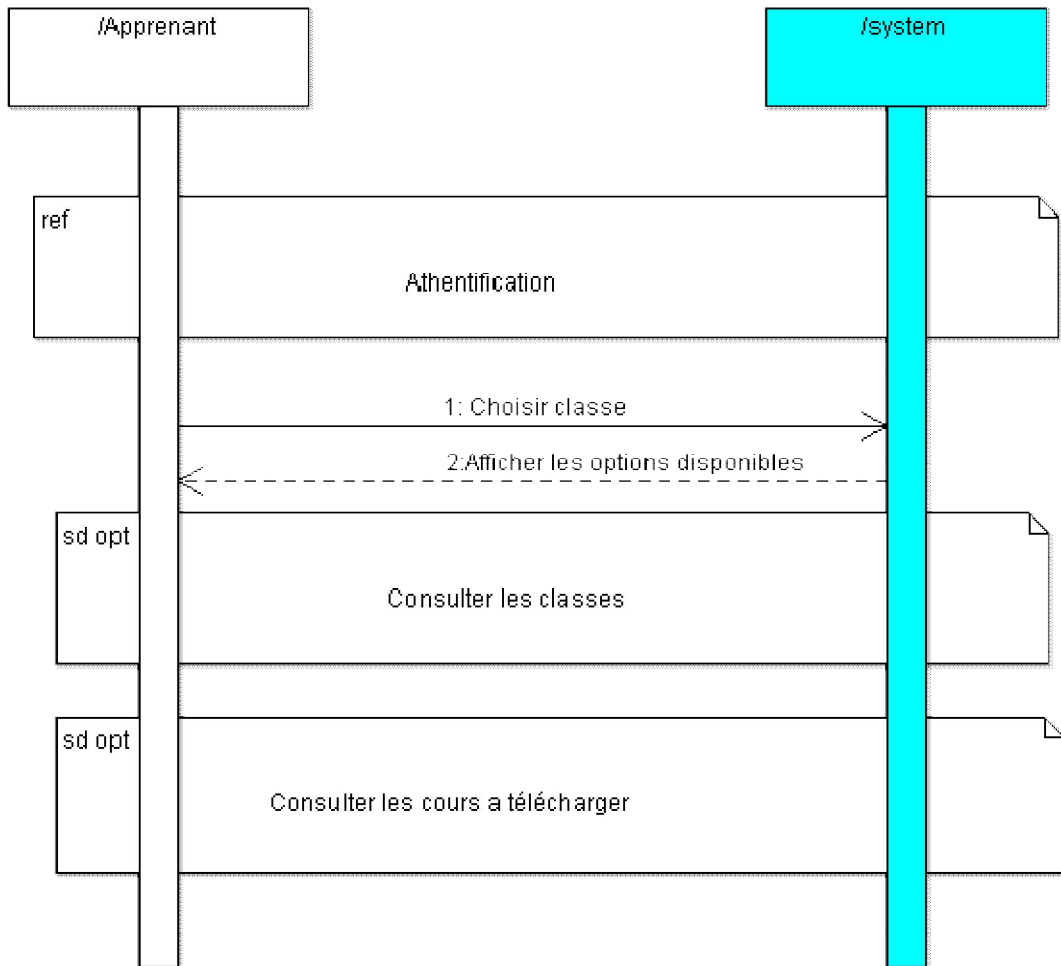


Figure 2.9: Diagramme de séquence système « Gestion des cours »

II.4.3 Diagramme de séquence système « Gestion des utilisateurs »

L'image suivante représente le diagramme de séquence système « Gestion des utilisateurs, Ajouter un utilisateur »

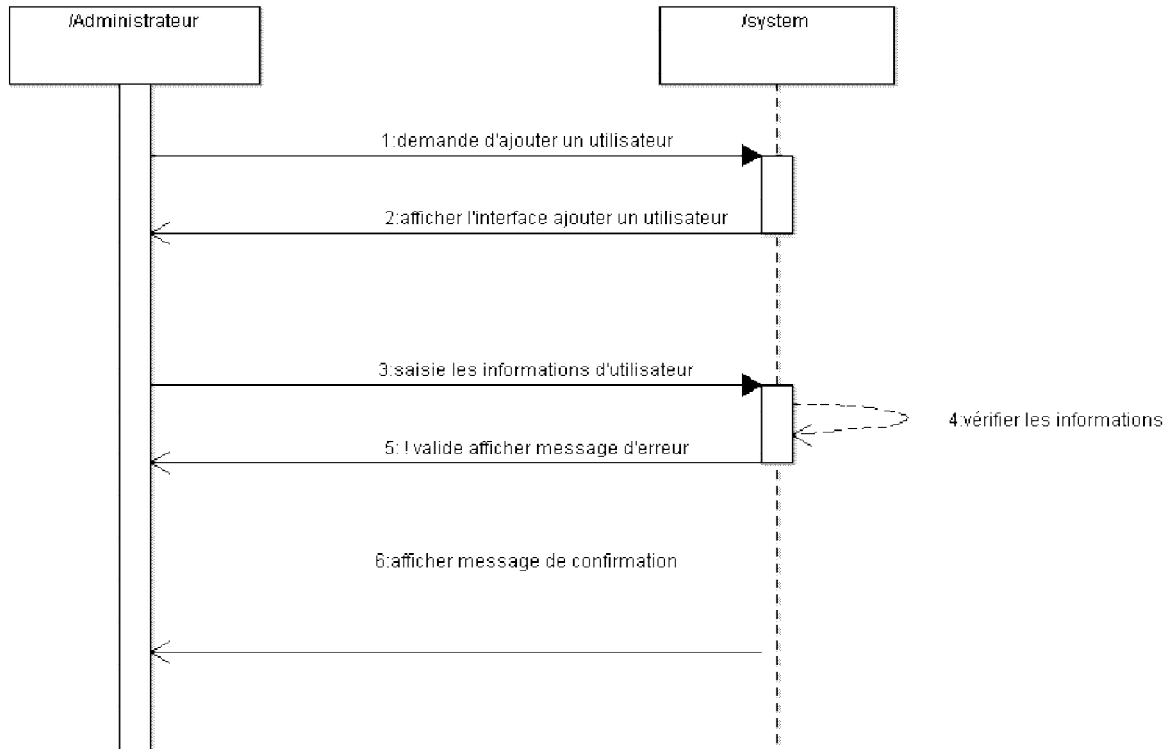


Figure 2.10: Diagramme de séquence système « Gestion des utilisateurs »

II.5. Modalisation Conceptuel du système :

La conception est certainement l'étape la plus délicate de processus unifié car elle en représente le cœur. Elle est consacrée à concevoir l'aspect fonctionnel de la solution qui répond aux spécifications fonctionnelles que nous avons présenté précédemment.

Dans ce sens, certains diagrammes UML seront présentés, tel que le diagramme de classe et celui de séquence détaillée et le diagramme d'activités.

II.5.1 Diagramme de classe :

Le diagramme de classe constitue un élément très important de la modélisation. Il permet de modéliser les concepts des domaines d'application et d'identifier les classes du système et leur relation telle que la relation d'héritage [5].

II.5.1.1.Diagramme de classe de conception de E-Learning :

La figure ci-dessous représente le diagramme de classes qui contient toutes les informations telles que les classes, les méthodes, les associations et les propriétés.

