

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE
DEPARTEMENT INFORMATIQUE



Mémoire de fin d'études

En vue d'obtention d'un diplôme de Master en informatique
Option : ingénierie des systèmes d'information

Thème :

***Développement d'un module
automatisé du tutorat dans le
cadre du système LMD***

Proposé par : **M^{me} TAHI**

Suivi et dirigé par : **M^{me} TAHI, M^{me} BOURAB**

réalisé par : **M^{lle} CHAIBET Zineb**

Année universitaire : 2012/2013

Remerciements

Je remercie dieu qui donne tout et n'attend rien de retour qui puisse l'aider ni l'enrichir ni le servir.

J'adresse mes vifs remerciements à ma mère.

J'exprime mes remerciements à mes deux encadreuses madame F. BOURAB et madame R. TAHI pour l'assistance qu'elles m'ont témoignée, pour leurs disponibilités, pour leurs orientations et conseils.

Je remercie tout particulièrement les membres de jury qui ont accepté de juger notre travail ainsi que tous les enseignants qui ont contribué à notre formation.

Enfin, je remercie aussi tous nos amis et collègues qui nous ont soutenu et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des figures

Figure I.1 : Architecture d'une pale-forme e-learning	11
Figure I.2 : Interface de l'espace administrateur de moodle version 1.9	14
Figure I.3 : Interface d'accueil de la plate forme claroline.....	15
Figure III.1 : Classification des métriques de comparaison des chaines de caractères.....	30
Figure III.2 : Processus de textmining	34
Figure IV.1 : Démarche de modélisation de l'application	37
Figure IV.2 : Diagramme du cas d'utilisation « ajouter acteur ».....	41
Figure IV.3 : Diagramme du cas d'utilisation « répondre aux questions ».....	42
Figure IV.4 : Diagramme du cas d'utilisation « saisir une question ».....	42
Figure IV.5 : Diagramme de séquence « authentification ».....	44
Figure IV.6 : Diagramme de séquence « ajouter acteur ».....	45
Figure IV.7 : Diagramme de séquence « saisir une question ».....	46
Figure IV.8 : Diagramme de séquence « répondre à une questions ».....	47
Figure IV.9 : Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « s'authentifier ».....	48
Figure IV.10 : Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « ajouter acteur ».....	49
Figure IV.11 : Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « saisir une question ».....	50
Figure IV.12 : Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « répondre à une question »....	51
Figure IV.13 : Diagramme de classe générale pour cas d'utilisation «authentification ».....	52
Figure IV.14 :Diagramme de classe générale du cas d'utilisation : « ajouter acteur ».....	53
Figure IV.15 : Diagramme de classe général «saisir une question ».....	53
Figure V.16: Diagramme de classe générale: « répondre à une question ».....	54
Figure IV.17: Diagramme de classe détaillé « authentification ».....	54
Figure IV.18 : Diagramme de classe détaillé « ajouter acteur».....	55
Figure IV.19 : Diagramme de classe détaillé « saisir une question ».....	55
Figure IV.20 : Diagramme de classe détaillé « répondre à une question ».....	56

Figure IV.21 : Le modèle entité /association.....	57
Figure V.1 :Architecture d’une application web « trois tiers ».....	61
Figure V.2 : Interface de netbeans 6.7.1.....	63
Figure V.3 : Interface d’apache tomcat.....	64
Figure V.4: Interface graphique mysqlworkbench 5.2 CE	65
Figure V.5 : Création d’une application web sous netbeans.....	68
Figure V.6: Classe java « accès à la base de donnée ».....	69
Figure V.7 : Exemple d’une page JSP sous netbeans.....	70
Figure V.8 : Création d’une nouvelle connexion sous mysqlworkbench.....	71
Figure V.9 : Interface création d’une base de données sous mysqlworkbench.....	71
Figure V.10 : Interface de la page d’accueil.....	73
Figure V.11 : Interface espace Etudiant.....	74
Figure V.12 : Interface espace tuteur.....	75
Figure V.13 : Interface espace administrateur.....	76

Liste des tableaux :

Tableau IV.1 : Spécification des taches.....	39
Tableau IV.2 : Spécification des scénarios.....	39

Introduction générale

Le e-learning fait partie des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) et permet de réaliser des activités non présentesielles. Il s'agit le plus souvent de l'utilisation d'ordinateurs ou d'appareils mobiles (smartphones, tablettes, Personal digital assistant, etc.) connectés à internet.

L'un des objectifs du e-learning est d'améliorer la qualité de l'enseignement en ligne en introduisant un mode collaboratif de création et de diffusion des savoirs entre enseignants et étudiants et non de se substituer aux modes traditionnels d'enseignement. Les moyens pour atteindre cet objectif sont multiples, complémentaires et indépendants. Un système e-learning représente un ensemble cohérent de services, personnalisé et personnalisable, destiné aux activités des utilisateurs éducateurs.

Le volume croissant de données textuelles provenant de l'internet, des intranets, des forums de discussion, du nombre très important des apprenants propose une quantité d'informations potentiellement pertinentes mais qui ne sont pas exploitables manuellement.

Le traitement de gros volumes de ces données textuelles s'est fait ressentir dans les plateformes par les tuteurs. L'utilisation de ces informations est très importante et l'utilisation du text mining devient incontournable dans les plateformes e-learning.

Le text mining est une technique permettant d'automatiser le traitement de gros volumes de contenus texte pour en extraire les principales tendances et répertorier de manière statistique les différentes données.

Les techniques de text mining sont surtout utilisées pour des données déjà disponibles au format numérique ;

L'objectif de notre travail est d'intégrer un moyen ou une technique de similarité dans un environnement e-learning (forum). Cette technique va permettre d'analyser et de calculer le degré de ressemblance entre les questions saisies par les apprenants et celles de la base de données, ainsi si la réponse de la question existe on l'affiche directement;

Cette technique a beaucoup d'avantages :

Introduction générale

- Combinaison du mode synchrone avec le mode asynchrone ;
- Moyen rapide de la diffusion de l'information ;
- Aide pour l'apprenant qui lui permet de retrouver facilement des réponses à ses questions ;
- Réduction des questions dans la base de données ;
- Réduction des tâches répétitives du tuteur ;

Pour comprendre l'intérêt de l'intégration du textmining dans le e-learning, nous avons décomposé en cinq chapitres principaux :

- Chapitre 1 : Ce premier chapitre donne un aperçu sur l'évolution des systèmes technologies de l'information et de la communication pour l'Education (TICE). Nous nous intéresserons plus particulièrement au e-learning.
- Chapitre 2 : Dans ce chapitre, nous allons décrire le tutorat dans le contexte des TICE. Nous mettrons plus particulièrement l'accent sur les rôles, fonctions et compétences des tuteurs dans la formation à distance. Par la suite, on passera en revue les différents outils techniques utilisés.

Finalement, pour illustrer ce concept du tutorat, un exemple d'une charte du tutorat dans le LMD est donné.

- Chapitre 3 : Ce chapitre fait l'objet de l'automatisation du traitement de données textuelles. Cela grâce à la technique text mining. Cette technique repose sur les algorithmes de la théorie linguistique dans les systèmes informatiques d'apprentissage et de statistiques.
- Chapitre 4 : Ce chapitre est consacré à la démarche méthodologique à suivre afin de planifier et concevoir l'application d'une façon rigoureuse tout en mettant en évidence tous les objectifs fixés en amont du projet et veiller à son élaboration.
- Chapitre 5 : Dans ce chapitre, nous présentons les différentes étapes de l'implémentation de notre application. nous avons consacré une première partie au choix de langage de développement, l'environnement et les outils d'implémentation de notre application.

Introduction générale

Ensuite dans une partie nous avons mis en œuvre des différentes interfaces de notre site (application), et leurs fonctionnalités essentielles et ainsi que des exemples du code utilisé.



Chapitre I: E-learning

Table des matières

Introduction générale.

Chapitre I : E-learning

I) Introduction.....	3
II) L'Evolution des systèmes d'enseignement interactif	3
II.1) Enseignement Assisté par Ordinateur(E.A.O).....	3
II.2) Enseignement interactif assisté par Ordinateur(E.I.A.O2) :	4
II.3) Environnement Interactif d'Apprentissage avec Ordinateur(E.I.A.O3) :	5
III) Terminologie	5
III.1) les TICE	5
III.2) Apprenant.....	6
III.4) Formateur	6
III.5) E-learning, e-formation.....	6
IV) Mode de e-formation	7
IV.1) Formation exclusivement en ligne sans tutorat.....	7
IV.2) Formation exclusivement en ligne avec tutorat	7
IV.3) Formation en ligne et en présentiel avec tutorat en ligne (Blended formation).....	7
V) Champs d'application de E-LEARNING.....	8
VI) Composantes d'un dispositif e-learning [1].....	8
VII) Avantages et inconvénients de e-learning	8
VIII) plate-forme d'apprentissage	9
VIII.1) Architecture d'une plate-forme d'apprentissage	10
VIII.2) Les fonctions offertes par une plate-forme de formation	11
VIII.3) Exemples de plate-forme.....	12
Description de la plate-forme Moodle	12
B) Claroline	14
IX) L'e-learning en Algérie	16
X) Conclusion.....	16

I) Introduction

L'application des Technologies de l'Information et de la Communication éducative (TICE) au domaine de la formation a conduit à la création d'une nouvelle réalité appelée **e-learning**. Décrit comme l'union du multimédia (son, image, texte) et de l'Internet (diffusion on line, interactivité), dans ce nouvel environnement d'apprentissage le rôle de l'enseignant évolue, se diversifie, ses outils de travail changent.

Dans ce chapitre, nous essayerons, de maintenir une vue unifiée sur le e-learning, pour cela on commence par l'évolution des systèmes d'apprentissages interactifs puis on définit les terminologies de base de e-learning, ses différentes formes, son champ d'application, ses principales composants , à la fin on va faire une étude sur les plates formes d'apprentissage en ligne.

II) L'Evolution des systèmes d'enseignement interactif

II.1) Enseignement Assisté par Ordinateur(E.A.O)

E.AO est une spécialité informatique qui regroupe les logiciels permettant une aide à l'apprentissage dans des domaines divers, ainsi que les outils utilisés pour créer ces programmes. IL assure et donne l'occasion aux apprenants d'utiliser un ordinateur afin d'acquérir de nouvelles connaissances ou d'approfondir la matière qu'ils ont déjà étudiée.

Les premiers systèmes d'enseignement assisté par ordinateur sont nés au début des années soixante.

Les limites de (EAO) :

La non prise en compte de l'individualité psychologique de l'apprenant et de sa progression individuelle, ainsi que leur faible capacité à expliquer les erreurs de l'apprenant sont les causes de l'insuffisance de systèmes traditionnels de EAO. Et à partir de ses insuffisances et avec l'introduction des techniques artificielle a donné naissance à nouvelle génération de système appelée EIAO.

L'EIAO est une nouvelle discipline issue de l'EAO, elle a été définit par JF.Nicaud et M. Vivet [Nicaud, Vivet, 88] comme étant une science interdisciplinaire faisant appel aux domaines suivants : Pédagogie générale, didactique des disciplines, psychologie cognitives, ergonomie et informatique.

L'EIAO bénéficie de recherches menées en sciences cognitives et de celles relatives à la didactique. Il utilise des méthodes et des techniques d'IA pour la manipulation et la représentation des connaissances ainsi que pour la communication Homme-Machine. Il s'agit de faire bénéficier l'EAO

des nouvelles techniques informatiques, tout en brisant le rôle central et dirigiste de la machine ainsi que la rigidité de ses échanges avec l'apprenant.

Objectifs de l'EIAO [Hammache, 06] :

L'objectif de l'EIAO est la production facile et souple de logiciels éducatifs

(Tuteurs Intelligents) capables de remplacer l'enseignement humain c'est-à-dire :

- Qui maîtrisent le domaine enseigné, donc peuvent proposer et résoudre des

problèmes de complexité variable et peuvent suivre et comprendre la démarche de résolution de l'apprenant pour détecter éventuellement ses erreurs et les lui expliquer.

- Qui disposent de stratégies tutoriels les (méthodes d'enseignement) explicites non enfouies dans les connaissances du domaine enseigné.
- Qui sont applicables à plusieurs domaines, donc utilisant des principes

pédagogiques généraux.

- Qui sont capable d'évaluer les performances de l'apprenant pour pouvoir suivre

sa progression.

- Qui permettent une adaptation dynamique et individualisée du système à son

interlocuteur.

II.2) Enseignement interactif assisté par Ordinateur(E.I.A.02) :

[Ait Adda oukhelifa,06]

Les approches présentées jusqu'à présent ont généralement privilégié le processus d'enseignement transmissif, les systèmes informatiques cherchant principalement à jouer le rôle de l'enseignant. Une deuxième approche s'est développée en parallèle, dans laquelle l'ordinateur est perçu comme un moyen pour permettre un apprentissage par la découverte et l'exploration en donnant le contrôle à l'apprenant. Ce courant s'appuie sur les théories constructiviste de l'apprentissage, selon laquelle l'apprenant construit ses connaissances en interagissant avec un environnement, ce qui donne à l'apprenant et à son apprentissage le premier rôle, aux dépens de la vision « transfert de connaissances » de l'enseignant à l'enseigné. La notion de « micromonde » apparaît alors, l'idée étant de créer des environnements dans lesquels les apprenants agissent sur des objets d'un monde simplifié pour manipuler des concepts abstraits et construire ainsi leurs propres connaissances.

