

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU  
FACULTÉ DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET D'INFORMATIQUE  
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE



# Mémoire

*De fin d'études*

*Pour l'obtention du Diplôme de Master en Informatique.*

*Option : Ingénierie des Systèmes d'Information.*

## Thème

CONCEPTION ET REALISATION  
D'UNE PLATE-FORME  
D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE

CAS: ECOLE EXPRESSIONS.

**Réalisé par :**

- Melle AMROUN Katia.
- Melle AMALOU Zahia

**Dirigé par :**

- M<sup>me</sup> F.Aoughlis

**Année Universitaire : 2011-2012**

# REMERCIEMENTS

*A l'issue de ce travail, nous remercions, en premier lieu, le bon Dieu de nous avoir donné la force et le courage de le mener à terme.*

*Nous tenons, également, à remercier notre promotrice Mme F.AOUGHLIS pour ces conseils qui nous ont été précieusement utiles.*

*Nous tenons à remercier tous nos enseignants tant du primaire, du secondaire, du lycée que du supérieur en général et du département d'Informatique de Tizi-Ouzou*

*Nous remercions aussi l'ensemble du personnel de l'école de formation « expressions ».*

*A tous ceux qui nous ont aidé d'une manière ou d'un outil et dont les noms ne figurent pas ici et à tous les amis et amies, qu'ils ne nous en tiennent pas rigueur. Nous leur prions d'accepter, en ces lignes l'expression de notre reconnaissance.*

# *DEDICACES*

*On dédie ce labeur travail à nos parents, nos familles  
tous nos amis(es).*

*Et tous ceux qui ont contribué à sa réalisation.*

# Sommaire

---

## Chapitre 1 : Généralité sur E-Learning

1. Introduction	2
2. Notions de bases	2
2.1. Enseignement	2
2.2. Apprentissage	2
2.3. Pédagogie	2
2.4. Didactique	2
3. Les domaines de la formation en ligne	3
3.1. La formation « à la carte »	3
3.2. La formation initiale	3
3.3. La formation continue professionnelle	3
4. L'évolution de l'enseignement assisté par ordinateur	3
4.1. L'enseignement assisté par ordinateur (EAO)	3
4.2. Les logiciels de l'EAO ou didacticiel	4
4.2.1. Définition	4
4.2.2. Qualité d'un didacticiel	4
4.2.3. L'enseignement intelligemment assisté par ordinateur (EIAO)	4
5. Formation à distance (FAD)	5
5.1. Définition	5
5.2. Télé-enseignement	5
6. E-Learning	6
6.1. E-Learning (Qu'est ce que E-Learning?)	6
6.2. L'E-Learning en quatre principes	6
6.3. Les formes de E-Learning	7
6.3.1. L'auto-formation en solitaire	7
6.3.2. L'auto-formation avec tutorat	7
6.3.3. L'auto-formation avec tutorat asynchrone	7
6.3.4. La classe virtuelle en temps réel	8
6.3.5. La vision-formation personnalisée	8
6.4. Modes de diffusion d'E-Learning	8
6.4.1. Communication synchrone	8
6.4.2. Communication asynchrone	9
6.5. Avantages et inconvénients de E-Learning	9
6.5.1. Les avantages	9
6.5.2. Les inconvénients	11
6.6. Clefs et facteurs de réussite de E-Learning	11
7. Les plates formes d'E-Learning	11
7.1. Définition	11
7.2. Fonctionnalités des plates formes de E-Learning	12
7.3. Les principaux critères que doivent vérifier les plates-forme	12
7.4. Les outils de communication	13
7.5. Exemple de plates-formes d'E-Learning	13
8. Conclusion	14

## Chapitre 2 : Environnement du E-Learning

1. Introduction	15
2. Réseaux informatiques	15
2.1. Définition	15
2.2. classification des réseaux	15
2.3. Topologie des réseaux	16
2.3.1. Réseau étoilé	16
2.3.2. Réseau en bus	17
2.3.3. Réseau en anneau	18
2.4. Les objectifs d'un réseau	19
3. Internet	19
3.1. Définition	19
3.2. Principaux services d'Internet	19
3.2.1. Les avantages et inconvénient d'internet	20
3.3. Architecture Client/serveur	21
3.3.1. Définition	21
3.3.2. Type d'architecture client/serveur	21
3.3.2.1. Architecture à deux niveaux (architecture 2-tiers)	21
3.3.2.2. Architecture à trois niveaux (architecture 3-tiers)	23
3.3.2.3. L'architecture n-tiers	24
4. Intranet	25
4.1. Définitions	25
4.2. Propriétés d'un intranet	25
4.3. Avantages et inconvénients d'un intranet	25
5. Web	26
5.1. Définitions	26
5.2. techniques de développement web	26
5.2.1. Coté client	26
5.2.2. Coté serveur	26
6. Conclusion	28

## Chapitre 3 : Analyse et Conception

1. Introduction	29
2. Présentation générale de l'établissement d'accueil Expressions	29
2.1. Historique	
2.2. Offres d'EXPRESSION	
2.3. Structure organisationnelle	29
3. Méthodologie de modèle de notre application	30
4. Analyse	33
4.1. Description du projet	33
4.2. Les étapes d'élaboration de notre projet	34
4.2.1. Définition des besoins et cas d'utilisation	34
4.2.1.1. Les besoins non fonctionnels	34
4.2.1.2. Les acteurs et les besoins fonctionnels	34
5. Identification et structuration des cas d'utilisation	35
5.1. Structuration des activités en package	36
5.2. Détermination des cas d'utilisation	37
5.3. Description textuelle des cas d'utilisation	43
5.4. Description graphique des cas d'utilisation	49

5.5. Diagramme de séquence d'analyse détaillée des cas d'utilisation	56
6. Conception	62
6.1. Réalisation des cas d'utilisation	62
6.2. Diagrammes de classe de cas d'utilisation	68
6.3. Les règles de gestions	72
6.4. Diagramme de classe détaillé	73
6.5. Le diagramme de déploiement	75
7. Conclusion	75

## Chapitre 4 : Réalisation

1. Introduction	76
2. Les outils utilisés	76
2.1. Serveur web Apache	76
2.2. .Serveur MYSQL	76
2.3. PHPMyAdmin	77
2.4. Xampp	78
2.5. Dreamweaver8	78
3. Les langages de programmations	79
3.1. Le langage PHP	79
3.2. Le langage HTML	80
3.3. Java Script	80
4. Représentation des interfaces	81
4.1. La page d'accueil	81
4.2. La page d'inscription	82
4.3. La page demande de recrutement	83
4.4. La page d'identification de l'administrateur	84
4.4.1. Espace administrateur	84
4.5. La page gestion des apprenants	85
4.5.1. Afficher les préinscrits	85
4.5.2. Détailler le préinscrit	86
4.6. Connexion à l'espace formateur	86
4.6.1. Page d'accueil espace formateur	87
4.6.2. Liste des apprenants	87
4.7. Connexion espace apprenant	88
4.7.1. Espace apprenant	88
4.8. Page des formations	89
4.9. A propos	89
5. Conclusion	90
Conclusion Générale	91
Références bibliographiques	92

## Liste des figures

### Chapitre1 : Généralités sur E-Learning

Figure 2.4 : Le triangle didactique	3
Figure 4.3 : Le passage de l'EAO vers l'EAIO	5

### Chapitre2 : Environnement d'E-Learning

Figure 2.2 : Classification des réseaux informatique selon leur distance	15
Figure 2.3.1 : Réseau étoilé	16
Figure 2.3.2 : Réseau en bus	17
Figure 2.3.3 : Réseau en anneau	18
Figure 3.3.1 : Dialogue entre Client/Serveur	21
Figure 3.3.2.1 : Architecture client/serveur à deux niveaux	22
Figure 3.3.2.2: Architecture client/serveur 3-tiers	23
Figure 3.3.2.3 : Architecture client/serveur n-tiers	24
Figure 5.2.2 : exemple de code en PHP	27

### Chapitre3 : Analyse et Conception

Figure2.3: Organigramme de l'organisme d'accueil	29
Figure 3.2: méthodologie de modélisation de site	31
Figure5.1 : structuration des cas d'utilisation	36
Figure 5.2.1 : Diagramme de cas d'utilisation pour le package « Identification »	37
Figure 5.2.2 : Diagramme de cas d'utilisation de package « Etudier »	37
Figure 5.2.3 : Diagramme de cas d'utilisation du package « participer à la messagerie»	38
Figure 5.2.4 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des cours »	38
Figure 5.2.5 : Diagramme de cas d'utilisation du package « participer au forum »	39
Figure 5.2.6 : Diagramme des cas d'utilisation du package « Créer et mettre à jour le contenu pédagogique »	39
Figure 5.2.7 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des exercices »	40
Figure 5.2.8: Diagramme de cas d'utilisation du package « Poursuivre l'évaluation d'un apprenant »	40
Figure 5.2.9 : Diagramme de cas d'utilisation du package »Gestion des comptes »	41
Figure 5.2.10: Diagramme de cas d'utilisation du package »Voir et modifier profil »	41
Figure 5.2.11 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des apprenants »	42
Figure 5.2.12 : Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des formateur »	42
Figure 5.2.13: Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des préinscrits »	42
Figure 5.2.14 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Naviguer dans la plateforme »	43
Figure 5.4.1 : Diagramme de séquence simple pour le cas d'utilisation « Inscription »	50
Figure 5.4.2.Diagramme de séquence simple pour le cas d'utilisation « Identification »	51
Figure 5.4.3.: Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « consulter cours »	52
Figure 5.4.4. : Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « passer un test »	53
Figure5.4.5. : Diagramme de séquence simple cas d'utilisation « Accepter/rejeter un préinscrit »	54
Figure 5.4.6:Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « mettre à jour un cours »	55
Figure 5.5.1 : Diagramme séquence d'analyse détaillée pour le cas d'utilisation « inscription »	57

Figure 5.5.2: diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation « identification »	58
Figure 5.5.3 : Diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation « consulter un cours »	59
Figure 5.5.4 : Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « passer un test »	60
Figure 5.5.5 : Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Accepter/rejeter un préinscrit »	61
Figure 6.1.1 : Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation inscription»	62
Figure 6.1.2: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Identification»	63
Figure 6.1.3: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation « Consulter un cours»	64
Figure 6.1.4: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Passer un test»	65
Figure 6.1.5: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Accepter ou rejeter un préinscrit»	66
Figure 6.1.6: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Modifier un exercice»	67
Figure 6.2.1: Diagramme de classe général de cas d'utilisation « inscription »	68
Figure6.2.2 : Diagramme de classe général de cas d'utilisation « identification »	68
Figure6.2.3: Diagramme de classe général de cas d'utilisation « Consulter cours »	69
Figure6.2.4 : Diagramme de classe général de cas d'utilisation « Faire un test »	70
Figure6.2.5: Diagramme de classe général de l'application	71
Figure6.4 : Diagramme de classe détaillé	74
Figure 6.5: Diagramme de déploiement	75

## Chapitre4: Réalisation

Figure 2.2 : Position de Serveur MySQL	77
Figure2.3 : L'interface de PHPMyadmin	77
Figure2.4 :L'interface de Xampp	78
Figure2.5 :L'interface de dreamweaver8	79
Figure4.1 : La page d'accueil de site	81
Figure4.2.1 : Interface de formulaire d'inscription	82
Figure4.2.2 : Affichage des informations saisi par le préinscrit	82
Figure4.3.1 : Interface de demande de recrutement	83
Figure4.3.2 : Affichage des informations saisis par le demandeur	83
Figure4.4 : Page d'authentification de l'administrateur	84
Figure4.4.1 : Interface de l'espace administrateur	84
Figure4.5 : Interface de gestion d'apprenants	85
Figure4.5.1 : Afficher les préinscrits	85
Figure 4.5.2 Afficher le préinscrit	86
Figure 4.6 : Connexion espace formateur	86
Figure4.6.1 : Page d'accueil espace formateur	87
Figure4.6.2 : Liste des apprenants	87
Figure4.7 : Connexion espace apprenant	88
Figure4.7.1 : Espace apprenant	88
Figure4.8 : La page des formations de l'école	89
Figure4.9 : A propos	89

## Liste des tableaux

Tableau 5.3.1: description de cas d'utilisation « Préinscription apprenant »	44
Tableau 5.3.2: description de cas d'utilisation « Identification »	44
Tableau 5.3.3: description de cas d'utilisation « Etudier »	45
Tableau 5.3.4: description de cas d'utilisation « Gestion des cours et d'exercices »	46
Tableau 5.3.5: description de cas d'utilisation « Gérer les demandes de recrutement de formateurs	46
Tableau 5.3.6: description de cas d'utilisation « Gérer les apprenants »	47
Tableau 5.3.7: description de cas d'utilisation «Gérer les formateurs»	47
Tableau 5.3.8: description de cas d'utilisation « Participer au forum »	48
Tableau 5.3.9: description de cas d'utilisation « Participer à la messagerie »	49

# Introduction Générale

---

# Introduction générale

---

Lors de ces dernières années, l'informatique a connu de grands progrès technologiques comme l'augmentation de la puissance des ordinateurs, le déploiement des réseaux rapides à large échelle et finalement des réseaux à structure mondiales de type internet. Ces avancées technologiques ont permis l'éclosion et l'évolution des nouvelles technologies de l'informatique et de la communication (NTIC) et leur adaptation au domaine de la formation et de l'enseignement.

En effet, l'apparition du E-Learning dans la formation à distance a pris beaucoup d'ampleur notamment dans les organismes de formation (écoles, universités, entreprises ...). Par suite ces derniers développent de plus en plus de logiciels (plates formes) vu le nombre important d'avantages qu'offre cette approche d'enseignement. Le E-Learning est une combinaison du multimédia (vidéo, image, texte, et son) et de l'internet (interactivité, et partage en ligne). Il apparaît à beaucoup comme le meilleur moyen de contourner les contraintes de l'enseignement classique (temps, distance,..) et comme une seconde chance pour les personnes en difficultés d'apprentissage. Il permet en outre d'offrir un environnement collaboratif en temps réel adapté aux besoins des utilisateurs.

Pour mener à bien notre travail, nous l'avons divisé en différentes parties :

- Chapitre 1 : Généralités sur le E-Learning.
- Chapitre 2 : Environnement du E-Learning.
- Chapitre 3 : Analyse et conception.
- Chapitre 4 : Réalisation.

# Chapitre 1:

---

## Généralités sur le E-Learning

## 1. Introduction :

Le processus d'apprentissage repose sur une série d'activités soigneusement planifiées par l'enseignant qui a été pendant longtemps considéré comme irremplaçable.

Avant l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication, il faut dès à présent « penser à un apprentissage rapide et efficace », avec un minimum de problèmes d'organisation, de logistique et surtout de perte de temps. Le E-Learning est la solution décrite comme le mariage du multimédia (son, image, texte) et internet (diffusion en ligne, interactivité).

## 2. Notions de bases : [1]

### 2.1 Apprentissage :

La notion d'apprentissage appartient au domaine de la psychologie elle se définit comme un ensemble de méthodes permettant d'établir chez les êtres humains des connexions entre certains stimuli et certaine réponse. L'apprentissage se définit comme une interaction entre la matière à enseigner et l'apprenant.

### 2.2. Enseignement :

Un mode d'éducation permettant de développer des connaissances d'un étudiant par le biais de communication verbale et écrite, il s'agit d'une transmission d'information, d'un ensemble de savoir d'une personne à une autre.

### 2.3. Pédagogie :

La pédagogie est l'étude des techniques et méthodes utilisées pour transmettre des connaissances dans une situation d'apprentissage. C'est aussi « comment vais-je être suffisamment attractif et persuasif pour amener les étudiants à effectuer des tâches prévues et les convaincre du bien –fondé de la situation d'enseignement ? ».

### 2.4. Didactique :

« La didactique d'une discipline est la science qui étudie pour un domaine particulier, les phénomènes d'enseignements, les conditions de la transmission de la « culture » propre à une institution et les conditions d'acquisition des connaissances par un apprenant ». C'est aussi « comment vais-je faire pour transmettre un contenu d'enseignement ». La didactique est souvent représentée par un triangle (appelée triangle didactique) sur lequel on trouve le savoir à enseigner, l'étudiant et le professeur et entre ces pôles on trouve les processus qui les relie comme l'illustre la figure suivante (figure2.4) :

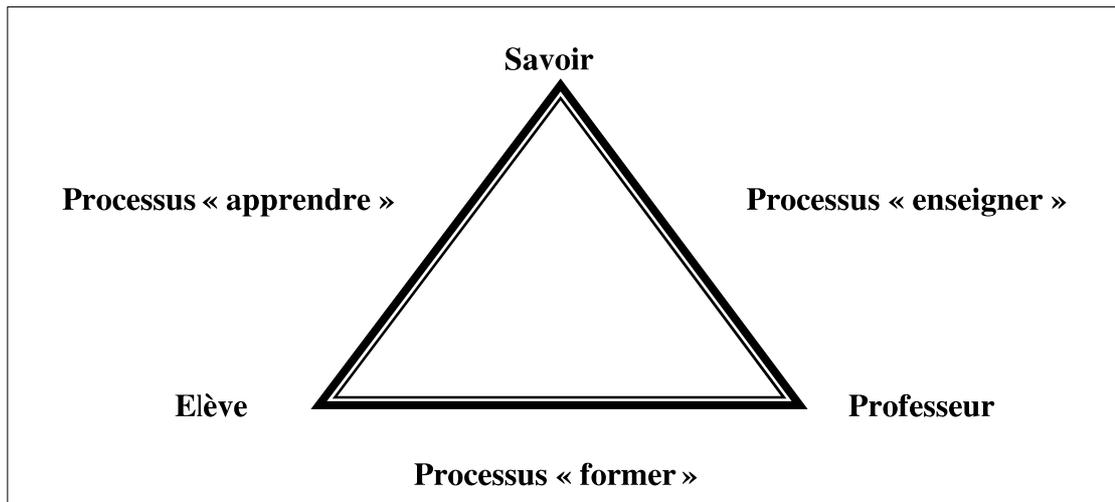


Figure 2.4 : Le triangle didactique

### 3. Les domaines de la formation en ligne : [2]

Il y a trois domaines où se développe l'E-Learning :

#### 3.1. La formation « à la carte » :

Ici, la cible est le particulier qui cherche une formation plutôt dans le domaine des loisirs ou de la culture. Cela passe plutôt par des portails de formation comme Smartplanet.com aux Etats-Unis.

#### 3.2. La formation initiale :

La cible étant les étudiants, les écoles, les universités et les organismes de formation, mettent en œuvre des programmes de formation où l'étudiant s'inscrit en ligne à des cours, s'auto-évalue, fait appel à un enseignant par e-mail, etc. L'aspect logiciel repose surtout sur des « plates-formes de téléformation » comme Web CT aux Etats-Unis.

#### 3.3. La formation continue professionnelle :

Les cibles sont les salariés d'entreprises, les indépendants, les professions libérales, les adultes en reprise d'étude, etc. Ce domaine est actuellement le plus concerné par l'offre d'E-Formation.

### 4. L'évolution de l'enseignement assisté par ordinateur :

#### 4.1. L'enseignement assisté par ordinateur (EAO) :

L'enseignement assisté par ordinateur est l'utilisation de l'outil informatique dans un objectif pédagogique, d'enseignement ou de formation.

## **4.2. Les logiciels de l'EAO ou didacticiels :**

### **4.2.1. Définition : [3]**

Un didacticiel est un logiciel d'EAO, spécialisé dans une ou plusieurs matières, mettant un apprenant en interaction avec la matière enseignée dans le but de lui faire acquérir des connaissances.

### **4.2.2. Qualité d'un didacticiel :[3]**

Un bon didacticiel doit enregistrer la démarche de l'apprenant, noter les bonnes et mauvaises réponses, indiquer la durée de l'apprentissage et informer des résultats. Avec toutes ces données, il sera ensuite possible à l'enseignant de diagnostiquer les lacunes et d'envisager les correctifs appropriés et les étapes subséquentes à proposer.

Les systèmes d'EAO traditionnels restent très insuffisants à cause de non prise en compte de l'individualité psychologique de l'apprenant et de sa progression individuelle, ainsi que de leur faible capacité à expliquer les erreurs de l'apprenant. Les capacités de raisonnement offertes par l'intelligence artificielle et les systèmes experts ont permis des innovations en introduisant un niveau d'interaction plus élevé entre l'apprenant et le système. C'est ce qui a donné naissance aux systèmes d'enseignement intelligemment assisté par ordinateur.

## **4.3.L'enseignement intelligemment assisté par ordinateur (EIAO) : [3]**

Les recherches effectuées afin d'adapter l'apprentissage au niveau de l'apprenant et par rapport à son niveau de connaissances a donné lieu à une nouvelle génération de système appelé « tutoriel intelligent » qui sont des systèmes d'apprentissage un à un (tuteur, apprenant). Ces systèmes offrent une possibilité de génération dynamique d'exercices, des adaptations au niveau de difficultés selon les performances de l'étudiant ainsi que l'analyse de l'interprétation du comportement de l'étudiant. Les moyens de communication et d'interaction entre apprenant et formateurs ont également progressé : Chaque apprenant dialogue avec son tuteur et ses pairs par visioconférence, par e-mail et dans des discussions sur le web ; il exploite aussi les ressources pédagogiques du Net, s'y auto évalue et devient très autonome. Ces interactions réduisent fortement les taux d'abandon. De plus, les technologies éducatives se diversifient : support imprimés, audiovisuel, multimédias, interaction par téléphone, e-mail, web, visioconférence. Le passage de l'EAO vers l'EAIIO est illustré dans la figure4.3 ci-dessus.



## 6. E-Learning :

### 6.1 E-Learning: (Qu'est ce que E-Learning?): [5]

Terme Anglophone pour e-formation,

(e) : abréviation de (électronique)

Préfixe indiquant qu'un dispositif électronique est utilisé avec le terme qui le suit. Avec le développement de l'internet et des réseaux l'aspect électronique correspond à celui (en ligne).

Le E-Learning est un processus d'apprentissage à distance sur des ressources multimédia, qui permet à une ou plusieurs personnes de se former à partir de leurs ordinateurs. Les supports multimédias utilisés peuvent combiner du texte, des graphismes en deux ou trois dimensions, du son, de l'image, de l'animation et même de la vidéo.

Ces supports permettent de révolutionner l'approche pédagogique, d'employer des méthodes plus ludiques ou l'interactivité joue un grand rôle, de diversifier les outils utilisés, de s'adapter d'avantage au processus d'apprentissage de l'apprenant, qui devient le pilote de sa formation. Ce dernier pourra se former à son rythme, en fonction de ses besoins et de ses disponibilités.

La définition de l'apprentissage en ligne (E-Learning) donnée par l'Union Européenne est : « L'E-Learning est 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 ».

### 6.2 L'E-Learning en quatre principes : [6]

L'organisation du contenu pédagogique interactif de l'adaptabilité du cursus pédagogique au public.

L'utilisation des nouvelles techniques pour remplacer en tout ou en partie la présence physique de l'enseignant.

La modification du rôle de l'enseignant et l'apprenant. L'enseignant est un tuteur qui assure le suivi des apprenants, les conseille, les suit dans leur progression, les oriente, les fait évoluer et les informe.

La constitution des groupes d'apprenant : l'apprenant organise lui-même le déroulement de son apprentissage et devient acteur de sa formation. Il suit les cours à sa convenance et à son rythme.

### 6.3 Les formes de E-Learning : [7]

Le choix de mode formation dépend des besoins et des attentes des apprenants : certains préfèrent travailler en groupe, d'autre en solo, avec ou sans tuteur. La vision-Formation présentée comme le haut de gamme de l'E-Learning, n'est pas nécessairement la formule la mieux adaptée car elle est techniquement contraignante et plus couteuse. La combinaison de l'auto formation et du tutorat est souvent considérée comme un compromis.

#### 6.3.1. L'auto-formation en solitaire

C'est la formule classique, L'apprenant est face à sa machine et apprend de manière autonome, sur un CD-Rom, un Intranet ou internet. Le cours est interactif (quiz, exercice de simulation,...) et animé par un tuteur virtuel (une voix, un personnage en 3D,...). L'avantage et l'inconvénient de l'auto-formation en solitaire sont :

Avantage	Inconvénient
- L'apprenant peut s'auto-évaluer et progresser à son rythme. Il peut faire des pauses lorsqu'il ressent le besoin.	- L'apprenant est seul devant son écran. En cas de difficulté, il ne peut s'appuyer sur aucune aide.

#### 6.3.2. L'auto-formation avec tutorat :

C'est une combinaison entre l'E-Learning et la formation classique.

L'apprenant se forme seul mais peut recourir à un formateur, appelé tuteur.

L'avantage et l'inconvénient de l'auto-formation avec tutorat sont :

Avantage	Inconvénient
- En cas de difficulté, l'apprenant n'est pas bloqué. Le tuteur lui assure un soutien adéquat et immédiat.	- La présence d'un tuteur est souvent rémunérée

#### 6.3.3. L'auto-formation avec tutorat asynchrone :

L'apprenant se forme sur un CD-Rom ou sur un intranet et peut faire appel à un tuteur en cas de difficulté. Celui-ci intervient en différé et communique avec l'apprenant par *chat*, e-mail ou forum d'échange. L'avantage et l'inconvénient de l'auto-formation avec tutorat asynchrone sont :

Avantage	Inconvénient
- L'interactivité de la formule. Le coût réduit du tuteur virtuel pour les organismes.	- Le tuteur n'intervient pas en temps réel. La formation n'est pas véritablement personnalisée (le tuteur n'est qu'un appui à la formation, c'est le logiciel qui définit le parcours de chaque apprenant).

#### 6.3.4. La classe virtuelle en temps réel :

La formation se fait en direct et de manière personnalisée. L'apprenant est connecté à un intranet ou à internet. Un tuteur dialogue avec l'apprenant en temps réel, via *chat*, forum ou vidéo/visioconférence. Le tuteur fixe une plage horaire pour réunir les apprenants autour d'un forum en ligne. Il propose des travaux dirigés et répond aux questions. La classe virtuelle permet de définir un parcours personnalisé. Le principe est celui d'un partage d'application : grâce à un logiciel spécifique (le plus utilisé est Microsoft Net meeting), le tuteur peut intervenir sur l'écran de l'apprenant. L'avantage et l'inconvénient de la classe virtuelle en temps réelle sont :

Avantage	Inconvénient
- Tutorat en temps réel, personnalisation et interactivité.	- Plusieurs apprenants se partagent un seul tuteur. Contraintes techniques de mise en œuvre.

#### 6.3.5. La vision-formation personnalisée

C'est la forme la plus aboutie et la plus efficace en matière de E-Learning. L'apprenant bénéficie d'un parcours personnalisé, défini par un tuteur qui intervient en direct et en image pour communiquer avec l'apprenant. L'avantage et l'inconvénient de vision-formation personnalisée sont :

Avantage	Inconvénient
- Interactivité, Personnalisation et visualisation du tuteur.	- Il faut posséder le matériel technique nécessaire (Webcam, casque...) et une bande passante suffisamment large. La personnalisation entraîne un coût plus important (un tuteur pour chaque apprenant).

### 6.4 Modes de diffusion d'E-Learning : [8]

#### 6.4.1. Communication synchrone : (communication en temps réel) :

Interactivité immédiate entre l'apprenant et le formateur via des *chats*, des forums, ou encore des visioconférences.

**6.4.2. Communication asynchrone :**

La communication est en différé et s'opère par courrier électronique (e-mail). Le problème est que la situation d'apprentissage de l'apprenant peut avoir changé entre le moyen où il pose sa question et le moment où il reçoit la réponse et que cette dernière peut ne plus être en rapport avec sa nouvelle situation d'apprentissage.

**6.5. Avantages et inconvénients de E-Learning :****6.5.1. Les avantages :**

Les avantages d'une formation E-Learning sont nombreux que ce soit pour les décideurs de l'entreprise, les formateurs et les apprenants.

**Pour l'entreprise :**

- Réduction des coûts indirects : vous pouvez envisager de supprimer les coûts indirects liés aux frais de transport, de l'hébergement.
- Formation d'un grand nombre d'apprenant : la possibilité de former un effectif important de collaborateurs, la formation de masse étant une des caractéristiques propre au E-Learning.
- Réduction du nombre de déplacement : les apprenants ne peuvent pas quitter l'entreprise des journées entières pour se former. Désormais, ils se forment depuis leur poste de travail ce qui réduit le temps de déplacement que peut nécessiter en temps normal une formation en présentiel. Il en est de même pour les formateurs.
- Participation active du salarié : L'auto-évaluation et l'auto correction renforcent la responsabilisation et l'autonomie de l'apprenant vs à vis de son propre parcours de formation.
- Flexibilité : un dispositif de formation à distance apporte de la flexibilité dans l'entreprise au sein de laquelle il est déployé. Il s'adapte aux contraintes temporelles et spatiales. Si la structure est composée de filiales multi-sites et que les apprenants se trouvent dispersés géographiquement : l'unicité temporelle et géographique n'est plus une contrainte pour les formateurs et les participants
- Dynamisme et innovation : proposer régulièrement des formations E-Learning au personnel dans l'optique de perfectionner toujours plus leurs compétences est un moyen de le fidéliser et d'attirer de nouveaux apprenants. Cela permet aussi de donner une image dynamique et innovante à l'organisation. Le E-Learning permet de développer de nouvelles compétences en fonction du niveau de chaque salarié et des objectifs d'évolution de l'entreprise.
- Promotion de la culture de d'entreprise : les nouveaux apprenants peuvent suivre une formation sur la culture de l'entreprise, ceci dès leur arrivée pour faciliter leur intégration au sein des équipes de travail. Elle peut contenir entre autre des contenus sur l'organisation et le fonctionnement de votre entreprise, ses missions et ses activités.
- Individualisation : les contenus de formation sont adaptés aux besoins de formation propres à chaque individu afin qu'ils développent des compétences spécifiques.
- Création d'une synergie professionnels : les salariés sont distants les uns des autres, le travail collaboratif à distance est une occasion de former des groupes

d'apprenant qui vont échanger autour d'activités, partager leurs expériences professionnelles.

- Diminution des contraintes logistiques : si une entreprise souhaite accroître son offre de formation mais qu'elle manque de formateurs et de salles de formation : le E-Learning permet de pallier ces manques.

### **Pour l'apprenant :**

- Gain de temps : le e-Learning apporte un gain du temps non négligeable puisque l'apprenant n'a plus à se déplacer sur le lieu de formation.
- Flexibilité : les contenus de formation sont accessibles à n'importe où et à tout moment. L'apprenant se forme en fonction de ses contraintes professionnelles et personnelles et de son propre rythme d'apprentissage.
- Suivi personnalisé de la progression dans le cours : un tuteur attiré guide chaque apprenant au cours de la formation pour garantir l'acquisition des connaissances
- Communication et échanges : l'apprenant peut faire partie d'une communauté d'apprentissage qui repose sur l'échange d'expériences, ceci grâce aux outils de communications.
- Personnalisation de la formation : les fonctionnalités de certaines plates-formes permettent d'adapter le cursus de formation en fonction des besoins individuels de vos apprenants. Pour cela il est nécessaire de réaliser des pré-tests avec le formateur pour diagnostiquer leur niveau de compétences initial.
- Auto-évaluation et autonomie : l'apprenant s'auto-évalue et s'auto-corrige autant de fois que nécessaire à partir de tests en ligne, il est ainsi autonome dans son apprentissage.

### **Pour le formateur :**

- Interactivité : le multimédia permet de créer des contenus interactifs qui apportent un aspect attractif et ludique à la formation et suscitent l'intérêt des apprenants.
- Souplesse organisationnelle : le E-Learning allège les contraintes logistiques que doit gérer le formateur, désormais dispensé de se déplacer sur le lieu de formation ou de réserver le matériel nécessaire par exemple
- Evaluation des pré-requis l'évaluation des pré-requis est facilitée grâce à des questionnaires qui permettent d'établir un diagnostic du niveau de compétences.
- Autonomie et responsabilisation des apprenants : l'auto-évaluation et l'autocorrection renforcent la responsabilisation et l'autonomie de l'apprenant vis-à-vis de son propre parcours de formation.
- Suivi régulier des apprenants : il est possible de visualiser, en fonction de la plate-forme de la formation retenue, la progression de l'apprenant dans le parcours pédagogique via un enregistrement automatique des scores obtenus aux exercices, ainsi que du nombre et du temps de connexion par apprenant.