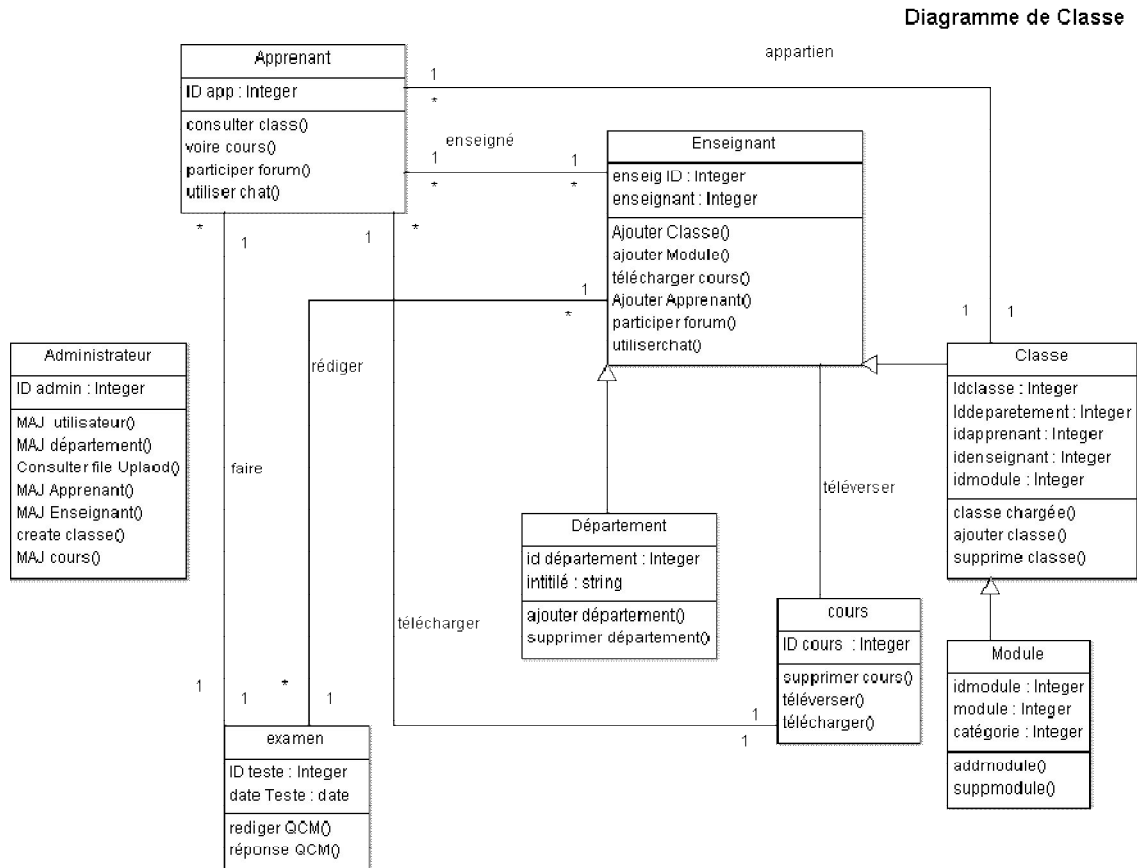





Figure 2.11: Diagramme de classes

II.5.2 Diagramme de séquence détaillé :

Les diagrammes de séquence permettent de représenter des interactions entre les objets. Dans ces diagrammes les objets communiquent entre eux par l’envoi de messages (appel de méthodes) et un objet peut recevoir un événement. [5] Dans le diagramme de séquence détaillé on utilise les trois types de classes d’analyse, à savoir :

- Les dialogues 
- Les contrôles 
- Les entités 

II.5.2.1 Diagramme de séquence détaillé d'authentification :

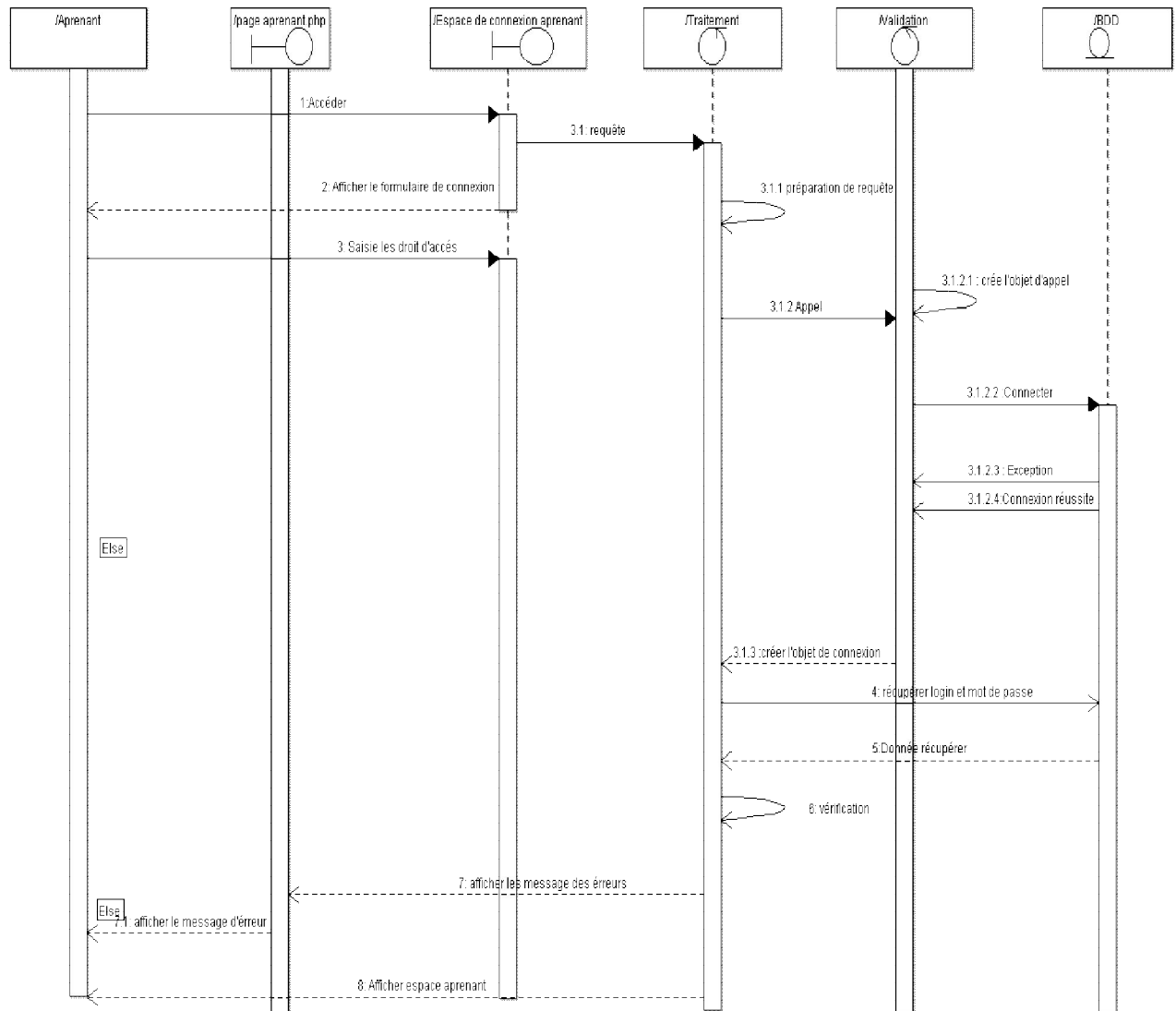


Figure 2.12: Diagramme de séquence détaillé d'authentification.

II.5.2.2 Diagramme de séquence détaillé « Ajouter un cours » :