- ❖ Micromonde : La notion de Micromonde a été mise en avant par S.PAPERT avec le célèbre langage LOGO et avec un point de vue constructiviste affirmé, c'est-à-dire un apprentissage basé sur la construction du savoir par l'élève et non pas sur sa transmission par l'enseignant.

II.3) Environnement Interactif d'Apprentissage avec Ordinateur(E.I.A.03) :

Avec l'arrivée des interfaces graphiques en informatique à la fin des années 1980,

l'EIAO devient Environnement Interactif d'Apprentissage avec Ordinateur [Bruillard ,vivet 94],

Ce sont des environnements qui visent à combiner plusieurs aspects de l'apprentissage, notamment la découverte et la résolution de problèmes, en favorisant l'interactivité entre l'apprenant et l'environnement. La disparition du terme «enseignement», remplacé par celui d'«apprentissage» révèle qu'on s'intéresse davantage à l'activité d'apprentissage de l'apprenant et à la construction de ses connaissances, plutôt qu'à la manière dont ces connaissances lui sont transmises. Le mot «Assisté» par Ordinateur est remplacé par «Avec» Ordinateur, pour mettre en évidence la nouvelle place de l'ordinateur dans le processus éducatif. L'ordinateur n'est plus le tuteur. Il devient l'un des acteurs du scénario d'apprentissage.

Pour prendre en compte les différents aspects humains et les diverses formes de communication qui interviennent dans les processus d'apprentissage, l'appellation EIAO3 se transforme, en EIAH pour Environnement Interactif pour l'Apprentissage Humain. L'intérêt de cette dénomination est de prendre en compte les aspects sociaux de l'apprentissage où la référence technologique est moins l'ordinateur individuel que le système permettant aux hommes de communiquer. Ce nouvel axe de recherche met en valeur la communication Homme-Machine en ajoutant une dimension sociale à une perspective auparavant essentiellement cognitive [Bruil97].

III) Terminologie

III.1) les TICE :

Les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement :recouvrent les outils et produits numériques pouvant être utilisés dans le cadre de l'éducation et de l'enseignement (TICE = TIC + Enseignement), elle regroupent un ensemble d'outils conçus et utilisés pour produire, traiter, entreposer, échanger, classer, retrouver et lire des documents numériques à des fins d'enseignement et d'apprentissage.

III.2) Apprenant :

Une personne volontairement et explicitement engagée dans un processus de formation par rapport à un domaine de compétences. Dans notre cas il s'agit de compétences dans le domaine de l'informatique, il peut :

- Consulter le ou les modules de formations mis à sa disposition ;
- Communiquer et travailler avec les autres apprenants, ou avec son formateur via les outils collaboratifs ;

III.3) L'apprentissage : [Hammache, 06]

L'apprentissage est un terme général désignant les façons dont les êtres vivants augmentent leurs connaissances et améliorent leurs aptitudes et mécanismes de raisonnement.

L'apprentissage est basé sur les opérations de communication, de transfert et de réception de l'information.

III.4) Formateur [Madiou, Mesloub, 08]

Une personne qui est nécessairement un pédagogue, ayant obtenu une formation spécifique en formation des adultes et, en formation à distance. Il peut activer ou empêcher une stratégie d'apprentissage. Il assure le suivi des apprenants. C'est le responsable du déroulement de la formation, le formateur peut :

- Consulter l'activité de l'apprenant : état d'avancement, messages, exercices effectués et erreurs commises, etc.
- Communiquer et animer des groupes via la messagerie, les forums et le chat pour le cas de E-learning.

III.5) E-learning, e-formation

Le **e-learning** consiste à utiliser les ressources de l'informatique et de l'Internet pour acquérir, à distance, des connaissances. Ce type d'apprentissage, constituant une des facettes du e-learning, se différencie par l'utilisation de la technologie Web. Ces applications et ces contenus sont dispensés via un ordinateur relié à un intranet, à un extranet ou encore à Internet.

Le e-learning est un domaine révolutionnaire, un changement dans le champ de l'apprentissage. Les instructions qu'il offre en ligne peuvent être fournies n'importe quand et n'importe où par une gamme

très vaste de solutions d'apprentissages électroniques telles que les groupes de discussions, les cours virtuels « en live », vidéo et audio, Web chat, simulations.

L'e-formation est liée à Internet. D'ailleurs, les anglo-saxons utilisent la notion de « web-based training ».

Brandon Hall, spécialiste américain de la e-formation, définit la e-formation comme « *un programme de formation qui est accessible via un navigateur* Internet, à travers Internet ou un intranet. En utilisant le Web, ou le Web d'un intranet pour la formation, on fait référence par définition à l'environnement visuel et interactif propre à Internet.* »

Il n'y a pas une différence entre e-learning et e-formation, ces deux termes utilisés pour désigner le même concept.

IV) Mode de e-formation

Il existe trois modes d'e-formation :

IV.1) Formation exclusivement en ligne sans tutorat

- ✓ Proche du service fourni par un CD-Rom ou d'une vidéo de formation,
- ✓ N'apporte pas beaucoup de valeur ajoutée.
- ✓ Se trouve souvent sur les portails de formation.

IV.2) Formation exclusivement en ligne avec tutorat

- ✓ Modèle de référence des portails de formation.
- ✓ Destiné au grand public.
- ✓ Un tuteur propose un programme de travail.

IV.3) Formation en ligne et en présentiel avec tutorat en ligne (Blended formation)

Blended formation ou formation mixte, correspond à un système de formation hybride qui combine des modalités pédagogiques diversifiées, alternant formation à distance et formation en présentiel.

- ✓ Modèle des universités, écoles et organisme de formation.

- ✓ Mise en ligne du contenu de la formation, tests, tutorat et évaluations.
- ✓ Réduction du temps de présentiel.
- ✓ Permet d'individualiser la formation.
- ✓ Permet de faire le point, De répondre à des Interrogations ou D'approfondir le sujet.
- ✓ Les formations mixtes sont plus efficaces car elles permettent une meilleure allocation des ressources pédagogiques.

V) Champs d'application de E-LEARNING

L' e-Learning peut se décomposer en quatre champs d'application différents:

- L'e-formation en milieu scolaire et universitaire à destination des élèves et étudiants ;
- La e-formation à destination des élèves à leur domicile (parascolaire) .
- L'e-formation en entreprise à destination des salariés dans le cadre de la formation continue.
- L'e-formation à destination des particuliers adultes dans le cadre de la formation tout au long de la vie.

VI) Composantes d'un dispositif e-learning [1]

- une communauté d'apprenants
- une plate-forme d'apprentissage
- des tuteurs ou animateurs
- des contenus textuels ou multimédia didactiques
- une stratégie pédagogique et tutorale
- des activités de validation de connaissance.

VII) Avantages et inconvénients de e-learning

➤ Avantages :

L'apprentissage est indépendant du temps et du lieu ;

- Permet une réduction des coûts (déplacement, hébergement) ;
- C'est un moyen trop aisé pour des personnes qui n'ont pas la possibilité de se déplacer facilement ;
- L'acquisition des connaissances est permise pour n'importe quelle personne quelque soit son âge ou son niveau (ses compétences techniques) à condition

quelle possède les outils de cette technologie ;

- Possibilité d'avoir un nombre très important d'apprenants ;
- Une évolution plus précise grâce à des tests en continu tout le long de l'apprentissage.

- Possibilité d'échange d'informations et de connaissances avec d'autres apprenants sur une très grande échelle à l'aide de forums et de chats.

- Une meilleure assimilation des connaissances (le suivi de l'apprenant et personnalisé) ;

- Grande liberté en organisation des actions d'apprentissage (lieu, moment, rythme, contenus, méthodes).

➤ Inconvénients :

Parmi les limites de e-learning :

- Des problèmes techniques de fonctionnement des systèmes de formation (pannes des ordinateurs, perturbation du réseau de communications...) ;
- Les formateurs se sont trouvés confrontés à la complexité technique des outils mis à leur disposition ;
- L'effort d'apprentissage en e-learning est plus important qu'en formation classique. En effet l'apprenant ne peut être passif : il est l'acteur de sa formation.
- Contrainte technique, chaque connexion peut être un problème potentiel. Choix d'une plate-forme adaptée.
- Adaptation difficile des apprenants sur les pratiques de E-Learning conduit à un taux d'abandon élevé.
- Le coût élevé de la mise en place de l'infrastructure technique rend les entreprises et établissements de formations prudentes à opter pour le E-Learning.

VIII) plate-forme d'apprentissage [2]

Une plate-forme pour la formation ouverte et à distance est un logiciel qui assiste la Conduite des formations ouvertes et à distance .Ce type de logiciel regroupe les outils nécessaires aux trois principaux utilisateurs, apprenant, formateur, administrateur d'un dispositif qui a pour premières finalités la consultation à distance de contenus pédagogiques et l'individualisation de l'apprentissage, l'auto-évaluation et le télé-tutorat via l'utilisation des moyens de travail et de communication à plusieurs : e-mail, forum, chat, visioconférence.

Les services offerts incluent généralement un contrôle d'accès, des outils de Communication (synchrones et/ou asynchrones) et l'administration des groupes d'utilisateurs.

- A distance, les échanges et travaux s'effectuent sur un environnement numérique spécifique adapté sur une plate-forme. Son utilisation nécessite un ordinateur et une connexion internet. Le fonctionnement s'appuie sur les principes suivants : en début d'année, les étudiants inscrits sont réunis pour une séance d'informations sur l'organisation et de familiarisation avec la plate forme.
- Pour en savoir plus sur l'EAD; les étudiants ont accès aux cours en ligne (le cours au sens strict mais aussi des exercices et des ressources diverses).
- Ils participent à des connexions en ligne (en utilisant l'outil "synchrones") un nombre précis d'étudiants sont réunis autour d'un tuteur, par messagerie instantanée sur la plateforme ;

VIII.1) Architecture d'une plate-forme d'apprentissage

L'architecture d'une plate forme est définie par sa structure (composantes), ses acteurs et les relations acteurs/composant ou acteurs entre eux avec l'attribution d'un rôle à chaque acteur.

Les principaux acteurs sont

- l'enseignant : est chargé de concevoir le matériel pédagogique des cours. Le concepteur informatique, ou l'enseignant lui-même, réalise alors les médias (texte, image, etc.). L'enseignant crée par ailleurs des parcours pédagogiques type et individualisés de son enseignement à travers un scénario pédagogique.
- Le tuteur effectue un suivi du travail des apprenants grâce aux retours (évaluation, temps de parcours, etc.), ainsi qu'une assistance dans l'apprentissage de ces derniers. Il peut éventuellement réguler leurs parcours pédagogiques. L'apprenant consulte en ligne ou télécharge les contenus qui lui sont recommandés, organise son travail, effectue des exercices, s'auto-évalue et transmet des travaux au tuteur qui les évalue.
- L'administrateur installe et assure la maintenance du système, s'occupe de l'inscription administrative des étudiants, gère les accès et les droits aux ressources pédagogiques. On entend donc par administrateur un rôle spécifique à la plate-forme et non un rôle administratif habituel.
- Concepteur : construire, adapter et maintenir un système d'apprentissage, construire des scénarios pédagogiques ,analyser les besoins de la formation ,concevoir un plan de réalisation de système

Enseignant et apprenant communiquent individuellement ou en groupe, créent des thèmes de discussion et collaborent à des documents communs.

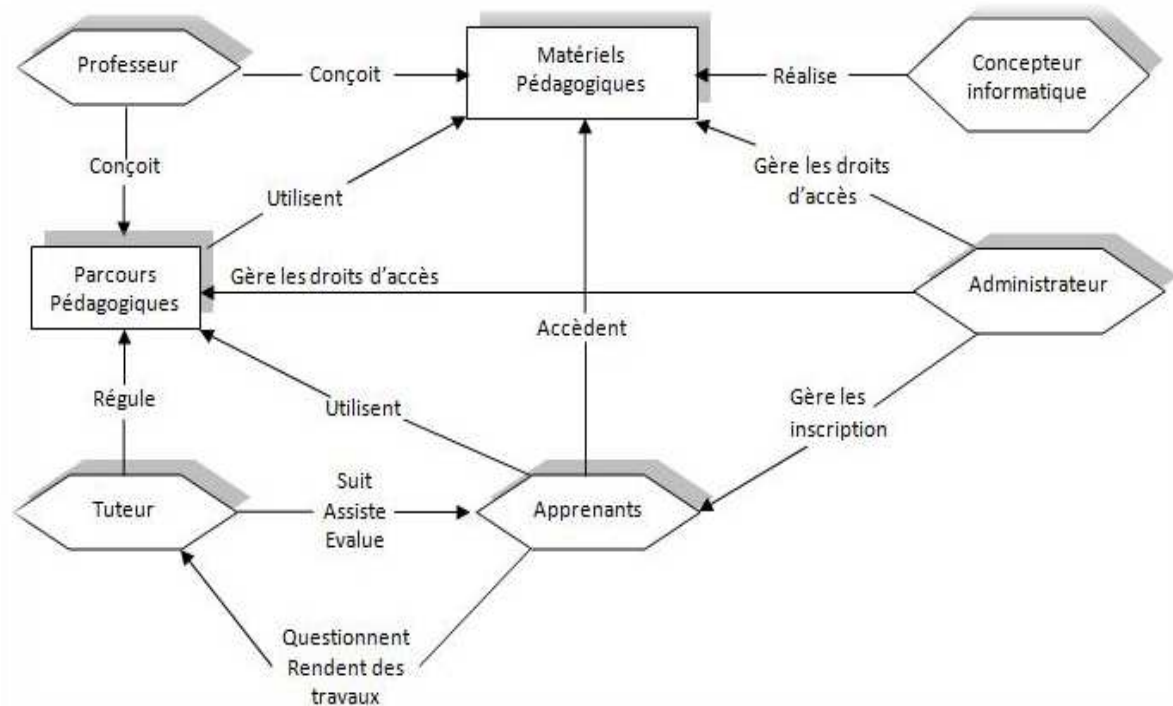


Figure 1.1 : figure représentant d'architecture d'une plate-forme e-learning

VIII.2) Les fonctions offertes par une plate-forme de formation sont [3]

- héberge le contenu pédagogique (textuel et multimédia).
- contrôle l'accès aux ressources.
- offre des activités pédagogiques.
- facilite les activités de tutorat et de pilotage de la formation (suivi des cursus apprenants).
- facilite le pilotage des ressources de l'organisme de formation (gestion des formateurs, des moyens logistiques et techniques).
- gère la communauté d'apprenants.
- permet la gestion administrative des documents associés à la formation (attestation de formation par exemple).