### 6.5.2. Les inconvénients :

- L'absence physique de l'enseignant avec tout son poids d'émotions d'autorité et d'expressivité humaines.
- Le E-Learning exige une forte concentration de l'apprenant, les formations en lignes provoquent rapidement une certaine fatigue.
- Les sessions peuvent être perturbées par des problèmes de mauvaises connexion au réseau internet ou ceux attaques provoquées par les virus ou les pirates.
- Le E-Learning limite les interactions entre les individus : la présence physiques des apprenants à coté des formateurs joue un rôle important dans la diffusion du savoir et la transmission du message.
- Adaptation difficile des apprenants sur des pratiques de E-Learning conduit à un tant d'abondant élevé.
- La nécessité d'accès à l'outil informatique ainsi le cout élevé de la mise en place de l'infrastructure technique ne font que freiner la diffusion de E-Learning.

### 6.6. Clefs et facteurs de réussite de E-Learning : [9]

**Un rythme d'apprentissage libre :** Le E-Learning permet de tenir compte des disponibilités de chaque apprenant. Le temps n'est plus une contrainte, chacun peut se former à son rythme.

**Offrir une formation juste à temps :** Il permet à un utilisateur de se former lorsqu'il en a besoin. A n'importe quel moment, sur un sujet pertinent par rapport à son métier sans avoir attendre la programmation d'un cours à un moment précis. Ceci représente une des conditions de réussite de la mise en place d'un projet E-Learning, car une formation est efficace uniquement si elle est rapidement mise en œuvre.

**Formation sur le lieu de travail :** les modes de diffusion de la FAD offre la possibilité de recevoir la formation directement sur le lieu de travail.

**Réduction des frais de la formation :** la FAD permet une réduction des frais de déplacement, d'hébergement des apprenants, ainsi que les frais liés à la présentation du formateur.

## 7. Les plates formes d'E-Learning :

### 7.1. Définition : [10]

Une plate forme d'enseignement à distance (EAD), est un système informatique de formation et de la gestion de contenu de formation. Les dernières générations intègrent ou s'interface avec des outils de communication tels que : Chat, messagerie instantanée, visioconférence, etc. Au sein de projets concrets de formation, elles favorisent l'apprentissage en ligne et le travail collaboratif. Donc les plates formes d'E-Learning (PFE, LMS Learning Management System) sont

des logiciels qui ont par objectif de proposer un ensemble de fonctionnalités s'intégrant à un dispositif de formation à distance alors ce type de logiciel regroupe des outils nécessaires aux trois principaux utilisateurs (formateur, apprenant, administrateur) d'un dispositif qui a pour premières finalités la consultation à distance de contenus pédagogiques et l'individualisation de l'apprentissage.

## 7.2. Fonctionnalités des plates formes de E-Learning : [11]

Les plates formes EAD servent permettre aux apprenants d'accéder à des offres de E-Learning sur internet. Elles proposent en outre de nombreuses fonctions permettant de concevoir et de publier des cours en lignes, de déposer des documents, de participer à des quiz, à des forums de discussion et à des *chats*.

Les meilleures plates formes de e-Learning permettent l'utilisation de diagnostics pour pouvoir évaluer les pré-requis en amont de la formation, et en aval pour évaluer le niveau d'après formation et ainsi pour pouvoir évaluer les écarts.

Ces types de plateformes développent de plus en plus d'outils de suivi des progrès des apprenants, et proposent des technologies permettant d'adapter le contenu de façon personnalisée aux aptitudes ou difficultés détectées lors du parcours.

## 7.3. Les principaux critères que doivent vérifier les plates-formes : [12]

- Le cout total de la mis en place de la plate-forme (gratuite ou non), dans le cas d'une plate-forme payante, vérifier les prestations fournies.
- Les besoins de maintenance de la plate-forme d'un point de vue strictement informatique, tout ce qui devra être géré par les administrateurs (voir également le cout en personnel de maintenance).
- La sécurité de la plate-forme d'un point de vue purement informatique (filtrer les IPs qui auront accès aux cours) et au niveau des cours (login, mot de passe).
- Le nombre d'utilisateurs maximum que pourra supporter la plate-forme.
- La possibilité de mettre en place des CM (Questions à Choix Multiples) sur la plate-forme, s'il est possible d'insérer une image, si le système de questions est interactif (avec animation), s'il y a possibilité de faire un tirage aléatoire des questions.
- Un forum de discussion dont l'accès sera étroitement lié à la sécurité interne de la plate-forme.
- La technologie utilisée, du point de vue du langage pour pouvoir éventuellement faire évoluer me système et sa capacité d'accueil (XML, MySQL, PHP....).

- Un système de gestion de mails, pour qu'un formateur puisse éventuellement envoyer des mails à l'une des ces classes, également lui permettre de gérer des groupes.
- La façon de poster un cours.
- Les moyens requis pour consulter la plate-forme (browser, Système d'exploitation...).
- La possibilité de diffuser les cours par vidéo en temps réel, soit en différé.

#### 7.4. Les outils de communication: [13]

Les plates-formes intègrent un certain nombre d'outils de communication, la liste des outils disponibles dépend de la richesse de la plate-forme. Ces outils sont souvent très utilisés sur le web et ne sont en rien spécifique au E-Learning, Ils font simplement partie intégrante de la plate-forme et ne nécessitent pas de configuration spécifique sur les postes des apprenants (par exemple, il n'est pas nécessaire de configurer un client messagerie pour profiter de ce service).

On peut citer :

**La messagerie** : C'est un espace de communication entre les membres du groupe apprenants et formateurs. Ce système permet l'envoi et la réception de mails ou sans fichier attaché. Il peut être interne à la plate-forme et nécessite pas d'avoir un e-mail personnel.

**Le forum** : pouvant être public ou réservé à un groupe, permet aux apprenants et aux formateurs, de poster des messages qui seront accessible à l'ensemble des membres du groupe de formation, de répondre aux messages déjà postés et ainsi engager une discussion sur un sujet donné).

**Le chat** : Permet à l'ensemble des membres du groupe de discuter en temps réel.

**Les Documents pédagogiques partagés** : Une zone commune peut être utilisée pour mettre à disposition des groupes différents documents sous forme numérique (Word, Excel, PDF, etc.)

**Les news** : La possibilité de créer des news permettra, par exemple, d'informer ses apprenants de nouveaux rendez-vous, ou de leur communiquer diverses informations .

**Les sondages** : Permettra de poser des questions ouvertes ou de proposer des choix de réponses. Ultérieurement, les réponses obtenues sur un cours en particulier pourront être analysées.

**Le bloc-notes** : c'est un espace privé à chaque utilisateur. Il peut y noter toutes les informations qu'il souhaite ce qu'il a retenu de sa formation, des actions à mener...

**Les glossaires** : Des glossaires peuvent être créer, destinés à l'ensemble des utilisateurs ou un groupe en particulier. Les différents termes avec leurs signification sont enregistrés, un moteur de recherche permet aux utilisateurs de faciliter la recherche d'un terme dans les glossaires.

**7.5. Exemple de plates-formes d'E-Learning :**

Un grand nombre de plates formes coexistent et différentes études tentent de les comparer sur des plans techniques et pédagogiques. Une remarque de ces études peut être faite sur les objectifs à priori des plates-formes ; celles qui se sont implantées en premier lieu pour les universités, tels que WebCT, MOODLE ; et celles qui se sont développées plutôt pour les entreprises, telles que E-Learning Space, même si selon leurs concepteurs, ces deux types de plates formes peuvent être utilisées indifféremment dans les deux contextes de formation.

**8. Conclusion :**

Dans ce premiers chapitre, nous avons étudié l'évolution de la formation à distance ainsi le passage de l'EAO à l'EIAO et le domaine E-Learning et ces plates-formes. Nous avons aussi cité quelques avantages et inconvénients de E-Learning.

## Chapitre 2:

---

# Environnement du E-Learning

## 1. Introduction :

Dans ce chapitre nous allons se baser sur l'environnement du E-Learning, la notion de réseaux, d'internet et d'intranet et les techniques de programmation web.

## 2. Réseaux informatiques:

### 2.1 Définition [14] :

C'est un ensemble d'équipements permettant à des individus ou à des groupes de partager des informations et des services d'un point à un autre.

### 2.2 classification des réseaux [20] :

Il existe quatre (04) catégories de réseaux en fonction de leur taille (étendue spatiale de liaisons). (Voir figure 2.2).

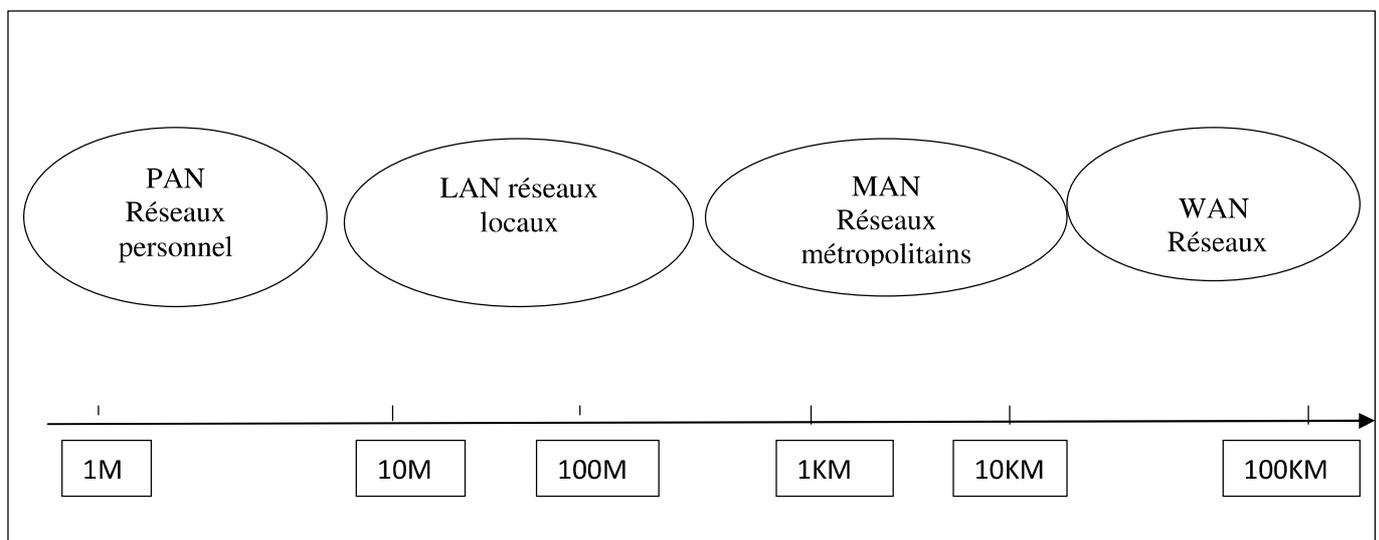


Figure 2.2 : Classification des réseaux informatique selon leur distance

#### ✚ Réseaux personnel ou PAN (Personal Area Network) :

Désigne les réseaux qui relient des équipements personnels tel que : les téléphones portables et les PDA (Personal Digital Assistant). Il est considéré comme étant un réseau de haut débit mais de très faible étendue.

#### ✚ Réseaux locaux ou LAN (Local Area Network) :

Désigne les réseaux intra entreprise qui relient des ordinateurs situés dans un ou plusieurs bâtiments dans un même site jusqu'à une distance de plusieurs centaines de mètres.

#### ✚ Réseaux métropolitains ou MAN (Metropolitans Area Network) :

Désigne les réseaux qui relient plusieurs bâtiments dans un même quartier ou à l'échelle d'une ville.

### ✚ Réseaux locaux ou WAN (Wide Area Network) :

Désigne les réseaux qui relient des matériels informatiques à l'échelle d'un pays, d'un groupe de pays ou de la planète.

## 2.3 Topologie des réseaux :

La topologie est l'architecture physique des câbles qui forment le réseau, il existe 3 catégories de bases qui sont :

### 2.3.1 Réseau étoilé: [16]

Dans une **topologie en étoile**, les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel central appelé **concentrateur** (en anglais *hub*, littéralement *moyen de roue*). Il s'agit d'une boîte comprenant un certain nombre de jonctions auxquelles il est possible de raccorder les câbles réseau en provenance des ordinateurs. Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différentes jonctions. (Voir figure 2.3.1)

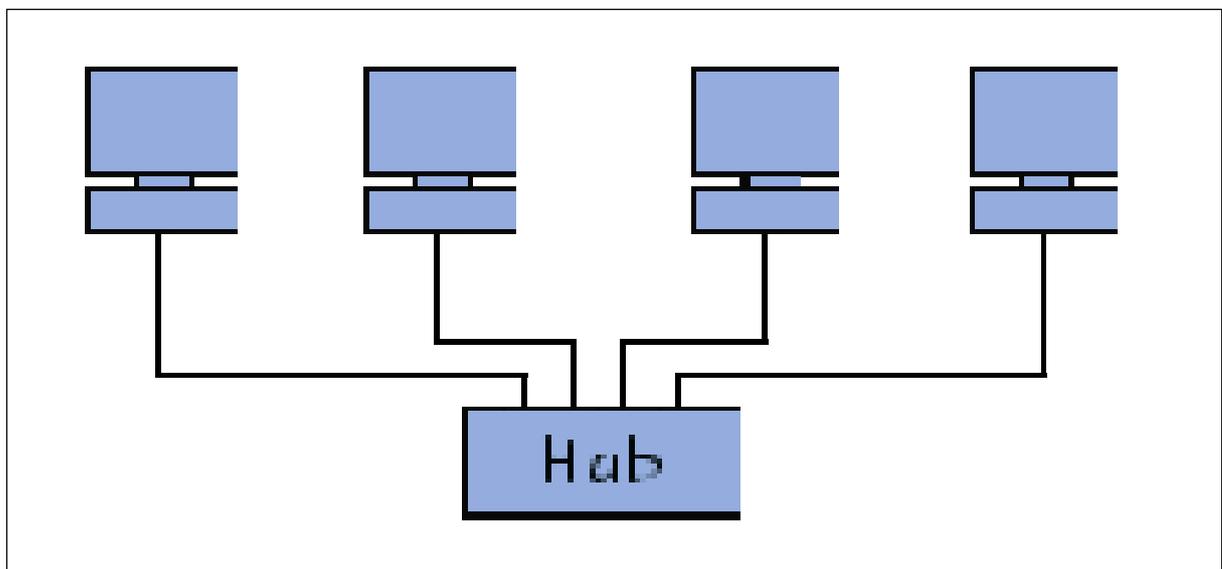


Figure 2.3.1 : Réseau étoilé

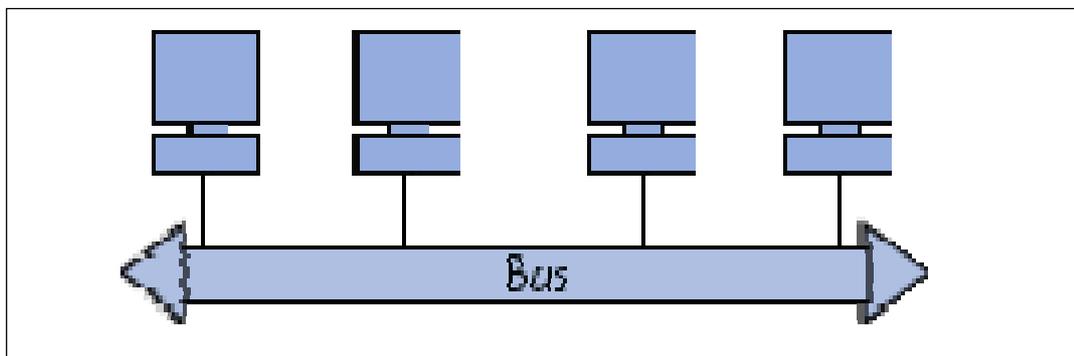
✚ L'avantage et l'inconvénient du réseau étoilé sont [17]:

Avantages	inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajout facile de nœuds ;</li> <li>- localisation facile des pannes ;</li> <li>- le débranchement d'une connexion ne paralyse pas le reste du réseau ;</li> <li>- simplicité éventuelle des équipements au niveau des nœuds : c'est le concentrateur qui est intelligent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plus onéreux qu'un réseau à topologie en bus (achat du concentrateur et d'autant de câbles que de nœuds) ;</li> <li>- si le concentrateur est défectueux, tout le réseau est en panne.</li> </ul>

### 2.3.2 Réseau en bus : [18]

Un **réseau de bus** est une architecture réseau où la connexion des clients est assurée par un car partagé par tous les utilisateurs au moyen d'arrêt de bus d'où le nom "réseau de bus".

Les réseaux de bus permettent de relier simplement de multiple clients, mais pose des problèmes quand deux clients veulent transmettre des données au même moment sur le même bus. Les systèmes qui utilisent une topologie en bus, ont normalement un gestionnaire de collision qui gère l'accès au bus. (Voir figure 2.3.2)



**Figure 2.3.2 : Réseau en bus**

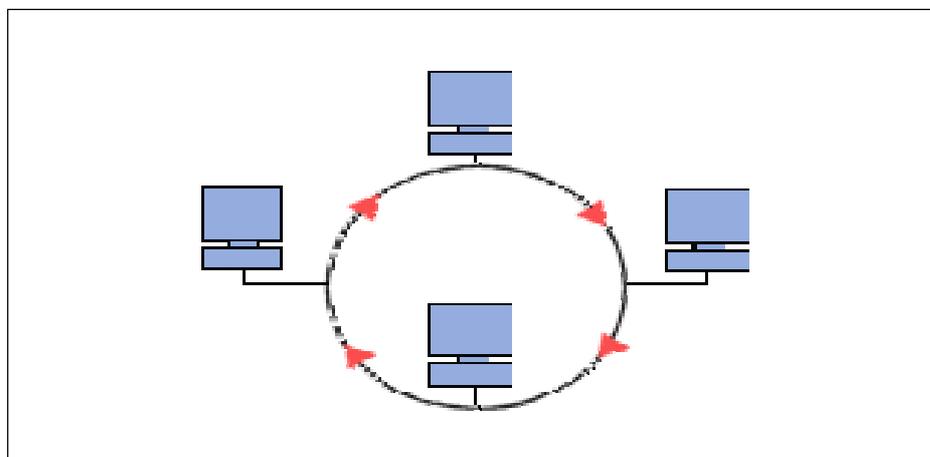
✚ Les avantages et l'inconvénient du réseau en bus sont :

Avantages	inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- facile à mettre en œuvre et à étendre</li> <li>- Utilisable pour des réseaux temporaires (installation facile)</li> <li>- Présente l'un des coûts de mise en réseau le plus bas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Longueur du câble et nombre de stations limités</li> <li>- Un câble coupé peut interrompre le réseau</li> <li>- Les coûts de maintenance peuvent être importants à long terme</li> <li>- Les performances se dégradent avec l'ajout de stations</li> <li>- Faible sécurité des données transitant sur le réseau (toutes les stations connectées au bus peuvent lire toutes les données transmises sur le bus)</li> <li>- Un virus sur le réseau peut affecter toutes les stations (mais pas plus qu'avec une topologie en lieu ou en anneau)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elle est extrêmement vulnérable étant donné que si l'une des connexions est défectueuse, l'ensemble du réseau en est affecté.</li> </ul>
--	---

### 2.3.3 Réseau en anneau:[15]

Un réseau a une topologie en anneau quand tous ses nœuds sont connectés en chaîne les uns aux autres par une liaison bipoint et le dernier au premier formant ainsi une boucle. Chaque nœud qui reçoit une information, l'interprète et la réémet au nœud suivant de la boucle si c'est nécessaire. (Voir figure 2.3.3)



**Figure 2.3.3 : Réseau en anneau**

✚ Les avantages et l'inconvénient du réseau en bus sont [19] :

<b>Avantages</b>	<b>inconvénients</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La quantité de câble nécessaire est minimale</li> <li>- Le protocole est simple, il évite la gestion des collisions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le retrait ou la panne d'une entité active paralyse le trafic du réseau.</li> <li>- Il est également difficile d'insérer une nouvelle station</li> </ul>

## 2.4 Les objectifs d'un réseau [20]:

- Le partage de fichiers, applications, logiciels.
- La communication entre personnes (grâce au courrier électronique, la discussion en directe...)
- Le jeu à plusieurs
- La garantie de l'unicité de l'information (base de données)
- La communication entre processus (entre des machines industrielles)
- Diminution des coûts grâce aux partages des données et des périphériques.
- Standardisations des applications.
- Accès aux données en temps réelle.
- Communication et organisation plus efficace.

## 3. Internet :

### 3.1 Définition [21] :

Internet (abréviation de : *INTERNational NETwork*, réseau international) est un système mondial d'interconnexion de réseaux informatiques, utilisant un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données. C'est donc un réseau de réseaux, sans centre névralgique, composé de millions de réseaux aussi bien publics, privés, universitaires, commerciaux et gouvernementaux. Internet transporte un large spectre d'information et permet l'élaboration d'applications et de services variés comme le courrier électronique, la messagerie instantanée et le World Wide Web (WWW).

### 3.2 Principaux services d'Internet [22] :

Internet fournit aujourd'hui une multitude de services. Parmi ces services on site :

- ✚ **Messagerie électronique (E-mail):** s'appuie sur le protocole **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol). Sur Unix, le logiciel serveur s'appelle sendmail. Ce service est le plus utilisé car le plus utile pour les différentes catégories d'utilisateurs (de la secrétaire au directeur) dans leur travail quotidien. Pour pouvoir recevoir du courrier, il faut disposer d'une BAL (Boîte Aux Lettres ou MailBox) sur un ordinateur relié à l'Internet en permanence.
- ✚ **Telnet (*TErминаl NETwork* ou *TELEcommunication NETwork*, ou encore *TELEtype NETwork* :** permet d'utiliser une station en réseau comme un terminal informatique directement raccordé au ordinateur. Dans la majorité des cas, il faut disposer d'un compte sur le ordinateur en question.
- ✚ **Le forum électronique:** Connue aussi sous le nom de **News (NNTP - Network News Transfer Protocol)**, ce service permet l'échange d'idées et d'expériences. Les différents thèmes intéressants les utilisateurs sont traités dans des groupes. Vous vous posez une question ? Posez-la dans le groupe adéquat et vous aurez très rapidement la solution par un des lecteurs du groupe.
- ✚ **Le transfert de fichiers:** Le protocole **FTP** permet outre le transfert, l'accès et la gestion de fichiers à distance. Cette manipulation sur les fichiers doit être

autorisée. Des serveurs FTP anonymes permettent d'accéder à une partie de leurs données quelque soit l'utilisateur client.

- ✚ **Les outils de navigation:** Internet est un réseau d'informations. Des outils permettent de naviguer dans cette toile d'araignée: **World Wide Web** (accès par hyperliens), ces différents outils vous permettront de surfer et de voyager dans le Cyberespace.
- ✚ **outils de communication plus interactifs entre personnes** (Téléphonie, Vidéocommunication...), existent mais certains demandent des **débits assez élevés** ou/et des **temps de réponse plus rapides** pour qu'ils soient réellement exploitables pour l'utilisateur.

### 3.2.1 Les avantages et inconvénient d'internet sont :

Avantages	inconvénients
Il est utilisable par tous	Il n'existe pas de véritable régulation du réseau de réseaux.
Ce système de communication a été rapidement adopté par les entreprises comme vecteur de transactions commerciales.	L'adoption des technologies offrant les outils nécessaires à la réalisation de transactions commerciales sécurisées n'est pas encore généralisée.
L'accès à Internet est libre.	Les mécanismes d'authentification efficaces commencent seulement à faire leur apparition sur la toile. Cependant, il est encore très facile de s'inventer une personnalité ou d'usurper l'identité de quelqu'un pour agir en son nom.
La structure d'Internet repose sur des éléments de connectique et un protocole inter-opérable, facilitant l'accès aux services et aux ressources.	L'utilisation des sites Web pour la réalisation de transactions électroniques dépasse largement les notions géographiques et toutes les réglementations nationales ou communautaires comme par exemple dans le cadre de la circulation et de l'importation/exportation de marchandises.
Internet permet d'effectuer des achats en ligne, n'importe où dans le monde, sans sortir de chez soi.	Le commerce électronique engendre indirectement une centralisation des centres de traitement et donc une augmentation des besoins en moyen de transport et de livraison.

### 3.3 Architecture Client/serveur :

#### 3.3.1 Définition :

L'architecture client-serveur est un modèle de fonctionnement logiciel qui peut se réaliser sur tout type d'architecture matérielle (petites ou grosses machines), à partir du moment où ces architectures peuvent être interconnectées. On parle de fonctionnement logiciel dans la mesure où cette architecture est basée sur l'utilisation de deux types de logiciels, à savoir un logiciel serveur et un logiciel client s'exécutant normalement sur 2 machines différentes. L'élément important dans cette architecture est l'utilisation de mécanismes de communication entre les 2 applications.

- ✚ **Serveur** : On appelle logiciel serveur un programme qui offre un service sur le réseau. Le serveur accepte des requêtes, les traite et renvoie le résultat au demandeur. Le terme serveur s'applique à la machine sur lequel s'exécute le logiciel serveur. Pour pouvoir offrir ces services en permanence, le serveur doit être sur un site avec accès permanent et s'exécuter en permanence.
- ✚ **Client** : On appelle logiciel client un programme qui utilise le service offert par un serveur. Le client envoie une requête et reçoit la réponse. Le client peut-être raccordé par une liaison temporaire.

La (figure 3.3.1) illustre le dialogue entre client/serveur.

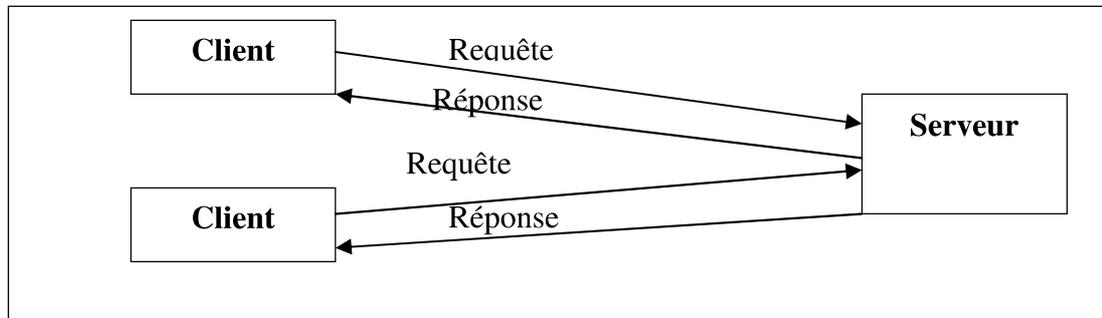
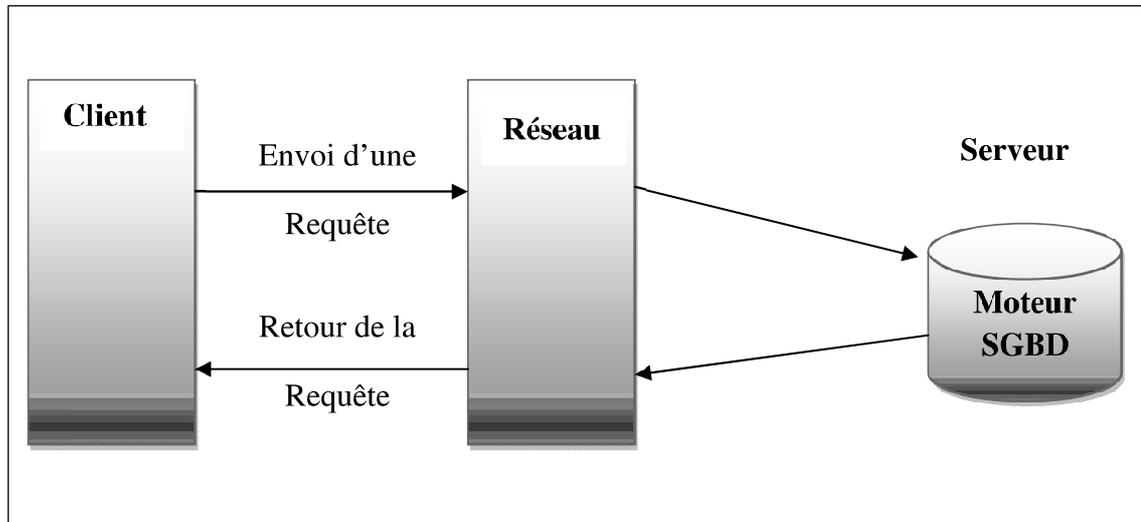


Figure 3.3.1 : Dialogue entre Client/Serveur

#### 3.2.2 Type d'architecture client/serveur [23] :

##### 3.2.2.1 Architecture à deux niveaux (architecture 2-tiers) :

L'architecture à deux niveaux (voir figure 3.3.2.1) (aussi appelée *architecture 2-tier*, *tier* signifiant *rangée* en anglais) caractérise les systèmes clients/serveurs pour lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement, en utilisant ses propres ressources. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir une partie du service.



**Figure 3.3.2.1 : Architecture client/serveur à deux niveaux**

**✚ Avantages et inconvénients :**

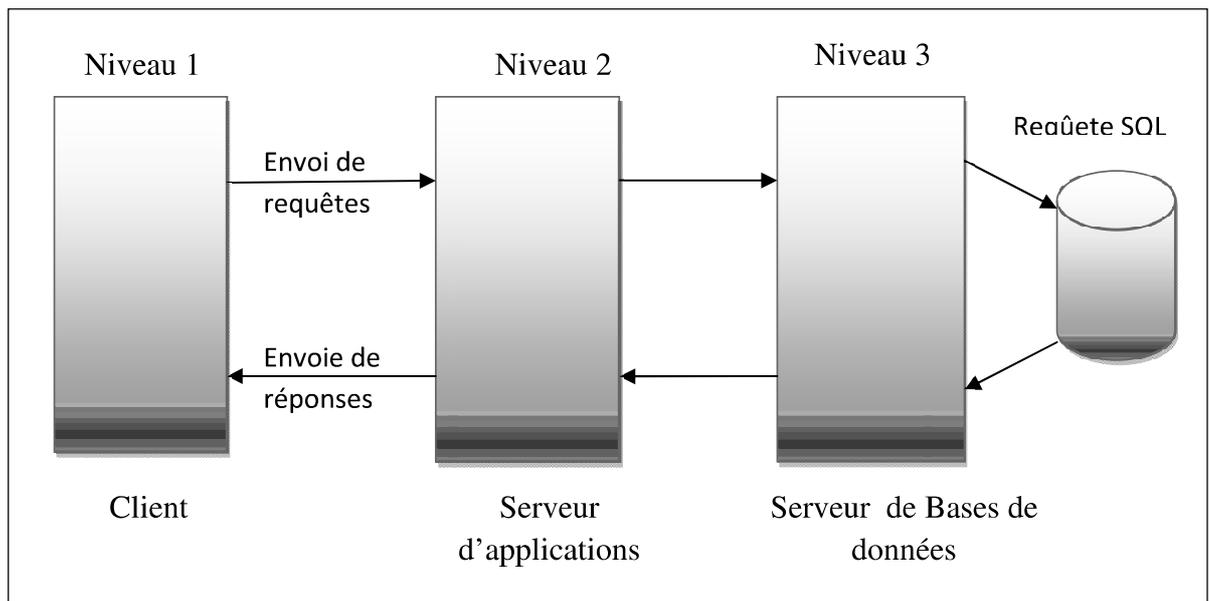
Les avantages et inconvénient de l’architecture client/serveur 2-tiers sont :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elle permet l'utilisation d'une interface utilisateur riche,</li> <li>- Elle a permis l'appropriation des applications par l'utilisateur,</li> <li>- Elle a introduit la notion d'interopérabilité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- On ne peut pas soulager la charge du poste client, qui supporte la grande majorité des traitements applicatifs.</li> <li>- Le poste client est fortement sollicité, il devient de plus en plus complexe et doit être mis à jour régulièrement pour répondre aux besoins des utilisateurs,</li> <li>- Les applications se prêtent assez mal aux fortes montées en charge car il est difficile de modifier l'architecture initiale.</li> <li>- La relation étroite qui existe entre le programme client et l'organisation de la partie serveur complique les évolutions de cette dernière,</li> <li>- Ce type d'architecture est grandement rigidifié par les coûts et la complexité de sa maintenance.</li> </ul>

**3.3.2.2 Architecture à trois niveaux (architecture 3-tiers) :**

Dans l'architecture à 3 niveaux (appelée *architecture 3-tiers*), il existe un niveau intermédiaire, c'est-à-dire que l'on a généralement une architecture partagée entre :

- ✚ Un client, c'est-à-dire l'ordinateur demandeur de ressources, équipée d'une interface utilisateur (généralement un navigateur web) chargée de la présentation ;
- ✚ Le serveur d'application, chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur
- ✚ Le serveur de données, fournissant au serveur d'application les données dont il a besoin.