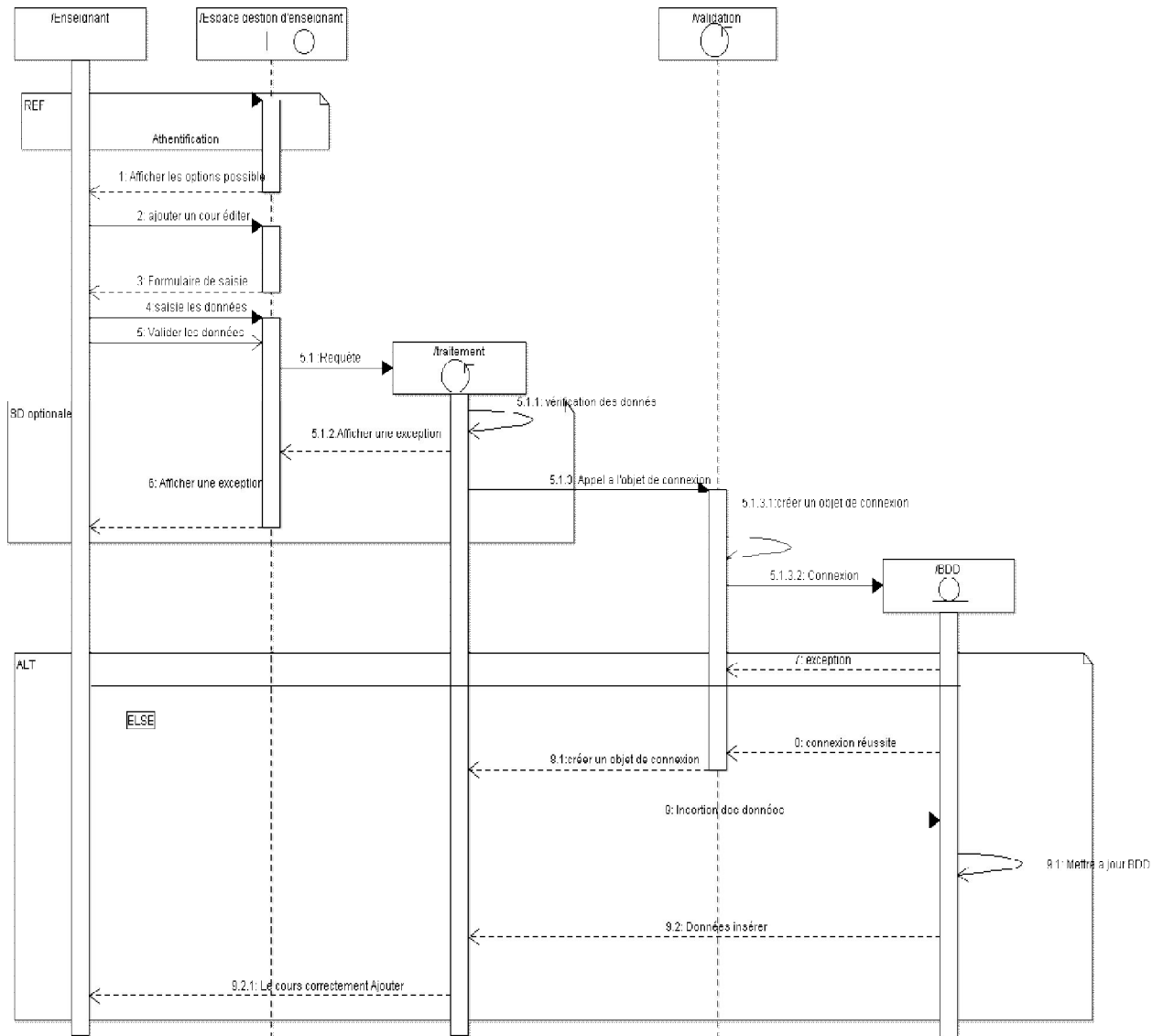


Figure 2.13: Diagramme de séquence détaillé de l'ajout d'un cours.

II.5.2.3 Diagramme de séquence détaillé « Inscription » :

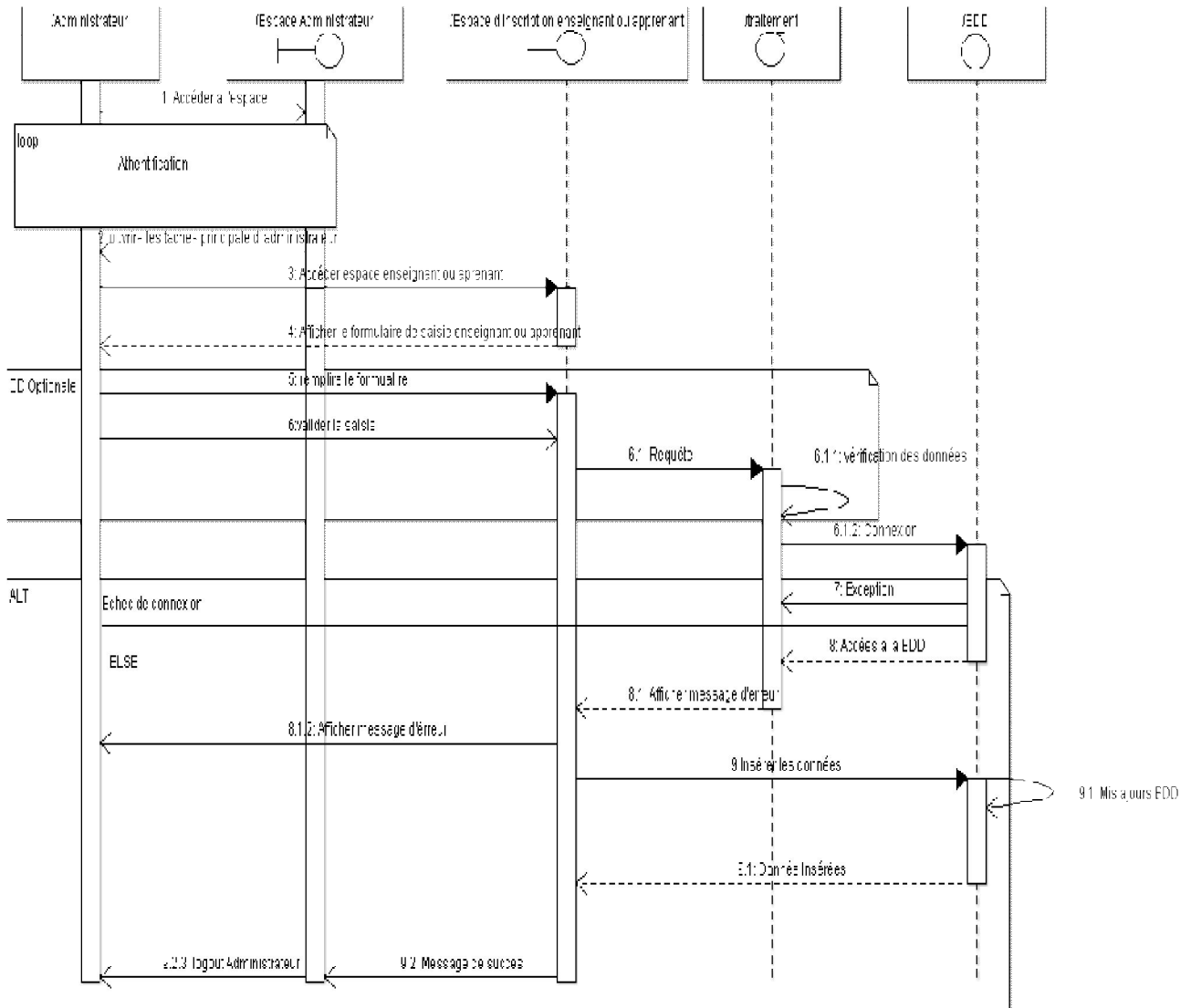


Figure 2.14: Diagramme de séquence détaillé d'inscription d'un enseignant ou apprenant.

II.5.2.4 Diagramme de séquence détaillé« Faire un QCM » :

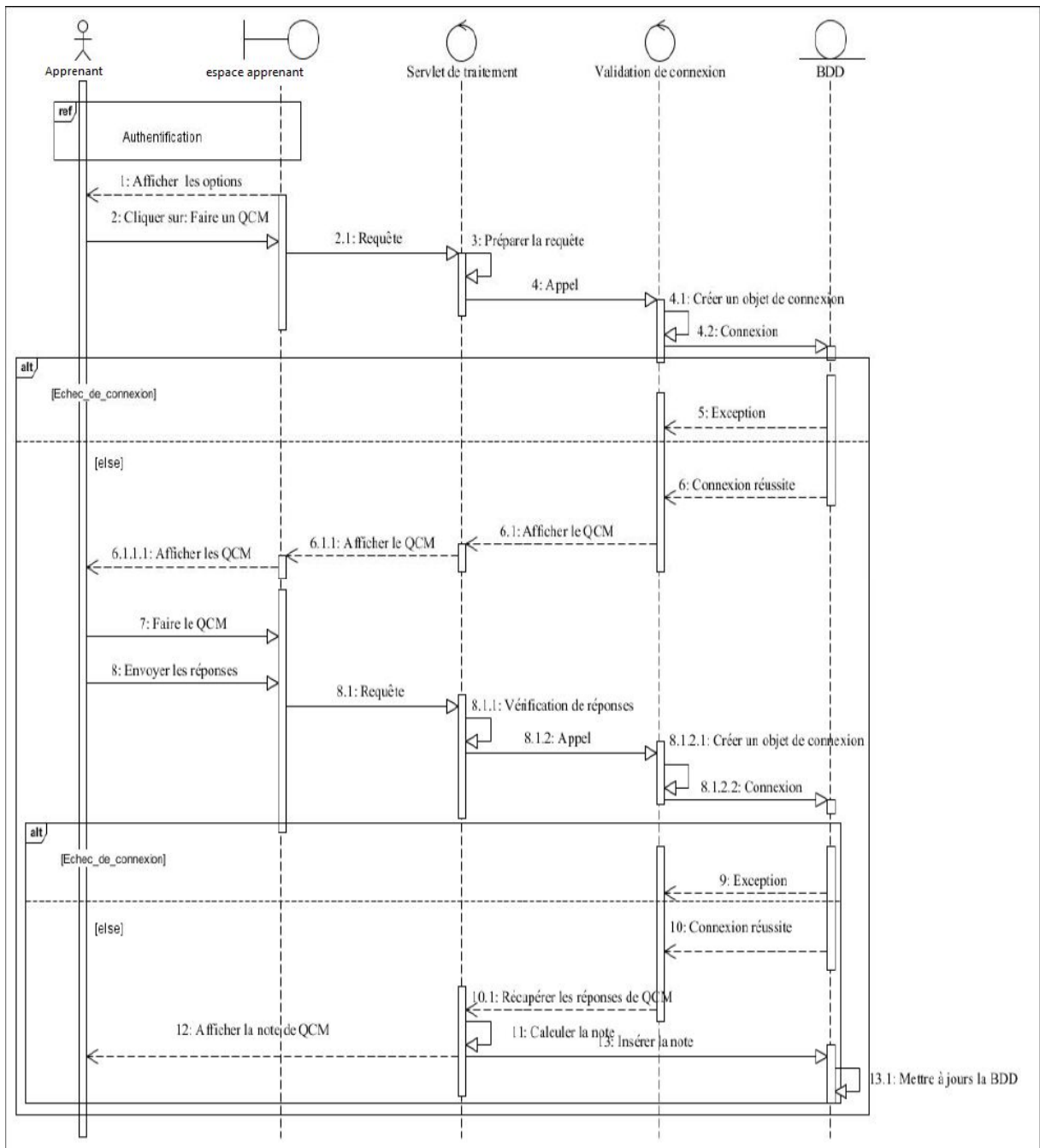


Figure 2.15Diagramme de séquence détaillé de faire un QCM.