Principales fonctionnalités des plate-formes e-learning[4]

➤ Outils de gestion:

- ✓ Gestion des inscriptions et des accès
- ✓ Configuration du cours (interface, outils, navigation, contenus)
- ✓ Gestion/administration/configuration des modules, des outils, des groupes d'étudiants ;
 - ✓ Création de parcours individualisés ;
 - ✓ Gestion du carnet de notes

- ✓ Suivi individuel et collectif
- ✓ Suivi des outils
- ✓ Gestion des contenus et backups du cours
- **Outils de contenu**
 - ✓ Editeur de pages intégré
 - ✓ Intégration des contenus Textes (html, pdf, rtf, doc, etc.), images (jpg, gif, png), animations (Flash), vidéos, sons, applets, etc
 - ✓ Glossaire, lexique ou index, webographie, références, liens et hyperliens, etc.
 - ✓ Programme de cours
 - ✓ Choix de la langue
- **Outils de communication et de collaboration**
 - ✓ Organisation d'activités synchrones / asynchrones : forum (privé/public), mail, chat, tableau blanc, audioconférence, vidéoconférence, wiki, etc.
 - ✓ Communication entre apprenants et formateurs, entre tuteurs Calendrier, aides en ligne, guides, FAQ (foire aux questions ou frequently asked questions), etc.
 - ✓ vote en direct
 - ✓ Page personnelle
- **Outils d'évaluation**
 - ✓ Intégration d'(auto-)évaluations réalisées avec outils externes
 - ✓ Création de tests, de sondages
 - ✓ Questionnaires de satisfaction
 - ✓ Travaux
 - ✓ Journal de bord
 - ✓ Gestion des résultats

VIII.3) Exemples de plate-forme

Pour comprendre l'importance d'une plate forme on va donner deux exemples moodle et claroline.

Description de la plate-forme Moodle

Le mot « Moodle » est l'abréviation de *Modular Object-Oriented Dynamicmodulaire* », Moodle est une plateforme d'apprentissage en ligne sous licence open source ce servant à créer des communautés d'apprenants autour de contenus et d'activités pédagogiques. À un système de gestion de contenu (SGC), Moodle ajoute quelques fonctions pédagogiques et communicatives créant un

environnement d'apprentissage en ligne : cette application permet de créer, via le réseau, des interactions entre pédagogues, apprenants et ressources pédagogiques.

A.1) Caractéristique de moodle

Moodle est très souple : elle a été conçue dès le départ de manière modulaire. Elle permet donc de répondre aux besoins d'un formateur isolé comme d'une institution académique. Aujourd'hui, le développement de Moodle est fortement influencé par les demandes de la communauté d'administrateurs et d'utilisateurs de Moodle (enseignants, pédagogues). On peut développer de nouveaux modules facilement puisque Moodle s'appuie sur PHP, le langage actuellement le plus utilisé pour le développement d'applications web.

Elle présente une interface conviviale avec les formateurs, apprenants et administrateurs.

- Des filtres permettent d'utiliser facilement des fichiers multimédias ou des expressions mathématiques au sein des pages Moodle.
- Des rapports d'usage détaillés pour chaque apprenant permettent de superviser les efforts d'apprentissage.
 - Moodle facilite la gestion dynamique d'un cours avec le calendrier. Chaque cours se présente comme un portail composé de blocs que le tuteur peut afficher à sa guise tout au long du déroulement du cours, évitant ainsi une surcharge informationnelle.
 - S'inspirant fortement du courant pédagogique du constructivisme social, Moodle propose des outils de gestion du savoir (knowledge management) : wiki, forums et blog. Ces outils favorisent le travail collaboratif d'une communauté centrée autour d'un projet d'apprentissage.
 - Elle présente une interface très conviviale avec les formateurs, apprenants et administrateurs. Sa prise en main s'effectue en moins d'une heure.

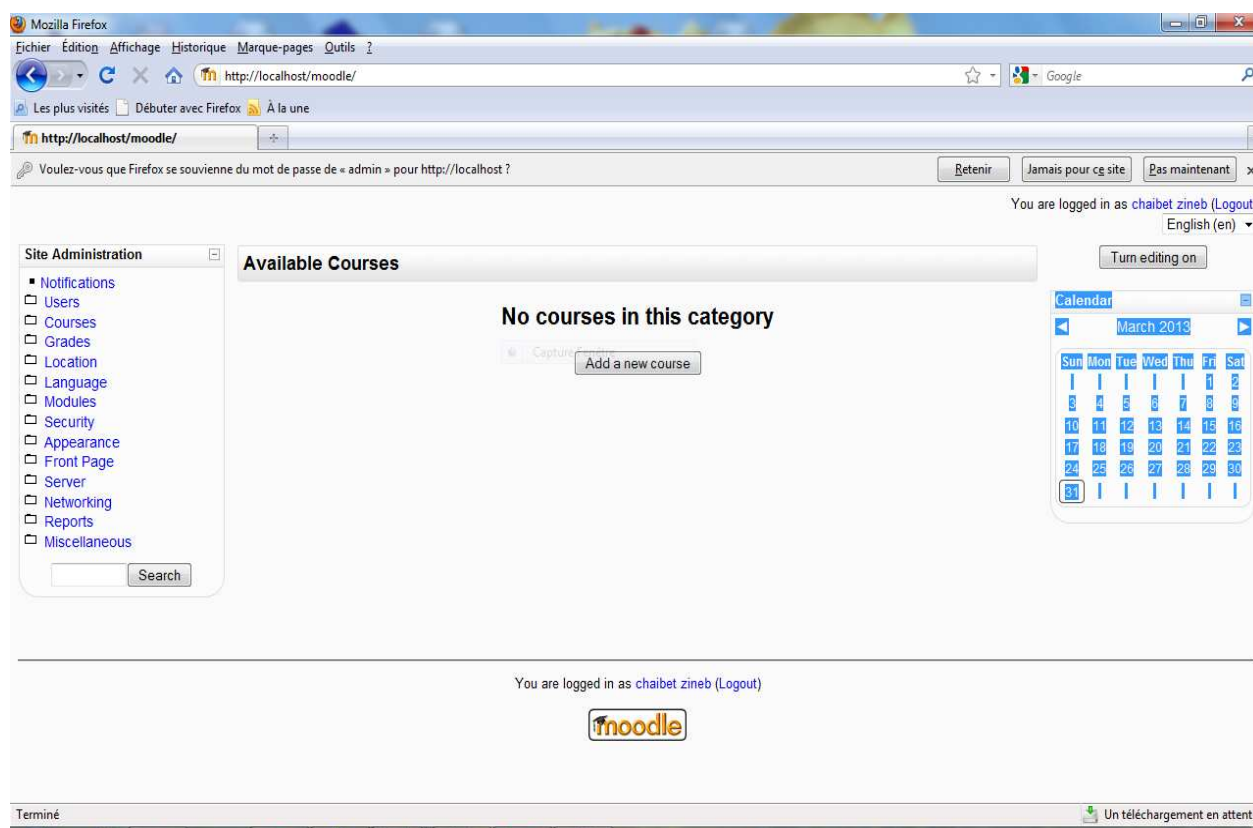


Figure I.2 : interface de l'espace administrateur dans Moodle version 1.9 installé en local

B) Claroline

Claroline (Plateforme d'origine belge, initialement créée par l'Université de Louvain sous licence Open Source, puis étendue grâce à l'implication de nombreux réseaux de développeurs et de formateurs d'origine internationale).

Fonctionnalités de la plateforme : (Gestionnaire de cours, Agendas, Annonces, Gestion des documents et des liens, Création d'exercices (QCM, Correspondance, texte à trous), Tracking, Gestion des parcours pédagogiques, Gère les contenus SCORM*, Forum, Gestion des groupes (partage de fichiers, forum)

B.1) Caractéristiques [5]

- Claroline est une plateforme Open Source gratuite
- Développée sur base de l'expertise pédagogique des professeurs et en fonction de leurs besoins
- Extrêmement facile d'utilisation tant du côté étudiant que du côté enseignant, elle se caractérise par une prise en main rapide et très intuitive.
- Flexible et adaptable à différents contextes de formation, Claroline est utilisée non seulement dans les écoles et les universités, mais également dans les centres de formation, les associations et les entreprises.

- Plutôt axée sur la complémentarité "cours en ligne"- "cours en présentiel", autrement dit elle joue le rôle de support.
- Traduite dans plus de 35 langues dont l'Arabe et le Français.
- Bénéficie de l'appui d'une importante communauté d'utilisateurs et de développeurs à travers le monde (Belgique, France, Québec et Espagne entre autres).
- Permet de réaliser diverses activités pédagogiques et administratives:
 - o mettre à disposition des documents (PDF, HTML, Office, vidéo)
 - o composer des exercices
 - o construire des parcours d'apprentissage au standard SCORM 1.2
 - o animer des forums de discussion privés ou publics
 - o gérer des groupes d'étudiants
 - o rédiger des documents collaboratifs à l'aide d'un wiki
 - o consulter les statistiques de fréquentation et de réussite aux exercices

Claroline est en constante évolution grâce à la communauté de développeurs à travers le monde, ce qui veut dire que des nouvelles fonctionnalités peuvent être intégrées dans la plateforme dans les versions futures.



Figure I. 3 : Interface d'accueil de la plate forme Claroline

IX) L'e-learning en Algérie

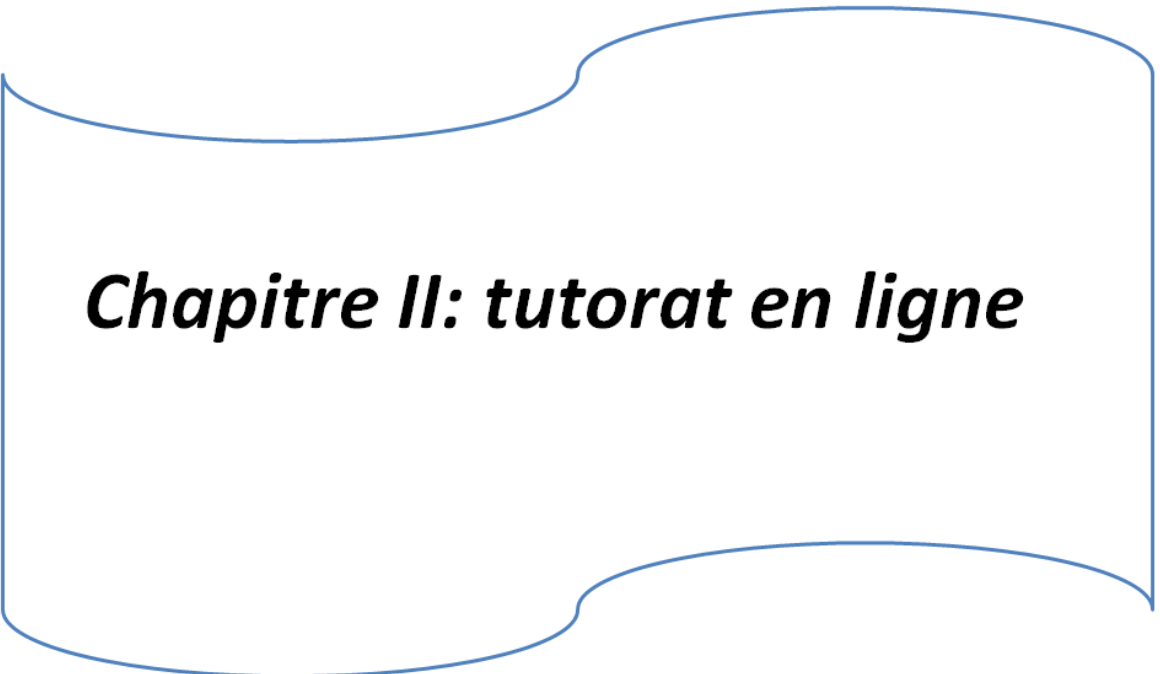
- Bien que ce nouveau mode d'enseignement commence à se généraliser à travers le monde, chez nous, il est quasiment inexistant.
- Pour de nombreux observateurs, l' obstacle majeur de e-learning est « L'indisponibilité du haut débit d'internet» ,l'avènement de la 3G en Algérie serait la condition du développement des techniques de formations de e-Learning, « il y a d'immenses possibilités de développement de la formation par internet, toutefois, l'indisponibilité du haut débit, notamment dans les zones reculées, reste un obstacle majeur ».

X) Conclusion

Le principe derrière le e-Learning est de remplacer les anciennes façons temps/place/contenu de l'apprentissage prédéterminé avec des processus d'apprentissage rapides/ ouverts/ personnalisés.

Nous avons présenté dans ce chapitre un état de l'art de e-learning. Dans la première partie, des notions de base du e-learning ainsi que l'évolution des formations à distance, les différents modes formation ont été présentés.