**Figure 3.3.2.2: Architecture client/serveur 3-tiers**

**✚ Avantages et inconvénients :**

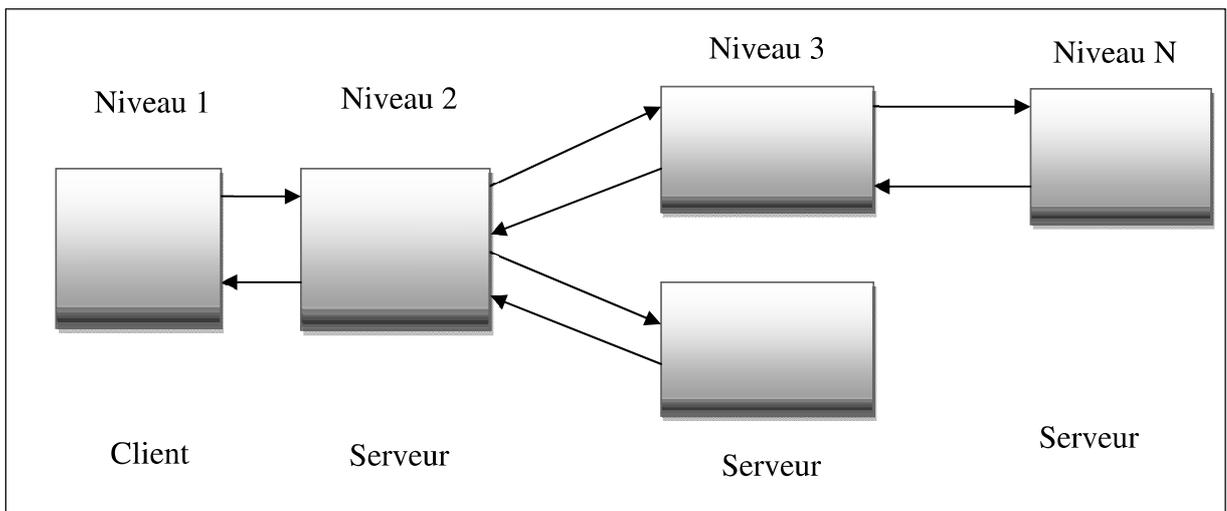
Les avantages et inconvénient de l'architecture client/serveur 3-tiers sont :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le poste client ne supporte plus l'ensemble des traitements, il est moins sollicité et peut être moins évolué, donc moins coûteux.</li> <li>- Les ressources présentes sur le réseau sont mieux exploitées, puisque les traitements applicatifs peuvent être partagés ou regroupés (le serveur d'application peut s'exécuter sur la même machine que le SGBD).</li> <li>- La fiabilité et les performances de certains traitements se trouvent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une expertise de développement à acquérir qui semble plus longue.</li> <li>- Les coûts de développements d'une sont plus élevés</li> </ul>

améliorées par leur centralisation. - Il est relativement simple de faire face à une forte montée en charge, en renforçant le service applicatif.	
--	--

**3.3.2.3 L'architecture n-tiers**

L'architecture n-tiers (figure3.3.2.3) a été pensée pour pallier aux limitations des architectures trois tiers et concevoir des applications puissantes et simples à maintenir. Ce type d'architecture permet de distribuer plus librement la logique applicative, ce qui facilite la répartition de la charge entre tous les niveaux.



**Figure 3.3.2.3 : Architecture client/serveur n-tiers**

**✚ Avantages et inconvénients :**

Les avantages et inconvénient de l'architecture client/serveur n-tiers sont :

<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elle permet l'utilisation d'interfaces utilisateurs riches,</li> <li>- Elle sépare nettement tous les niveaux de l'application,</li> <li>- Elle offre de grandes capacités d'extension,</li> <li>- Elle facilite la gestion des sessions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La charge financière de départ est plus importante, car l'architecture minimale requiert au moins deux serveurs.</li> <li>- Par ailleurs, mais toujours sous un aspect financier, les serveurs d'une architecture trop largement dimensionnée peuvent dormir partiellement, ce qui est une perte d'argent.</li> </ul>

## 4. Intranet :

### 4.1 Définitions :

L'intranet est un réseau informatique utilisé à l'intérieur d'une entreprise. Utilisant les techniques de communication d'Internet (IP, serveurs HTTP) à la différence de l'usage qui est réduit à des employés d'une même entreprise.

L'intérêt d'un tel réseau est dans la capacité qu'il possède à transmettre les données, mais aussi dans sa possibilité de faire transiter des informations confidentielles entre les employés d'une même entreprise. Ainsi tout employé peut communiquer des notes de service, consulter des catalogues ou suivre les projets en cours.

### 4.2 Propriétés d'un intranet :

- ✚ L'interconnexion des systèmes d'informations de l'entreprise.
- ✚ L'interconnexion sécurisée entre les réseaux de certaines sociétés, fondée sur l'infrastructure de l'intranet (cas des banques et leurs filiales).
- ✚ Le serveur web de l'entreprise accessible aux employés.
- ✚ La messagerie.

### 4.3 Avantages et inconvénients d'un intranet :

Les avantages et inconvénient d'intranet sont :

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapidité de réalisation.</li> <li>- Technologie indépendante de tout constructeur et de toute plate forme.</li> <li>- Ressources faibles coté client.</li> <li>- Navigateur comme interface utilisateur unique.</li> <li>- Efforts réduits pour la mise à jour des logiciels.</li> <li>- Données sécurisées.</li> <li>- Réduction des coûts.               <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réduction des charges</li> <li>● Augmentation de la productivité.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulnérabilité du réseau.</li> <li>- La cherté du matériel pour les entreprises.</li> </ul>

## 5. Web [22] :

### 5.1 Définitions :

- ✚ **Web** : abréviation de « World Wide Web », est un système hypertexte public fonctionnant sur internet qui permet de consulter, avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites.
- ✚ **Navigateurs web** : est un logiciel conçu pour consulter le World Wide Web. Tel que : Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, Safari et Opera.
- ✚ **Hypertexte** : est un système contenant des liens entre divers points dans des pages web, il permet de naviguer à l'intérieur d'une même page web ou d'une page à une autre.
- ✚ **Moteur de recherche** : est une application permettant de retrouver des ressources (pages web, articles de forums Usenet, images, vidéo, fichiers, etc.) associées à des mots quelconques.
- ✚ **Protocole http (HyperText Transfer Protocol)**: est un protocole de communication client/serveur développé pour le World Wide Web.
- ✚ **URL (*Uniform Resource Locator, adresse de ressource unifiée*)** : est un format de nommage universel pour désigner une ressource sur Internet. C'est une succession de termes commençant par http:// qui indique le type de ressource et continuant souvent par www. Exemple : http://www.developepez.com.

### 5.2 techniques de développement web [22] :

#### 5.2.1 Coté client :

- ✚ **JavaScript** : Le Javascript est un langage de script incorporé dans un document HTML. Historiquement il s'agit même du premier langage de script pour le Web. Ce langage est un langage de programmation qui permet d'apporter des améliorations au langage HTML en permettant d'exécuter des commandes du côté client, c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web.
- ✚ **HTML** : est un langage de programmation de pages web, il gère tout ce qui est mise en forme d'information .Il est composé d'un ensemble de balises (code HTML).un navigateur web peut déchiffrer tous les codes HTML et puis afficher la page web et l'application décrite par ce code.
- ✚ **XML (*Extensible Markup Language*)** : est en quelque sorte un langage HTML amélioré permettant de définir de nouvelles balises. Il s'agit effectivement d'un langage permettant de mettre en forme des documents grâce à des balises.

#### 5.2.2 Coté serveur :

Un programme coté serveur ressemble aux autres programmes, à quelques exceptions. Afin qu'un programme soit accessible du à un serveur web, il doit pouvoir localiser les caractéristiques suivantes :

- Un programme doit être appelé par un serveur web. Quand un utilisateur envoie une requête à partir d'un navigateur web, le serveur web doit pouvoir trouver et exécuter le programme demandé.
- Le serveur doit pouvoir transmettre n'importe quelle donnée au programme lorsqu'un serveur web appelle le programme, il doit pouvoir lui transmettre la requête http.
- Une fois le programme appelé, un point d'entrée standard s'impose.
- Une fois que le programme a traité les données d'entrée, il doit les assembler afin d'envoyer les résultats au serveur web, qui a son tour, les transmet au navigateur web.

✚ **ASP (Active Server Page)** : est un ensemble de logiciels développés par Microsoft et utilisés dans la programmation Web.

✚ **PHP (Personnal Home Page)** : est un langage interprété (un langage de script) exécuté du côté serveur. Ses principaux atouts sont :

- Une grande communauté de développeurs partageant des centaines de milliers d'exemples de script PHP ;
- La gratuité et la disponibilité du code source (PHP est distribué sous licence GNU GPL) ;
- La simplicité d'écriture de scripts ;
- La possibilité d'inclure le script PHP au sein d'une page HTML (contrairement aux scripts CGI, pour lesquels il faut écrire des lignes de code pour afficher chaque ligne en langage HTML) ;
- La simplicité d'interfaçage avec des bases de données (de nombreux SGBD sont supportés, mais le plus utilisé avec ce langage est *MySQL*, un SGBD gratuit disponible sur de nombreuses plateformes : Unix, Linux, Windows, MacOS X, Solaris, etc...) ;
- L'intégration au sein de nombreux serveurs web (Apache, Microsoft IIS, etc.).

✚ **SQL** : permet d'interroger les bases de données. Celles-ci sont indispensables pour tout site web conséquent, elles permettent de stocker et gérer de grandes quantités d'informations.

La (**figure 5.2.2**) illustre un exemple de code écrit en PHP :

<pre>&lt; ? PHP ... instruction PHP ... ?&gt;</pre>	<pre>&lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt; e-learning &lt;/title&gt;&lt;/head&gt; &lt;body&gt; &lt;? PHP echo "Bonjour " ; ?&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>
Le script est incorporé au document HTML standard	Document HTML généré dynamiquement à partir d'un script

**Figure 5.2.2 : exemple de code en PHP**

### **6. Conclusion :**

Ce chapitre nous a permis de voir les moyens mis en place pour distribuer des cours en ligne aux apprenant, et ceci via un réseau internet, notamment aux services mis à la disposition des utilisateurs tel que : la messagerie, le chat, les forums.

## Chapitre 3:

---

# Analyse et conception

## 1. Introduction :

L'adoption d'une démarche méthodologique est rigoureuse et indispensable pour la réalisation d'une application informatique. Dans notre cas nous avons opté pour la modélisation orientée objet avec le langage UML. Nous pourrions par cette méthode modéliser notre application avoir mis en évidence tous les objectifs tracés pour la bonne élaboration de notre projet.

## 2. Présentation générale de l'établissement d'accueil Expressions :

### 2.1. Historique :

L'institut d'informatique et de gestion EXPRESSIONS « Technologie Institute » a été créé en 1998 par Madame Akchiche Nacira, Agrée par l'état en 2010.

### 2.2. Offres d'EXPRESSION :

L'école EXPRESSION Technologie Institute est un établissement privé a pour objectif la formation des stagiaires pour différentes spécialités informatique ainsi que les formations en communication graphique, elle assure aussi la formation de qualification et d'apprentissage en langue (Français, Allemand, Espagnol, Italien).

### 2.3 Structure organisationnelle :

Présentation et rôles des postes :(figure2.3)

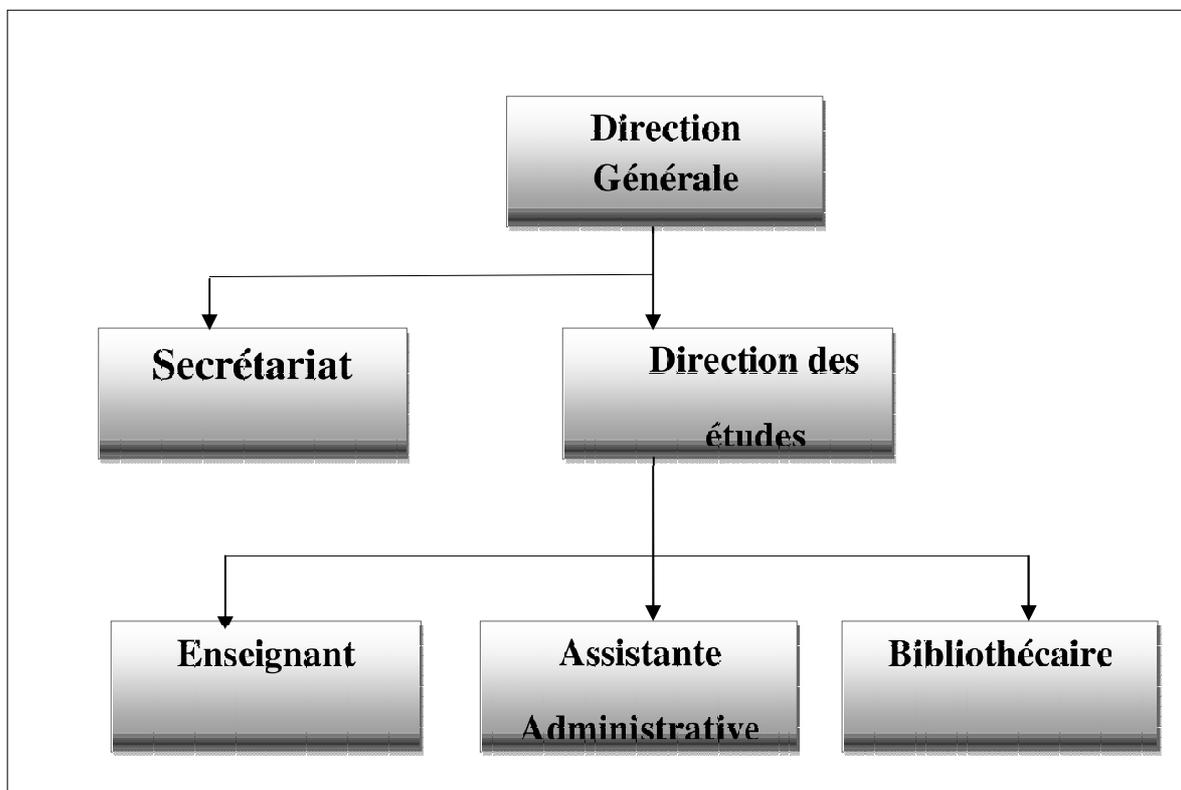


Figure2.3: Organigramme de l'organisme d'accueil.

**❖ La direction des études :**

- Elle veille au bon fonctionnement des formations et de la pédagogie (cours et examens).
- Elle est l'interlocuteur exclusif avec les enseignants sur toutes les questions concernant la programmation des cours.
- Elle est l'intermédiaire entre la direction et les délégués des groupes de stagiaires.
- Elle se charge d'établir la paie de l'ensemble du personnel.

**❖ La secrétaire :**

- Elle est le lien privilégié entre les stagiaires et la direction.
- Elle est chargée de l'accueil de public.
- Elle s'en charge de suivi des dossiers la direction des études.
- Elle est responsable de suivi des paiements des frais de formation.
- Elle organise les séances des stagiaires.

**❖ L'assistance administrative :**

- Elle assure le pointage des enseignants.
- Elle est responsable de la gestion de registres pédagogiques.
- Elle assure la logistique et la gestion des stocks.

**❖ La bibliothécaire :**

- Elle assure la gestion des prêts intérieurs et extérieurs.
- Elle veille a préservation du fonds documentation.
- Elle est responsable de tous les travaux de photocopie.

**❖ Les enseignants :**

- Ils sont chargés de l'encadrement et de la formation des stagiaires.
- Ils participent à l'organisation et au déroulement des examens.

**3. Méthodologie de model de notre application :****❖ Présentation d'UML :**

UML est un langage ou formalisme de modélisation orienté objet qui représente un moyen de spécifier et représenter les composantes d'un système informatique. Il permet notamment la spécification de toutes les décisions importantes en matière d'analyse, de conception et d'implémentation, décisions qui doivent être prises lors du développement d'un système à forte composante logicielle.

### ❖ Extension de l'UML pour le web :

WAE (Web Application Extension) est un système de notation enrichi d'un vocabulaire spécifique tenant compte des techniques de contenu dynamique et d'interfaçage avec les ressources propres au web : page serveur, page client, formulaire, cadres, liens, etc.

*Les principaux objectifs de cette extension sont les suivants :*

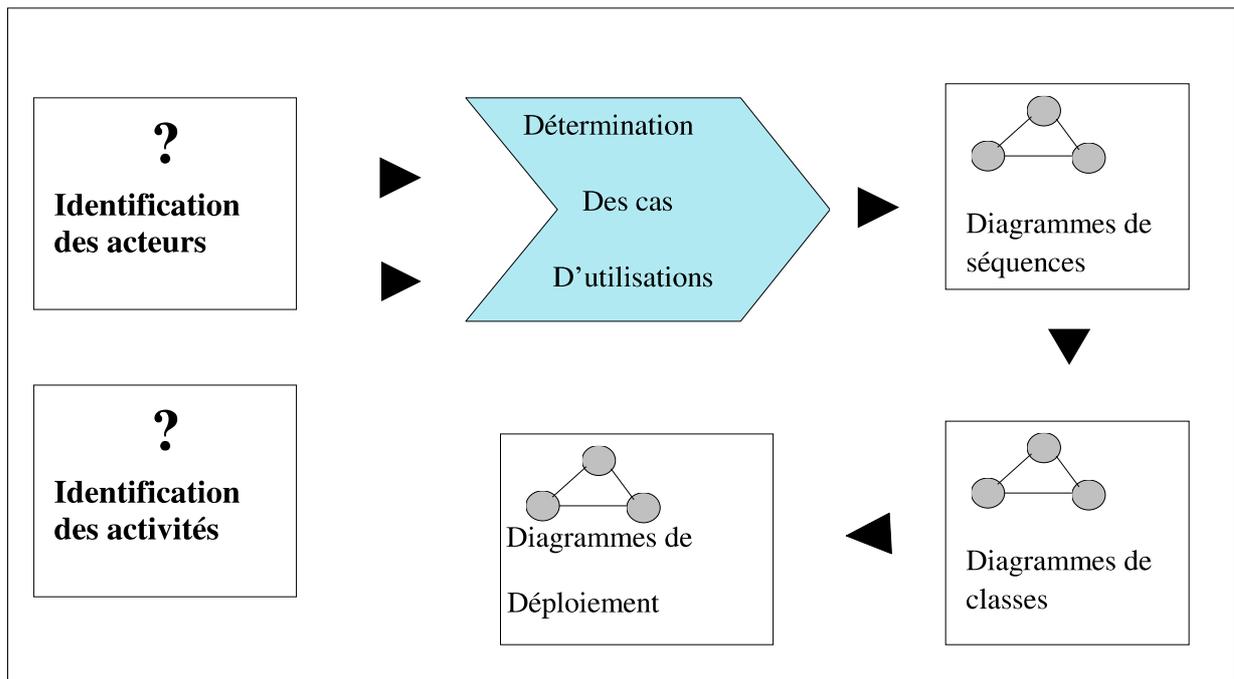
Modélisation des artefacts spécifiques tels que les pages web, les liens entre les pages, les chemins de navigation, les scripts coté client et la génération des pages coté serveur.

Les modélisés à un niveau d'abstraction et de détail appropriés.

Rendre possible l'interaction des éléments propres au web avec les autres éléments du système.

### ❖ Méthodologie de modèle de site:

Selon le système à modéliser le concepteur est amené à choisir certains diagrammes UML plutôt que d'autres. Notre choix s'est porté sur les représentations illustrées par la figure suivante :



**Figure 3.2: méthodologie de modélisation de site**

➤ **Diagrammes structurels :**

- **Diagramme de classes :** le diagramme de classes, fournit quasiment l'état final du domaine modélisé avant le passage à la génération des squelettes de composants et du modèle relationnel.
- **Diagramme d'objets :** le diagramme d'objets est une variante du diagramme de classes qui ne représente que des instances de classes instansiables. Pour notre modélisation le diagramme de classes s'avère suffisant.
- **Diagramme de composants :** Le diagramme de composants permet de décrire les composants du système tels les modules, les programmes, pour notre application nous nous contentons du diagramme de déploiement.
- **Diagramme de déploiement :** Pour représenter l'environnement de développement de notre application le diagramme de déploiement nous a été utile.

➤ **Diagrammes comportementaux :**

- **Diagrammes de cas d'utilisation :** Nous utilisons les cas d'utilisation pour modéliser les différentes interactions entre les acteurs et l'application. Le but est d'identifier les acteurs du domaine et les actions qu'ils souhaitent effectuer avec l'application. Ce diagramme nous servira à déterminer le modèle objet sur lequel le système reposera.
- **Diagramme de collaboration :** Ce diagramme est une variante non temporelle du diagramme de séquences, s'est révélé mieux adapté à notre modélisation.
- **Diagramme de séquences :** Le diagramme de séquences est abondamment utilisé pour réaliser le passage des cas d'utilisation à la modélisation objet par le diagramme de classes, par illustration de la dynamique des cas d'utilisation identifiée.
- **Diagramme d'état transitions :** Ce diagramme représente le comportement d'un objet ordonnancé par les événements. Dans notre cas nous n'avons pas ce genre d'objet.
- **Diagrammes d'activités :** Le diagramme d'activités n'est pas utilisé pour les mêmes raisons que le diagramme d'état de transition

## 4. Analyse :

C'est à travers des activités d'analyse que l'on peut définir à partir de l'examen des besoins un modèle conceptuel du système à développer. C'est à dire un modèle capable d'être concrétisé sous forme logiciel. Les artefacts de cette étape incluent les classes et les collaborations détaillées : les diagrammes de séquences, les diagrammes d'états et les diagrammes d'activités.

### 4.1 Description du projet :

#### ❖ Problématique

Auparavant les personnes souhaitant suivre une formation, se voyaient obligées de s'instruire à l'école. Aujourd'hui ce n'est plus le cas, car il est possible de se former en restant chez soi.

En effet il existe des plates-formes d'enseignement à distance qui offrent aux apprenants le privilège d'étudier chez eux. De plus ce genre de formation bénéficie de plusieurs avantages tels que :

- Permettre à l'apprenant d'évoluer soi même et à son rythme ;
- Permettre aux formateurs de suivre l'évolution des apprenants ;
- Des budgets plus limités, en comparaison avec la méthode traditionnelle ;
- Régler le problème de déplacement.

#### ❖ Objectifs :

L'objectif principal de notre projet est de réaliser une plate-forme d'enseignement à distance.

Notre application doit assurer :

Aux apprenants d'étudier les langues étrangères (anglais, français) chez eux en naviguant dans l'application pour garantir un enseignement de qualité et optimiser l'interactivité avec le système.

Aux enseignants de suivre les apprenants et de mettre à jour le contenu pédagogique de la plate-forme.

A l'administrateur de s'occuper de la gestion et l'administration des différents membres de la plate-forme ainsi que la gestion de la pédagogie.

## **4.2. Les étapes d'élaboration de notre projet :**

### **4.2.1. Définition des besoins et cas d'utilisation :**

#### **4.2.1.1. Les besoins non fonctionnels :**

##### **a) Les besoins de performances :**

Décrivent les performances d'exécution du système, généralement en temps de réponse. Le temps de chargement des pages Web de notre application ne doit dépasser quelque secondes.

##### **b) Les besoins de disponibilité/fiabilité :**

Concernant le niveau de disponibilité qui doit être explicitement définie pour toute application critique. Notre système doit être opérationnel 24h/24h et 7j/7j.

##### **c) Le besoins de sécurité :**

Pouvant définir les niveaux d'accès possible au système pour chacun des acteurs. Notre application garantira que l'accès aux espaces appropriés pour chaque acteur sera sécurisé par l'authentification par un login et mot de passe.

##### **d) Les besoins matériels :**

Définissent souvent les configurations matérielles minimales nécessaires au fonctionnement du système. Notre application ne demande pas beaucoup de capacité pour son fonctionnement, mais elle sera opérationnelle sur un ordinateur avec des capacités moyennes.

#### **4.2.1.2. Les acteurs et les besoins fonctionnels :**

Notre application regroupe quatre acteurs :

##### **❖ Visiteur :**

Toute personne accédant au site et qui n'a pas un login et un mot de passe pour se connecter à la plate-forme. En effet peut solliciter une demande de préinscription en remplissant un formulaire afin d'obtenir un login et un mot de passe qui lui permettra de se connecter à l'application, le compte de l'utilisateur ne va pas être validé qu'après une inscription administrative au sein de l'établissement.

*Elle lui permet aussi de :*

- Faire une demande de recrutement ;
- Contacteur l'administrateur ;
- Consulter catalogue.

**❖ Apprenant :**

Toute personne qui s'informe via la plate-forme, après avoir confirmé son inscription on lui donnant les droits d'accès (login, mot de passe) et elle devient membre.

*L'application doit lui permettre de :*

- S'identifier pour accéder à son espace ;
- Consulter cours ;
- Participer au forum ;
- Participer à la messagerie ;
- Voir et modifier son profil.

**❖ Formateur :**

Tout formateur de l'établissement doit diffuser ses cours en ligne par le biais de la plate-forme en utilisant les fonctionnalités disponibles sur la plate-forme. Et elle lui permet de :

- S'identifier pour accéder à son espace ;
- Créer et mettre à jour le contenu pédagogique ;
- Gérer les QCM
- Poursuivre les évaluations des apprenants ;
- Participer au forum ;
- Voir et modifier son profil ;
- Participer à la messagerie.

**❖ Administrateur :**

C'est celui qui est chargé d'administrer et gérer la plate-forme.

*La plate-forme doit lui permettre de :*

- S'identifier pour accéder à son espace ;
- Gérer les inscriptions des apprenants ;
- Gérer des demandes de recrutement des formateurs ;
- Gérer le forum ;
- Participer à la messagerie.

**5. Identification et structuration des cas d'utilisation :**

Un cas d'utilisation est la description d'une séquence d'actions exécutées par un système pour conduire à un résultat. Il sert à construire les éléments comportementaux d'un modèle et il est réalisé par une collaboration.

Pour notre étude nous procédons par le regroupement par domaine fonctionnel, en faisant figurer l'acteur principal devant les package d'activités auxquels il a accès.

5.1. Structuration des activités en package :

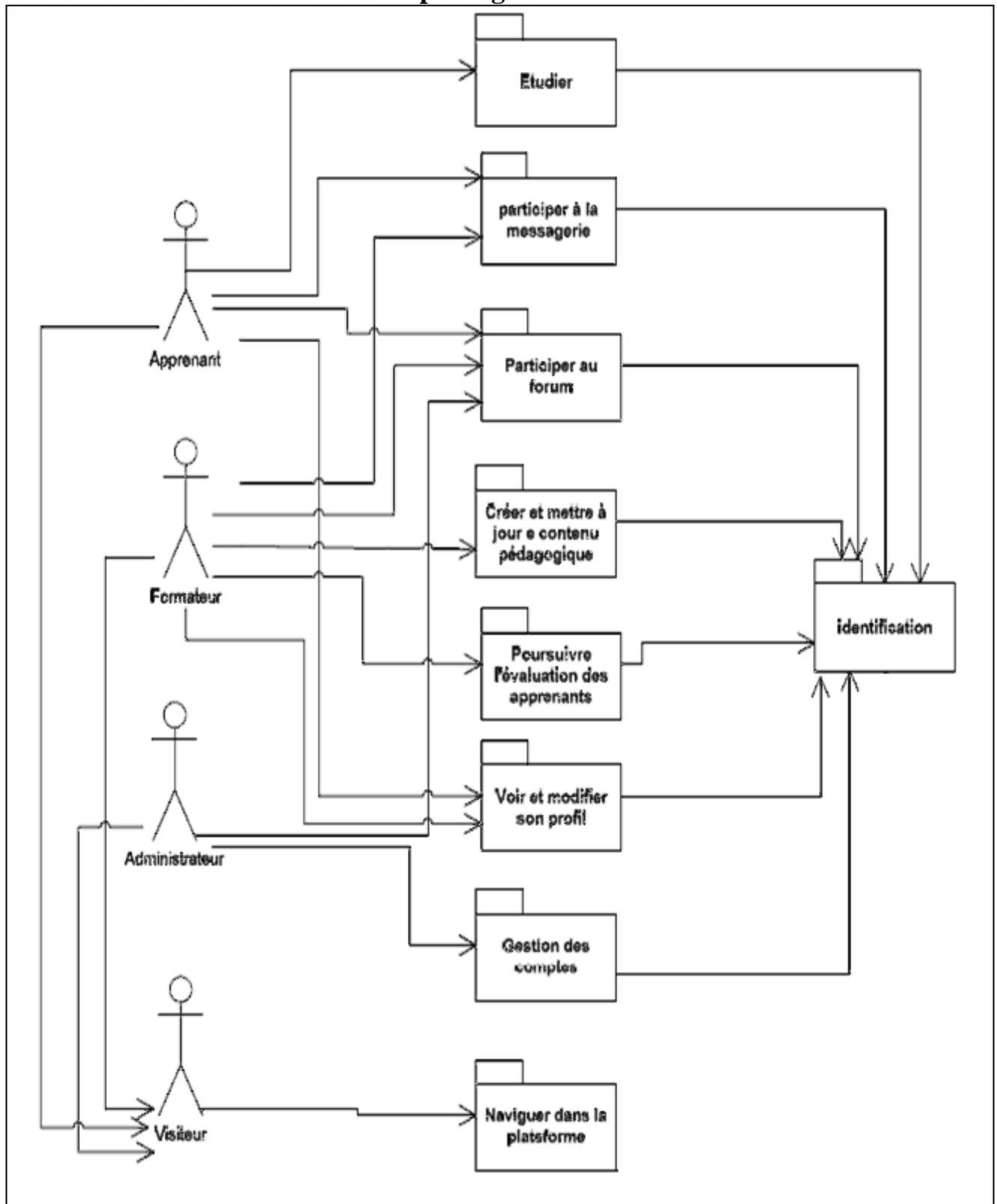


Figure 5.1 : Structuration des cas d'utilisation

## 5.2. Détermination des cas d'utilisation :

### ❖ Diagrammes des cas d'utilisation :

Dans cette étape nous sommes en mesure de modéliser les cas d'utilisation de ces acteurs, qui sont les détails des packages.

Les figures qui suivent illustrent les différents cas d'utilisation que nous avons modélisés.