II.5.3 Diagrammes d'activités :

Le diagramme d'activités permet de mettre l'accent sur les traitements. Il est donc particulièrement adapté à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données. Il permet ainsi de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation [10].

II.5.3.1 Diagramme d'activités « Gérer les utilisateurs » :

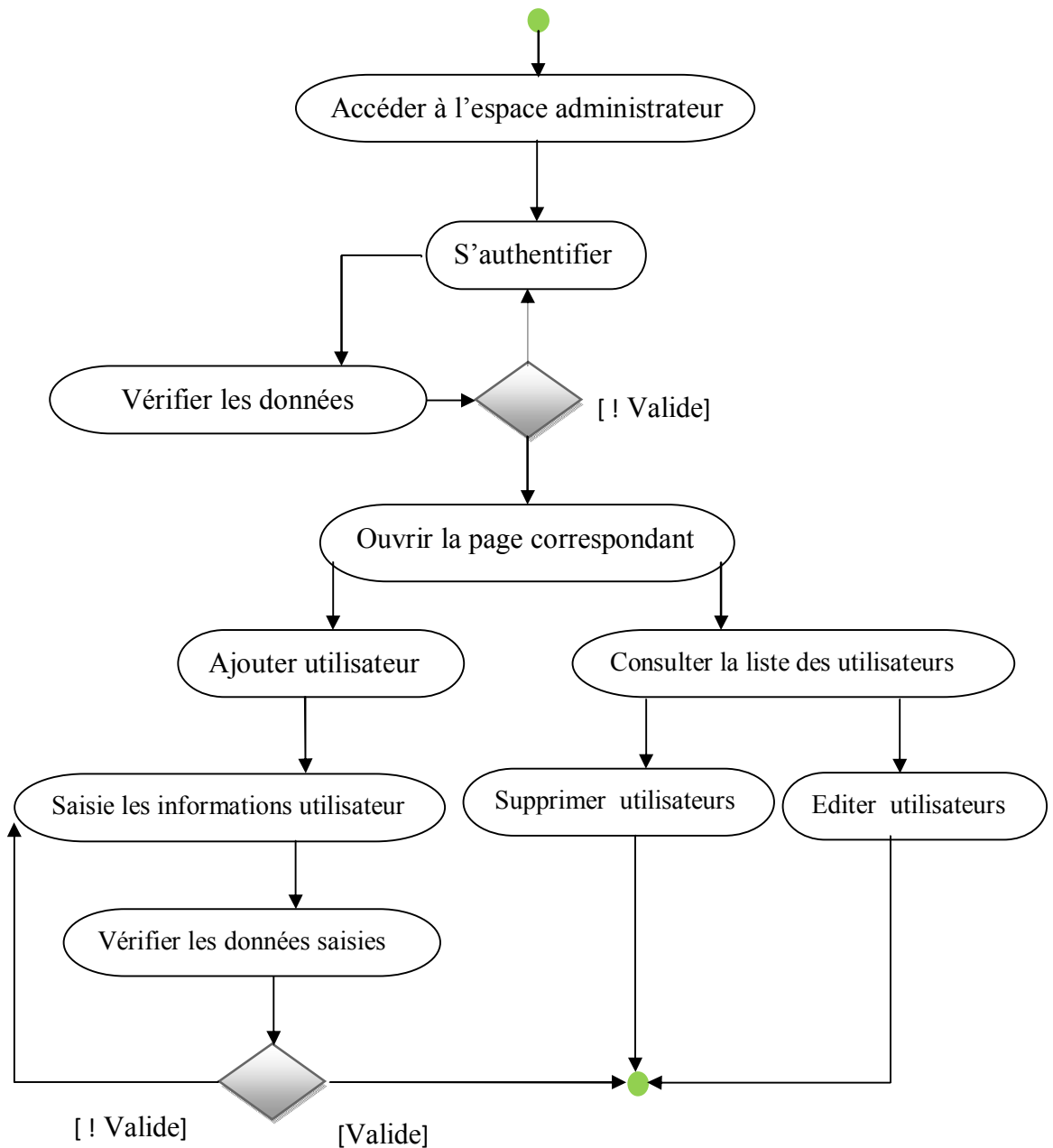


Figure 2.16: Diagramme d'activité « Gérer les utilisateurs »

La figure ci-dessus illustre le déroulement séquentiel de la gestion des utilisateurs accomplis par un administrateur. Après avoir s’authentifier, ces derniers peuvent ajouter ou supprimer un utilisateur. Pour l’ajout d’un utilisateur, le système doit vérifier la validation des informations saisies. Au cas où une information n’est pas valide, le système réaffiche l’interface d’ajout d’un utilisateur.

II.5.3.2 Diagramme d’activités « ajouter les cours » :

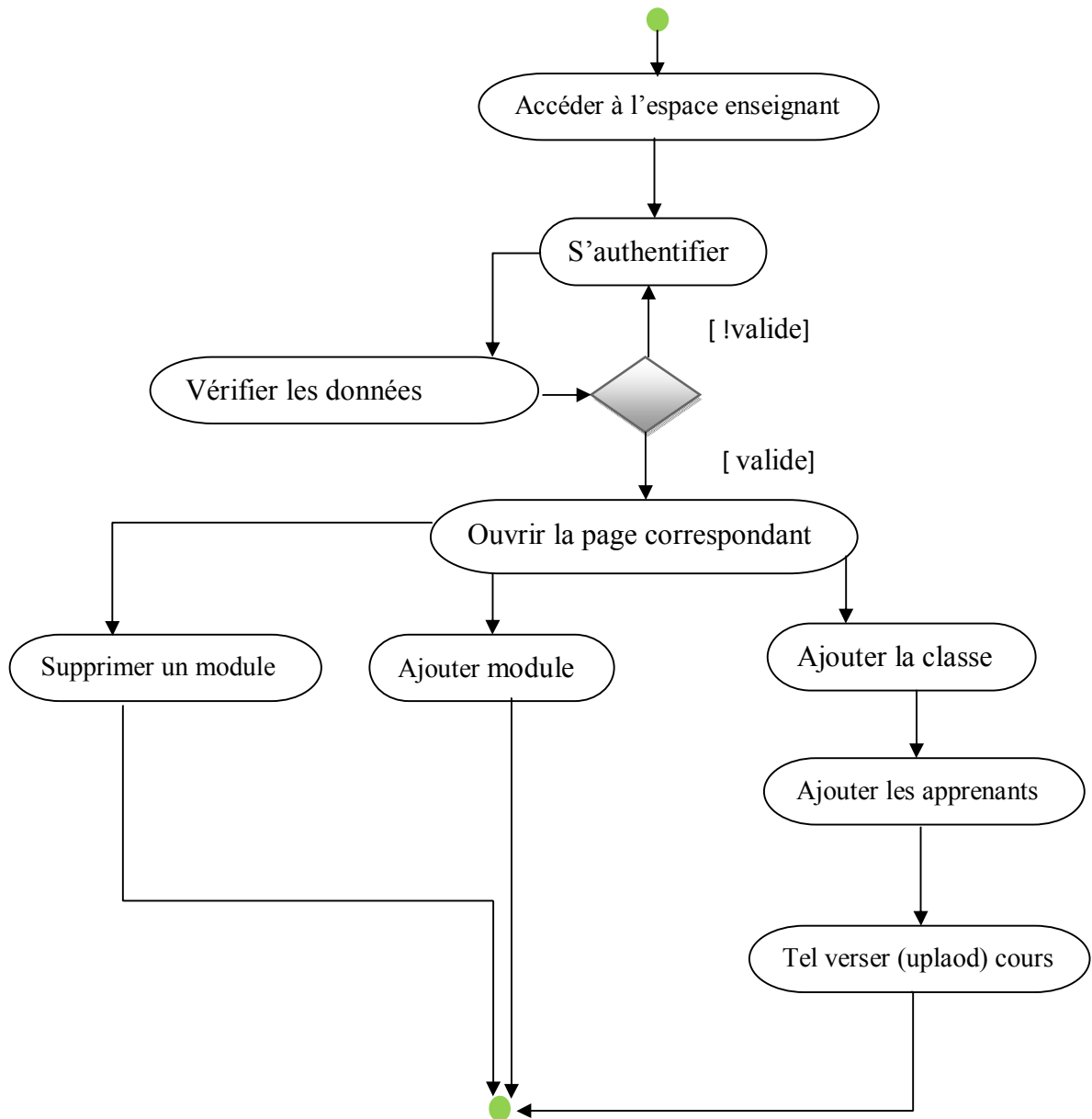


Figure 2.17: Diagramme d’activités « Ajouter les cours »

La figure ci-dessus illustre le déroulement séquentiel de la gestion des cours accomplis par un enseignant. Après avoir s’authentifier, un enseignant peut ajouter, ou supprimer un module. Au

cas d'ajout du cours, il faut que l'enseignant ajoute la classe correspondante et les apprenants concerné par ce cours.