Dans la seconde partie, les enjeux de l'e-learning à savoir les ses avantages et les inconvénients aux nombreuses applications ont été détaillés. La troisième partie, nous a permis de présenter l'architecture plate formes du e-learning en citant deux exemples (moodle, claroline). Dans le chapitre suivant nous allons aborder la notion du tutorat en ligne.



Chapitre II: tutorat en ligne

Chapitre II : Tutorat en ligne

I) Introduction	17
II) Le tutorat en ligne.....	17
II.1) Définition	17
II.2) Pourquoi mettre en place un tutorat dans un système de formation à distance ? [6].....	17
II.3) le tuteur.....	18
II.3.1) Le rôle de tuteur.....	18
II.3.2) Les compétences du tuteur.....	19
II.4) Taches de l'apprenant dans les tutorats en ligne	19
II.5) Outils utilisés	20
❖ Outils techniques.....	20
❖ Outils pédagogiques.....	20
II.6) Le tutorat dans le système LMD	22
II.7) Avantage d'utilisation de tutorat en ligne	24
III) Conclusion	24

I) Introduction

Le fait de mettre des cours en ligne ne suffit pas à rendre pérenne et efficient un dispositif de FOAD, il est dès lors indispensable de passer par une phase d'ingénierie de formation à distance intégrant la médiation humaine, le tutorat.

II) Le tutorat en ligne

II.1) Définition

Se définit comme une activité d'accompagnement pédagogique dans laquelle les interactions humaines entre tuteurs et apprenants sont méditées, c'est-à-dire qu'elles ont lieu grâce à l'intermédiaire d'une instrumentation technique, Internet. Il appartient au domaine des technologies de l'information pour l'éducation (TICE).

Le tutorat en ligne est une composante d'un environnement de formation en ligne, c'est-à-dire, d'un point de vue systémique, qu'il forme un sous-système d'un système d'apprentissage en ligne dont la fonction principale est d'offrir un encadrement pédagogique aux apprenants.

On définit, en général, deux types de tutorat

- le tutorat réactif utilisé lorsque le tutoré explicite une demande ou un problème au tuteur et que ce dernier lui apporte une réponse.
- le tutorat proactif utilisé lorsque le tuteur intervient auprès du tutoré sans demande préalable, permettant au tuteur de surveiller le bon déroulement de l'étude et d'éviter ainsi qu'un apprenant se sente isolé.

II.2) Pourquoi mettre en place un tutorat dans un système de formation à distance ? [6]

Le tutorat en formation à distance a pour objectif de soutenir les efforts d'apprentissage, il vise à rompre l'isolement et à atteindre les résultats des objectifs pédagogiques des apprenants. En effet, dans ce type de formation, l'apprenant peut ressentir un sentiment de solitude face à l'appréhension de la matière, il peut se sentir perdu et ressentir des difficultés pour "trouver son chemin", il peut manquer de motivation ou d'autonomie face aux apprentissages. Pour toutes ces raisons, la présence du tuteur est essentielle. Elle constitue une "variable déterminante dans l'efficacité d'un dispositif de formation à distance et du taux de persistance des apprenants."

Les Objectif du tutorat en ligne sont :

- faciliter la coopération intergénérationnelle,
- intégrer les nouveaux arrivants,
- transmettre et partager les valeurs de l'organisme,
- formaliser les savoir-faire du métier ou d'une activité et les transférer ;
- capitaliser les bonnes pratiques d'un salarié détenant une expertise changeant d'emploi ou quittant l'organisme,
- organiser des dispositifs de transferts pour éviter la perte de compétences qualifiées de « sensibles ».

Le tutorat permet, entre autre, de valoriser les compétences déjà acquises et de formaliser des outils ou méthodes de travail. Il permet également la formalisation et la diffusion de bonnes pratiques, dans les formations à distance pour maîtriser ses contenus et les liens avec les apprenants

II.3) le tuteur

Le terme tuteur est assez récent dans le domaine de l'enseignement en ligne, différentes appellations telles que guide, instructeur, animateur, conseiller ainsi Bernatchez (2001) définit le tuteur « la personne qui entretient le contact le plus étroit avec l'apprenant tout au long du processus d'apprentissage »

Le tuteur en ligne est la ressource humaine désignée pour accompagner l'apprenant dans sa démarche d'apprentissage.

II.3.1) Le rôle de tuteur (ses fonctions)

Dans l'enseignement en présentiel, ce sont des « enseignants » qui font office de « transmetteur » du savoir ; dans la formation à distance la médiation pédagogique est assurée par des personnes souvent qualifiées de tuteurs. Dans la plupart des cas, ces tuteurs sont aussi enseignants, et il arrive qu'ils assurent la fonction tutorale en plus de leur activité principale : l'enseignement en présentiel. Bien souvent, ces enseignants reconvertis ne reçoivent, pour les plus chanceux, qu'une formation sommaire à leur nouvelle fonction. Dans ces conditions, ils ne sont pas en mesure de remplir leur mission auprès des apprenants.

Malgré ce constat, Glikman soutient qu' « *en formation d'adultes, le tuteur est chargé d'intervenir pour faciliter la démarche d'apprentissage et assurer un suivi pédagogique. Il a un rôle d'accompagnateur, de guide, de personne-ressource. Il doit à la fois faciliter le transfert des connaissances et aider l'apprenant dans son processus personnel d'apprentissage et d'assimilation de ces connaissances* » [Glikman, 2002, p. 225].

Quatre fonctions apparaissent dans ces propos : la fonction de facilitateur, celle d'accompagnateur, de guide, et enfin de personne-ressource.

Le tutorat peut être réalisé collectivement ou individuellement par des êtres humains ou par des outils technologiques, selon le type de dispositif utilisé.

De surcroît, [Glikman, 2002] met en évidence neuf grandes dimensions relatives au champ d'action que pourrait recouvrir cette fonction tutorale.

- L'orientation relative aux informations sur la formation et au choix des cours adaptés aux apprenants.
- L'aide didactique plutôt centrée sur les contenus.

- L'aide méthodologique portant sur les méthodes et le développement du processus métacognitif.
- L'aide psychologique recouvrant l'aspect motivationnel.
- L'aide sociale et personnelle regroupant les besoins pratiques et matériels des apprenants.
- L'aide structurelle qui concerne la facilitation de l'accès à toute la partie administrative (les aménagements d'horaires, la mise à disposition de lieux-ressources etc.).
- L'aide technique relative à l'appropriation des matériels et des logiciels.
- L'aide spécialisée venant en réponse à des besoins spécifiques.

II.3.2) Les compétences du tuteur

D'après les fonctions que le tuteur est amené à avoir dans les dispositifs de formation à distance, il doit réunir certaines compétences pour pouvoir suivre l'apprenant dans son apprentissage.

Ainsi le tuteur doit avoir ces critères suivant :

- une bonne connaissance de l'organisme et de son fonctionnement, du métier et / ou de l'activité pour lequel (laquelle) un tutorat est mis en place,
- la motivation, l'envie de transmettre ses connaissances,
- le professionnalisme en terme d'expertise technique et de relationnel,
- les capacités pédagogiques,
- la capacité d'évaluation (objectivité, esprit d'analyse, démarche positive et constructive).

II.4) Taches de l'apprenant dans les tutorats en ligne

- Planifier son cursus sur l'année.
- Organiser le travail autour d'une leçon en ligne.
- Gérer le travail en ligne et le travail hors-ligne.
- Utiliser les modalités collaboratives.
- Utiliser efficacement le tutorat.
- Rechercher les informations.
- S'auto-évaluer.
- Apprendre à apprendre.
- Naviguer dans une leçon.

II.5) Outils utilisés

- ❖ **Outils techniques:** Une plate forme ou un portail de formation intégrant les outils de communication, une connexion vers un réseau internet.

Les outils utilisés pour assurer la communication entre l'apprenant et les tuteurs sont répertorié en

- **Outils de communication synchrones :** c'est une communication en temps réel, les sessions de travail synchrone collectives ou d'accompagnement à l'apprenant demande de préparer d'avance et d'animer précisément les séances.

Avantage des outils synchrones :

- La dynamique de groupe s'installe plus rapidement et les apprenants
- s'interagissent intensivement à l'écran avec les formateurs ;
- On peut rapidement créer du contenu prêt à diffuser ;
- Utilisation de langage oral et visuel.

- **Outils asynchrones :** c'est le système le plus utilisé, car il est très souple, il permet des réponses relativement rapide mais les outils sont plus ou (moins) chronophage que les outils synchrones.

Ils permettent aux utilisateurs de gérer leur temps, la communication asynchrone n'imposant pas des horaires particuliers, il n'est pas nécessaire de trouver des plages d'horaire communes.

Les apprenants structurent mieux leur savoir en termes d'appropriation (saisie) puisque ils prennent le temps de la réflexion.

Avantage des outils asynchrones :

- Les apprenants évoluent à leur propre rythme.
- Ils peuvent adapter l'ordre dans lequel ils appréhendent les éléments du cours ;
- Ils peuvent revoir et approfondir certains aspects du cours à leur guise ;
- Un temps de réflexion est donné à chaque acteur (apprenant, formateur) pour donner leurs contributions.

Exemple d'outils de communication :

Outils de communication synchrone	Outils de communication asynchrone
Téléphone Chat Tableau blanc Audio conférence Vision conférence	Fax Courier électronique Liste de diffusion forum

Dans notre travail, nous nous sommes concentrés sur les outils asynchrones et particulièrement sur le forum.

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

- ❖ **Outils pédagogiques :** Ces outils pédagogiques devraient pouvoir être mieux valorisés au sein des formations car ils peuvent jouer un rôle fédérateur pour les tuteurs. Avec le scénario

Chapitre II : Tutorat en ligne

pédagogique, le concepteur du cours définit au travers de cet outil les différentes tâches qui sont attendues et la manière dont elles doivent être assurées par le tuteur, parmi ces outils :

- **la charte du tutorat en ligne** : la charte définit comment le tutorat doit se dérouler durant toute la formation, elle a pour objet de formaliser une démarche de tutorat, son objectif est de fournir les grands fondements à respecter par les tuteurs afin de valoriser les interactions dynamiques entre tuteur et apprenants

Lors du tutorat d'accueil, le tuteur crée les conditions optimales pour une formation à distance et suit impérativement le planning de la formation en sachant que chaque module n'est en effet ouvert généralement que pour une durée.

Avant la formation, le tuteur doit :

- Prendre connaissance du contenu du module et tester leur fonctionnalité
- Prendre contact par e-mail avec les apprenants pour fixer un rendez-vous du premier Chat tutoré.
- Mettre à disposition des apprenants, le planning général de la formation en expliquant pour chaque module:
 - Les objectifs généraux et spécifiques à atteindre.
 - Les moyens d'y parvenir (les tâches et activités à accomplir / semaine).
 - Les consignes (par activité).
 - Les ressources (documents, références ou site Web).
 - Les espaces de partage (devoirs individuels ou collaboratifs).
 - Les méthodes d'échanges (forum, chat, visioconférences, courriel ou Wiki).
- Le tuteur doit ensuite remplir son rôle organisationnel vis-à-vis des apprenants au début de la formation en:
 - Informant le coordinateur de sa disponibilité pour animer les séances synchrones qu'il compte assurer.
 - Présentant et précisant son rôle en une première réunion commune (soit synchrone soit asynchrone)
 - Définissant les objectifs de la formation, compte tenu des connaissances et des compétences des apprenants.
 - Présentant les moyens mis en œuvre, entre autres par des cours médiatisés, des ressources d'accompagnement et des outils de communication en mettant le point sur le travail collaboratif.
 - Préparant les apprenants à la bonne utilisation des nouveaux outils (la plateforme)
 - Formant les équipes d'apprenant (de 3 ou 4 chacune), tenant compte de leur diversité culturelle et leur recul.
 - Choissant le modérateur et le secrétaire de chaque équipe tout en expliquant leur rôle.
 - Demandant aux apprenants de réaliser un plan de travail précis dans les délais requis

➤ Ce qu'il doit faire le tuteur durant la formation :

1. Pendant la formation, le tuteur coordonne les apprenants et leur sert de guide.
2. Il s'assure que l'organisation du travail soit respectée selon la planification établie en prenant rapidement contact avec les retardataires.
3. Il organise leurs travaux individuels et collaboratifs.
4. Il s'assure que le cadre de travail soit clair et lisible pour tous.
5. Il clarifie les consignes de travail et aide les apprenants à mieux organiser leur travail collaboratif en favorisant les échanges entre eux.
6. Il joue le rôle d'expert des contenus (l'apprenant est sous la responsabilité pédagogique du tuteur).

7. Le tuteur doit insister sur l'importance de la concertation entre les membres du groupe, celle du travail commun après une réflexion individuelle.
8. Il aide les apprenants à comprendre les différentes démarches impliquées dans la réalisation d'un projet.
9. Il les incite à consulter les nouvelles régulièrement.
10. Il crée un espace commun aux apprenants où il peut intervenir afin d'y partager les idées.
11. A tout moment, le tuteur doit assurer une aide technique aux apprenants.
12. Il documente et dirige les apprenants vers les meilleures références.
13. Il les aide à trouver des solutions.
14. Le tuteur doit clarifier les critères d'évaluation tout en reportant régulièrement l'évaluation de chaque activité.
15. Il organise une séance de bilan à la fin du module.
16. Il valide les modules en fonction des modalités et des dates.