#### 1. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «identification»

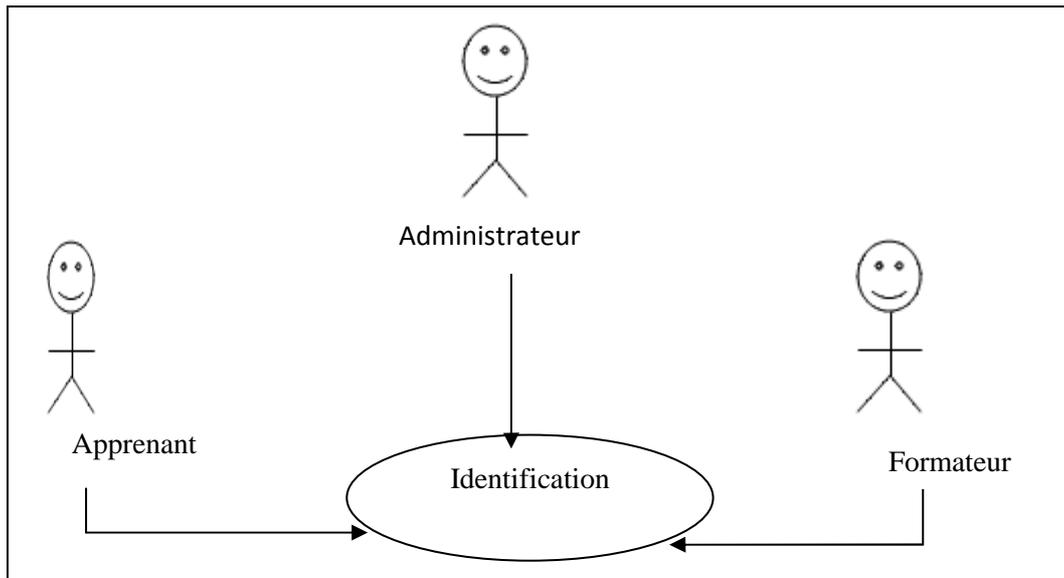


Figure 5.2.1 : Diagramme de cas d'utilisation pour le package « Identification »

#### 2. Diagramme de cas d'utilisation de package « Etudier »

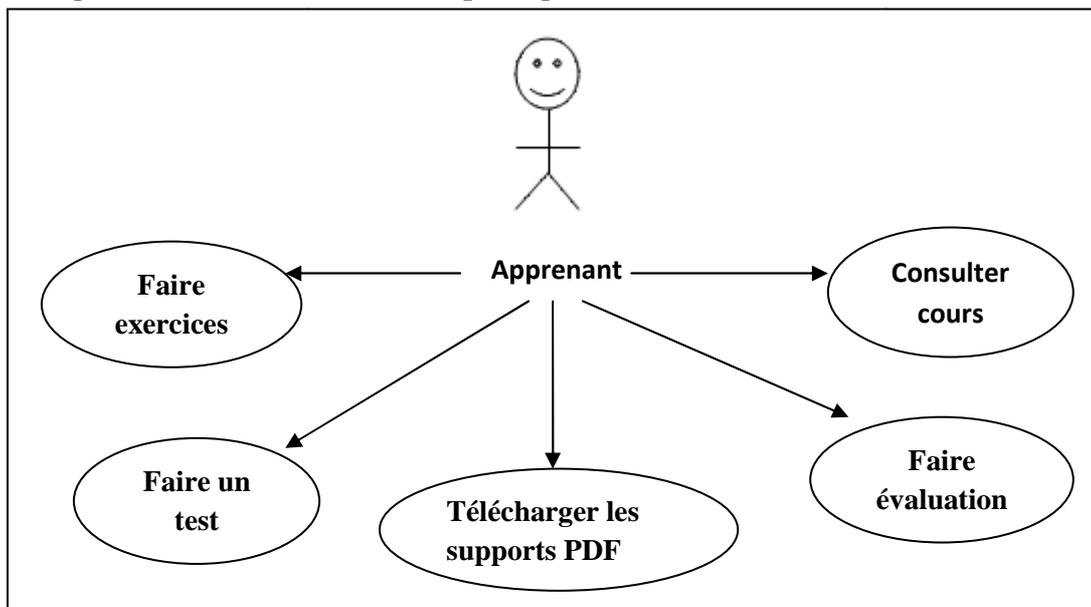


Figure 5.2.2 : Diagramme de cas d'utilisation de package « Etudier »

3. Diagramme de cas d'utilisation du package « participer à la messagerie » :

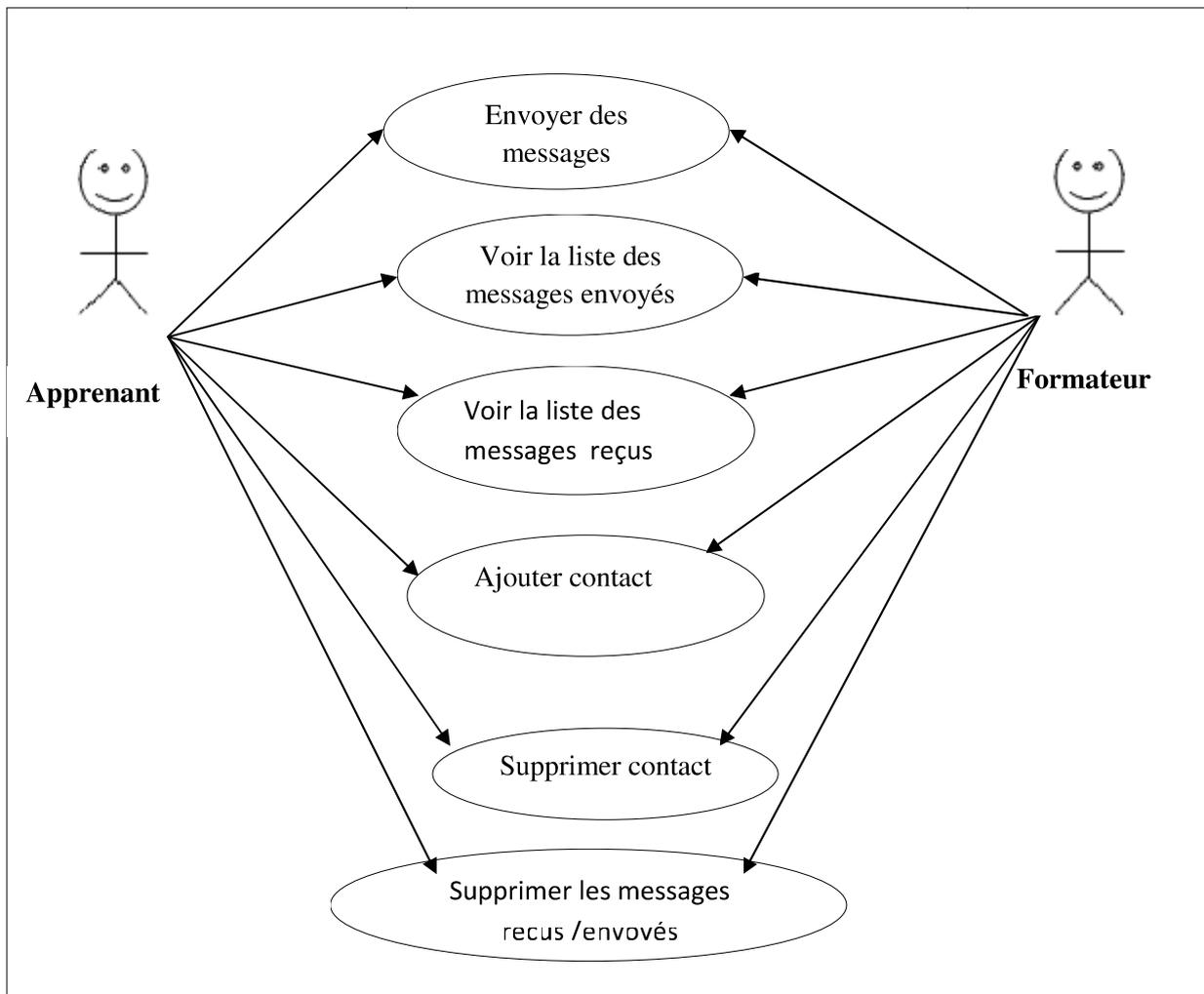


Figure 5.2.3 : Diagramme de cas d'utilisation du package « participer à la messagerie »

4. Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des cours » :

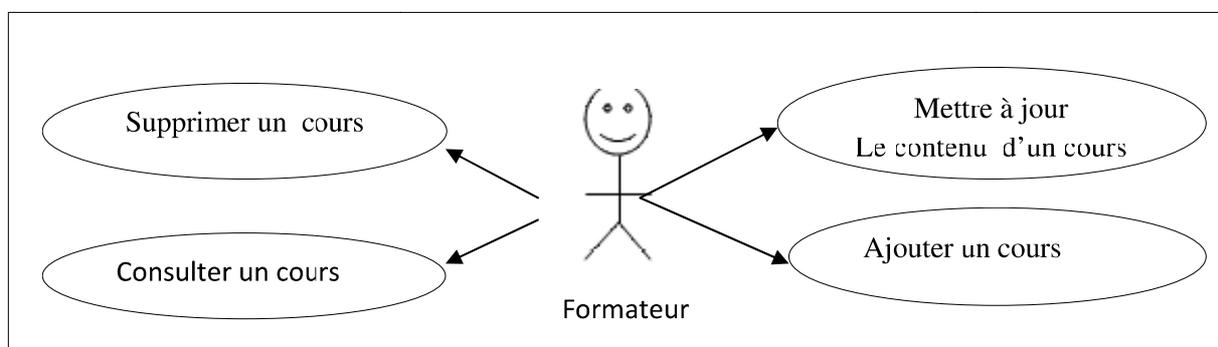


Figure 5.2.4 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des cours »

5. Diagramme de cas d'utilisation du package « participer au forum » :

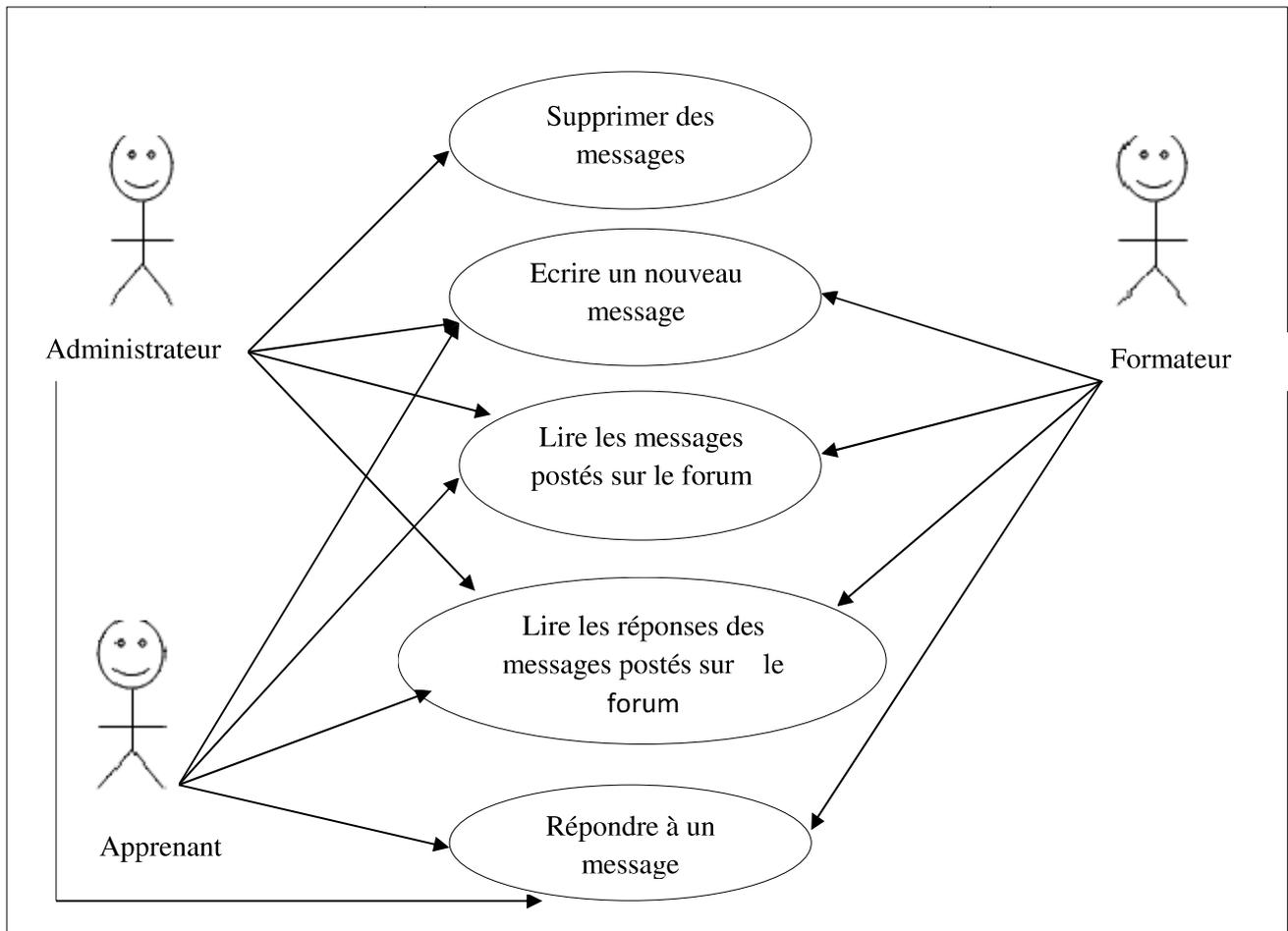


Figure 5.2.5 : Diagramme de cas d'utilisation du package « participer au forum »

6. Diagramme des cas d'utilisation du package « Créer et mettre à jour le contenu pédagogique » :

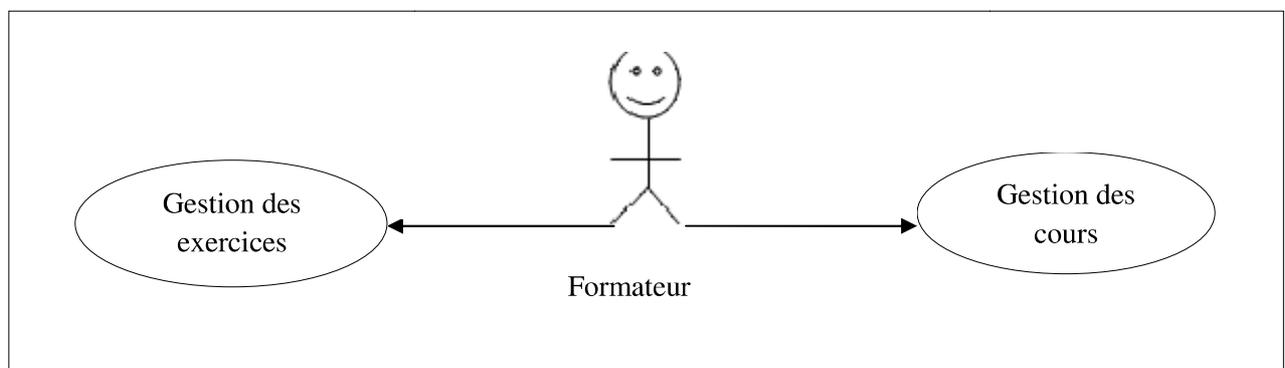
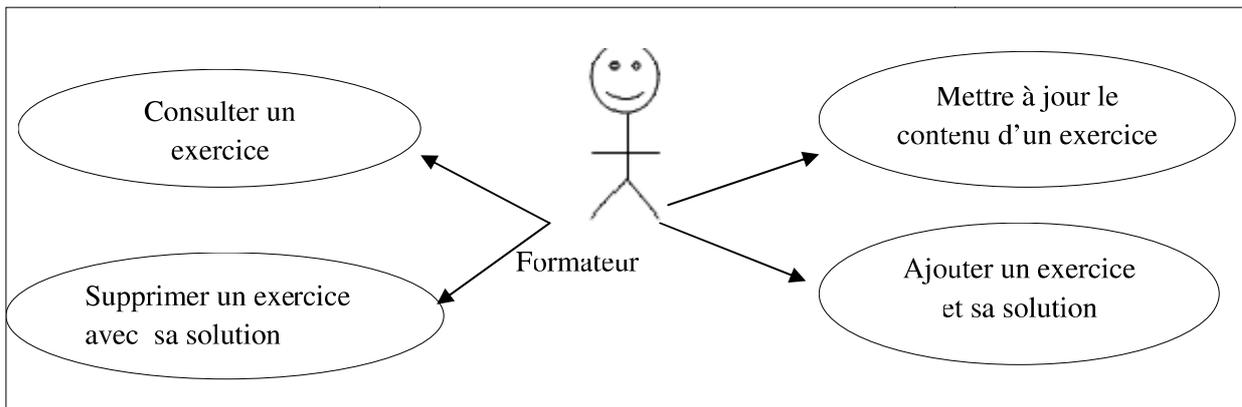


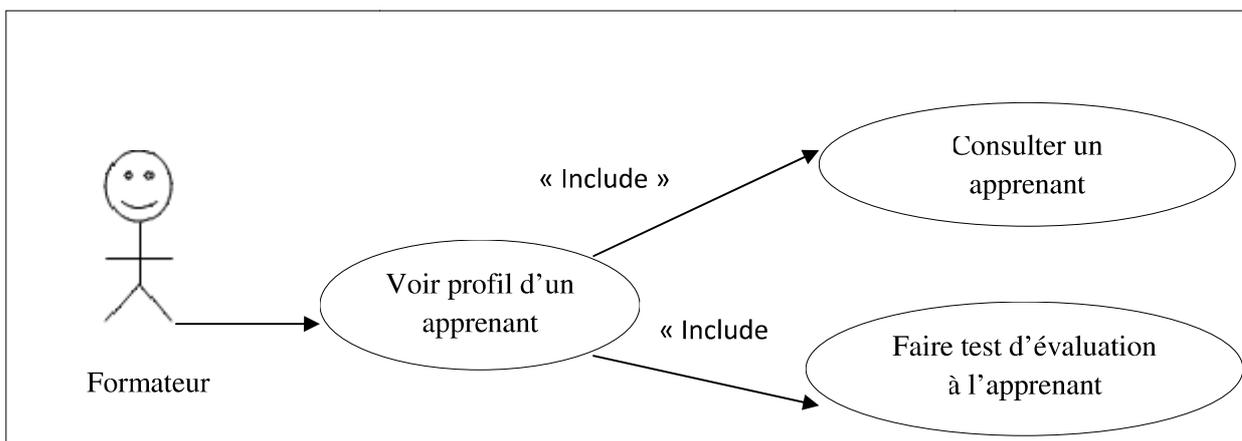
Figure 5.2.6 : Diagramme des cas d'utilisation du package « Créer et mettre à jour le contenu pédagogique »

**7. Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des exercices » :**



**Figure 5.2.7 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des exercices »**

**8. Diagramme de cas d'utilisation du package « Poursuivre l'évaluation d'un apprenant » :**



**Figure 5.2.8: Diagramme de cas d'utilisation du package « Poursuivre l'évaluation d'un apprenant »**

9. Diagramme de cas d'utilisation du package »Gestion des comptes « :

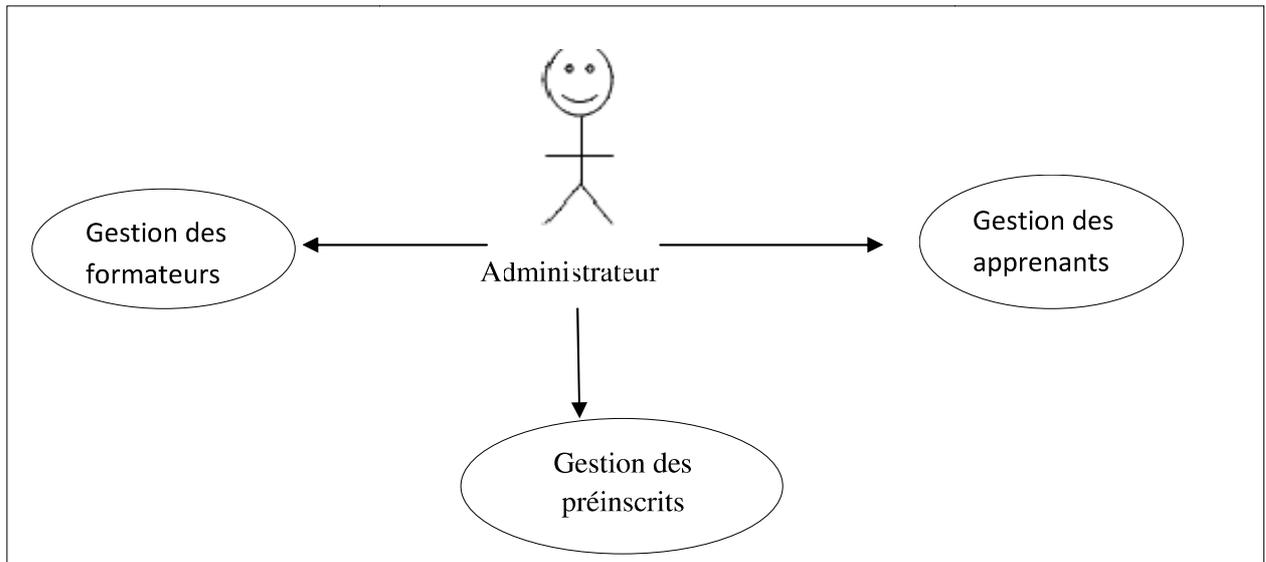


Figure 5.2.9 : Diagramme de cas d'utilisation du package »Gestion des comptes «

10. Diagramme de cas d'utilisation du package »Voir et modifier profil « :

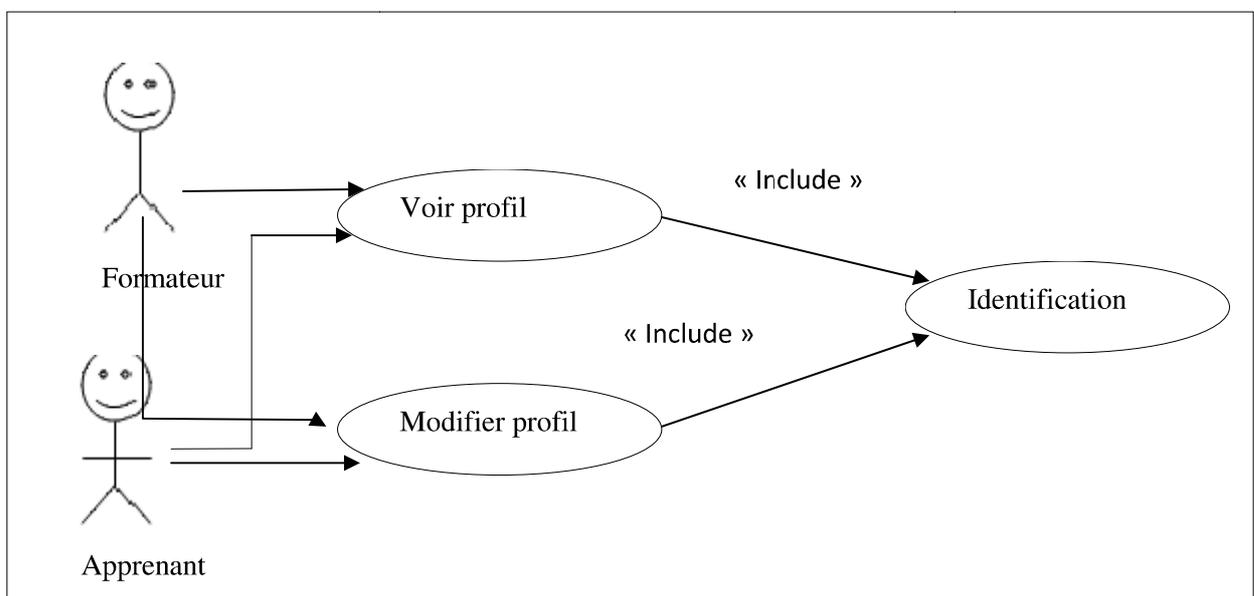
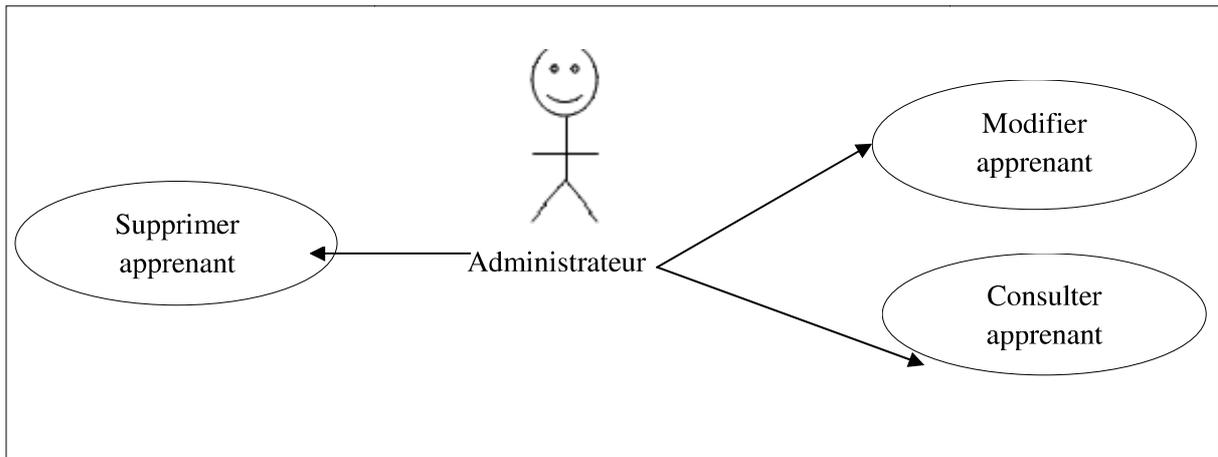


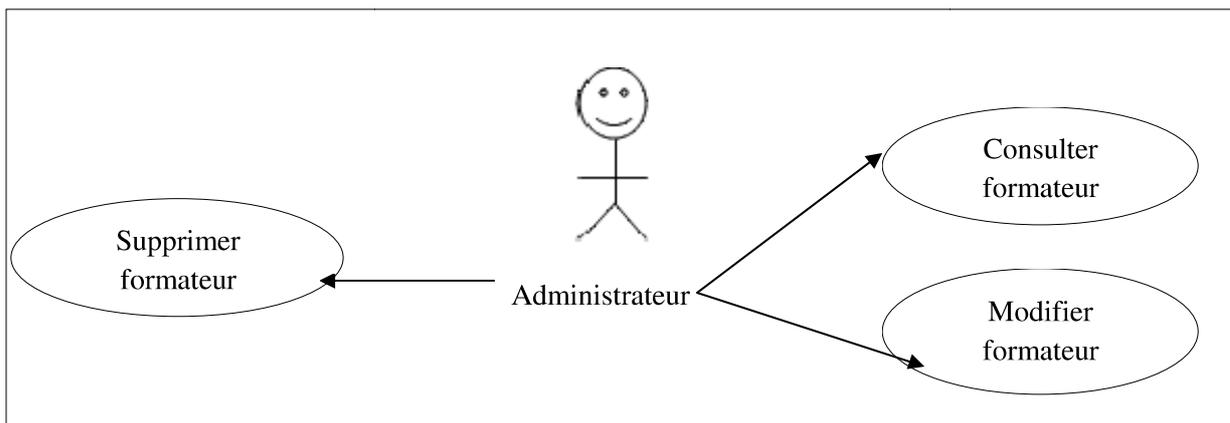
Figure 5.2.10: Diagramme de cas d'utilisation du package »Voir et modifier profil «

**11. Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des apprenants » :**



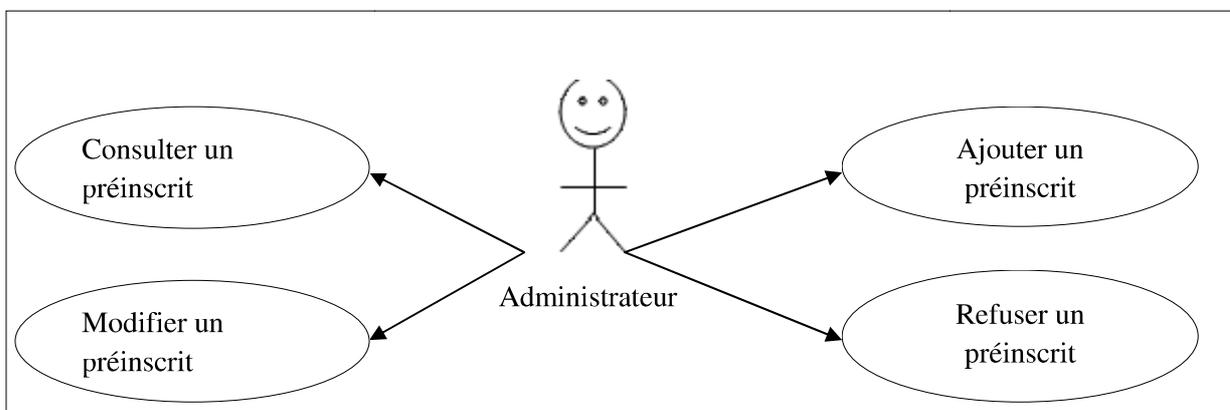
**Figure 5.2.11 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des apprenants »**

**12. Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des formateur » :**



**Figure 5.2.12 : Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des formateur »**

**13. Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des préinscrits »**



**Figure 5.2.13: Le diagramme de cas d'utilisation du package « Gestion des préinscrits »**

## 14. Diagramme de cas d'utilisation du package « Naviguer dans la plateforme »

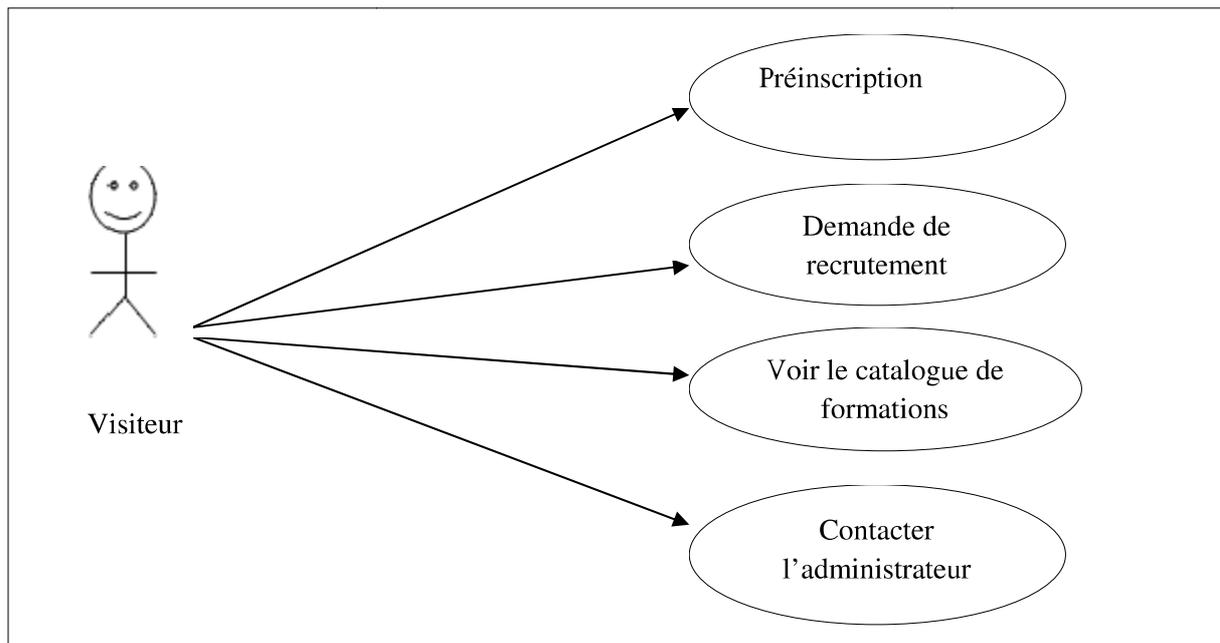


Figure 5.2.14 : Diagramme de cas d'utilisation du package « Naviguer dans la plateforme »

## 5.3. Description textuelle des cas d'utilisation :

Représente une succession particulière d'enchaînement s'exécutant de début à la fin de cas d'utilisation, un enchaînement étant l'unité de description de séquences d'actions, un cas d'utilisation contient en générale un scénario nominal et plusieurs scénarios alternatifs (qui se terminent d'une façon normale) ou d'erreurs (qui se terminent en échec).

Les tableaux qui suivent expliquent l'enchaînement des tâches :

## 1) Préinscription:

<b>Titre :</b> préinscription.
<b>Acteurs :</b> Visiteur.
➤ <b>Scénario nominal 1 :</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur atteint le site ;</li> <li>2. Le système affiche la page d'accueil ;</li> <li>3. L'utilisateur clique sur le lien visiteur;</li> <li>4. Le système affiche la page d'accueil visiteur;</li> <li>5. L'utilisateur choisit préinscription et le système affiche le formulaire de préinscription ;</li> <li>6. L'utilisateur remplit le formulaire d'inscription et clique sur le bouton « s'inscrire » pour le valider ;</li> <li>7. Le système fait les contrôles suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vérifie le remplissage des champs du formulaire obligatoires ;</li> <li>✓ Vérifie dans la base de données si le login saisi n'est pas pris par un autre apprenant ;</li> <li>✓ Vérifie que le premier mot de passe saisi est identique au mot de passe de confirmation ;</li> </ul> </li> </ol>
➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>
<b>A :</b> <i>S'il y a des erreurs dans le formulaire.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 7 » et enchaîne :

8. Le système signale les erreurs et propose de les corriger ; Le scénario nominal démarre à l'étape « 6 ».
➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b> <b>B.1 :</b> <i>S'il y a pas des erreurs dans le formulaire.</i>
L'enchaînement alternatif 2 démarre à l'étape « 7 » et enchaîne : 1. Le système affiche toutes les données saisies par l'utilisateur et propose de confirmer ou de mettre à jour les données du formulaire ;
➤ <b>Enchaînement alternatif 2.1 :</b> <b>B.1 :</b> <i>Si l'utilisateur valide le formulaire.</i>
L'enchaînement alternatif 2 démarre à l'étape « 8 » et enchaîne : 10. Le système enregistre l'utilisateur autant que apprenant préinscrit, et lui envoyant un message contenant le login et le mot de passage de messagerie interne pour qu'il puisse confirmer son inscription en cas d'acceptation.
➤ <b>Enchaînement alternatif 2.2 :</b> <b>B.2 :</b> <i>Si l'utilisateur décide de mettre à jour le formulaire</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 5 » avec un formulaire rempli des données à mettre à jour.