II.5.3.3 Diagramme d'activités « Générer vidéo conférence » :

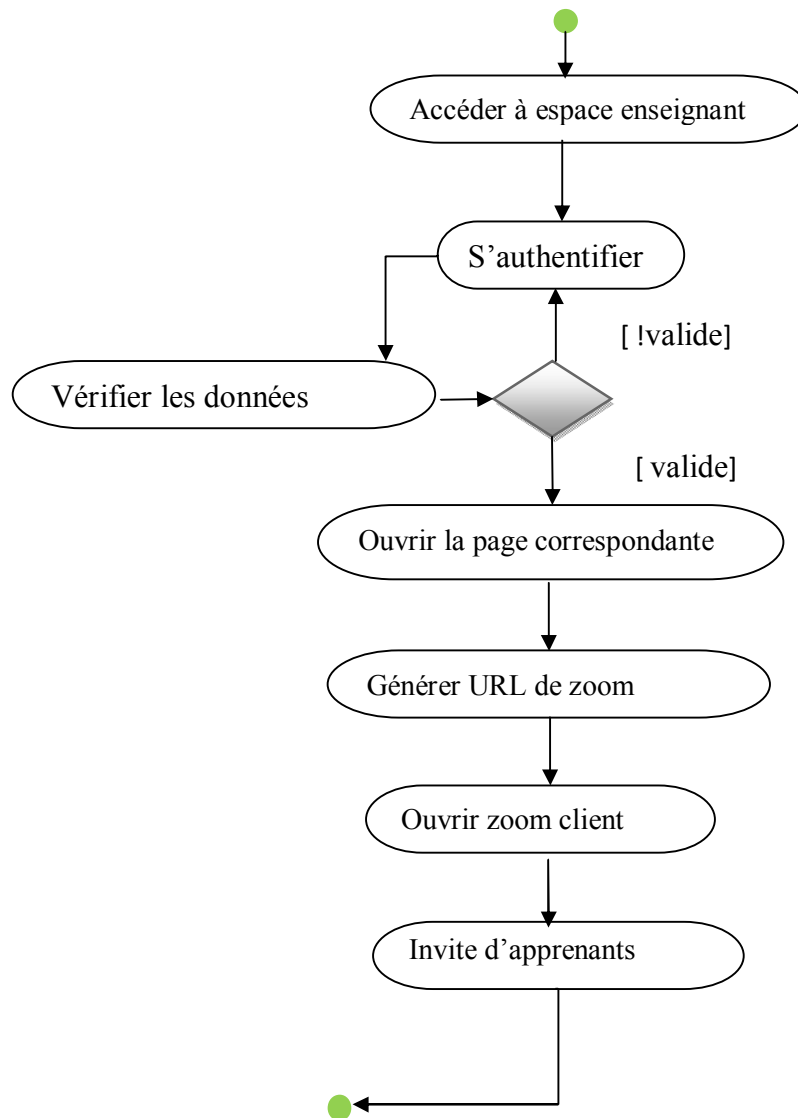


Figure 2.18: Diagramme d'activités «Générer vidéo conférence»

La figure ci-dessus illustre le déroulement séquentiel de la génération de vidéo conférences en utilisant application de zoom client. Après avoir s'authentié, un enseignant peut générer d'une vidéo conférence dans zoom meeting.

II.5.3.4 Diagramme d'activités « consulter la liste des cours »

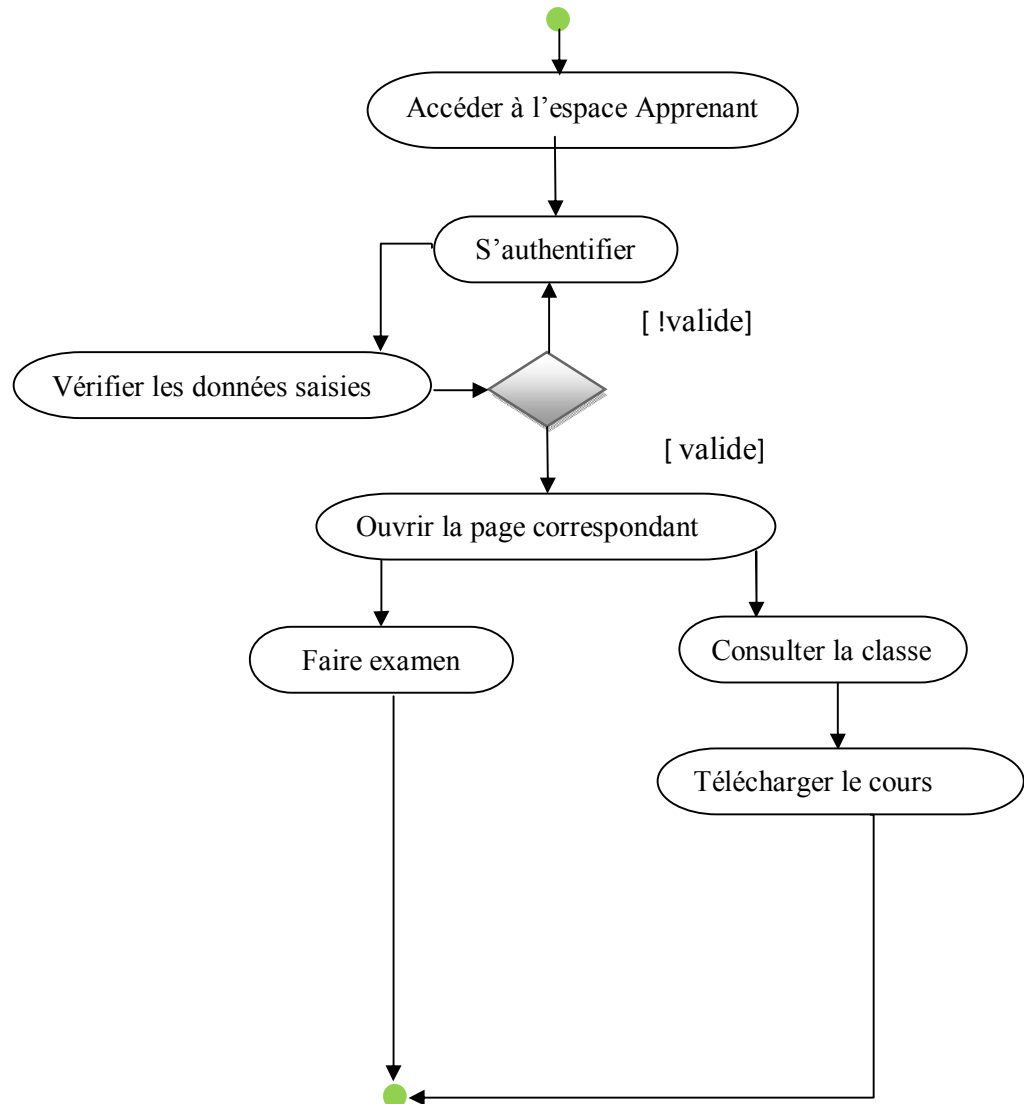


Figure 2.19 : Diagramme d'activités « consulter la liste des cours »

La figure ci-dessus illustre le déroulement séquentiel de la consultation et téléchargement des cours accomplis par un Apprenant. Après avoir s'authentié, un Apprenant peut consulter la liste des cours, ou télécharger. Au cas télécharger ou consulter le cours, l'apprenant doit faire un examen.