➤ *Ce qu'il doit faire durant de l'évaluation :*

1. Le tuteur vérifie que les objectifs d'apprentissage ont été atteints à travers des évaluations formatives et d'autres certificatives.
2. Il respecte les modalités de l'évaluation: épreuves, grilles, barèmes; selon les compétences à mesurer en tenant compte des aspects suivants:
 - Clairement exprimer le but de l'évaluation
 - Prévoir les conditions d'administration
 - Prévoir les modalités de correction
3. Il valide les épreuves
4. Il remet les notes au coordinateur
5. Il garantit l'égalité de traitement entre tous les apprenants
6. Il prend en charge les problèmes de transparence, des critères d'évaluation et de la répartition des notes.
7. Il garde la communication continue entre lui et les différents membres du groupe dans une ou plusieurs.
8. Il rédige un compte rendu pour faire une évaluation finale du déroulement du module.

II.6) Le tutorat dans le système LMD

Le tutorat est un acte volontaire dont la mission est d'accompagner l'étudiant pour lui faciliter

L'intégration dans la vie universitaire et l'accès aux informations du monde du travail.

Le tutorat dans le système LMD vise ainsi à conduire l'étudiant à bout de bras dans l'élaboration de son parcours de formation et dans ses parcours d'apprentissages tout au long de son cursus universitaire, on ne peut pas concevoir de cadre efficace d'accompagnement des étudiant dans le LMD sans le tutorat

Dans les formations ouvertes à distance, la tâche du tuteur diffère de celle de l'enseignant. Sans se substituer à l'étudiant, les missions et activités du tuteur revêtent quatre principaux aspects :

- informatif et administratif,
- pédagogique,
- technique et méthodologique,
- Psychologique

1. Aspect informatif et administratif (accueil, l'orientation et médiation) :

- **Accueil** : l'étudiant trouve auprès de tuteur une personne qui est toujours à son écoute et qui l'aide à trouver des solutions aux problèmes qu'il rencontre à l'université qu'il découvre pour la première fois.

Le tuteur explique à l'étudiant le système LMD :

- Les unités d'enseignement, les matières ;
- Les crédits et les dettes ;
- La progression ;
- Les cursus de formation ;
- L'assiduité aux enseignements
- **Orientation** : L'étudiant qui entre à l'université dont il ignore les structures, le fonctionnement et les méthodes d'enseignements doit être guidé et orienté dans « l'espace et le temps » : amphithéâtres, salles de TD et TP, bibliothèque, Rectorat, Facultés, Sécurité sociale.etc.
- **Médiation** : L'étudiant peut être conseillé par le tuteur pour les démarches qu'il doit entreprendre auprès des différents services de l'université. Il sera sensibilisé au rôle du délégué.

2. Aspect pédagogique (Apprentissage de l'organisation du travail personnel)

L'accompagnement consiste à aider l'étudiant dans l'organisation de son travail personnel. On lui apprendra à :

- * prendre des notes.
- * relire ses cours.
- * préparer ses exercices.
- * préparer ses travaux pratiques.
- * chercher et consulter des ouvrages.

3. Aspect méthodologique et technique (Initiation aux méthodes de travail universitaire et utilisation des outils et supports pédagogiques).

Pour guider les étudiants dans leur démarche, le tuteur leur proposera de travailler en petits groupes pour :

- * revoir le cours,
- * préparer les TD et TP,
- * faire des recherches bibliographiques.

4. Aspect Psychologique (stimulation et motivation à poursuivre son parcours de formation):

Bien que le tuteur n'ait pas une formation de psychologue, il peut :

- * écouter l'étudiant et créer une relation de confiance.
- * fournir un soutien et des conseils personnalisés.
- * valoriser les acquis et l'encourager à les améliorer afin de réussir ses études.

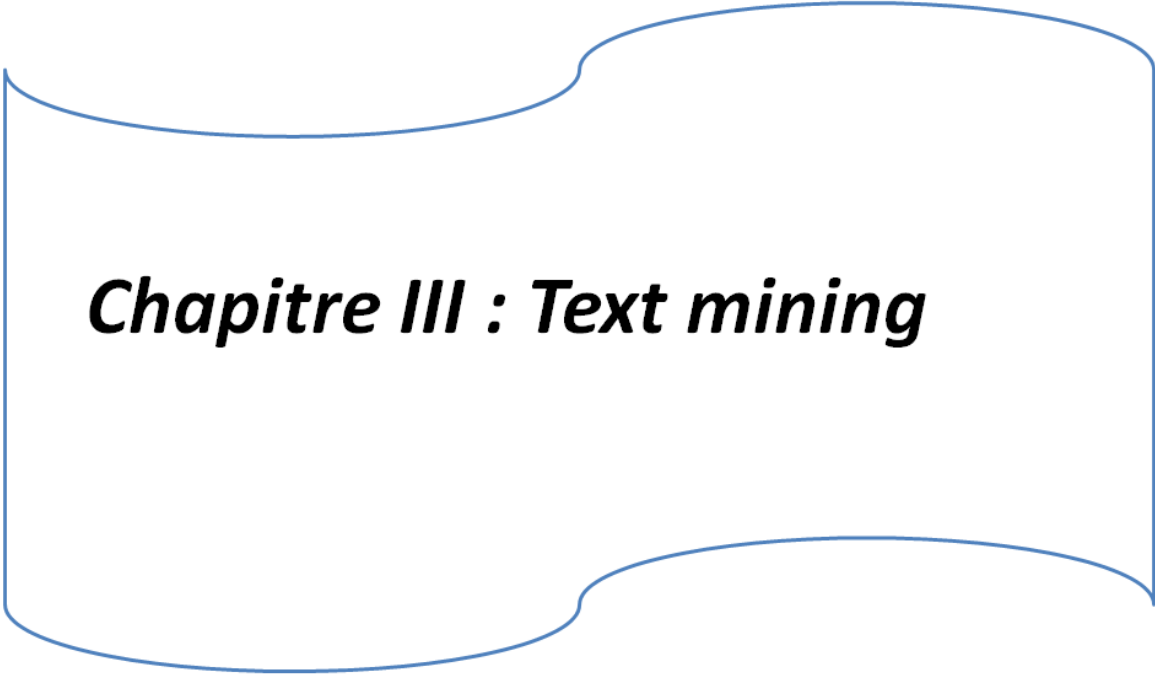
Aujourd'hui, la conception la plus répandue du tutorat dans le système LMD est celle d'un dispositif d'accompagnement méthodologique, pédagogique et psychologique s'adressant aux nouveaux étudiants qui s'inscrivent en première année de licence (L1) dans une institution universitaire. Il s'exerce sous forme de conseils apportés à l'étudiant pour l'aider à s'orienter et pour organiser son travail, selon la méthode qui lui convient le mieux. Il peut s'étendre dans certains cas au-delà de la L1.

II.7) Avantage d'utilisation de tutorat en ligne

- Les apprenants n'ont pas besoin de parcourir des distances loin pour avoir le tutorat.
- c'est une bouée de sauvetage pour les apprenants handicapés qui ne peuvent pas voyager d'avoir le tutorat facilement ;
- Le soutien des apprenants est disponible 24/7 qui permet aux étudiants d'obtenir de l'aide ou l'assistance en tout items qu'ils ont besoin.
- Le tutorat fournit une aide aux étudiants sur certain sujet.
- Le service de tutorat en ligne offre avant tout une grande flexibilité. En effet, la recherche d'un tuteur se fait dès lors beaucoup plus rapidement, puisque nous ne faisons face à aucune contrainte au niveau du déplacement et des distances.
- Aussi, pour ceux qui désirent une aide rapide ou ponctuelle (par exemple, une rencontre d'urgence avant un examen), le tutorat en ligne permet d'avoir accès à un tuteur qualifié dans des délais très réduits. Ce service est donc idéal pour ceux qui veulent des réponses rapides sur des sujets précis.

III) Conclusion

Dans ce chapitre on a présenté qu'est-ce qu'un tutorat en ligne, son intérêt dans les formations à distance ainsi que ses objectifs, les rôles et les fonctions des acteurs participants dans les tutorats, les différents outils utilisés, et ses avantages.



Chapitre III : Text mining

Chapitre III :TextMining

I) Introduction	25
II) Une vue d'ensemble sur le textmining	25
III) Approche de text mining.....	25
III.1) L'approche statistique.....	25
III.2) L'approche sémantique.....	26
IV) Les sous-taches de text mining	27
IV.1) analyse linguistique.....	27
IV.2) Recherche d'information	28
➤ Indexation.....	28
➤ Le modèle vectoriel	28
➤ Notion de similarité	29
➤ Méthode de Jaccard	30
IV.3) Extraction d'information (EI)	30
• Reconnaissance d'entités nommées	31
• Coréférence	31
• extraction de la relation	31
IV.4) fouille de donnée (data mining)	31
• La classification.....	31
• L'estimation	32
• La prédiction.....	32
• Les règles d'association :	32
• La segmentation	32
V) Différence entre Textmining et le data mining.....	32
VI) Processus de text mining dans le cas général.....	33
VII) Application de text mining	33
VIII) Utilisateurs de textmining	34
IX) Conclusion	34

I) Introduction

Ces dernières années ont vu les bases de données croître de manière exponentielle. L'émergence de ces entrepôts de données (datawarehouse) a rendu impossible toute exploitation manuelle de ces données : il a fallu inventer de nouvelles techniques d'intelligence artificielle, afin de pouvoir procéder à leur analyse.

L'une d'entre elles, le TextMining qui a été introduit au milieu des années quatre vingt dix.

II) Une vue d'ensemble sur le textmining

Le textmining est Equivalent à l'analyse de texte, c'est ensemble de traitements informatiques consistant à extraire des connaissances selon un critère de nouveauté ou de similarité dans des textes produits par des humains pour des humains. Dans la pratique, cela revient à mettre en algorithmes un modèle simplifié des théories linguistique dans des systèmes informatiques d'apprentissage et de statistiques.

L'objectif de textmining est de faire ressortir dans une masse de données l'information utile afin qu'elle puisse exploitable informatiquement. il s'agit donc d'extraire de la connaissance de documents sémantiquement proche.

III) Approche de textmining :[christian-faure]

Deux approches, qui ne sont pas antinomiques, peuvent ensuite être envisagées :

- une approche statistique
- une approche sémantique

III.1) L'approche statistique

Elle consiste à ne voir le document que via leprisme du nombre et des chiffres, ainsi l'outil statistique de textmining produit des informations sur le nombre d'occurrence d'un terme, le nombre de cooccurrence de plusieurs terme, la fréquence d'apparition d'un terme dans un document ou un corpus.

Il peut encore produire ce que l'on appelle des « vecteurs de sens », qui sont des « concepts » statistiques de cooccurrence de termes qui permettent de classer et/ou de catégoriser tout un corpus.

- **Les avantages de l'approche statistique**

Le principal réside dans son très faible coût d'entretien eut égard au véritable service que cela peut apporter, à condition que le volume du corpus documentaire soit significatif, voire très important.

- Les désavantages de l'approche statistique :

il n'y a pas de prise en compte des spécificités du corpus documentaire traité : textes médicaux, commerciaux, scientifiques ou autres, seront adressés de manière identique, grâce à la puissance du calcul statistique.

III.2) L'approche sémantique :

Dans le cas de l'approche sémantique, la démarche ne va plus s'appuyer sur la force brute de la puissance de calcul mais sur un élément externe. Cet élément externe, appelons le référentiel. Il peut être statique ou dynamique.

Une fonction comme la reconnaissance d'entité (entity recognition) va ainsi déduire que le groupe de mots « Christian Fauré », écrit sans plus d'information dans un document, aura été cherché dans un référentiel de personne, et qu'il l'aura trouvé dans la catégorie « personne de nationalité française ».

Les référentiels statiques peuvent être des mots clés, des listes à plats, des thesaurus, des ontologies

L'outil de text-mining va rajouter aux documents qu'il traite l'ensemble des informations que peut contenir le référentiel.

Les référentiels dynamiques sont des référentiels qui mettent en œuvre des logiques. Celles-ci peuvent être des logiques formelles, mais aussi des logiques probabilistes (comme les réseaux bayésiens). La différence avec le référentiel statique est que le document qui passe par l'outil de text-mining va être enrichi par des informations qui sont déduites du référentiel : le référentiel fait un travail de déduction avant de donner sa réponse à l'outil de text-mining qui va enrichir le document.

On peut également modéliser des connaissances métiers spécifiques pour effectuer des traitements de text-mining qui répondent à un besoin bien identifié. La pertinence des résultats obtenus est beaucoup plus fine et généralement meilleure que dans l'approche statistique (la notion de « meilleur » étant toute fois toujours relative).

- Les désavantages :

Le coût d'exploitation et de maintenance est très fort. Cela demande des ressources matérielles, budgétaires et humaines significatives. De plus si le corpus est important, le temps de traitement requis peut être très long et représenter un frein à la démarche.

En Couplant des approches linguistiques et sémantiques et des approches statistiques, le TextMining permet de faire émerger du sens à partir de grandes masses de textes qui seraient très difficilement exploitables « manuellement ». Il permet d'en donner une vue globale ou d'en extraire une

information précise, pour adresser cette information aux bons destinataires pour mettre en relation des données textuelles avec d'autres types de données.

IV) Les sous-taches de textmining

Le TextMining est pluridisciplinaire faisant intervenir les techniques du traitement automatique de langue, recherche d'information, extraction d'information

Dans notre travail nous allons s'intéresser au domaine au technique et algorithme de recherche d'information ;

IV.1) analyse linguistique [7]

On distingue principalement cinq niveaux d'analyse :

- A) la morphologie : identification des mots d'une phrase, s'intéresse à la composition des mots (préfixes, suffixes, racines...) en dehors de leurs rapports dans la phrase,

Ce niveau se décompose en :

- la tokénisation : identification des frontières de mots (simples et composés), et de phrases,
- le tagging : identification de la catégorie - nom, verbe, adjectif - de chaque mot,
- la lemmatisation : identification de la forme canonique dans le dictionnaire.