**Tableau 5.3.1: Description de cas d'utilisation « Préinscription apprenant »**

**2) Identification :**

<b>Titre :</b> Identification
<b>Acteurs :</b> Apprenant, formateur ou administrateur.
➤ <b>Scénario nominal 2 :</b>
1. L'utilisateur atteint sa page d'identification ; 2. Le système répond en affichant le formulaire d'identification ; 3. L'utilisateur remplit le formulaire en tapant son login et mot de passe et valide en cliquant sur le bouton « Entrer » ; 4. Le système compare les données saisies par l'utilisateur avec celles de la base de données.
➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b> <b>A :</b> <i>Login et mot de passe corrects.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne : 5. Le système charge l'espace approprié à l'utilisateur.
➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b> <b>B :</b> <i>Login ou mot de passe incorrect.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne : 5. Le système réaffiche le formulaire avec le champ login prés rempli et signale le champ erroné à l'utilisateur.
➤ <b>Enchaînement alternatif 2.1 :</b> <b>B.1 :</b> <i>Login correct.</i>
L'enchaînement alternatif démarre à l'étape « 5 » et enchaîne : 6. Le système récupère le mot de passe et l'adresse e-mail de l'utilisateur dans la base de données et envoie le mot de passe à cette adresse ; 7. Le système redirige vers la page d'accueil avec le message « Votre mot de passe est envoyé avec succès à votre adresse e-mail fournie lors de votre inscription;
➤ <b>Enchaînement alternatif 2.2 :</b> <b>B.2 :</b> <i>Login incorrect.</i>
L'enchaînement alternatif démarre à l'étape « 5 » et enchaîne : 10. Le système redirige vers la page d'accueil avec le message « Votre login est incorrect. ».

**Tableau 5.3.2: Description de cas d'utilisation « Identification »**

## 3) Etudier :

<b>Titre</b> : Suivre une séance d'enseignement
<b>Acteurs</b> : Apprenant.
➤ <b>Scénario nominal 3:</b>
1. Après identification, l'apprenant atteint sa page d'accueil. 2. Le système répond en affichant la page d'accueil. Sur la page se trouvent les liens hypertextes suivants : faire test, Cours, exercice, forums, messagerie.
➤ <b>Enchaînement alternatif 1:</b>
<b>A.</b> : <i>l'apprenant décide de consulter un cours.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ; 3. l'apprenant clique sur le lien « cours » ; 4. le système charge la listes des cours ; 5. l'apprenant choisit un cours et clique sur son lien.
➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b>
<b>B.</b> : <i>l'apprenant décide de faire un exercice.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ; 3. l'apprenant clique sur le lien « exercices » ; 4. le système charge la liste des exercices ; 5. l'apprenant choisit un exercice dans la liste ; 6. le système affiche le contenu de l'exercice ; 7. l'apprenant fait l'exercice et l'envoi à la correction ; 8. l'apprenant clique sur le bouton correction pour voir le résultat

Tableau 5.3.3: Description de cas d'utilisation « Etudier »

## 4) Gestion des cours et d'exercices :

<b>Titre</b> : Gestion des cours et d'exercice.
<b>Acteurs</b> : formateur.
➤ <b>Scénario nominal 4:</b>
1. Après identification, le formateur atteint sa page d'accueil ; 2. Le système répond en affichant la page d'accueil. Parmi les liens hypertexte figurant sur cette page les liens « Gestion des cours » et « Gestion des exercices »
➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>
<b>A</b> : <i>le formateur décide de faire la gestion des cours.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ; 3. L'auteur clique sur le lien « gestion des cours » ; 4. Le système interroge la base de données et retourne une page contenant la liste des cours avec les liens « mettre à jours », « supprimer » et « ajouter un cours ».
➤ <b>Enchaînement alternatif 1.1 :</b>
<b>A.1:</b> <i>le formateur décide de voir ou mettre à jour le contenu d'un cours.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ; 3. Le formateur choisit un cours et clique sur le lien « mettre à jours» ; 4. Le système retourne la page de la mise à jour des cours avec un formulaire à remplir pour charger le nouveau cours, 5. Le formateur charge le fichier et valide le formulaire ; 6. Le système met à jour la base de données en ajoutant le fichier chargé ou en écrasant le fichier existant.
➤ <b>Enchaînement alternatif 1.2 :</b>
<b>A.2:</b> <i>le formateur décide de supprimer un cours</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » ;

<p>3. Le formateur choisit un cours et clique sur le lien «Supprimer »;</p> <p>4. Le système interroge la base de données et retourne une page confirmant la suppression avec succès.</p>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b>  <b>A : le formateur décide de faire la gestion des exercices.</b></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ;</p> <p>5. Le formateur clique sur le lien « gestion des exercices »;</p> <p>6. Le système interroge la base de données et retourne une page contenant la liste des exercices et propose les liens « modifier l'énoncé d'exo », « modifier solution », « supprimer » et « ajouter un exercices».</p>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 2.1 :</b>  <b>A : le formateur décide modifier l'énoncé d'un exercice.</b></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 2 » ;</p> <p>7. Le formateur choisit un exercice et clique sur le lien « modifier l'énoncé »;</p> <p>5. Le système retourne la page de la mise à jour des exercices avec un formulaire à remplir pour modifier le contenu d'exercice.</p> <p>6. Le formateur remplit et soumet le formulaire;</p> <p>7. Le système met à jour la base de données.</p>

**Tableau 5.3.4: Description de cas d'utilisation « Gestion des cours et d'exercices »**

**5) Gérer les demandes de recrutement des formateurs :**

<p><b>Titre :</b> gérer les demandes de recrutement des formateurs.  <b>Acteurs :</b> administrateur.</p>
<p>➤ <b>Scénario nominal 5:</b></p> <p>1. Après identification;</p> <p>2. le système charge l'espace administrateur avec les liens « gérer les apprenants », « gérer les formateurs », « gérer les préinscrit »... ;</p> <p>3. l'administrateur clique sur le lien « gérer les préinscrit » ;</p> <p>4. le système affiche une liste des profils de tous les auteurs ayant fait une demande de recrutement et attendant une réponse.</p>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>  <b>A : Si l'administrateur décide d'accepter le formateur :</b></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne;</p> <p>5. l'administrateur clique sur le lien « accepter » ;</p> <p>6. le système ajoute l'auteur a la table des auteurs et le supprime dans la table des préinscrit,</p> <p>Le scénario nominal démarre á l'étape « 4 ».</p>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b>  <b>B : si l'administrateur décide de refuser le formateur :</b></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;</p> <p>7. L'administrateur clique sur le bouton « Refuser » ;</p> <p>8. Le système supprime l'auteur dans la table préinscrit.</p> <p>Le scénario nominal démarre á l'étape « 4 ».</p>

**Tableau 5.3.5: Description de cas d'utilisation « Gérer les demandes de recrutement de formateurs »**

**6) Gérer les apprenants :**

<p><b>Titre :</b> gérer les apprenants  <b>Acteurs :</b> administrateur.</p>
<p>➤ <b>Scénario nominal 6:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Après identification ;</li> <li>le système charge l'espace administrateur avec le lien « gérer les apprenants»;</li> <li>l'administrateur clique sur le lien « gérer les apprenants » ;</li> <li>le système affiche une liste des profils de tous les apprenants de la plate forme avec les liens « détail » et « supprimer»</li> </ol>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>  <b>B :</b> <i>si l'administrateur décide de supprimer un apprenant.</i></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>L'administrateur clique sur le lien « supprimer» ;</li> <li>Le système supprime l'apprenant de la table des apprenants,</li> <li>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 ».</li> </ol>

**Tableau 5.3.6: Description de cas d'utilisation « Gérer les apprenants »**

**7) Gérer les formateurs :**

<p><b>Titre :</b> gérer les formateurs  <b>Acteurs :</b> administrateur.</p>
<p>➤ <b>Scénario nominal 7:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Après identification ;</li> <li>le système charge l'espace administrateur avec les liens « gérer les formateurs», « gérer les apprenants» ... ;</li> <li>l'administrateur clique sur le lien « gérer les formateurs » ;</li> <li>Le système affiche une liste des profils de tous les formateurs de la plate forme avec les liens supprimé et détails devant le profil de chaque formateur.</li> </ol>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>  <b>B :</b> <i>si l'administrateur décide de supprimer un formateur.</i></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>L'administrateur clique sur l'image « supprimer» ;</li> <li>Le système supprime le formateur de la table des formateurs ;</li> </ol> <p>Le scénario nominal démarre au point « 4 ».</p>

**Tableau 5.3.7: Description de cas d'utilisation «Gérer les formateurs»**

**8) Participer au forum :**

<b>Titre :</b> participer au forum.
<b>Acteurs :</b> apprenant, formateur et administrateur.
➤ <b>Scénario nominal 8:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. après identification ;</li> <li>2. consulter le forum en cliquant sur le lien forums ;</li> <li>3. le système interroge la base de données et affiche tous les sujets existants avec un lien « voir réponse » devant chaque sujet, ainsi qu'un lien « ajouter un sujet » (pour les apprenants) et une zone de texte pour un nouveau message ;</li> <li>4. l'utilisateur parcourt et lit les sujets ;</li> <li>5. l'utilisateur choisit un sujet et clique sur le lien « voir réponse » pour voir toutes les réponses postées sur le sujet ;</li> <li>6. le système interroge la base de données et affiche toutes les réponses postées sur le sujet.</li> </ol>
➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>
<b>A:</b> <i>l'apprenant décide d'ajouter un sujet.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 3 » et enchaîne ;
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. l'utilisateur clique sur « ajouter un sujet » ;</li> <li>5. le système affiche un formulaire pour l'ajout d'un sujet ;</li> <li>6. l'utilisateur saisi le titre et le contenu de son sujet ;</li> <li>7. le système affiche la page d'accueil du forum avec le nouveau sujet.</li> </ol>
➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b>
<b>B :</b> <i>l'apprenant ou le formateur décide de répondre sur un sujet.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 5 » et enchaîne ;
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. l'utilisateur saisi le titre et le contenu de sa réponse ;</li> <li>8. le système affiche la page des réponses sur le sujet sur lequel il a répondu avec la nouvelle réponse.</li> </ol>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. l'utilisateur clique sur le lien supprimer se trouvant sur la même ligne du sujet à supprimer ;</li> <li>6. le système affiche une fenêtre pour confirmer le choix de suppression ;</li> <li>7. l'administrateur confirme en cliquant sur le bouton « OK » ;</li> <li>8. le système affiche la page d'accueil sans le sujet supprimé.</li> </ol>
<b>Remarque :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'administrateur peut supprimer des sujets et des réponses.</li> <li>- Le formateur peut répondre sur les sujets et supprimer des sujets et des réponses.</li> <li>- L'apprenant peut ajouter des sujets et des réponses.</li> </ul>

**Tableau 5.3.8: Description de cas d'utilisation « Participer au forum »****9) Participer à la messagerie :**

<b>Titre :</b> Messagerie.
<b>Acteurs :</b> apprenant, formateur.
➤ <b>Scénario nominal 9:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. après identification ;</li> <li>2. consulter la messagerie en cliquant sur le lien messagerie;</li> <li>3. le système charge l'espace de messagerie avec les liens « Message reçus », « Messages envoyés », « contacter l'administrateur », « contacter le formateur » et « contacter l'apprenant » ;</li> <li>4. l'utilisateur parcourt et choisit un lien en cliquant sur lui ;</li> </ol>
➤ <b>Enchaînement alternatif 1 :</b>
<b>A:</b> <i>L'utilisateur décide de voir les messages reçus où messages envoyés.</i>
Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;

<ol style="list-style-type: none"> <li>5. l'utilisateur clique sur le lien « Messages reçus » où « Messages envoyés » ;</li> <li>6. le système interroge la base de données et affiche tous les messages existants avec un bouton « supprimer » sur la même ligne ;</li> <li>7. l'utilisateur clique sur le bouton s'il veut supprimer le message ;</li> <li>8. le système affiche une fenêtre pour confirmer le choix de suppression ;</li> <li>9. l'utilisateur confirme en cliquant sur le bouton « OK » ;</li> <li>10. le système affiche la page sans le sujet supprimé.</li> </ol>
<p>➤ <b>Enchaînement alternatif 2 :</b></p> <p><b>B :</b> <i>l'utilisateur décide de contacter un autre utilisateur.</i></p>
<p>Le scénario nominal démarre à l'étape « 4 » et enchaîne ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. L'utilisateur clique sur l'un de liens « contacter l'administrateur », « contacter le formateur » et « contacter l'apprenant » ;</li> <li>6. L'utilisateur choisit l'email de l'utilisateur qu'il veut contacter ;</li> <li>7. le système affiche un formulaire pour l'envoi du message ;</li> <li>8. l'utilisateur saisit le titre et le contenu de son message ;</li> <li>9. l'utilisateur envoie son message en cliquant sur le bouton « Envoyer » ;</li> </ol>

**Tableau 5.3.9: Description de cas d'utilisation « Participer à la messagerie »**

#### 5.4. Description graphique des cas d'utilisation :

##### ❖ Diagrammes de séquence simple des cas d'utilisation :

Pour documenter les cas d'utilisation, la description textuelle est indispensable, car elle permet de communiquer facilement avec les utilisateurs.

En revanche, avec le texte seul il est difficile de montrer comment les enchaînements se succèdent. Il est recommandé de compléter la description textuelle par des diagrammes dynamique UML. Dans notre cas, nous utilisons les diagrammes de séquences pour décrire les scénarios des cas d'utilisation. De ce qu'il suit nous allons présenter seulement à titre d'exemple quelque cas d'utilisation :

- Inscription ;
- Identification ;
- Consulter cours ;
- Passer un test ;
- Accepter/rejeter un préinscrit ;
- Mettre à jour le contenu des cours.

##### 1) Le diagramme de séquence simple pour le cas d'utilisation « Inscription » :

1. Le visiteur demande une connexion ;
2. Le système renvoie La page d'accueil ;
3. Le visiteur clique sur le lien d'inscription ;
4. Le système répond en affichant le formulaire d'inscription ;

5. Le visiteur saisit ses informations personnelles et il clique sur envoyer ;
6. Le système affiche les informations pour la vérification ;
7. Le visiteur vérifie et valide ses informations ;
8. Le système répond par un message de confirmation d'inscription.

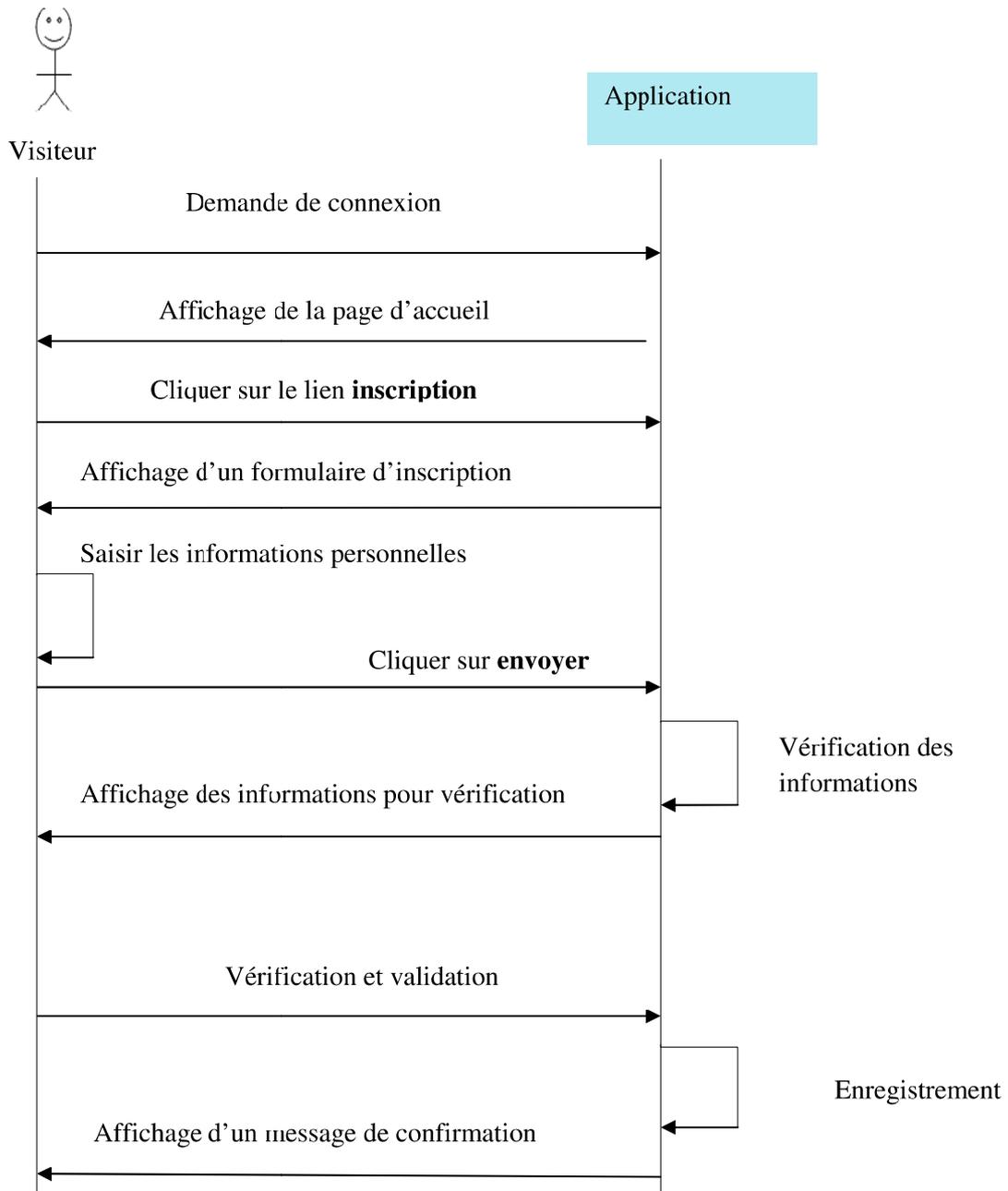
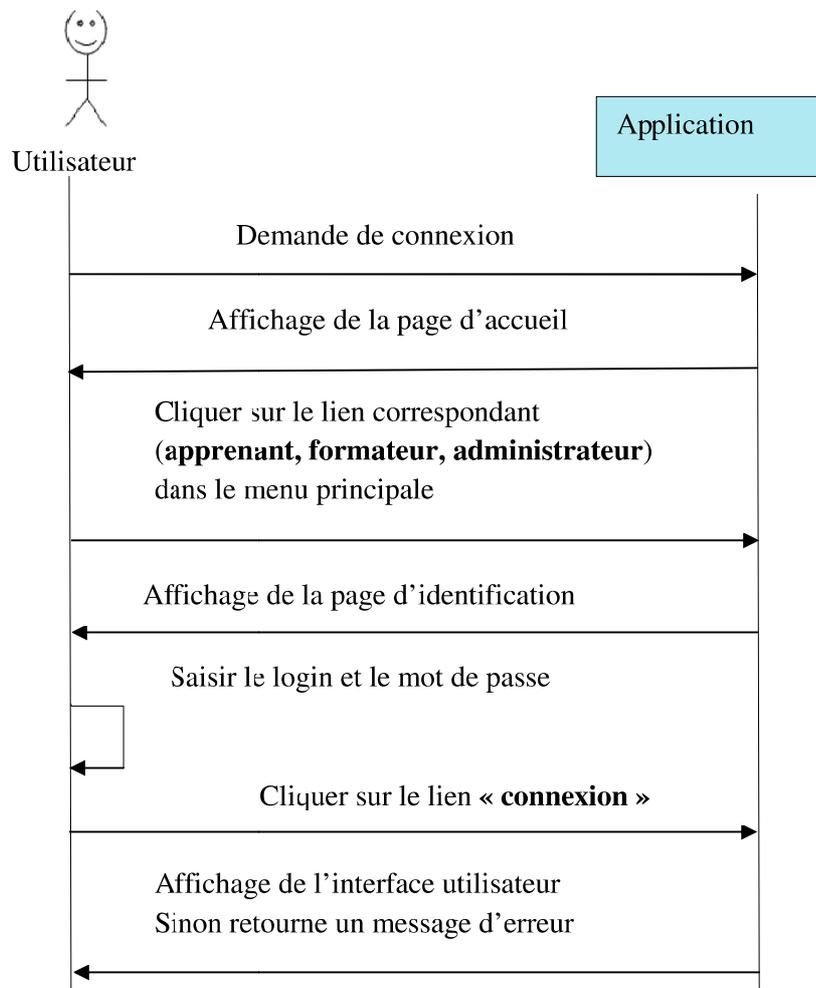


Figure 5.4.1. Diagramme de séquence simple pour le cas d'utilisation « Inscription »

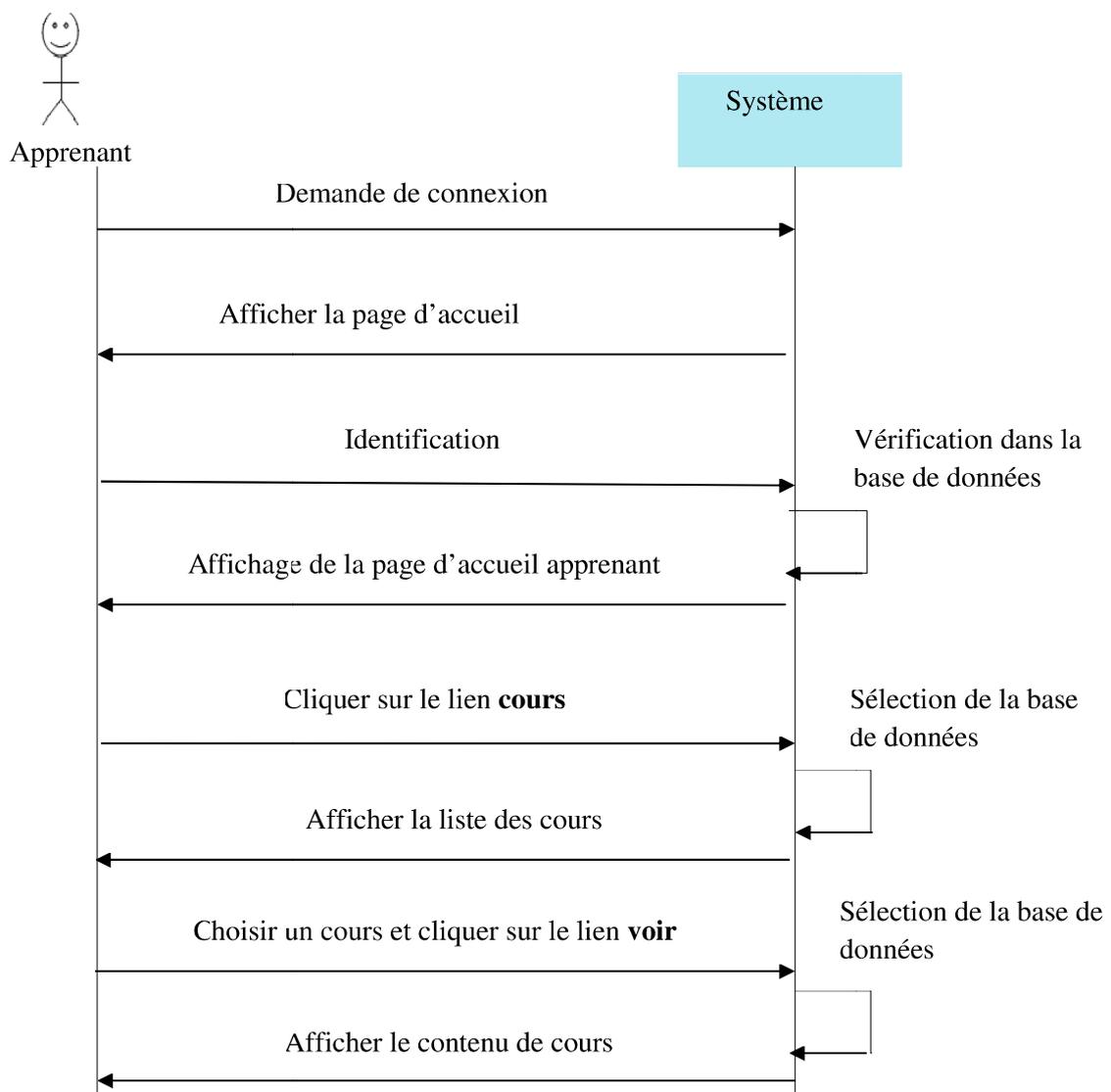
**2) Le diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « Identification »**

1. L'utilisateur demande la connexion;
2. Le système affiche la page d'accueil ;
3. L'utilisateur clique sur le lien correspondant (apprenant, formateur, administrateur) dans le menu principale ;
4. Le système affiche la page d'identification ;
5. L'utilisateur saisit son login et son mot de passe puis clique sur le lien « connexion » ;
6. Le système affiche de l'interface utilisateur sinon retourne un message d'erreur ;

**Figure 5.4.2. Diagramme de séquence simple pour le cas d'utilisation « Identification »**

**3) Le diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « consulter cours » :**

1. Apprenant demande la connexion ;
2. Le système affiche la page d'accueil ;
3. L'apprenant saisi son mot de passe et son login pour s'identifier;
4. Le système affiche l'espace approprié à l'apprenant;
5. L'apprenant clique sur le lien « Cours »;
6. Le système affiche la liste des cours ;
7. L'apprenant choisit le cours et clique sur le lien « voir » ;
8. Le système affiche le contenu de cours.

**Figure 5.4.3.: Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « consulter cours »**

4) Le diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « passer un test » :

- 1) L'apprenant demande une connexion ;
- 2) Le système affiche la page d'accueil ;
- 3) L'apprenant saisit son mot de passe et son login ;
- 4) Le système affiche l'espace approprié à l'apprenant
- 5) L'apprenant clique sur le lien « test » ;
- 6) Le système affiche la liste des tests ;
- 7) L'apprenant choisit le test à effectuer en cliquant sur le lien « faire » ;
- 8) Le système affiche le QCM ;

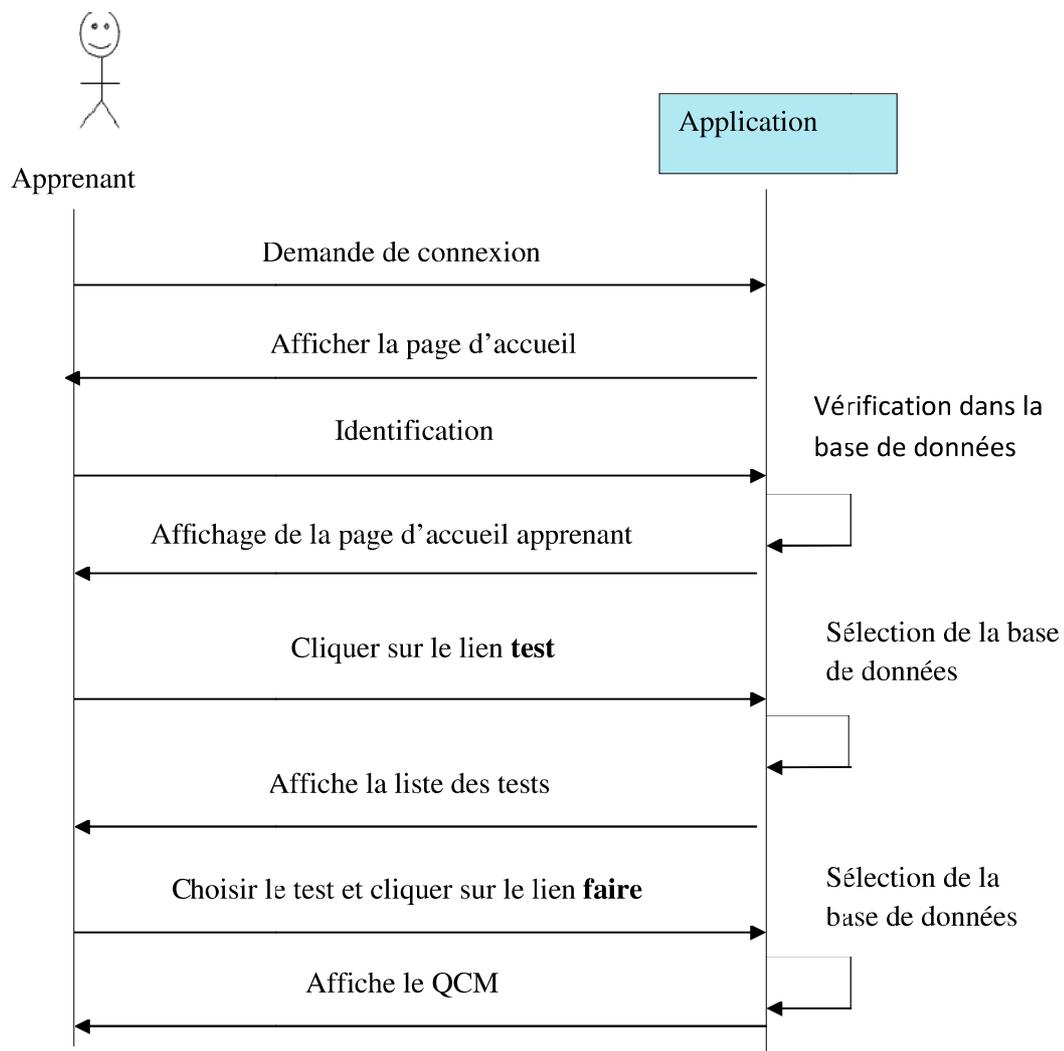
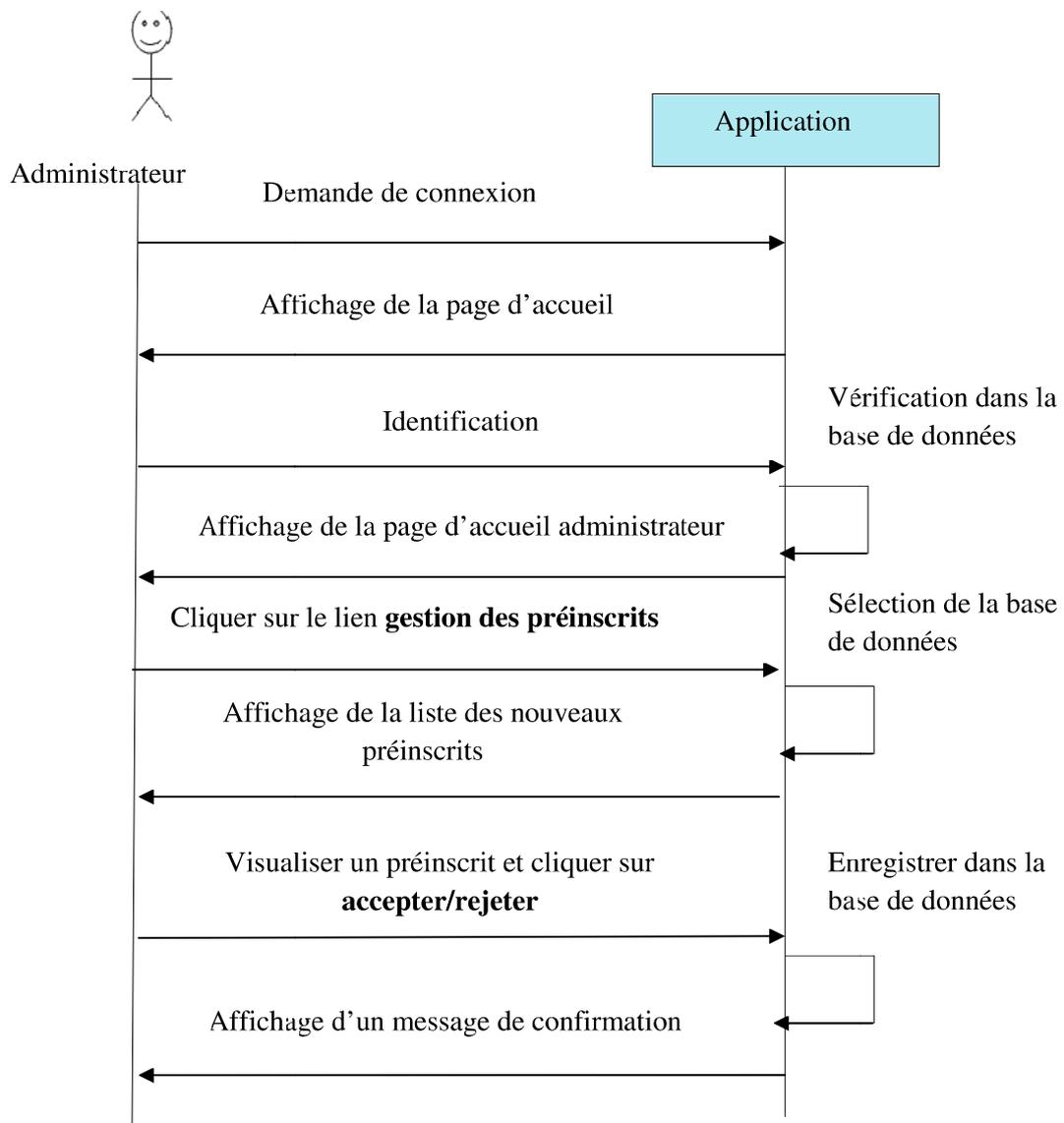