II.5.4 Conclusion :

Nous avons présenté dans ce chapitre la phase conceptuelle de notre travail en illustrant les différents diagrammes UML utilisés.

Dans ce qui suit nous allons entamer la phase de réalisation de notre système tout en présentant les outils utilisés avec quelques interfaces du résultat final.

CHAPITRE 3

IMPLEMENTATION ET REALISATION

III.1. Introduction :

Après avoir élaboré la conception de notre application, nous aborderons dans ce chapitre le dernier volet de ce mémoire, qui a pour objectif d'exposer la phase de réalisation.

La phase de réalisation est considérée comme étant la concrétisation finale de toute la méthode de conception.

Nous menons tout d'abord une étude technique où nous décrivons les ressources logicielles utilisées dans le développement de notre projet. Nous présentons en premier lieu notre choix de l'environnement de travail, où nous spécifions l'environnement matériel et logiciel qu'on a utilisé pour réaliser notre application puis nous détaillons l'architecture, aussi nous présentons quelques interfaces réalisées pour illustrer le fonctionnement de quelques activités du système.

III.2. Présentation des outils de développement :

III.2 .1. XAMPP :

XAMPP signifie Cross-Platform (X), Apache (A), MySQL (M), PHP (P) et Perl(P). C'est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place facilement un serveur Web et un serveur FTP.



Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X

Apache MySQL Perl PHP) facile à installer offrant une bonne souplesse d'utilisation

permettent l'exploitation d'un serveur Apache, de l'SGBD MySQL et l'interpréteur PHP.

XAMPP est également multiplateformes, ce qui signifie qu'il fonctionne aussi bien sur Linux, Mac et Windows[11].

III.2.2. Serveur Apache :

Est un serveur HTTP créé et maintenu au

sein de la fondation Apache. utilisé

principalement sur les hébergements Internet en

Linux, bien qu'il soit également utilisable en Windows [11].



III.2 .3. MySQL :

Est un système de gestion de base de données (SGBD). Comme serveur

de bases de données relationnelles Open

Source, Basé sur Structured Query Language

(SQL). Aussi MySQL est le plus souvent associé à des applications basées sur le Web[11]



III.2 .4.PHP version7.3.2:

PHP (HyperText Preprocessor) est un langage de programmation qui s'intègre dans vos pages HTML. Il permet entre autres de rendre automatiques des tâches répétitives, notamment grâce à la communication avec une base de données (utilisation la plus courante de PHP) [10].



III.2.5. CSS:

Littéralement Cascading Style Sheets (feuilles de style en cascade), CSS est un langage déclaratif simple pour mettre en forme des pages HTML ou des documents XML. Le langage XSS permet de préciser les caractéristiques visuelles et sonores de présentation d'une page web : les polices de caractères, les marges et bordures, les couleurs, le positionnement des différents éléments, etc.[10].

III.2 .6. HTML 5:

Le HyperText Mark-upLanguage « HTML » est un langage dit de marquage (de structuration ou de balisage) dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage, les balises permettant d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents [10].

III.2 .7.Un éditeur Visual Studio Code:

Est un logiciel d'aide à la création et à la conception de pages HTML. Dans notre cas on a utilisé un éditeur riche en fonctionnalités de nombreux professionnels utilisent cet éditeur pour la plupart les langages de programmation. C'est l'éditeur «**Visual Studio Code**».

III.2 .8.ArgoUML:

Argo UML est un logiciel de création de diagrammes UML sous licence libre et programmé en Java (et donc multi-systèmes).



III.3. Architecture générale de l'application:

Le système se compose d'un ou plusieurs ordinateurs reliés à l'internet. L'architecture générale de la plateforme permet de donner une vision de haut niveau du système.

L'application réalisée sera fondée sur l'architecture 3 tiers.

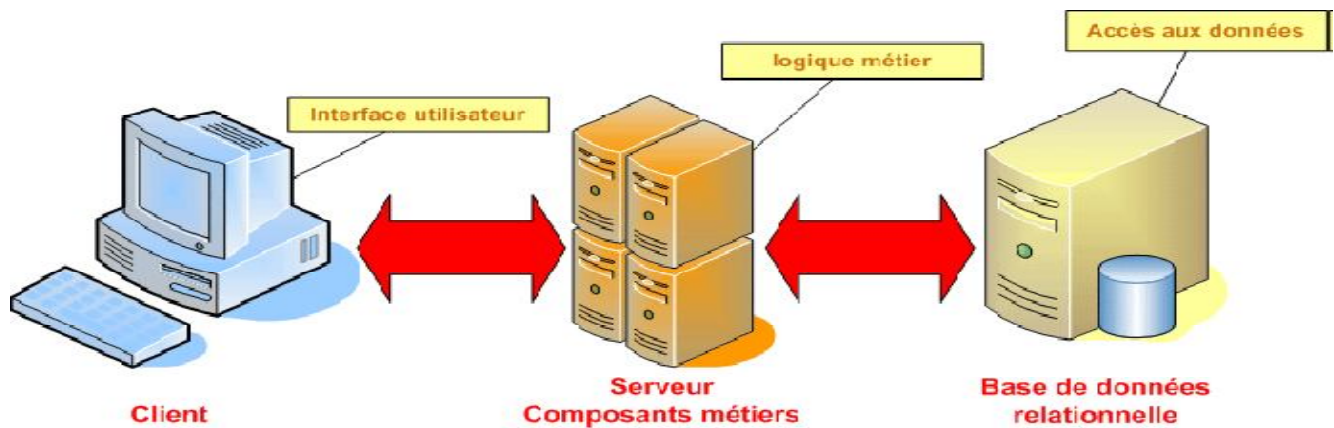


Figure 3.1 : Architecture 3-tiers [10]

Le deux premiers tiers seront constitués à l'aide de la suite XAMPP qui est composée:

- du moteur de base de données mySQL,
- du serveur Web Apache,
- du préprocesseur PHP,
- de l'outil d'administration phpMyAdmin.

Le troisième tiers, le client, sera un navigateur standard (Firefox, Chrome, IE, etc.):

- recevant des pages HTML,
- exécutant des feuilles de style (CSS),
- exécutant des scripts JavascRipt.

Dans la réalisation de notre projet, nous avons opté pour une architecture MVC (Modèle, Vue, Contrôleur) afin de garantir une assurance de la maintenabilité, la modularité de l'application et la rapidité de développement.

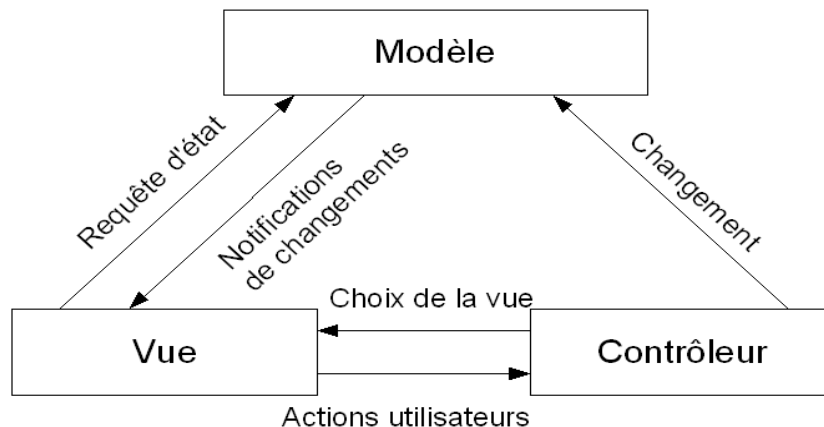


Figure 3.2: Architecture MVC [7]

MVC c'est l'une des architectures logicielles les plus utilisées pour les applications Web. Elle permet de créer une application web pour bien gérer la structuration d'un projet en trois parties.

Ce modèle de développement distingue 3 fonctionnalités :

a) La vue (V)

Elle représente ce qui est exposé à l'utilisateur, en général il s'agit de HTML statique ou généré par du PHP ; il y a deux sortes de vue :

- Les pages d'information navigables grâce à des liens
- Les formulaires de saisies d'informations; ces formulaires peuvent être présentés à plusieurs reprises pour confirmation ou signalement d'erreurs.

b) Le contrôleur(C)

Ce sont les contrôleurs qui vont être à l'écoute des requêtes de l'utilisateur et fournir ainsi la vue externe correspondante. Pour cela, il faudra à tout moment connaître l'état de l'application c'est à dire le contexte de la demande : "la page demandée fait suite à quelle action précise de l'utilisateur?" C'est au contrôleur de connaître l'état applicatif en testant une variable qui sera nommée \$action, provenant d'une requête POST ou GET.

c) Le modèle (M)

C'est la couche (bibliothèque de fonctions ou de classes) qui accède à la base de données.