- B) La syntaxe: examine les relations des mots dans une phrase afin d'en déterminer la structure grammaticale. Chaque mot peut alors être étiqueté selon sa qualité de nom, de verbe, d'adjectif (identification des constituants et des fonctions d'une phrase). Ce type d'analyse est utilisé dans les systèmes plus sophistiqués de traitement du langage naturel,

Le niveau syntaxique est souvent décomposé en :

- analyse surfacique (le chunking) : identification des frontières majeures de constituants (groupe nominal, verbal, etc.) et/ou des relations majeures entre les mots,
- Etiquetage fonctionnel (le tagging) : affectation de fonctions grammaticales aux constituants,
- analyse syntaxique totale (le parsing) : construction d'un arbre représentant la structure de la phrase complète.

- C) La sémantique : identification du sens des mots et de la structure logique d'une phrase, détermine les significations possibles d'une unité linguistique (mot, phrase), y compris la désambiguïsation des mots dans le contexte.

Le niveau sémantique se décompose également en :

- la sélection de sens (WSD « wordsensedisambiguation ») : choix du sens de chaque mot,
- la structuration logique : identification des arguments de chaque prédicat et de leur rôle (identification du sens de la phrase) sémantique (agent, but, lieu, etc.).

D) Le niveau texte : identification des relations entre les phrases et de la structure d'un texte

Ce niveau peut aussi se décomposer en :

- la résolution des anaphores (antécédents des pronoms, ellipses, références),
- la détermination de la structure rhétorique (commentaires, explications, causalités, etc.),
- la détermination de la structure thématique (de quels sujets le texte traite-t-il ?).

E) le niveau du corpus : identification de la structure d'un ensemble de texte ;

Ce niveau peut se décomposer en :

- la détermination de la nature des documents (article de presse, article technique, texte réglementaire, brochure commerciale, etc.),
- la structure thématique du corpus (de quels sujets le corpus traite-t-il ?).

Ces différentes tâches correspondent à des modules ou programmes spécifiques qui ont chacun besoin d'un type de ressources linguistique et d'un type d'algorithme particulier.

IV.2) Recherche d'information

➤ Indexation

La première étape de l'indexation est le prétraitement qui consiste à utiliser les techniques de l'analyse linguistique, l'objectif de cette étape est de construire les termes d'index pour les documents

- La deuxième étape est d'utiliser un modèle de recherche : le rôle d'un modèle est de créer la représentation interne des documents, et requête sur la base de ces termes .
- de définir une méthode d'appariement de ces représentations.

Un exemple des modèles de recherche d'informations est le modèle vectoriel.

➤ Le modèle vectoriel

Le modèle vectoriel est un modèle algébrique où l'on représente les documents et les requêtes par des vecteurs dans un espace multidimensionnel dont les dimensions sont les termes issus de l'indexation [Salton, 1983], la création de l'index implique le parcours de la collection, la recherche des termes

pertinents, le traitement lexical des termes retenus, les documents et la requête sont représentés comme des vecteurs dans le repère des termes. La comparaison de la requête au document est effectuée en comparant leurs vecteurs respectifs. Soit R l'espace vectoriel défini par l'ensemble des termes: $\langle t_1, t_2, \dots, t_n \rangle$ Un document d et une requête q peuvent être représentés par des vecteurs de poids comme suit:

$$d \langle wd_1, wd_2, \dots, wd_n \rangle ;$$
$$q \langle wq_1, wq_2, \dots, wq_n \rangle ;$$

w_{di} et w_{qi} correspondent aux poids du terme t_i dans le document d_i et dans la requête q et n correspond au nombre de termes de l'espace.

Étant donnés ces deux vecteurs, leur degré de correspondance est déterminé par leur similarité.

➤ Notion de similarité

En TALN, au lieu d'*objets* ou d'*éléments d'un ensemble*, nous allons appliquer ces fonctions de distance sur des chaînes de caractères ou bien des listes de tokens. De plus, nous parlons plutôt de similarité que de distance, soit l'inverse de la distance : si la similarité est de 0 c'est que les chaînes sont infiniment éloignées. Enfin, comme nous sommes amenés à comparer des chaînes ou des listes de tokens qui sont potentiellement de tailles distinctes, il est courant d'uniformiser les valeurs et pour cela de les contenir entre 0 et 1.

➤ Les métriques de similarité utilisée

Les termes que nous avons besoins de comparer sont représentés par les chaînes de caractères qui composent d'un groupe de mots. Comme montré par la figure 1, les métriques de chaîne peuvent être classées en 3 catégories principales : les méthodes basées sur des caractères, les méthodes basées sur des tokens et les méthodes hybrides.

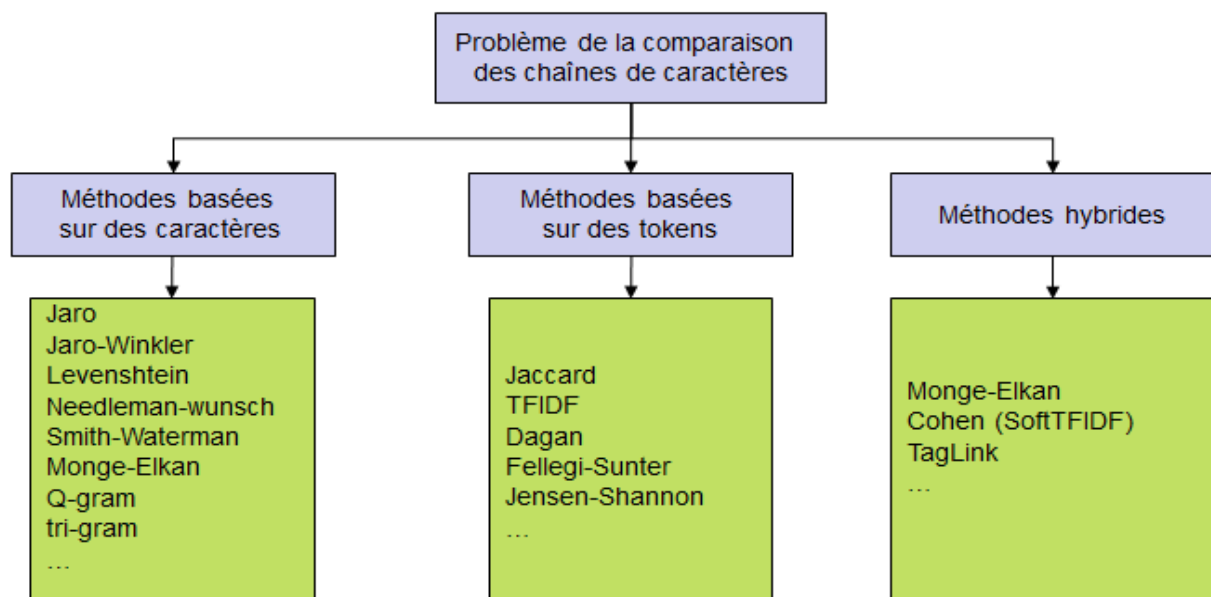


Figure III.1 : Classification des métriques de comparaison des chaînes de caractères

Pour notre cas nous allons utiliser l'indice de similarité de Jaccard ;

➤ Méthode de Jaccard

Est le rapport entre le cardinal (la taille) de l'intersection des ensembles considérés et le cardinal de l'union des ensembles.

L'équation est parfois appelée la distance Jaccard, ou coefficient de similarité de Jaccard, en provenance de la fin du 19e, début du 20e siècle botaniste Paul Jaccard.

L'équation est très simple :

✓ (notation ensembliste)

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

✓ Notation vectorielle :

$$Sim(d, q) = \frac{\sum_i w_{di} \times w_{qi}}{\sum_i w_{di}^2 + \sum_i w_{qi}^2 - \sum_i w_{di} \times w_{qi}}$$

La *distance de Jaccard* mesure la dissimilarité entre les ensembles. Elle consiste simplement à soustraire l'indice de Jaccard à 1.

$$J_\delta(A, B) = 1 - J(A, B) = \frac{|A \cup B| - |A \cap B|}{|A \cup B|}$$

IV.3) Extraction d'information (EI)

Est la tâche qui permet d'extraire des informations structurées à partir de texte non structuré ou semi-structuré.

Appliquant l'extraction d'informations sur le texte, est liée au problème de la simplification de texte afin de créer une vue structurée de l'information présente en texte libre. L'objectif global étant de créer un texte plus facilement lisible par machine pour traiter les phrases. Sous-tâches typiques d'IE sont les suivants:

- Nommé extraction d'entités qui pourraient inclure:

- **Reconnaissance d'entités nommées** : la reconnaissance des noms connus de l'entité (pour les personnes et organisations), des noms, des expressions temporelles, et certains types d'expressions numériques.
- **Coréférence résolution**: consiste à déterminer les si diverses entités nommées se réfèrent au même objet, Par exemple, "International Business Machines" et "IBM" se réfèrent à la même entité du monde réel.
- **extraction de la relation** : l'identification des relations entre les entités, telles que:

Personne travaille pour l'organisation (extrait de la phrase "Bill travaille pour IBM").

IV.4) fouille de donnée (data mining)

Il existe plusieurs type de fouille de données textuelles permettant d'explorer au mieux le contenu de corpus textuel. Parmi ces techniques :

L'estimation, La prédiction, La segmentation, La classification Les règles d'association.

- **La classification** : Elle consiste à examiner les caractéristiques d'un individu et lui attribuer une classe, la classe est un champ particulier à valeurs discrètes.

Par exemple Lorsqu'on cherche à identifier les principales thématiques abordées dans un ensemble de documents, deux approches sont possibles pour regrouper des documents similaires:

La classification supervisée ou catégorisation qui consiste à identifier la classe d'appartenance d'un objet à partir de certains traits descriptifs. Cette approche permet le classement automatique de documents dans des classes préexistantes (connues à l'avance), comme par exemple les rubriques d'un journal (société, sport, politique). Les méthodes les plus efficaces sont basées sur un corpus d'apprentissage. Elles permettent de déterminer automatiquement la catégorie d'un document à partir d'échantillons de documents représentatifs pour chaque catégorie choisie. ...)

la classification non supervisée des documents ou clustering , c'est à dire la découverte de classes de documents sans a priori, (on ne connaît pas les classes à l'avance). Comme dans toute approche non supervisée, ces méthodes supposent le choix :

- o d'une représentation des objets à classer
- o d'une mesure de similarité entre les objets
- o d'un algorithme de classification (hiérarchique ou non hiérarchique)

- **L'estimation**

Elle consiste à estimer la valeur d'un champ à valeurs continues à partir des caractéristiques d'un objet. L'estimation peut être utilisée dans un but de classification. Il suffit d'attribuer une classe particulière pour un intervalle de valeurs du champ estimé. Des exemples de tâche d'estimation sont :

- Noter un candidat à un prêt ; cette estimation pourra trouvera une application pour attribuer un prêt (classification), par exemple, en fixant un seuil d'attribution,
- Estimer les revenus d'un client.

- **La prédiction**

Cela consiste à estimer une valeur future. En général, les valeurs connues sont classées chronologiquement. On cherche à prédire la valeur future d'un champ. Cette tâche est proche des précédentes. Les méthodes de classification et d'estimation peuvent être utilisées en prédiction. Des exemples de tâche de prédiction sont :

- Prédire les valeurs futures d'actions,
- Prédire au vu de leurs actions passées les départs de clients.

- **Les règles d'association :**

Une règle d'association (RA) est une règle d'implication conditionnelle permettant de trouver les corrélations entre des éléments qui sont liés par une relation R. dans le contexte de textmining les règles d'association sont interprétées comme une cooccurrence de termes impliquant la présence d'autres termes dans les textes en accord avec la définition usuelle en sémantique lexicale.[Ani 90]

- **La segmentation**

Il s'agit de créer des groupes homogènes dans la population (l'ensemble des enregistrements). Il appartient ensuite à un expert du domaine de déterminer l'intérêt et la signification des groupes ainsi constitués. Cette tâche est souvent effectuée avant les précédentes pour construire des groupes sur lesquels on applique des tâches de classification ou d'estimation.

V) Différence entre Textmining et le data mining

[Feldman et al., 1998a et 1998b; Landau et al., 1998)]

Historiquement, le *data mining* est à la base du *textmining* au sens où celui-ci est l'extension du même but et du même processus vers des données textuelles. La distinction est donc fondée à son origine principalement sur la nature des données auxquelles s'adressent l'une et l'autre, d'une part des données numériques et factuelles, et d'autre part des données textuelles.

Un autre élément de distinction est l'état de structuration des données. En général le *data Mining* travaille sur des données structurées et stockées dans des bases de données relationnelles. En revanche, le *textmining* travaille sur des données textuelles non structurées

VI) Processus de textmining dans le cas général

Le processus de textmining s'effectue en trois étapes que nous observons sous dans le schéma ci-dessous extrait depuis [FAy96]

- Le prétraitement des données (nettoyage ...)
- L'indexation (représentation formelle de chaque document) ;
- L'analyse des données indexées : classement des documents par thème, recherche de relation.