Figure 5.4.4. : Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « passer un test »

**5) Le diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « Accepter /rejeter un préinscrit » :**

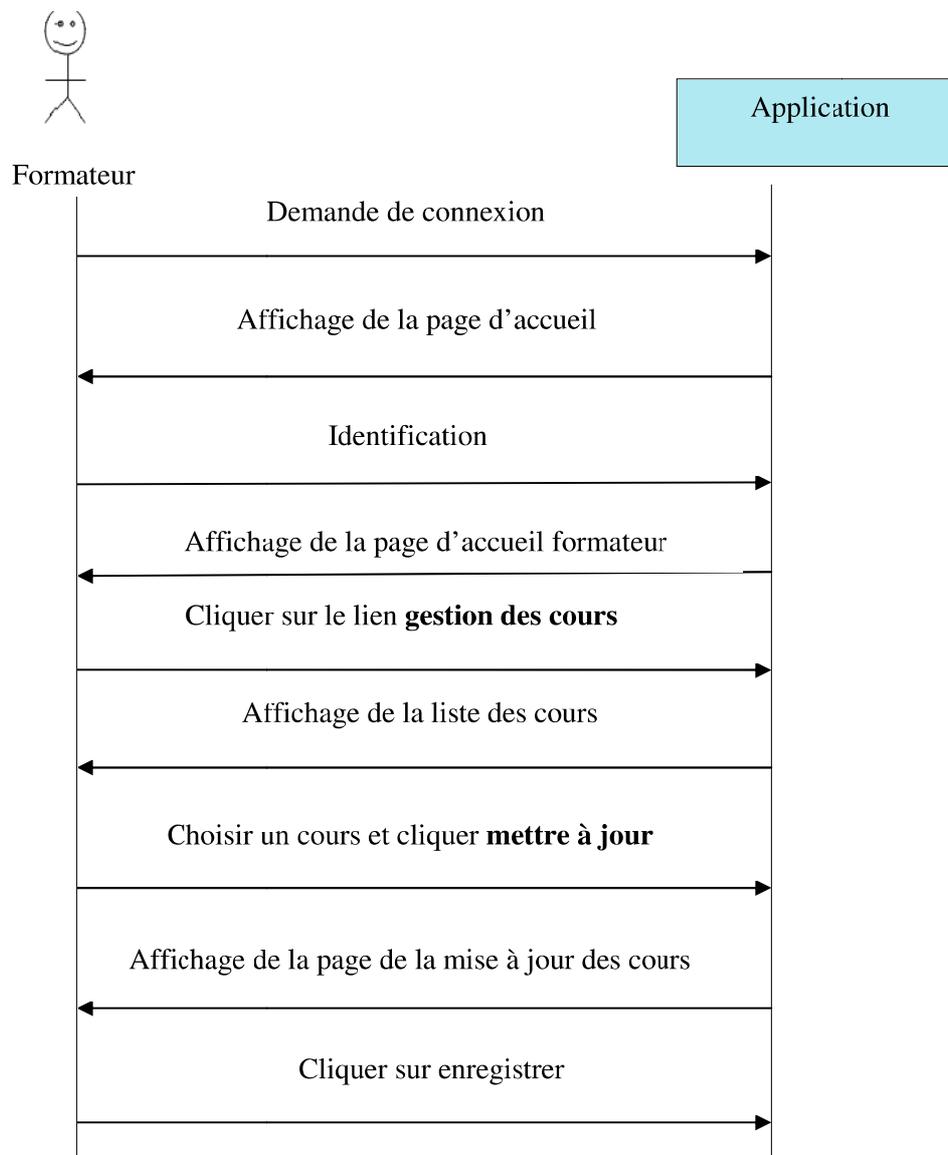
1. L'administrateur demande une connexion ;
2. Le système affiche la page d'accueil ;
3. L'administrateur saisit son login et son mot de passe pour s'identifier ;
4. Le système affiche la page approprié à l'administrateur ;
5. L'administrateur clique sur le lien « gestion des préinscrits » ;
6. Le système affiche la liste des nouveaux préinscrits ;
7. L'administrateur visualise un préinscrit et clique sur accepter ou rejeter et enregistrer dans la base de données;
8. Le système affiche le message de confirmation ;



**Figure5.4.5. : Diagramme de séquence simple cas d'utilisation « Accepter/rejeter un préinscrit »**

**5) Le diagramme de séquence simple de cas d'utilisation « Mettre à jour un cours » :**

1. Le formateur demande une connexion ;
2. Le système affiche la page d'accueil ;
3. Le formateur saisit son login et son mot de passe pour s'identifier ;
4. Le système affiche la page approprié au formateur ;
5. Le formateur clique sur le lien Gestion des cours ;
6. Le système affiche la liste des cours ;
7. Choisir un cours et mettre à jour le contenu ;
8. Le système affiche de la page de la mise à jour des cours;
9. Le formateur clique sur le lien « enregistrer ».



**Figure 5.4.6. : Diagramme de séquence simple de cas d'utilisation «mettre à jour un cours»**

### 5.5. Diagramme de séquence d'analyse détaillée des cas d'utilisation :

Les objets d'analyse d'un système sont des instances de classe d'analyse qui représentent des éléments ayant des comportements et les responsabilités dans le système, ce sont les diagrammes de classes qui illustrent les classes d'analyse et les relations qu'elles entretiennent

Les classes d'analyse peuvent être répartir dans les catégories suivantes :

**a. Les objets d'interface (Boundary) :**

Un objet d'interface représente l'interface entre l'utilisateur et le système, et dans le cas d'application Web il représente les pages Web complètes.

**L'icône :**



**b. Les objets entité (entity) :**

Ce sont des objets décrits dans le cas d'utilisation mais qui lui survivront, comme par exemple les adhérents et les ouvrages dont leurs instances peuvent apparaître dans de nombreux cas d'utilisation.

**L'icône :**



**c. Les objets de contrôle :**

Ce sont les activités faites par les processus du système. Ils dirigent les activités des objets interface et entité.

**L'icône :**

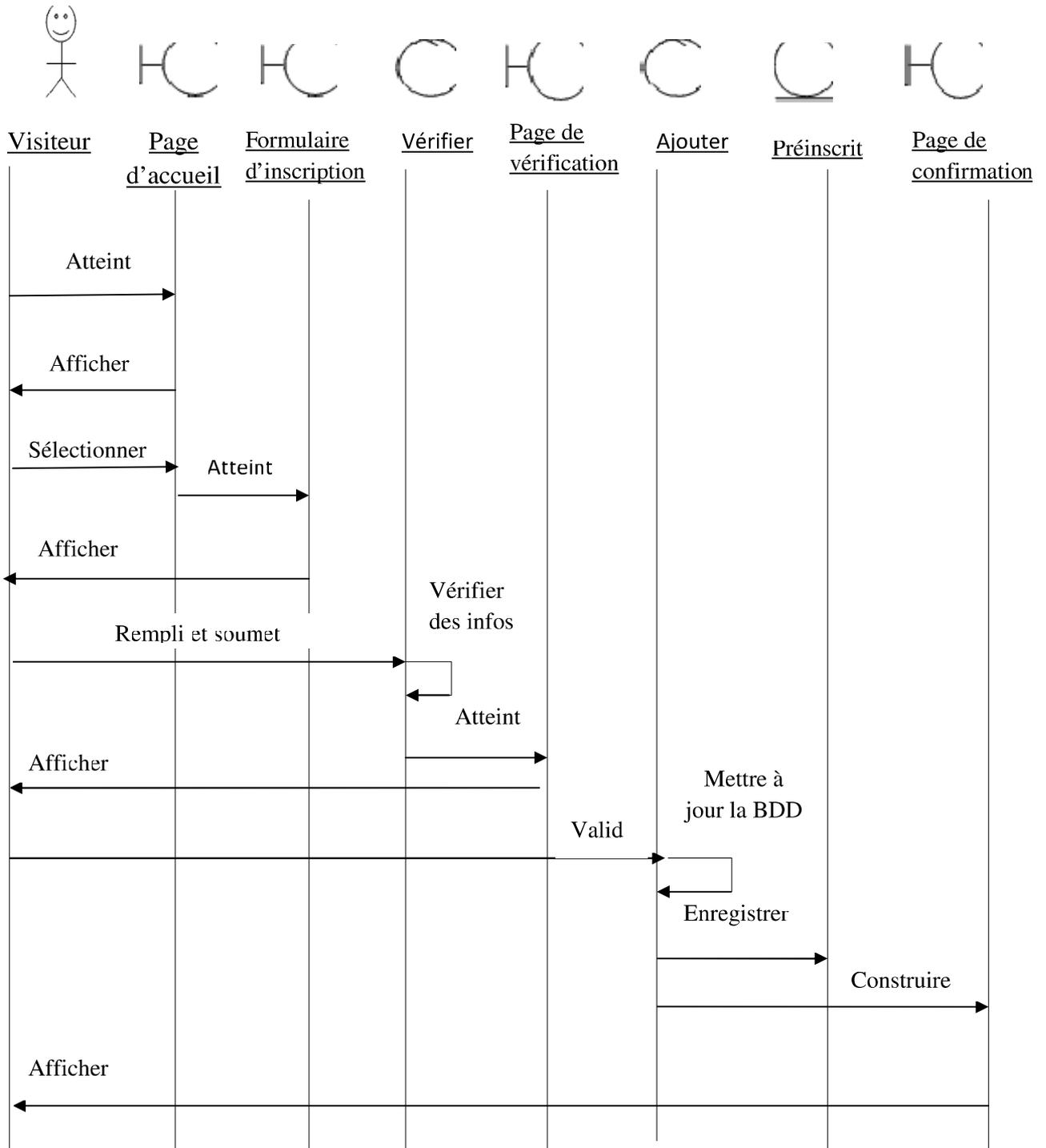


Ces classes d'analyse entretiennent des relations qui sont illustrées dans des diagrammes de classes. Dans ces diagrammes, les associations entre objets obéissent à certaines règles qui sont :

1. les acteurs n'interagissent qu'avec des objets d'interface.
2. les objets entité n'interagissent qu'avec les objets contrôle.
3. les objets contrôles interagissent avec tous les objets, y compris des instances d'objets contrôle.

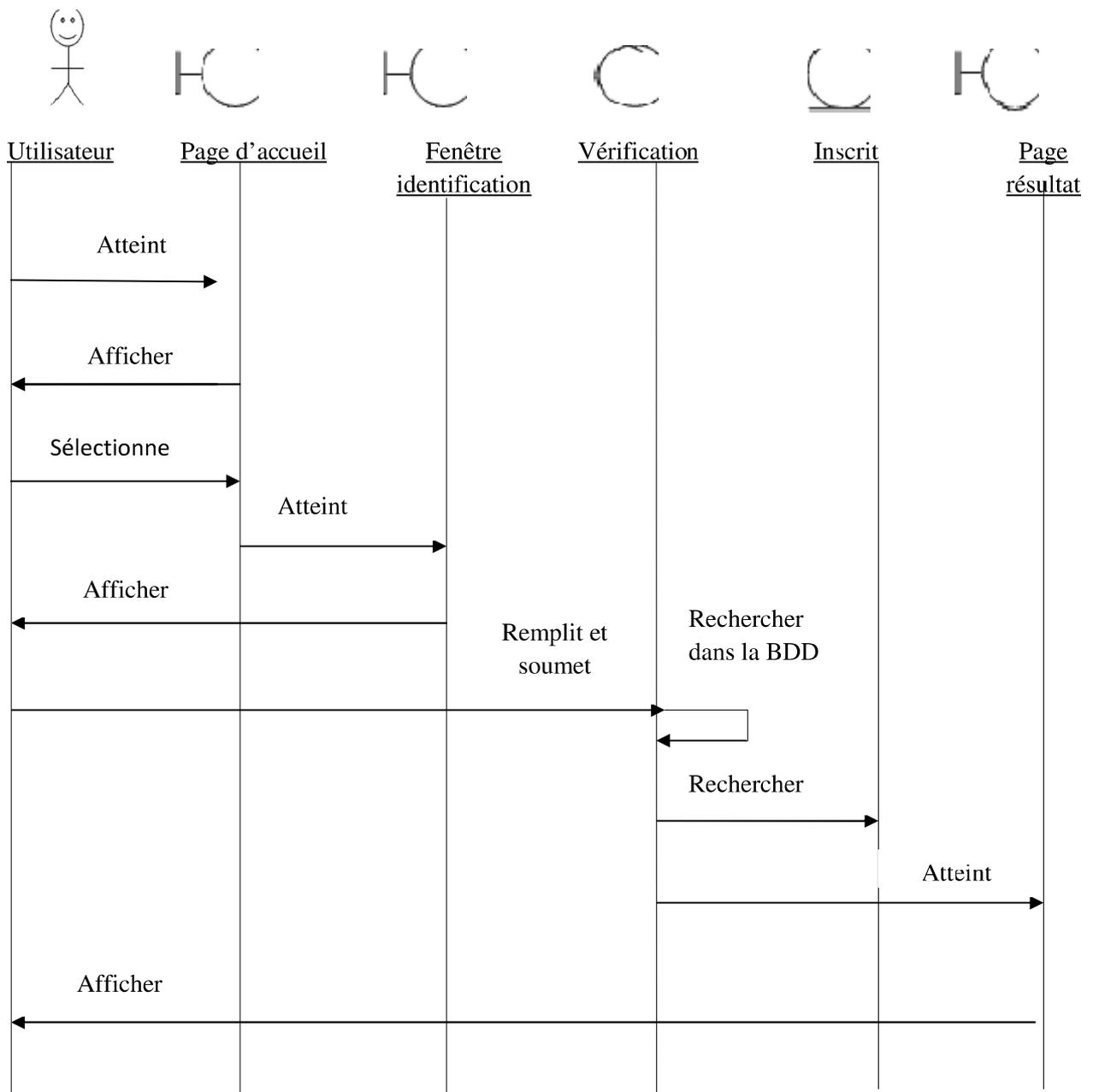
Les figures suivantes illustrent les diagrammes de séquence détaillés :

**1. Diagramme séquence d'analyse détaillée pour le cas d'utilisation « préinscription »**



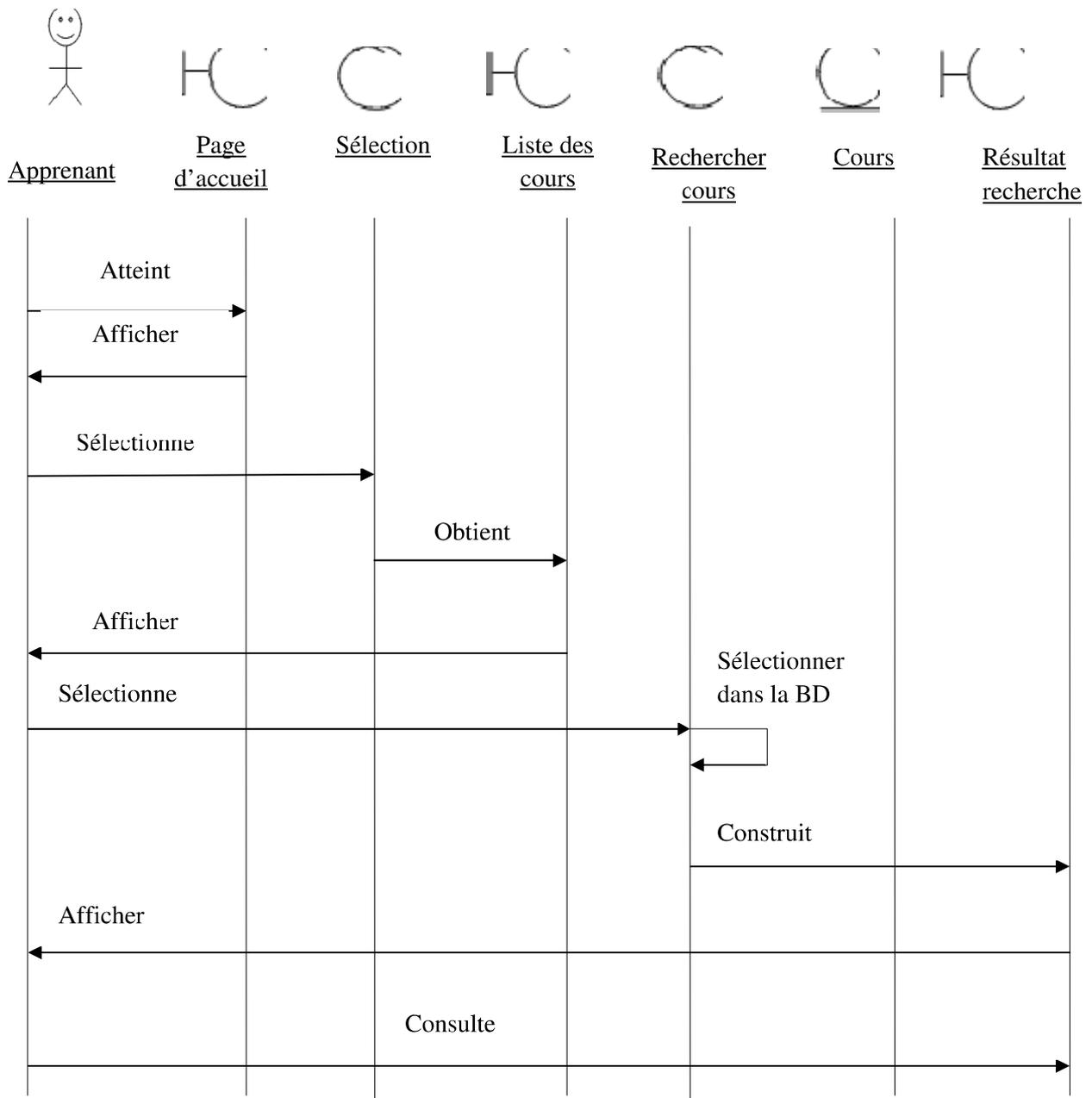
**Figure 5.5.1. : Diagramme séquence d'analyse détaillée pour le cas d'utilisation « préinscription »**

**2. Diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation  
« identification »**



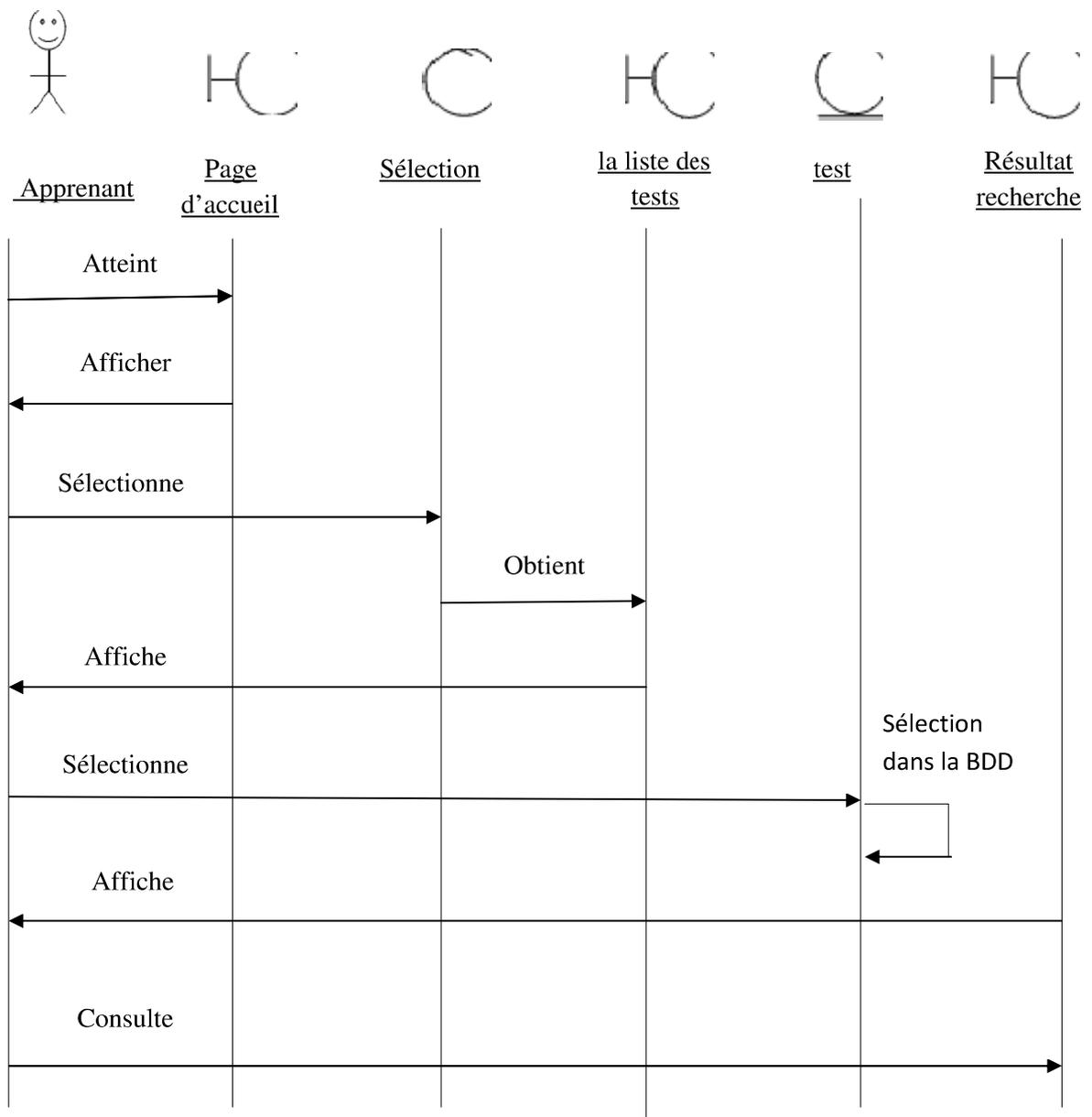
**Figure 5.5.2.: diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation  
« identification »**

**3. Diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation « consulter un cours »**



**Figure 5.5.3 : Diagramme de séquence d'analyse détaillé pour le cas d'utilisation « consulter un cours »**

**4. Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « passer un test »**



**Figure 5.5.4 : Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « passer un test »**

5. Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Accepter/rejeter un préinscrit »

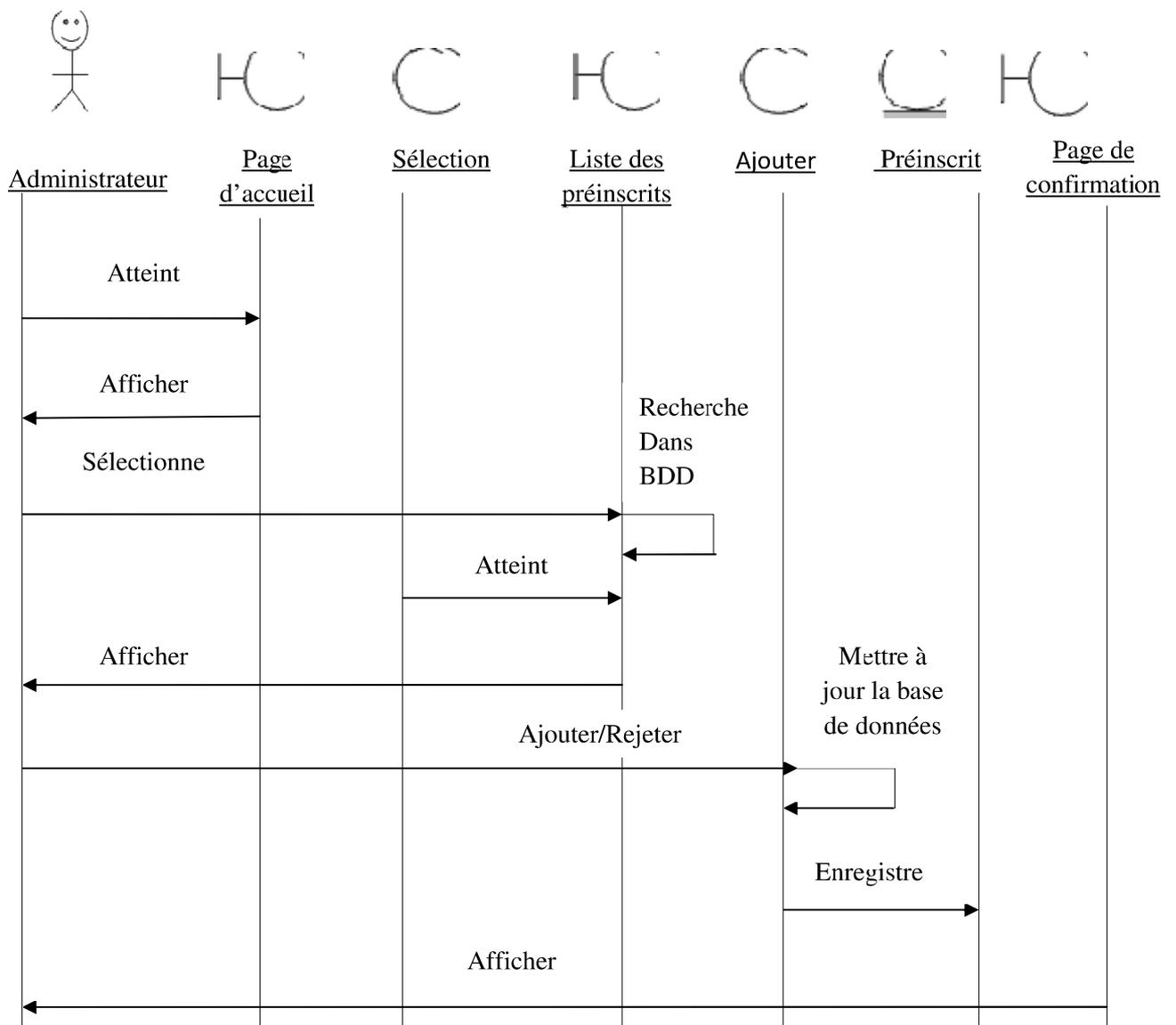


Figure 5.5.5 : Diagramme de séquence détaillé pour le cas d'utilisation « Accepter/rejeter un préinscrit »

## 6. Conception :

Cette phase traite les artefacts produits durant l'étape d'analyse et elle est consacrée à la réalisation des cas d'utilisation et la définition de la vue logique du système. Les activités de la conception se focalisent sur les diagrammes de classe et les diagrammes de séquences

### 6.1 Réalisation des cas d'utilisation :

#### 1. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation « inscription » :

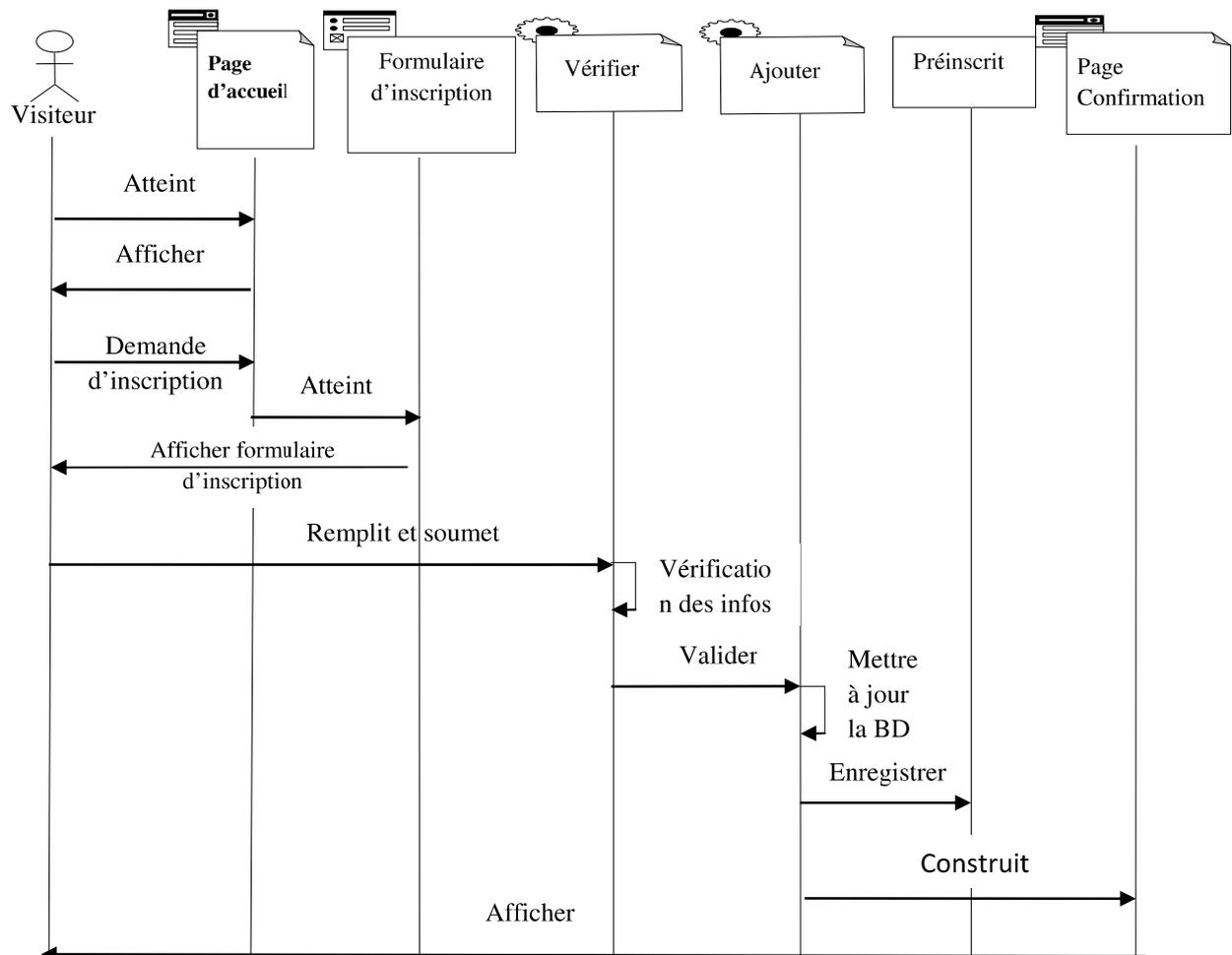


Figure 6.1.1 : Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation « inscription »

#### Description :

1. Le visiteur atteint le site, la page d'accueil sera afficher par le système.
2. Le visiteur demande une inscription, le système le affiche le formulaire d'inscription.
3. Le visiteur remplit le formulaire d'inscription et le soumet.
4. Vérification des données saisie pas le visiteur par le système en interrogeant la base de donnée et renvoi d'une page de confirmation s'il n'y a pas d'erreurs sinon affichage des erreurs.