III.4. Présentation de l'application :

Au démarrage de l'application, le système affiche une interface qui représente la page d'accueil de notre application. A travers cette interface les acteurs peuvent utiliser le système chacun selon ses droits. Nous donnons une description pour chaque fenêtre ce qui concerne les différentes interfaces que constituent notre site Web.

III.4.1. Les principe maquettes IHM :

Dans cette partie nous allons créer une maquette de notre site, et offre d'accès à différentes interfaces.

- **Home:** Cette page est la page d'accueil. Elle est constituée des principaux contenus de notre site.

La figure 3.3 présente notre page d'accueil et les opérations qu'on peut les faire.



Figure 3.3 : Page d'accueil de notre plateforme E-Learning.

• **Page d'authentification** : Dans cette page l'administrateur ou l'enseignant ainsi que l'apprenant peut être identifié en tapant son nom et son mot de passe pour accéder à son espace. Si les informations d'authentification sont erronées, le système affiche une nouvelle page d'identification avec un message d'avertissement.

La figure 3.4 présente l'authentification de l'administrateur sur la plateforme pour accéder à son espace. Si le nom ou le mot de passe est erroné le système affiche un message d'erreur sur la même page, sinon il va ouvrir l'espace de l'administrateur identifié.

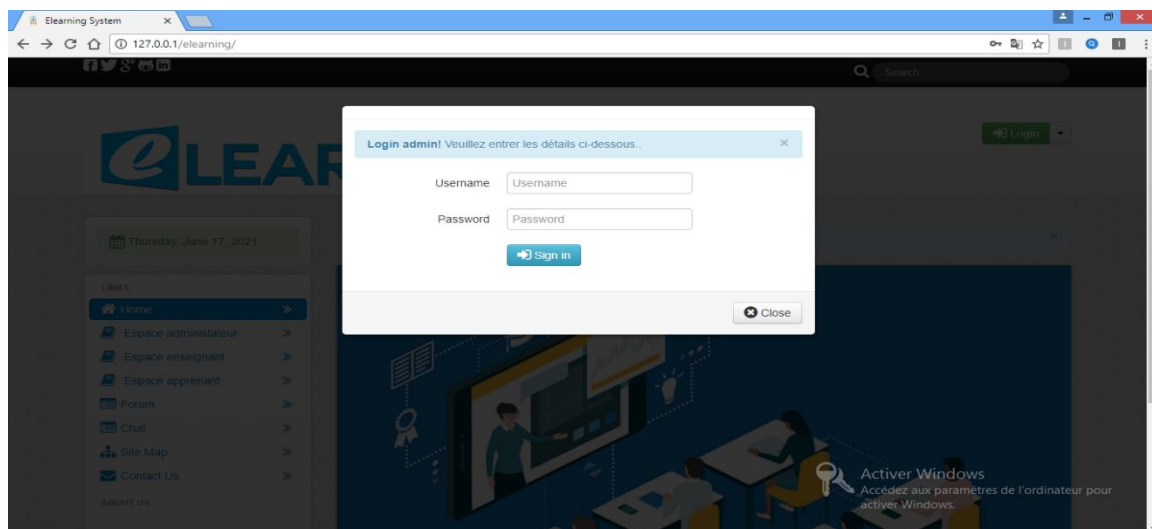


Figure 3.4 : Page d'authentification de l'administrateur.

- **Espace d'utilisateur :** Après l'authentification l'administrateur, l'enseignant ou l'apprenant accède à la page de son espace qui contient les données personnelles, et les différentes tâches à effectuer.

Figure 3.5: représente l'espace d'administrateur qui est important pour la gestion des utilisateurs, les fichiers et département avec ses classes c'est à dire pour gérer le système.



Figure 3.5: l'espace d'administrateur

Figure 3.6 : représente l'espace d'enseignant pour ajouter des apprenant et module dans une classe ainsi que un cours à télécharger (ajouter un fichier depuis le PC), générer vidéo conférence et préparer un test d'évaluation.



Figure 3.6 : l'espace d'enseignant

Figure 3.7 : représente URL et Password générés pour participer à une vidéo conférence dans zoom meeting



Figure 3.7 : l'espace d'enseignant (générer URL de vidéo conférence)

Figure 3.8 : représente l'espace d'apprenant qui permet d'accéder à son profil et sa classe pour télécharger ses cours ainsi que faire un exam d'évaluation.

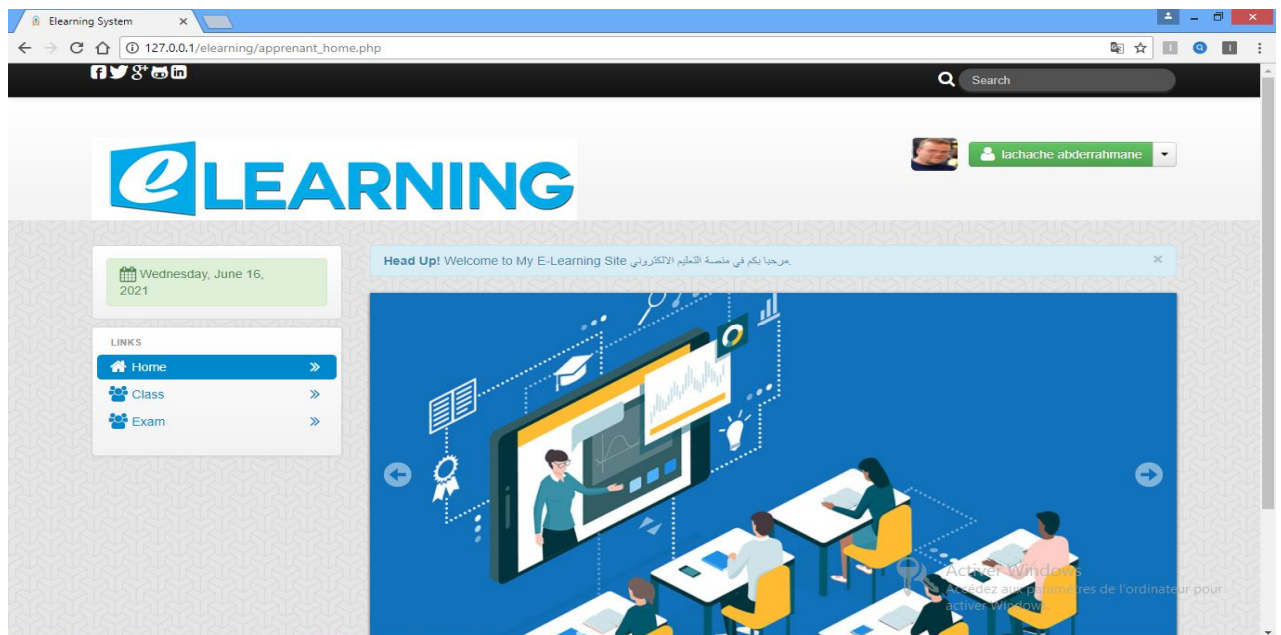


Figure 3.8 : l'espace d'apprenant

Figure 3.9 : représente la page de la classe apprenant pour télécharger ses cours.

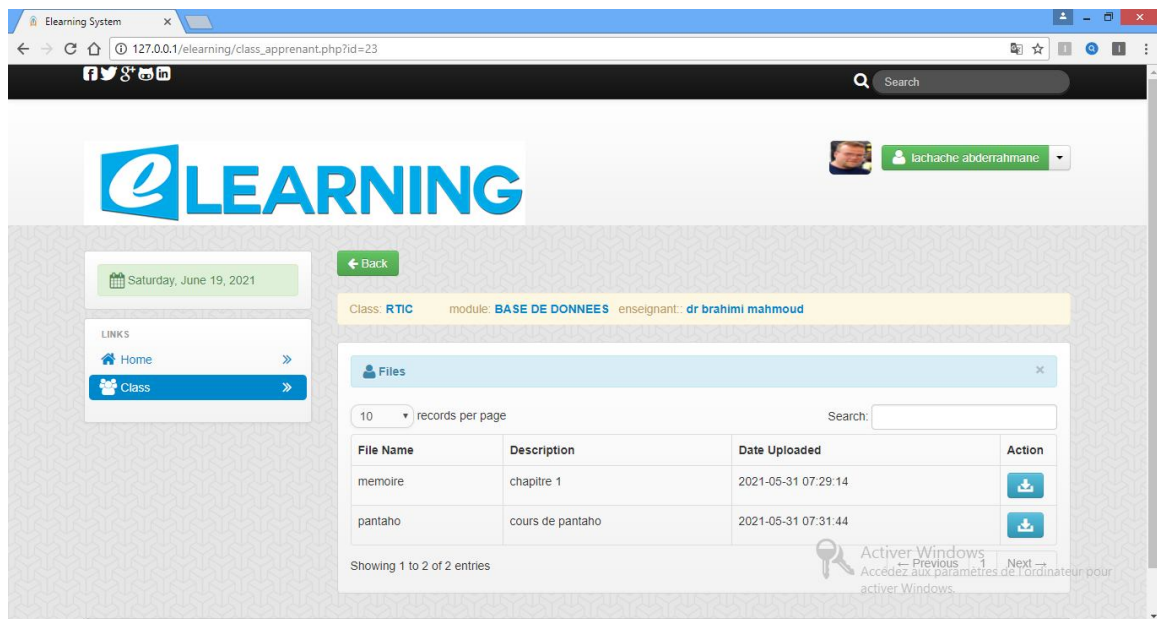


Figure 3.9 : page de classed'apprenant

III.5 Apports:

Ce projet de fin d'études nous a permis de se familiariser avec un certain nombre de concepts tout en se basant sur nos connaissances acquises au cours de notre formation au sein de notre université.