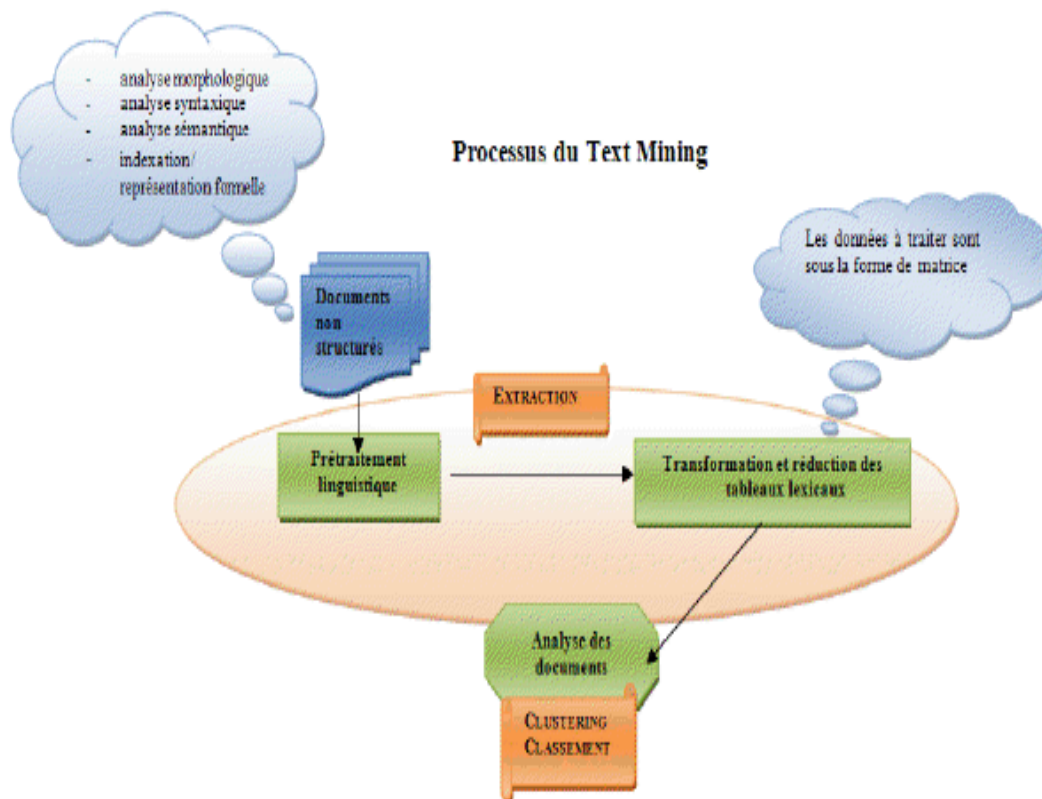


Figure III.2 : figure représentant les étapes d'un processus de textmining

VII) Application de textmining

Le textmining trouve ses principales applications dans les dépouillements d'enquêtes ou les projets d'analyse des données pour lesquels certaines des réponses se présentent sous une forme non-structurées ou textuelle (par exemple, des messages électroniques, des commentaires, des suggestions dans un questionnaire de satisfaction avec des questions ouvertes, la description de symptômes médicaux par des patients ou des praticiens, des

réclamations, etc...) qu'il est souhaitable d'intégrer dans le cours de l'analyse globale. Ces techniques sont également fréquemment utilisées pour produire des modèles prédictifs permettant de classer automatiquement du texte, par exemple, pour faire suivre automatiquement les e-mails vers le destinataire le plus approprié, ou pour faire la distinction entre les "spam" et les messages importants.

Application typique de textmining :

- Analyse des réponses aux questionnaires ouverts : l'idée est de permettre aux gens d'exprimer leur point de vue ou des avis ou bien de poser des questions sur un sujet d'étude, cela peut donner un aperçu de l'opinion des clients.
- Traitement automatique des messages, e-mail : une autre application commune pour l'exploration de texte est d'aider à la classification automatique de texte par exemple filtrer automatiquement le courrier électronique indésirable, plus tôt d'identifier le courrier électronique indésirable, de cette manière ces messages peuvent être automatiquement rejetés .
- Enquêtes sur les concurrents en rampant leur site web : très utile pour traiter automatiquement le contenu des pages web dans un domaine particulier par exemple qu'on accède à une page web, on commence à ramper les liens retrouvés pour traiter toutes les pages web qui sont référencées.

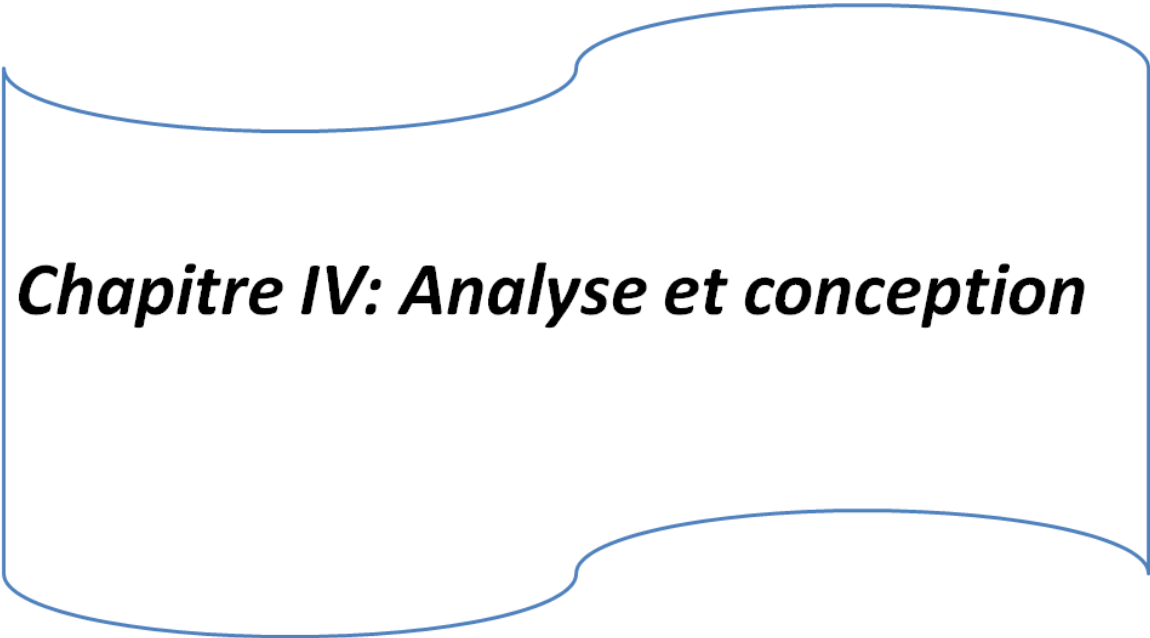
VIII) Utilisateurs de textmining

- Analystes financiers
- Économistes
- Professionnels du marketing
- Services de satisfaction clientèle
- Recruteurs
- Décideurs

IX) Conclusion

Dans ce chapitre nous avons fait un aperçu sur une discipline de traitement des données textuelles qui est désignée sous le nom textmining, ses principales sous-tâches ont été représentées.

Le chapitre suivant, fera l'objet de la conception de notre application.



Chapitre IV: Analyse et conception

Chapitre IV : Analyse et conception

Introduction	36
I) Description générale de la démarche de conception.....	36
1) Phase d'analyse	36
2) Phase de conception	36
II) Analyse et conception de notre système.....	37
II.1) analyse	37
A) Problématique.....	37
B) identification des acteurs.....	38
E) Identification et description des cas d'utilisation	40
E) Diagrammes de cas d'utilisation.....	41
II) La conception	43
II.1) La conception d'application Web.....	43
II.2) Elaboration des diagrammes de séquence	43
II.3) Diagrammes d'activité :.....	47
II.4) diagrammes de classe	51
Figure IV.18 : diagramme de classe détaillé « ajouter acteur (tuteur, étudiant) ».....	55
➤ Diagramme de classe détaillé « saisir une question »	55
Figure IV.19 : diagramme de classe détaillé « saisir une question ».....	55
➤ Diagramme de classe détaillé : « répondre à une question ».....	56
Figure IV.20 : Diagramme de classe détaillé « répondre à une question ».....	56
II.5) La base de données.....	56
II.5.1) Le modèle entité/association.....	56
II.5.2) Le modèle relationnel de la base de donnée	57
II.5.3) structure des tables :.....	57
III) Conclusion	59

Chapitre IV : Analyse et conception

Introduction

Avant toute réalisation d'une application informatique, il convient de suivre une démarche méthodologique et rigoureuse pour planifier et concevoir l'application, en mettant en évidence tous les objectifs tracés pour la bonne élaboration du projet souhaité.

Pour notre projet, nous allons suivre un processus de développement d'application web, en utilisant le langage de modélisation très répandu UML et son extension pour le Web, (Unified Modeling Language) qui permet de bien représenter l'aspect statique et dynamique d'une application par une série de diagrammes qu'il offre.

les diagrammes d'UML peuvent être utilisés librement à tous les niveaux d'un processus d'élaboration d'un produit logiciel. Cependant, la pratique montre bien que certains diagrammes s'apprêtent bien mieux à certaines phases qu'à d'autre.

I) Description générale de la démarche de conception

1) Phase d'analyse

- **Analyse des besoins** : cette phase consiste à étudier l'existant en recensant toutes les informations nécessaires sur le champ d'étude.
- **Diagrammes de cas d'utilisation** : Les cas d'utilisation permettront de décrire les fonctionnalités du système et leurs interactions avec le ou les utilisateurs. La description des Interfaces pourrait très bien se faire à partir de ce point.

2) Phase de conception

- **Diagrammes de séquence** : Ces schémas permettront de détailler tous les scénarios possibles d'un cas d'utilisation en précisant les objets du système et les acteurs impliqués dans le scénario.
- **Diagrammes d'activité** : Permettra de modéliser les aspects dynamiques du système en donnant une représentation des différents processus faisant intervenir les acteurs concernés et manipulant les ressources nécessaires.
- **Diagrammes de classes** : Permettra d'établir un schéma conceptuel de la partie statique du système d'information en décrivant les classes et les associations entre classes d'information.

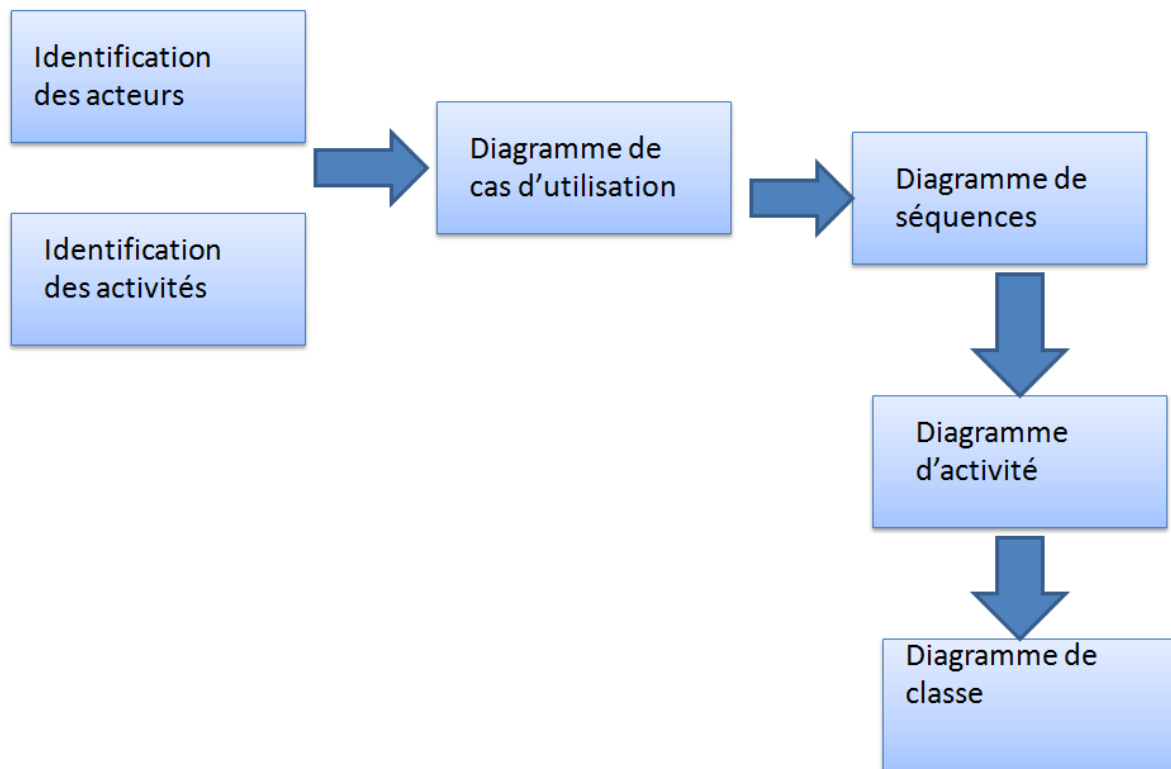


Figure IV.1 : démarche de modélisation de l'application

II) Analyse et conception de notre système

II.1) analyse

Cette activité commence par la mise en évidence des différents acteurs intervenants dans le système cible ainsi que leurs besoins. Ensuite, la phase conception donnera la modélisation des objectifs à atteindre en s'appuyant sur les résultats de la phase analyse.

A) Problématique

Nous avons vu dans les chapitres précédents La réussite d'un système E-Learning dans le cadre du LMD est liée, à la fois, au contenu de la formation et à la manière dont l'apprenant est mis en contact avec ce contenu.

la nécessité de mettre en place des tutorats en ligne dans un environnement e-learning (plate-forme), en effet les tutorats jouent un rôle très important dans ce système, ils apportent une aide et une solution aux problèmes (questions) posés par les étudiants dans les forums, on constate que la plus part de ces questions se répètent (fréquentes).