## 2. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Identification» :

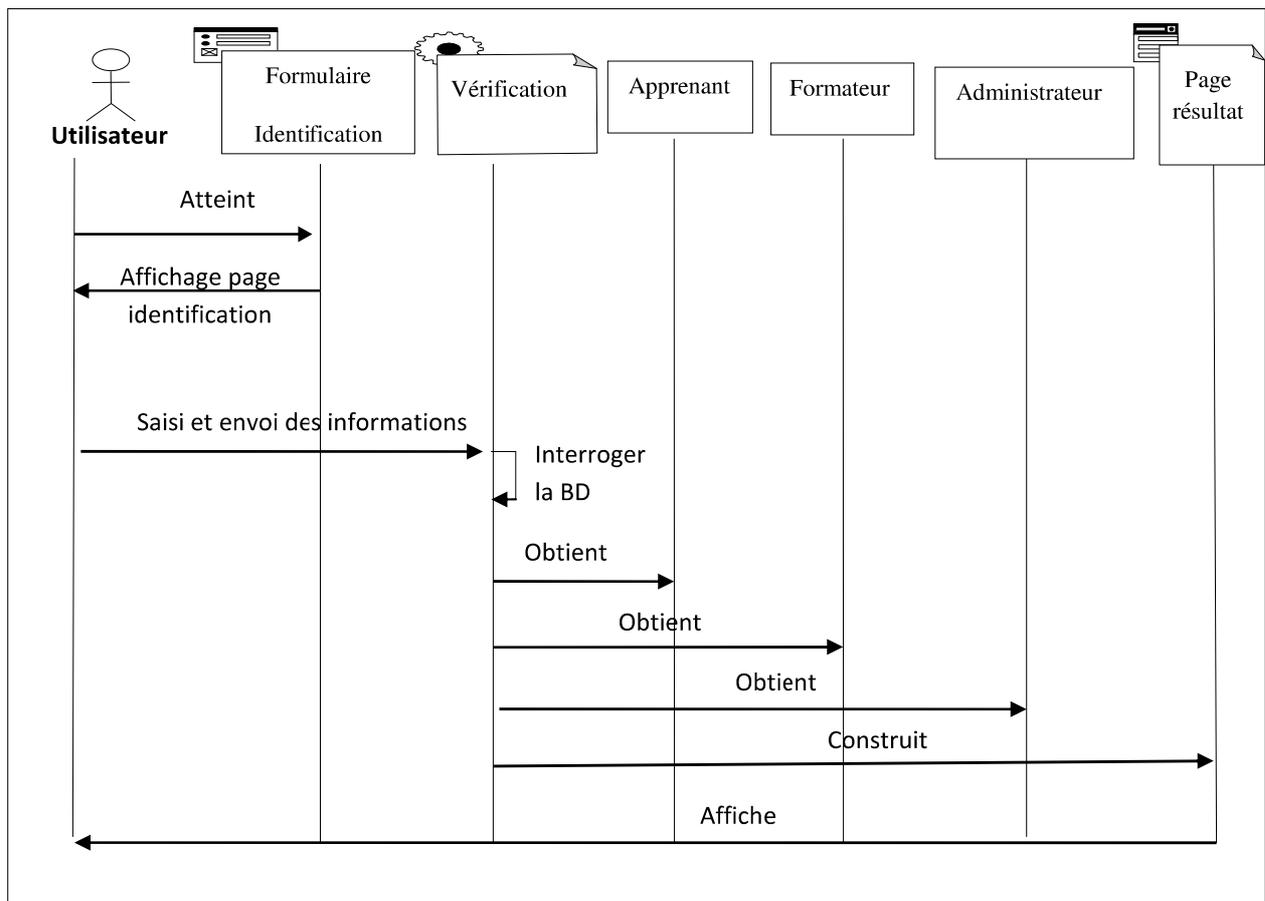


Figure 6.1.2: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Identification»

 **Description :**

1. L'utilisateur atteint la page d'accueil.
2. Clique sur le lien correspondant (apprenant/formateur/administrateur).
3. Affichage de la page d'identification.
4. L'utilisateur saisi et envoi le formulaire d'identification.
5. Le système interroge la BDD, affichage de l'interface utilisateur s'il n'y a pas d'erreurs sinon affichage des erreurs.

## 3. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Consulter cours» :

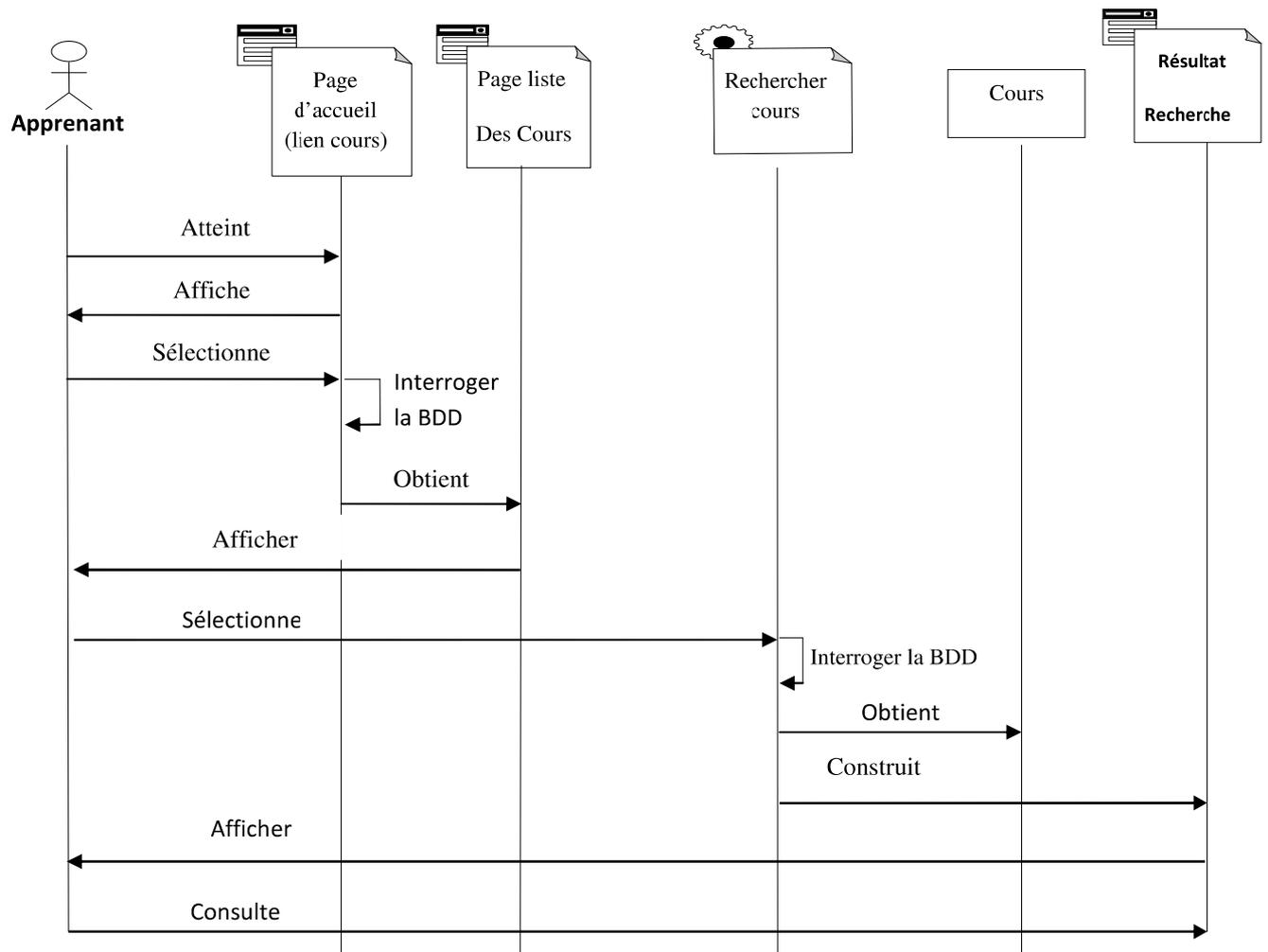


Figure 6.1.3: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation « Consulter un cours».

### Description :

1. Après identification l'apprenant atteint sa page d'accueil (son espace de travail).

Le système répond en affichant la page d'accueil, avec les liens hypertextes suivants : cours, exercices...

2. L'apprenant sélectionne le lien « cours ».
3. Le système interroge la BDD et retourne une page contenant la liste des cours.
4. L'apprenant choisi un cours en cliquant sur son lien.
5. Le système interroge la BDD et retourne une page de cours.

## 4. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Passer un test» :

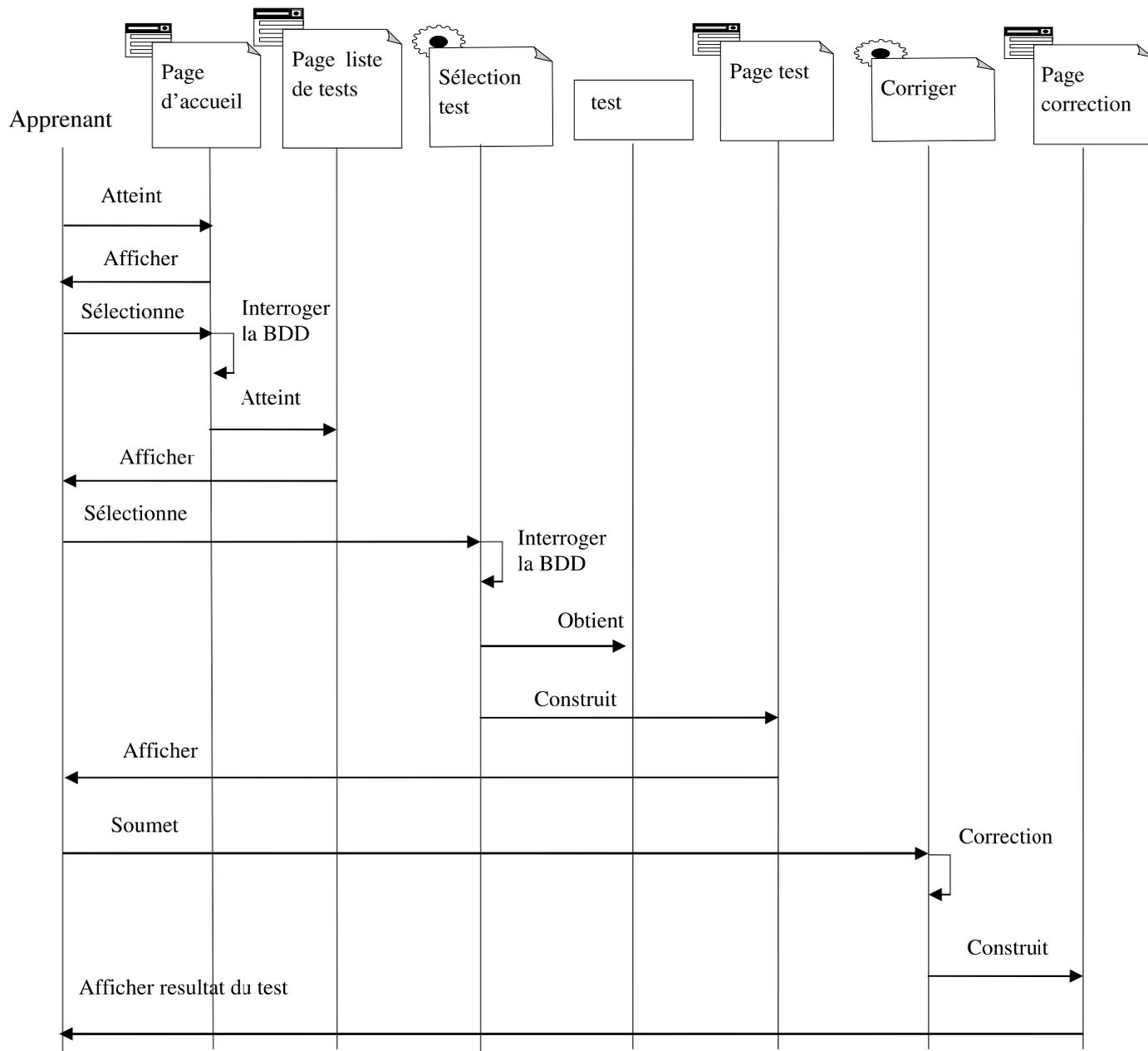
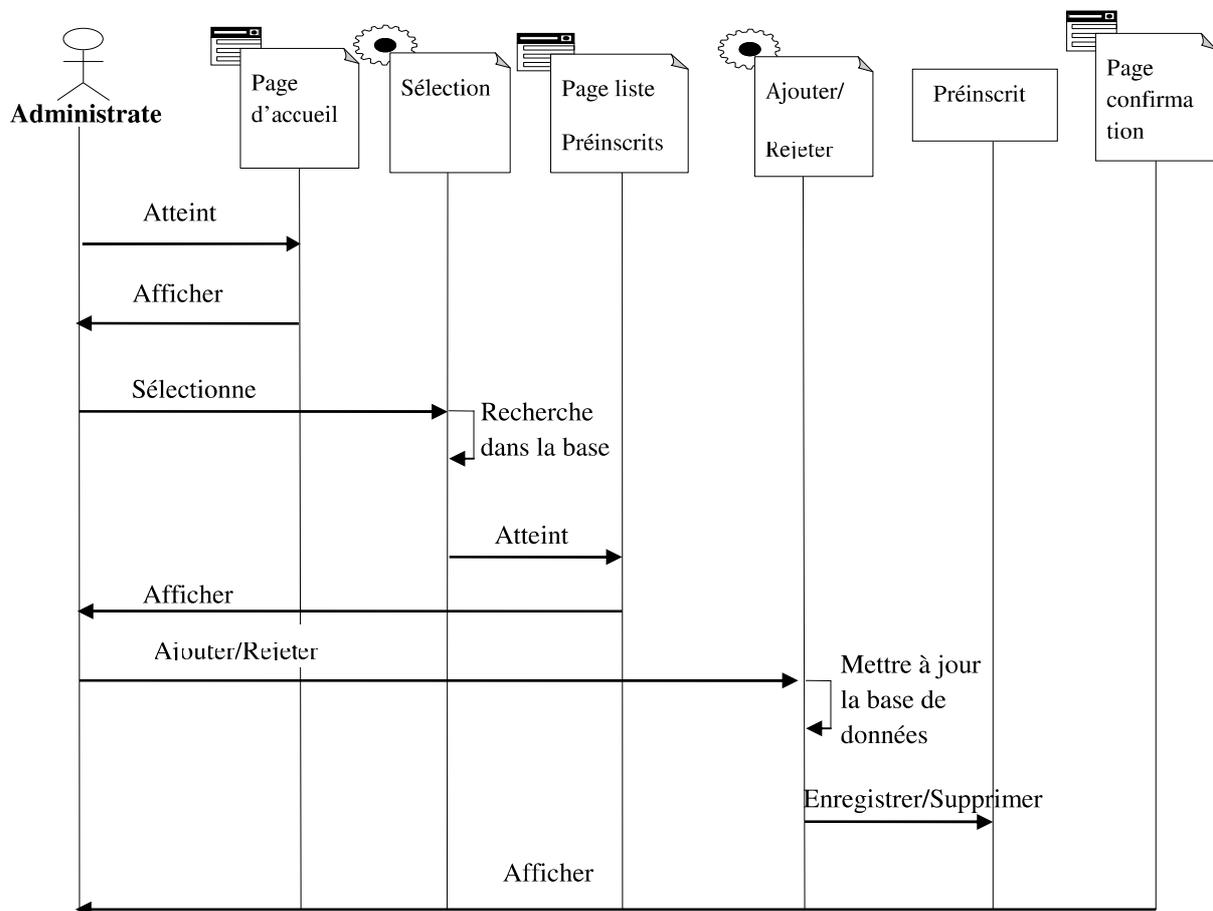


Figure 6.1.4: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Passer un test»

 **Description :**

1. Après identification l'utilisateur atteint sa page d'accueil et clique sur le lien « passer un test ».
2. Le système interroge la BDD et retourne une page contenant le test.
3. L'apprenant clique sur le lien test.
4. Le système interroge la BDD et retourne une page du test.
5. L'apprenant fait le test et le soumet au système.
6. Le système corrige le test et affiche le résultat du test.

### 5. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Accepter ou rejeter un préinscrit» :



**Figure 6.1.5: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Accepter ou rejeter un préinscrit»**

#### Description :

1. Après l'identification l'administrateur atteint sa page d'accueil.
2. Clique sur le lien gestion des préinscrits.
3. Le système interroge la BDD et affiche la liste des préinscrits.
4. L'administrateur choisit un préinscrit et clique sur accepter ou rejeter.
5. Affichage d'un message pour confirmation.

6. Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Modifier un exercice» :

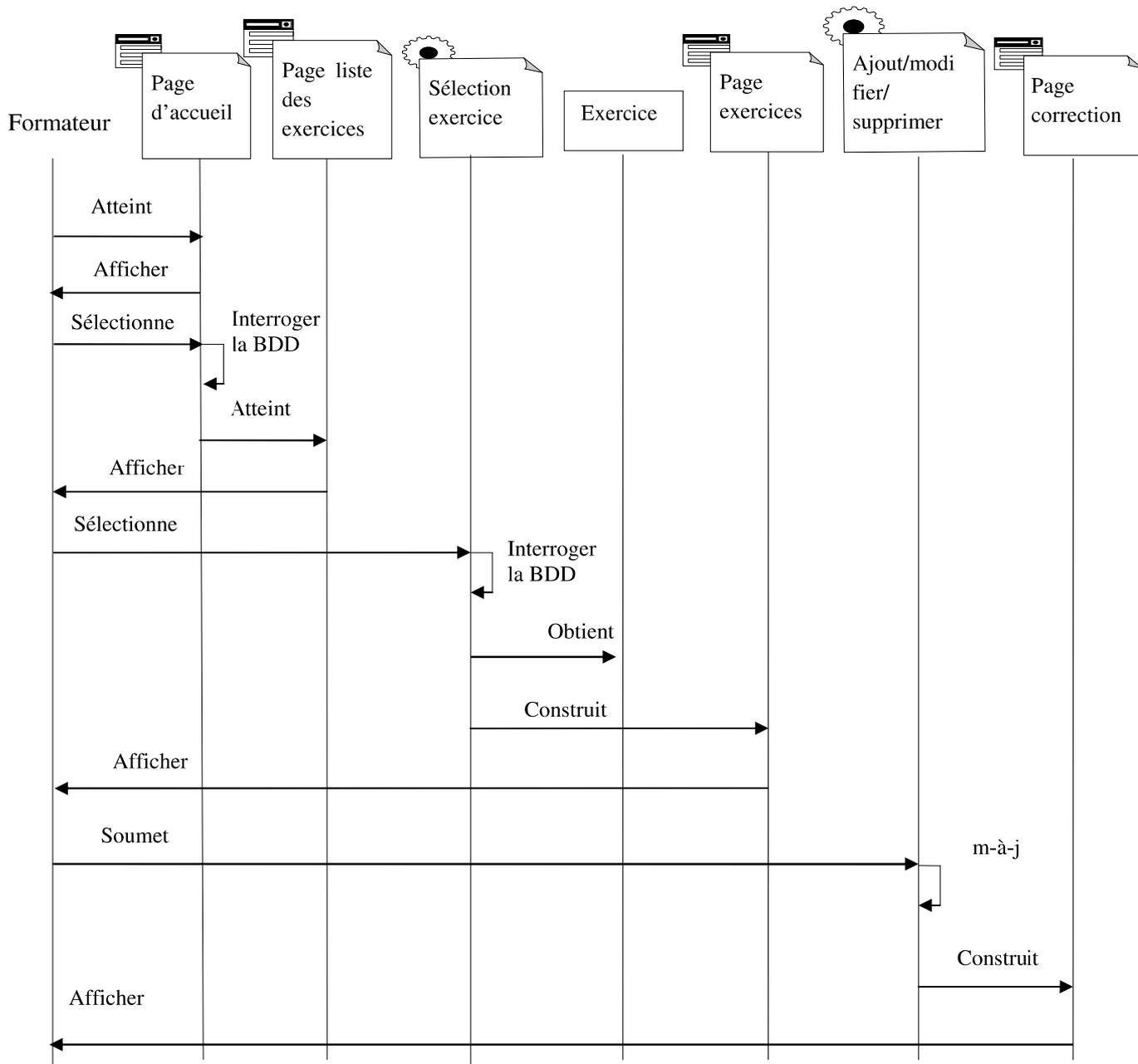


Figure 6.1.6: Diagramme de séquence de réalisation du cas d'utilisation «Modifier un exercice»

6.2 Diagrammes de classe de cas d'utilisation :

1. Diagramme de classe générale de cas d'utilisation « Inscription » :

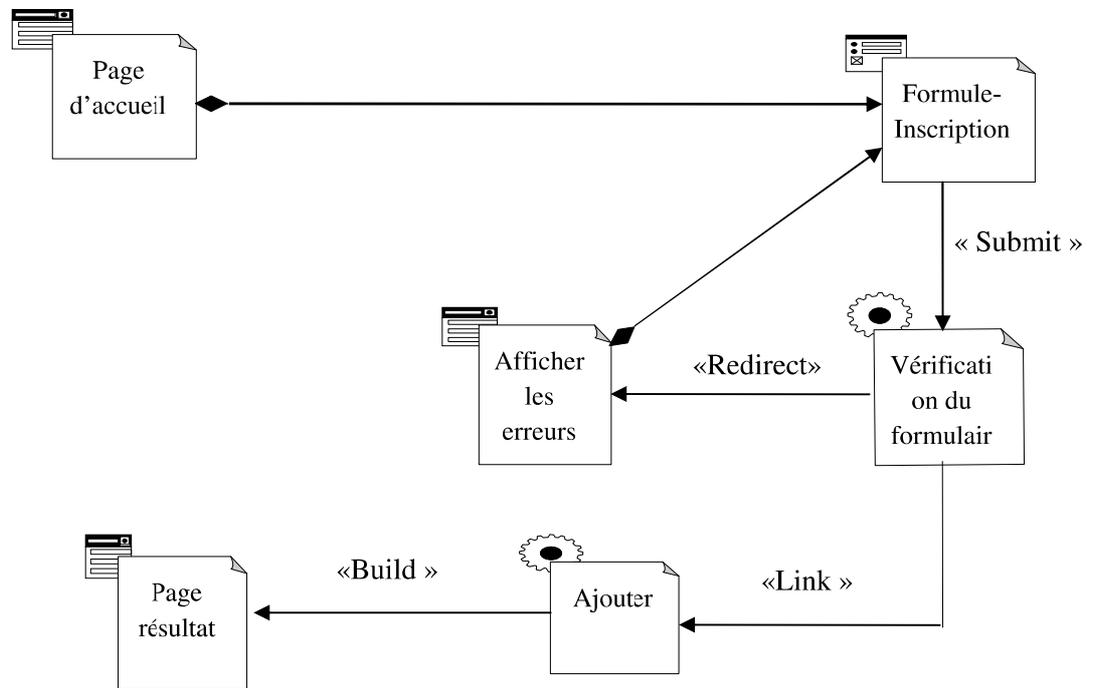


Figure 6.2.1: Diagramme de classe général de cas d'utilisation « inscription ».

2. Diagramme de classe général de cas d'utilisation « identification » :

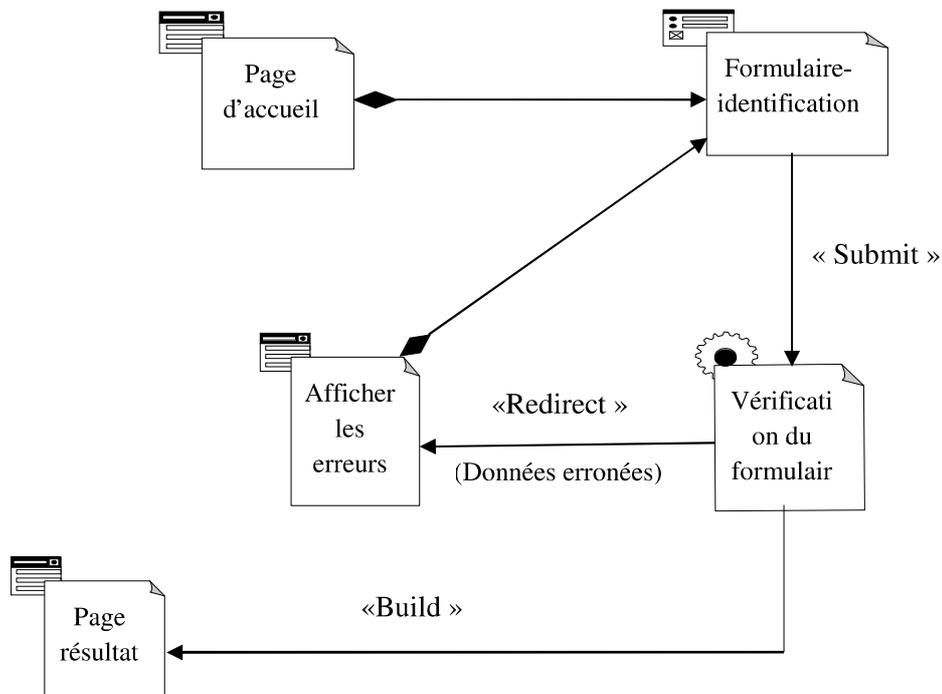


Figure 6.2.2 : Diagramme de classe général de cas d'utilisation « identification ».

3. Diagramme de classe général de cas d'utilisation « Consulter

cours » :

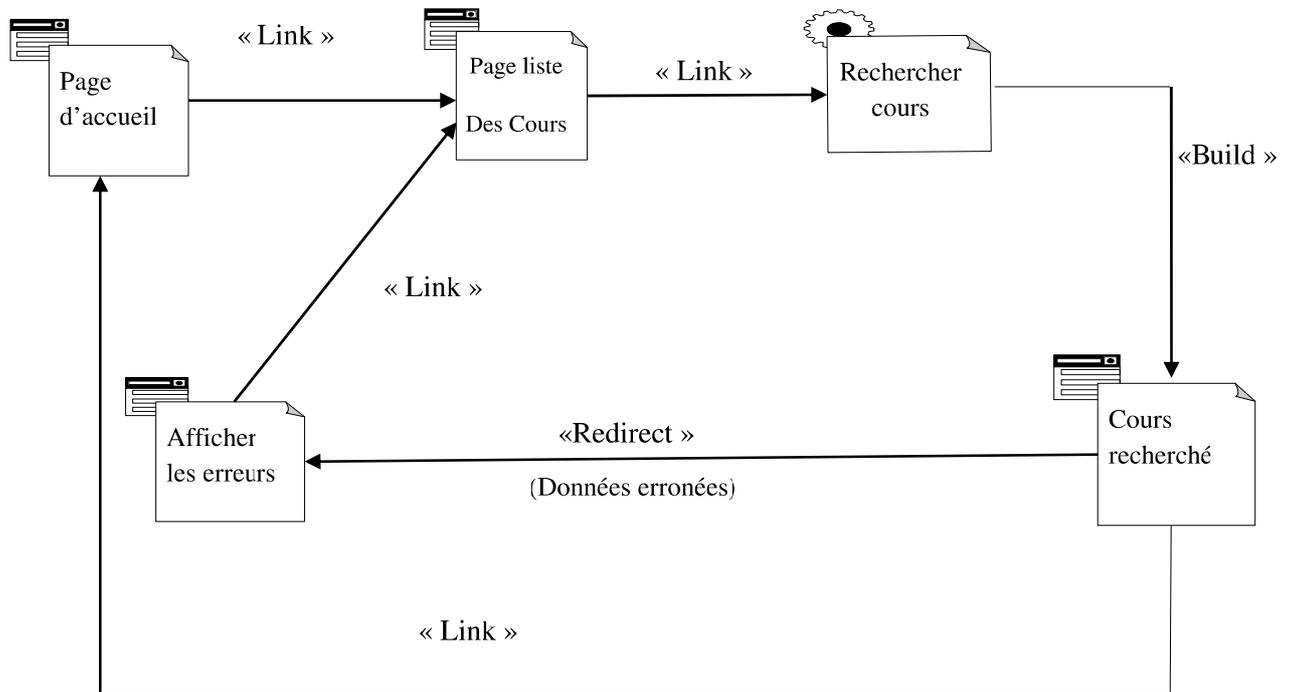


Figure6.2.3: Diagramme de classe général de cas d'utilisation « Consulter cours ».