Ainsi, le fait d'avoir travaillé avec notre encadreur. Notre projet de fin d'étude a été une occasion, pour développer et exercer nos capacités d'observation, d'analyse, de développement.

III.5.1 Apports au niveau des connaissances techniques :

Ce projet de fin d'étude nous a permis de :

- Mettre en œuvre les notions et les connaissances acquises au sein des modules « Méthodologie de conception des bases de données ».
- Manipuler les logiciels XAMPP, PHP et MySQL au cours du développement de l'application.
- Améliorer nos connaissances théoriques concernant la communication client/serveur.
- Etudier les architectures multicouches et réaliser l'importance du travail sur ce type d'application dans le monde de programmation.
- Apprendre à gérer un projet.

III.5.2 Apports au niveau de la conception et du développement

Au niveau de la conception et du développement, cette étude nous a permis de :

- Mener une conception orientée objet représentée avec le langage UML
- Apprendre à maîtriser la méthodologie de conception et de développement des applications clientes.
- Maîtriser les étapes de développement et de conception d'une application Web.

III.6. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu présenter l'environnement et le processus de développement. Nous avons exposé ainsi le résultat de développement à l'aide des aperçus écran, .Enfin nous clôturons ce mémoire par une conclusion général.

CONCLUSION GENERALE

Le développement de l'internet et les outils de communication ont permis de développer l'enseignement par la naissance du nouveau terme : E-Learning ou bien la formation à distance.

L'objectif de E-Learning est de remplacer les anciennes façons temps, place, contenu de l'apprentissage prédéterminé avec des processus d'apprentissage rapides, ouverts et personnalisés.

Notre travail consiste à la « conception et réalisation d'une plateforme web pour l'enseignement à distance ». Donc, nous avons réalisé une plateforme E-Learning pour notre université « Mohamed Boudiaf de Msila » grâce à la technologie XAMPP qui intègre le PHP et les modules APACHE et MYSQL qui nous permettent de gérer notre base de données.

Notre plateforme permet aux enseignants de s'inscrire, créer et publier des cours et des tests et suivre leurs étudiants. L'étudiant aussi peut s'inscrire sur cette dernière, et communiquer avec ses enseignants et ses camarades à travers le chat et forum. L'administrateur gère la plateforme (gérer les comptes utilisateurs, gérer forum et chat).

Le travail que nous avons réalisé peut-être amélioré et enrichi afin d'en faire un système plus performant, Parmi les perspectives à prendre en compte pour améliorer le fonctionnement du système, nous citons :

- Développer une version mobile de l'application web afin de permettre une meilleure accessibilité (M-learning).
- Développer de nouvelles fonctionnalités et les intégrer dans cette solution telle qu'un système de messagerie, inscription des étudiants externes c'est-à-dire non pas affiliés, espace de travail collaboratif pour faire les TD et les TP et un système de notifications en temps réel.

BIBLIOGRAPHIE

- [1], K. Rabahallah, Structuration des données et des services pour le e-learning, Mémoire de Magister en Informatique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2016.
- [2], F. Boudali, "Publication et découverte des web services pour le domaine du e-learning", mémoire de magister à école supérieure en Informatique (ESI) 2008.
- [3], S. Bourkkache, "Un environnement sémantique à base d'agents pour la formation à distance (E-Learning)", thèse de doctorat à université Mohamed Khider de Biskra (2014).
- [4], N. Suman, P. M. Chawan, B. B. Meshram, "CMS, LMS and LCMS For eLearning", IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 8, Issue 2, March 2011
- [5], R. Hassna, S. Sadia, Conception et réalisation d'une plateforme web pour la formation à distance, Mémoire de master, Université M'hamed Bougara – Boumerdes, 2016
- [6], K. Brahim, Spécification d'ontologies dans les stratégies pédagogiques dédiées au e-learning, Mémoire de Magister en Informatique, Université des sciences et de la technologie d'Oran, 2015.
- [7] <https://rosedienglab.defarsci.org/a-quoi-sert-une-architecture-mvc-son-fonctionnement/> consulter le : 12/04/2021.
- [8], A. Elhoussaoui, A. Elalaoui, Conception et réalisation d'un portail web (E-Learning) (cas: UFCTamanrasset), Mémoire de master, Université Ahmed Draia – Adrar, 2016
- [9], M. BEKRAR, Protection de la vie privée à base d'agents dans un système d'e-learning, Mémoire d'Ingénieur d'état, Ecole nationale supérieure d'informatique (ESI), 2014
- [10], R. BEN HAMMOUDA, Conception et Réalisation d'une plateforme Social Learning, mémoire Licence Appliquée, université de Tunis el Manar (ISI), 2014
- [11], A. KHALLEF, Conception et réalisation d'un système d'apprentissage en ligne avec personnalisation dynamique du parcours d'apprentissage, Université Larbi ben M'hidi, Oum-El-Bouaghi, 2017

Résumé

Le développement des nouvelles technologies de l'Information et de la Communication (TIC) notamment dans le domaine de l'enseignement a conduit à la naissance de nouveau mode d'apprentissage nommé enseignement à distance appelé aussi « E-Learning ». Ce dernier consiste à utiliser les moyens de communication et de multimédia dans le processus de l'enseignement. L'enseignement à distance s'impose comme solution clé dans des situations où la notion du temps et d'espace deviennent gênante ou impossible tel que la situation avec la propagation du COVID 19.

Dans le cadre de notre projet, nous avons réalisé une plateforme web d'enseignement à distance pour notre université MOHAMED Boudiaf Msila; où ses étudiants et enseignants peuvent s'inscrire sur cette plateforme. L'étudiant pourra suivre des cours que les enseignants auront préalablement publiés, et évaluer ses connaissances en faisant des tests. L'administrateur gère la maintenance de la plateforme et gère aussi les accès et les droits des utilisateurs.

Mots-clés: TIC, E-learning, Plateforme d'apprentissage.

ملخص

التطور في تقنيات المعلومات والاتصال لا سيما في مجال التعليم أدى إلى ولادة شكل للتعليم يعرف بالدراسة عن بعد ويسمى أيضا بالتعليم الإلكتروني ، يتمثل هذا الأخير على أنه استغلال لمختلف وسائل الاتصال والوسائط في العملية التعليمية.

التعليم عن بعد برز كحل رئيسي في المواقف والمواضع التي تصبح فيها فكرة الزمان والمكان محرجة أو مستحيلة ، مثل وضعية انتشار جائحة كوفيد 19 (COVID 19).

في مشروعنا هذا سوف نقوم بإنجاز منصة تعليم عن بعد لجامعتنا ، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة. حيث يمكن لطلابها متابعة وتحميل الدروس التي تنشر من قبل الأساتذة كما يمكنهم تقييم معارفهم بالمشاركة في إجراء امتحانات.

المسؤول على المنصة هو الذي يتكفل بعملية الصيانة وكذا إدارة حقوق الوصول للمستخدمين لها.
الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التعليم الإلكتروني، منصة التعليم

Abstract

The development of new Information and Communication Technologies (ICT), particularly in the field of education has led to the birth of a new way of learning "distance learning" also called "E-Learning". The latter consists in using the means of communication and multimedia in the teaching process. Distance education is emerging as a key solution in situations where the notion of time and space becomes awkward or impossible, such as the situation with the spread of COVID 19.

As part of our project, we have created a distance learning web platform for our MOHAMED Boudiaf University M'sila; where its students and teachers can register on this platform. The student will be able to take courses that the teachers have previously published, and assess his knowledge by taking tests. The administrator manages the maintenance of the platform and also manages user access and rights.

Keywords: ICT, E-learning, learning platform.