4. Diagramme de classe général de cas d'utilisation «Faire un test » :

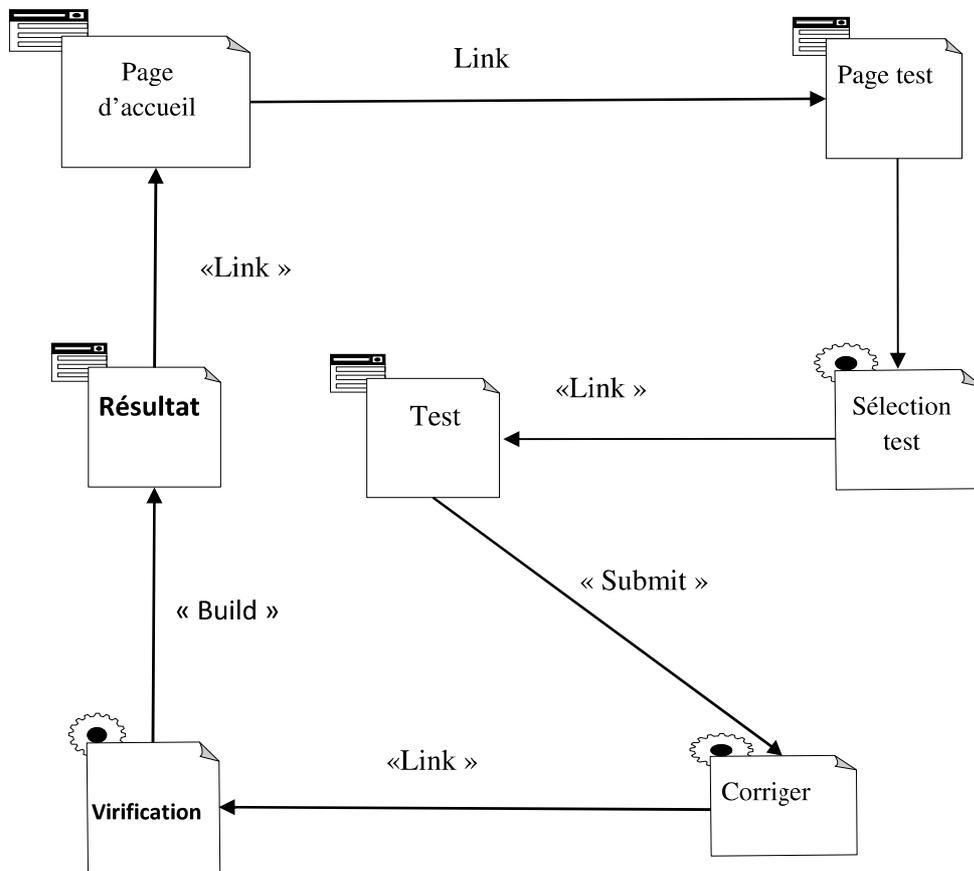


Figure6.2.4 : Diagramme de classe général de cas d'utilisation « Faire un test »



**5.3. Les règles de gestion :**

- 1) Un administrateur peut valider 1 à plusieurs préinscriptions.
- 2) Une préinscription ne peut être validée que par un seul administrateur.
- 3) Un administrateur peut valider 0 à plusieurs recrutements.
- 4) Un recrutement peut être validé par un seul administrateur.
- 5) Un formateur est concerné par 1 à un seul recrutement
- 6) Un recrutement peut concerner 1 et un seul formateur
- 7) Une préinscription concerne 0 à un seul apprenant
- 8) Un apprenant est concerné par 0 à une seule préinscription
- 9) Un visiteur peut faire 0 à une seule préinscription
- 10) Une préinscription peut être faite par 1 et un seul visiteur
- 11) Un visiteur peut faire 0 à une seule demande de recrutement
- 12) Un recrutement peut être fait par 1 ou plusieurs visiteurs
- 13) Un formateur peut participer à 1 à plusieurs forums
- 14) Un forum peut être participé par 0 à plusieurs formateurs
- 15) Un formateur peut suivre 1 à plusieurs apprenants
- 16) Un apprenant peut être suivi par 1 à plusieurs formateurs
- 17) Un formateur peut suivre 1 à plusieurs groupes
- 18) Un groupe peut être suivi par 1 à plusieurs formateurs
- 19) Un formateur peut corriger 1 à plusieurs solution des exercices (solution donné par l'apprenant)
- 20) Une solution peut être corrigée par un seul formateur
- 21) Un formateur peut ajouter un à plusieurs exercices
- 22) Un exercice est ajouté par un seul formateur
- 23) Un formateur peut participer à 0 à plusieurs chats
- 24) Un chat peut être participé par 0 à plusieurs
- 25) Un formateur peut écrire 0 à plusieurs messages
- 26) Un message peut être écrit par 1 seul formateur
- 27) Un formateur peut lire 0 à plusieurs messages
- 28) Un message peut être lu pas un seul formateur
- 29) Un apprenant peut consulter un à plusieurs cours
- 30) Un cours peut être consulté par un à plusieurs apprenants
- 31) Un apprenant peut résoudre un à plusieurs exercices
- 32) Un exercice peut être résolu par un à plusieurs apprenants
- 33) Un apprenant peut appartenir à un à plusieurs groupes (groupe de français et un groupe d'anglais par exemple)
- 34) Un groupe peut contenir 1 à plusieurs apprenants
- 35) Un apprenant peut participer à 0 ou plusieurs chats
- 36) Un chat peut être consulté par 1 à plusieurs apprenants
- 37) Un apprenant peut participer à 0 à plusieurs forums
- 38) Un forum peut être consulté par 1 à plusieurs apprenants
- 39) Un apprenant peut lire 0 à plusieurs messages
- 40) Un message peut être lu par 0 à plusieurs apprenants

- 41) Un apprenant peut écrire 0 à plusieurs messages
- 42) Un message peut être écrit par un et un seul apprenant
- 43) Une langue comprend 1 à plusieurs cours
- 44) Un cours est compris dans une seule langue
- 45) Une langue comporte un à plusieurs exercices
- 46) Un exercice est compris par une et une seule langue
- 47) Un forum comporte 0 à plusieurs messages forum
- 48) Un message forum est compris dans un seul forum

#### **6.4. Diagramme de classe détaillé :**

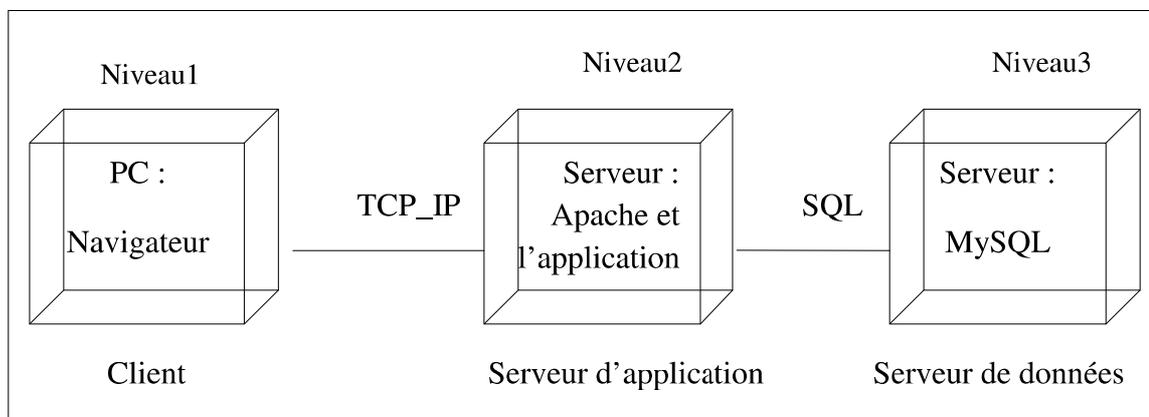
Le diagramme de classe générale est représenté dans la figure qui suit (figure6.4).

### 6.5. Le diagramme de déploiement :

Le diagramme de déploiement permet de représenter l'environnement de développement de notre application.

*Notre solution se base sur une architecture client/ serveur à trois tiers (trois niveaux) qui sont :*

- ✓ Le premier niveau de cette architecture qui est le niveau présentation est constitué du navigateur Web compatible HTML, ainsi que du serveur Web que nous avons choisi, il s'agit du serveur Apache.
- ✓ Le deuxième est le niveau applicatif (logique applicative) qui est pris en charge par le serveur Apache, et qui se compose de scripts écrits en PHP.
- ✓ Le troisième niveau, qui fournit au niveau intermédiaire les données dont il a besoin, est pris en charge dans notre cas par le SGBD MYSQL.



**Figure 6.5: Diagramme de déploiement**

### 7. Conclusion :

Dans ce troisième chapitre, nous avons proposé une démarche de modélisation pour développer notre application, en se basant sur la méthode UML. En premier lieu, nous avons défini les spécifications des besoins et les divers cas d'utilisations, puis la conception des diagrammes de séquences en phase d'analyse. Par la suite en phase de conception nous avons élaboré les diagrammes de classes spécifique puis générale.

Chapitre 4:

---

Réalisation

## 1. Introduction :

Ce chapitre couvre la création et la mise en œuvre des différents programmes, interfaces et base de données, qui servent à la constitution du système et de ses fonctionnalités. On va décrire l'environnement de création du système et de la base de données et présentation de quelques interfaces résultantes.

## 2. Les outils utilisés :

### 2.1. Serveur web Apache :

Le serveur web Apache, est développé par un groupe de personne autonome (The Apache Groupe). L'objectif était de développer un serveur http (Web) puissant et utilisable gratuitement. Ce groupe utilise l'Internet et le Web pour communiquer entre eux et pour développer le serveur avec la documentation qui s'y réfère.

L'équipe d'origine a été rejointe par des centaines d'utilisateurs qui, par leurs idées, leurs tests, ont contribué à faire d'apache le serveur Web le plus utilisé dans le monde actuellement.

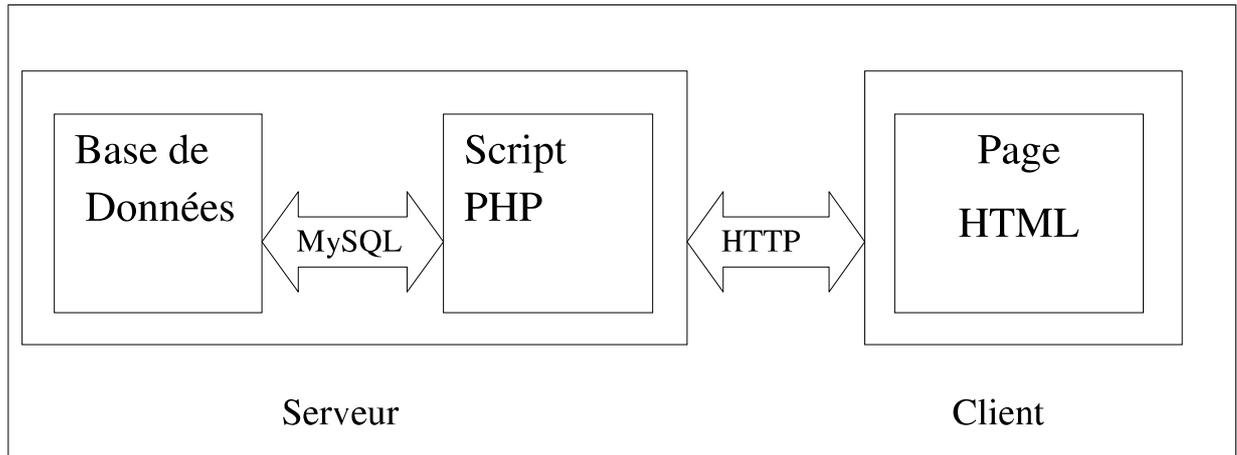
Le choix du serveur Apache est basé essentiellement sur :

- ✓ Disponible sur pratiquement toutes les plates formes (Unix, linux, WindowsNT et Windows95/98) ;
- ✓ Un niveau élevé de performance des exigences matérielles modestes ;
- ✓ Gratuit ;
- ✓ Robuste et sécurisé ;
- ✓ Son développement actif.

### 2.2. Serveur MYSQL :

MYSQL est un véritable serveur de base de données SQL (Structured Query Language) qui est un langage de requêtes vers les bases de données exploitant le modèle relationnel. Il en reprend la syntaxe mais n'en conserve pas toute la puissance puisque de nombreuses fonctionnalités de SQL n'apparaissent pas dans MYSQL (sélection imbriquées, clés étrangères...).

MYSQL est une configuration client/serveur qui est souvent utilisée avec le langage de création de pages Web dynamiques PHP comme le montre la figure suivante :



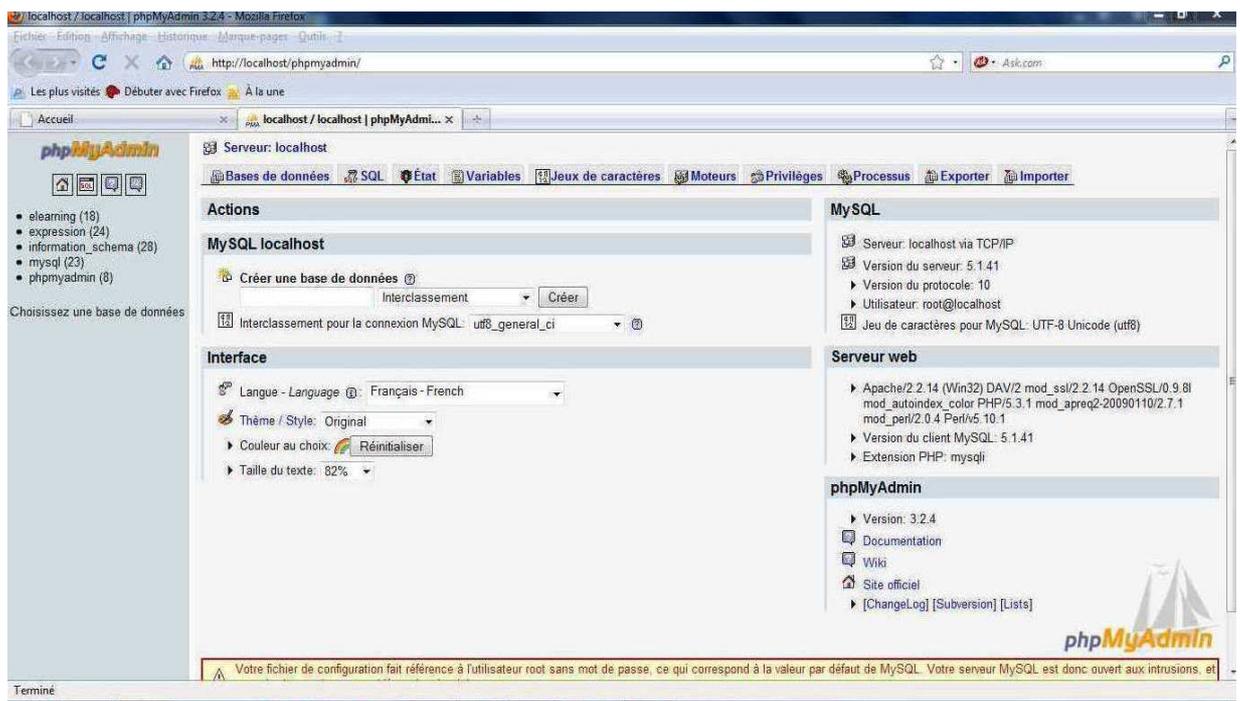
**Figure 2.2 : Position de Serveur MySQL**

MYSQL est un serveur de base de données SQL multitraitements, il est caractérisé par sa rapidité et sa robustesse.

### 2.3.PHPMyAdmin :

L'outil PHPMyAdmin est développé en PHP (ensemble de scripts PHP), il offre une interface graphique pour l'administration des bases de données MYSQL via un navigateur Web. Les fonctions principales de PHPMyAdmin sont :

- ✓ Création de nouvelles bases de données ;
- ✓ Création/suppression/modification des tables ;
- ✓ L'édition, l'ajout et la suppression de champs ;
- ✓ L'exécution de commandes SQL et de requêtes ;
- ✓ Gérer les privilèges des utilisateurs.



**Figure2.3 :L'interface de PHPMyAdmin**

## 2.4.Xampp:

XAMPP 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) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus.

Cette « distribution » se chargera donc d'installer l'ensemble des outils dont vous pourriez avoir besoin lors de la création d'un site Web. Plus d'une dizaines d'utilitaires sont intégrés, comme MySQL, PHP, Perl ou encore phpMyAdmin. Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services de façon notable : OpenSSL, Expat(parseur XML), PNG, SQLite, zlib, ... ainsi que différents modules Perl et Tomcat, FileZilla Server.



Figure2.4 : L'interface de xampp

## 2.5.Dreamweaver 8 :

Logiciel éditeur de texte créé par Macromedia (et géré maintenant par Adobe) permettant la conception de sites web. Dreamweaver fonctionne en mode WYSIWYG ou en mode code et dispose d'un Client FTP permettant le transfert des pages créées sur le serveur hébergeant les sites web.

Ce logiciel est très puissant d'utilisation. La partie Editeur de code du logiciel permet la modification rapide du contenu des pages, de leur mise en forme, de l'insertion d'images, de liens ou d'autres éléments habillant la page Web.

La partie Gestion du site permet d'organiser tous les fichiers composant le site et de les publier sur le serveur distant pour qu'ils soient accessibles via Internet.

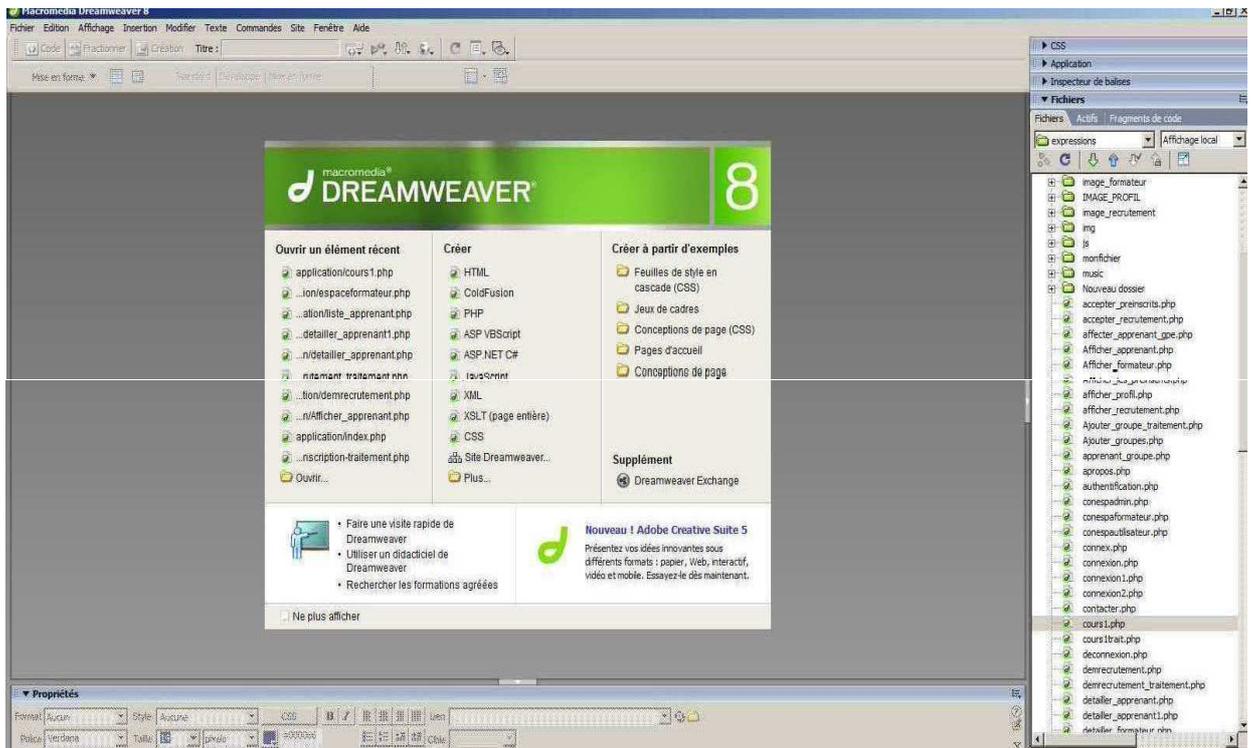


Figure 2.5 :L'interface de dreamweaver8

### 3. Les langages de programmations :

#### 3.1.Le langage PHP :

PHP est un langage interprété (un langage de script) exécuté du côté serveur (comme les scripts CGI,ASP, ...) et non du côté client (un script écrit en JavaScript ou une applet

Java s'exécute sur votre ordinateur...). La syntaxe du langage provient de celles du langage C, du Perl et de Java. Ses principaux atouts sont :

- ✓ Une grande communauté de développeurs partageant des centaines de milliers d'exemples de script PHP ;
- ✓ La gratuité et la disponibilité du code source (PHP est distribué sous licence GNU GPL) ;
- ✓ La simplicité d'écriture de scripts ;
- ✓ La possibilité d'inclure le script PHP au sein d'une page HTML (contrairement aux scripts CGI, pour lesquels il faut écrire des lignes de code pour afficher chaque ligne en langage HTML) ;
- ✓ La simplicité d'interfaçage avec des bases de données (de nombreux SGBD sont supportés, mais le plus utilisé avec ce langage est *MySQL*, un SGBD gratuit disponible sur de nombreuses plateformes : Unix, Linux, Windows, MacOS X, Solaris, etc...) ;
- ✓ L'intégration au sein de nombreux serveurs web (Apache, Microsoft IIS, etc.).

### 3.2.Le langage HTML :

« *HyperText Mark-Up Language* » 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 permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents.

Le langage HTML permet notamment la lecture de documents sur Internet à partir de machines différentes, grâce au protocole HTTP, permettant d'accéder via le réseau à des documents repérés par une adresse unique, appelée URL.

On appelle World Wide Web (noté *WWW*) ou tout simplement **Web** (mot anglais signifiant *toile*) la "toile virtuelle" formée par les différents documents (appelés « pages web ») liés entre-eux par des hyperliens.

Les pages web sont généralement organisées autour d'une page d'accueil, jouant un point central dans la navigation à l'aide des liens hypertextes. Cet ensemble cohérent de pages web liées par des liens hypertextes et articulées autour d'une page d'accueil commune est appelée site web.

Le Web est ainsi une énorme archive vivante composée d'une myriade de sites web proposant des pages web pouvant contenir du texte mis en forme, des images, des sons, des vidéo, etc.

### 3.3.Java Script :

Le JavaScript est le langage favori des créateurs de sites web. Il permet en quelques lignes de code de dynamiser une page. C'est un langage interprété par les navigateurs qui n'exige aucune configuration spéciale des serveurs web. Les avantages qu'offre ce langage sont nombreux, nous pouvons en citer les suivants :

- Il est indépendant de la plate-forme.
- Il est facile à débogger.
- Il est facile à apprendre (surtout pour des personnes ayant des notions en C).

## 4. Représentation des interfaces

### 4.1.La page d'accueil :

C'est la première page qui apparaît dans le navigateur lors de la connexion au site. La page d'accueil de notre plate-forme résume le fonctionnement du système, on y trouve une explication des fonctionnalités de l'environnement, avec des liens actifs vers d'autres pages donnant plus d'explication.



Figure 4.1 : la page d'accueil de site

## 4.2.La page d'inscription

Cette page contient un formulaire d'inscription que doit saisir le nouvel apprenant. Cette inscription lui permet de s'identifier pour accéder à son espace après validation de sa préinscription.

The screenshot shows a web browser window displaying the registration form for 'Expressions The technology institute'. The page title is 'Demande recrutement'. The navigation menu includes 'Accueil', 'Contact', 'Authentification', 'Administrateur', 'Formation', and 'A propos'. The main heading reads 'vous êtes sur le point de faire une demande de recrutement pour enseigner' and asks the user to fill out the form below.

The form fields are as follows:

Nom:	AMROUN
Prénom:	Katia
Date de naissance :	20/04/1990
Sexe :	<input checked="" type="radio"/> féminin <input type="radio"/> Masculin
Adresse:	Tizi-Ouzou
E_mail:	katia@hotmail.fr
Login:	kitana
Mot de passe:	*****
Confirmation du mot de passe:	*****
Langue (postulé):	Anglais
Niveau d'etude (Grade):	Master 2
Numero telephone:	0663636363
Photo(Facultatif):	<input type="button" value="C:\Users\Katia\Desktop\Parcourir..."/>
Curriculum Vitae (CV):	<input type="button" value="C:\Users\Katia\Desktop\Parcourir..."/>

At the bottom of the form, there is a 'Valider vos informations?' label and two buttons: 'Envoyer' and 'Effacer'.

Figure 4.2.1 : interface de formulaire d'inscription.

Après avoir fait la préinscription->affichage des informations saisis par le préinscrit

The screenshot shows the confirmation page titled 'Confirmation de creation d'un compte à l'ecode Expressions'. The page date is 'Wed 03 October 2012 - 14:18'. The navigation menu includes 'Accueil', 'Contact', 'S'inscrire', 'Authentification', 'Administrateur', and 'Formation'. The page displays the user's registration details:

Nom : AMROUN  
 Prénom : Katia  
 Email : katia@hotmail.fr  
 Numero de telephone : 0663636363  
 Niveau etude : master 2  
 Langue : français  
 Adresse : Tizi-Ouzou

Below the text, there is a small profile picture of a woman. The message states: 'Votre compte d'accès a bien été créé sous l'identifiant "kitana" et le mot de passe "katia". Vous devez conserver votre edentifiant. Il vous sera utile tout au long de votre apprentissage.'

At the bottom, there is a link: 'Retour à l'accueil - Inscrire cette page'.

Figure 4.2.2: affichage des informations saisis par le préinscrit

## 4.3.la page demande recrutement :

vous êtes sur le point de faire une demande de recrutement pour enseigner

Veuillez remplir le formulaire ci-dessus:

Nom:	AMROUN
Prénom:	massinissa
Date de naissance :	1980-06-21
Sexe :	<input type="radio"/> féminin <input checked="" type="radio"/> Masculin
Adresse:	Tizi-Ouzou
E_mail:	massinissa@hotmail.fr
Login:	massinissa
Mot de passe:	*****
Confirmation du mot de passe:	*****
Langue (postulé):	Anglais
Niveau d'étude (Grade):	Master 2
Numero telephone:	0663636363
Photo(Facultatif):	C:\Users\Kalia\Desktop\ Parcourir
Curriculum Vitae (CV):	C:\Users\Kalia\Desktop\ Parcourir

Valider vos informations?

Envoyer Effacer

Copyright - E-learning 2011-2012 Expressions

Figure 4.3.1: Interface de demande de recrutement

Après avoir fait la demande de recrutement->affichage des informations saisis par le demandeur.

Confirmation de creation d'un compte à l'ecode Expressions

Nom : AMROUN  
 Prénom : Massinissa  
 Email : massinissa@hotmail.fr  
 Numero de telephone : 0663636363  
 Niveau etude : Doctorat  
 Langue : Anglais  
 Adresse : Tizi-Ouzou

Votre compte d'accès a bien été crée sous l'identifiant "massinissa" et le mot de passe "massi".

Vous devez conserver votre edentifiant.

Il vous sera utile tout au long de votre apprentissage.

[Retour à l'accueil](#) - [imprimer cette page](#)

Figure 4.3.2: affichage des informations saisis par le demandeur

#### 4.4.La page d'authentification de l'administrateur :

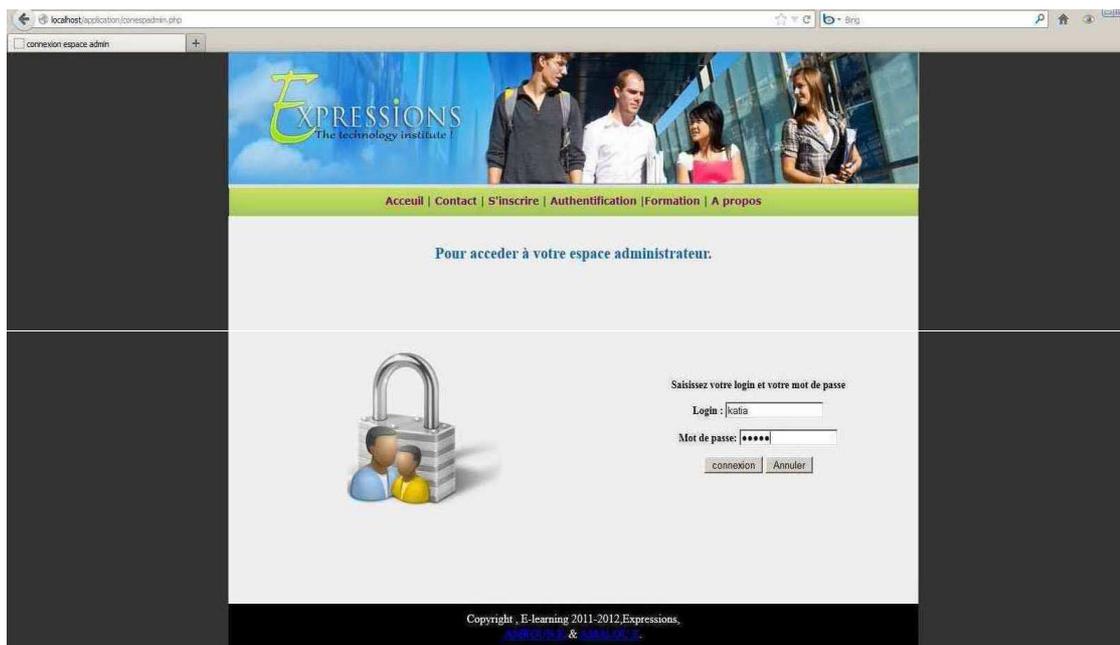


Figure 4.4 : Page d'authentification de l'administrateur.

#### 4.4.1. Espace administrateur :



Figure4.4.1 : interface de l'espace administrateur

### 4.5.La page gestion des apprenants:



Figure4.5 : interface de gestion d'apprenants

#### 4.5.1. Afficher les préinscrits :



Figure4.5.1 : Afficher les préinscrits

### 4.5.2. Détailler le préinscrit :



Figure4.5.2 : Détailler le préinscrit

### 4.6. Connexion à l'espace formateur :



Figure4.6 : Connexion espace formateur

Après connexion ->affichage de l'espace d'accueil du formateur (figure 4.6.1).

### 4.6.1. Page d'accueil espace formateur :



Figure4.6.1 : Page d'accueil espace formateur

### 4.6.2. liste des apprenants :



Figure4.6.2 : liste des apprenants

## 4.7. connexion espace apprenant :



Figure4.7 : Connexion espace apprenant

## 4.7.1. Espace apprenant :



Figure4.7.1 : Espace apprenant

## 4.8. La page des formations :

Cette page permet aux visiteurs de consulter la liste des formations de courte durée disponibles au niveau de l'école ainsi que le dossier d'inscription.



Figure4.8: La page des formations de l'école.

## 4.9 A propos :



Figure4.9: A propos.

**5. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons, au premier lieu, présenté les différents outils et langages que nous avons utilisé pour implémenter notre application. Par la suite, nous avons présenté quelques interfaces de notre site.

# Conclusion Générale

---

## Conclusion générale

---

L'objectif de notre travail était de concevoir et de réaliser une plate forme d'enseignement à distance, une plate forme qui a pour rôle de répondre aux besoins des utilisateurs

Ce projet de fin d'étude nous a permis d'avoir les notions de bases d'une nouvelle technologie d'enseignement l'E-Learning ou la formation à distance, De nous initier aux différentes étapes à suivre pour la conduite d'un vrai projet informatique et d'acquérir de nouvelles connaissances sur les langages HTML, JAVAScript, PHP, MYSQL, le langage de modélisation UML, et aussi d'utiliser et de maîtriser plusieurs logiciels tels que « Macromedia Dreamweave r », « Macromedia Flash » et le système de gestion de bases de données « MySql PHP MyAdmin » et du logiciel « xampp ».

Enfin nous souhaitons que notre plate-forme puisse être étendue pour réaliser d'autres taches à savoir utiliser le multimédia et l'interactivité notamment dans les outils de communication pour simuler au mieux la pédagogie réelle.

# Bibliographie

---

## Références bibliographiques

---

[1] E-Learning : Mode d'emploi. <http://www.demos.fr/Lexique.Asp>

[2] ABDELLI NADIA, ALIANE HASSINA : "Conception et réalisation d'une plate-forme d'enseignement à distance des bases de données". Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2010.

[3] Maurice Fleury

L'enseignement assisté par ordinateur : que faut-il en penser?

<http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/no2/eao.html>

[4] la foad: qu'est-ce que c'est ?

<http://www.chez.com/capfoad/chapfoad.html>

[5] E-Learning : Mode d'emploi . <http://www.demos.fr/lexique.asp>

[6] Tayeb.M , ''conception et réalisation d'une plate forme de formation à distance supportant des activités synchrones'', thèse d'ingénieur , université Mouloud Mammeri, Tizio\_uzou, 2009.

[7] OULD OULHADJ Malek, OULD LAMARA Samir. Conception et réalisation d'une

plate forme pour l'enseignement à distance de la langue Amazigh à contenu pédagogique multimédia. Mémoire d'ingénieur. 2007.

[8] AIBOUD RACHIDA, AIBROUS NADIA : "Conception et réalisation d'une plate forme pour l'enseignement à distance cas système d'exploitation". Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2009.

[9] AIBOUD RACHIDA, AIBROUS NADIA : "Conception et réalisation d'une plate forme pour l'enseignement à distance cas système d'exploitation". Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2009.

[10] Eric Ecoutin, Mise en oeuvre des plates-formes pour la formation ouverte et à distance.

[11] Cycle de formation e-learning, Plate-forme de formation en ligne.

[12] AIBOUD RACHIDA, AIBROUS NADIA : "Conception et réalisation d'une plate forme pour l'enseignement à distance cas système d'exploitation". Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2009.

# Références bibliographiques

---

[13] Marie Prat. E-Learning - Réussir un projet : pédagogie, méthodes et outils de conception, déploiement, évaluation.

- Jim Conallen Modélisation des applications web avec UML Édition Eyrolles, 2000.
- Aide de Macromedia Dreamweaver 8.0
- G. A. Leirier et R. Stoll ; Grand livre PHP 4 & MYSQL ; Edition Micro Application, 2000.
- UML, auteur : Luc carité et M.C Baland, année d'édition 2000.

[14] [http://nicolas.baudru.perso.esil.univmed.fr/Enseignement/Reseaux1/ReseauA1\\_Cours1.pdf](http://nicolas.baudru.perso.esil.univmed.fr/Enseignement/Reseaux1/ReseauA1_Cours1.pdf)

[15] <http://www2.lifl.fr/~dekeyser/MiageReseaux/Chapitre%201.pdf>

[16] <http://www.commentcamarche.net/contents/initiation/topologi.php3#topologie-en-etoile>

[17] [http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau\\_en\\_%C3%A9toile](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_en_%C3%A9toile)

[18] [http://fr.wikipedia.org/wiki/Réseau\\_en\\_bus](http://fr.wikipedia.org/wiki/Réseau_en_bus)

[19] [http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau\\_en\\_anneau](http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_en_anneau)

[20] Abdelli Nadia, Aliane Hassina, « Conception et réalisation d'une plate forme d'enseignement à distance des bases de données ». Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2010.

[21] <http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet>

[22] Ait Tayeb Souad, Djender Lilia, « Conception et réalisation d'une plate forme E-Learning ». Mémoire présenté à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour obtenir le diplôme de License en Informatique, 2011.

[23] <http://www.commentcamarche.net/contents/cs/cs3tier.php3#q=architecture+%E0+deux+niveaux+%28architecture+2-tiers%29+%3A&cur=1&url=%2F>

## Les sites :

- <http://www.guideinformatique.com>
- [http:// www.Popdf.com](http://www.Popdf.com).
- [http:// www.commentcamarche.net](http://www.commentcamarche.net).
- <http://www.siteduzéro.com>.
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- <http://www.developer.com>.