Chapitre IV : Analyse et conception

Vu le nombre important d'étudiants le nombre actuel d'enseignant est insuffisant pour tutorer l'ensemble, on va introduire un outil de text mining dans un forum pour aider les enseignants dans les tâches répétitifs.

Notre approche permet de retrouver des réponses aux questions fréquentes contenue dans un forum de discussions ce qui permet d'améliorer les fonctionnalités de la recherche d'information. Ce projet vise à concevoir et à développer les méthodes de similarité entre deux phrases dans un environnement e-learning, en utilisant les outils de text mining.

Pour cette tâche, nous avons choisis d'utiliser une api de text mining .

B) identification des acteurs :

Les acteurs sont des entités qui représentent des rôles à travers d'une certaine utilisation (cas) et non pas des personnes physiques.

Notre application fait intervenir trois acteurs :

- **Apprenant** : Est toute personne concerné par la formation au sein du site, après avoir confirmé son inscription on lui donne les droits d'accès (login, mot de passe) il devient membre.
- **Tuteur** : son rôle est de répondre aux problèmes (questions) posé par les apprenants ;
- **Administrateur** : il prend en charge la tâche suivante :
Inscription manuelle en rentrant directement un utilisateur, Ajouter les acteurs (apprenants, tuteur) ;

C) Spécifications des tâches

Les acteurs définis précédemment effectuent un certain nombre de tâches, ces tâches sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Chapitre IV : Analyse et conception

Acteurs	Taches
Apprenant	T1 : se connecter au site ; T2 :s’authentifier ; T3 : saisir une question ; T4 : consulter la liste des questions ; T5 : se déconnecter
tuteur	T6 : se connecter au site ; T7 :s’authentifier ; T8 : répondre aux questions. T9 : se déconnecter
administrateur	T10 : se connecter au site ; T11 :s’authentifier ; T12 : ajouter acteur (tuteur, étudiant)

Tableau IV.1 : spécification des taches

D) Spécification des scénarios

Acteurs	Taches	Scénarios
Apprenant	T1 : Se connecter au site	S1 : Saisir URL dans le navigateur
	T2 :s’authentifier	S2 : choisir le statut (apprenant) à partir de la liste statut S3 : saisir le pseudo et le mot de passe S4 : cliquer sur le bouton « valider »
	T3 : saisir une question	S5 : saisir le thème et la question S6 : cliquer sur le bouton « envoyer »
	T4 : consulter la liste des questions	S7 : cliquer sur le lien « consulter la liste des question »
	T5 : se déconnecter	S8 : cliquer sur le lien « déconnexion »
Tuteur	T6 :T1	S9 : S1
Tuteur	T7 :s’authentifier	S10 : choisir le statut « tuteur » à partir de la liste statut ; S11 :S3, S4

Chapitre IV : Analyse et conception

	T8 : répondre aux questions	S 12 : Saisir le numéro de la question et sa réponse ; S13 : cliquer sur le bouton « ok »
	T9 : se déconnecter	cliquer sur le lien « déconnexion »
Administrateur	T10 : T1	S 13 :S1
	T11 : ajouter acteur	S14 : choisir le statut de l'acteur (étudiant, tuteur) S15 : saisir le formulaire d'inscription S16 : cliquer sur le bouton « valider »
	T12 : se déconnecter	S17 : cliquer sur le lien « déconnexion »

Tableau IV.2 : spécification des scénarios

E) Identification et description des cas d'utilisation

1. Authentification :

- ✓ L'utilisateur lance l'application;
- ✓ Accéder à la fenêtre de connexion ;
- ✓ Saisir les informations (statut de l'utilisateur pseudo , password) et cliquer sur valider ;
- ✓ Si les saisies sont justes le système retourne la page sélectionnée, sinon le système retourne une page d'erreur.

2. ajouter un acteur :

- ✓ L'administrateur accède à son espace ;
- ✓ Il choisit le statut de l'acteur qu'il voulait ajouter puis il remplit le formulaire puis cliquer sur valider ;
- ✓ Le système enregistre les données dans la base de donnée ;

3. saisir une question :

- ✓ L'étudiant accède à son espace ;
- ✓ Un champ de saisie d'un message est affiché saisit son nom ,le thème de la question puis cliquer sur envoyer ;
- ✓ Le système analyse la question en vérifiant si elle existe dans la base de données , si elle existe on récupère sa réponse puis l'affiché pour l'étudiant

Sinon on lui affiche un message « veuillez attendre la réponse » ;

Il peut consulter la liste des questions existante en cliquant sur le lien consulter la liste des questions.

Chapitre IV : Analyse et conception

E) Diagrammes de cas d'utilisation

Il décrit le comportement du système du point du vue utilisateur sous la forme d'actions et de réactions, Chaque cas d'utilisation indique une fonctionnalité du système déclenchée par un acteur externe du système. Ce genre de diagramme permet de mettre en place et de comprendre les besoins des utilisateurs.

Les cas d'utilisation peuvent être structurés. En plus de la relation de communication, qui consiste au déclenchement d'un cas d'utilisation par un acteur, nous pouvons citer deux types de liens ou relations qui sont les plus utilisés : le lien d'utilisation et le lien d'extension.

- **Le lien d'utilisation** : ce lien nommé « utilise » (ou « include » en anglais) indique que le cas d'utilisation source contient le comportement décrit dans le cas d'utilisation destination.
- **Le lien d'extension** : ce lien indique que le cas d'utilisation source « étend » (en anglais « extend ») ou précise le cas d'utilisation destination.

E.1.) diagramme des cas d'utilisation pour administrateur :

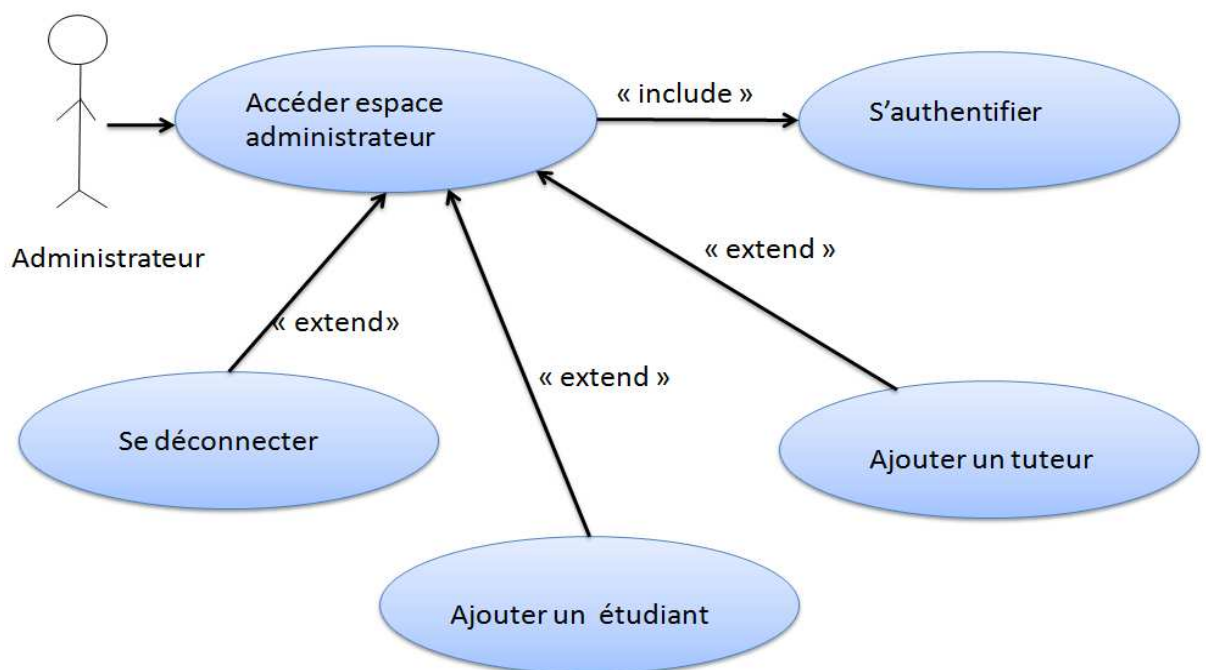


Figure IV.2 : Diagramme des cas d'utilisation : « ajouter acteur »

Chapitre IV : Analyse et conception

E.2) Diagramme des cas d'utilisation pour le tuteur

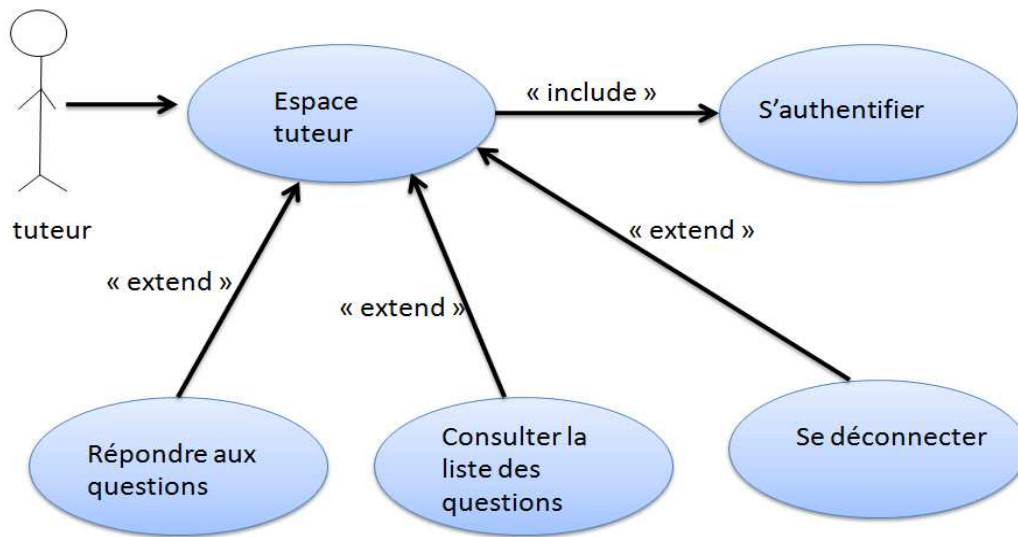


Figure IV.3 : Diagramme de cas d'utilisation : « donner des réponses à des questions »

E.3) Diagramme de cas d'utilisation pour l'étudiant

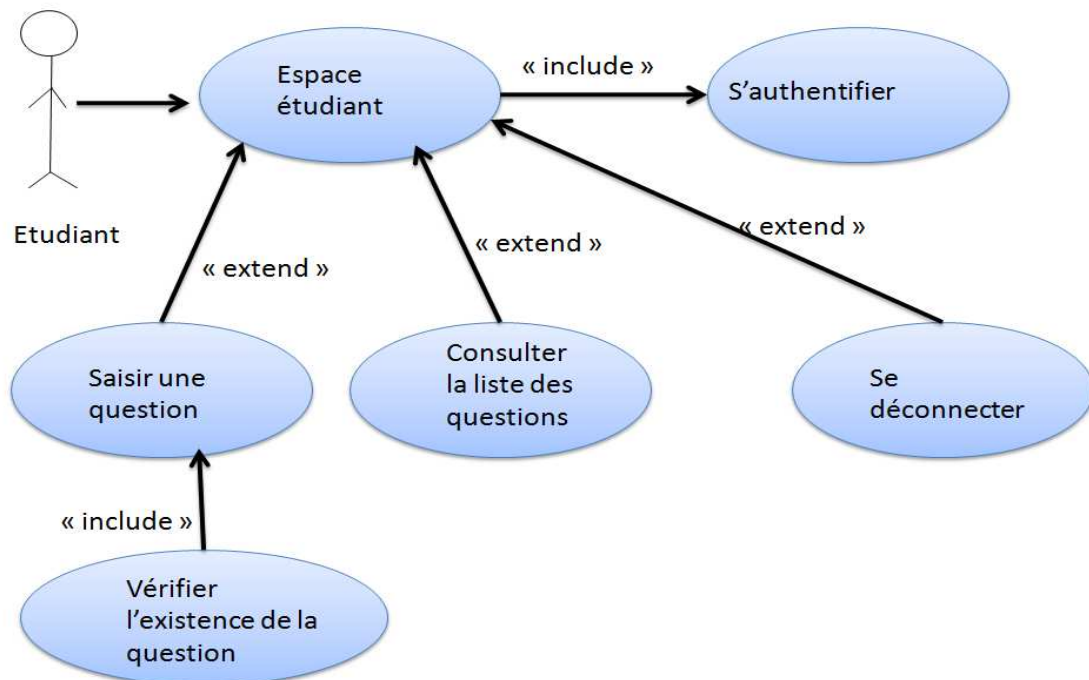


Figure IV. 4 : Diagramme de cas d'utilisation « poser une question »

Chapitre IV : Analyse et conception

II) La conception :

La conception est la phase la plus complexe du projet, surtout avec la fréquence des évolutions technologiques. Dans cette phase une nouvelle vue du modèle fait son apparition.

Cette vue exprime les modules et les exécutables physiques sans aller à la réalisation concrète du système.

II.1) La conception d'application Web :

La conception d'application Web se distingue d'autres systèmes par deux activités majeurs, à savoir la répartition des objets sur le client et serveur et la définition de l'interface utilisateur sous forme de pages Web.

une application web implique l'existence d'au moins trois composants d'architecture significatifs :

- Le navigateur client ;
- Le serveur web ;
- Le serveur d'application ;

II.2) Elaboration des diagrammes de séquence :

- Diagramme de séquence de réalisation de cas d'utilisation «authentification» :
Acteur :étudiant ,tuteur ,administrateur.

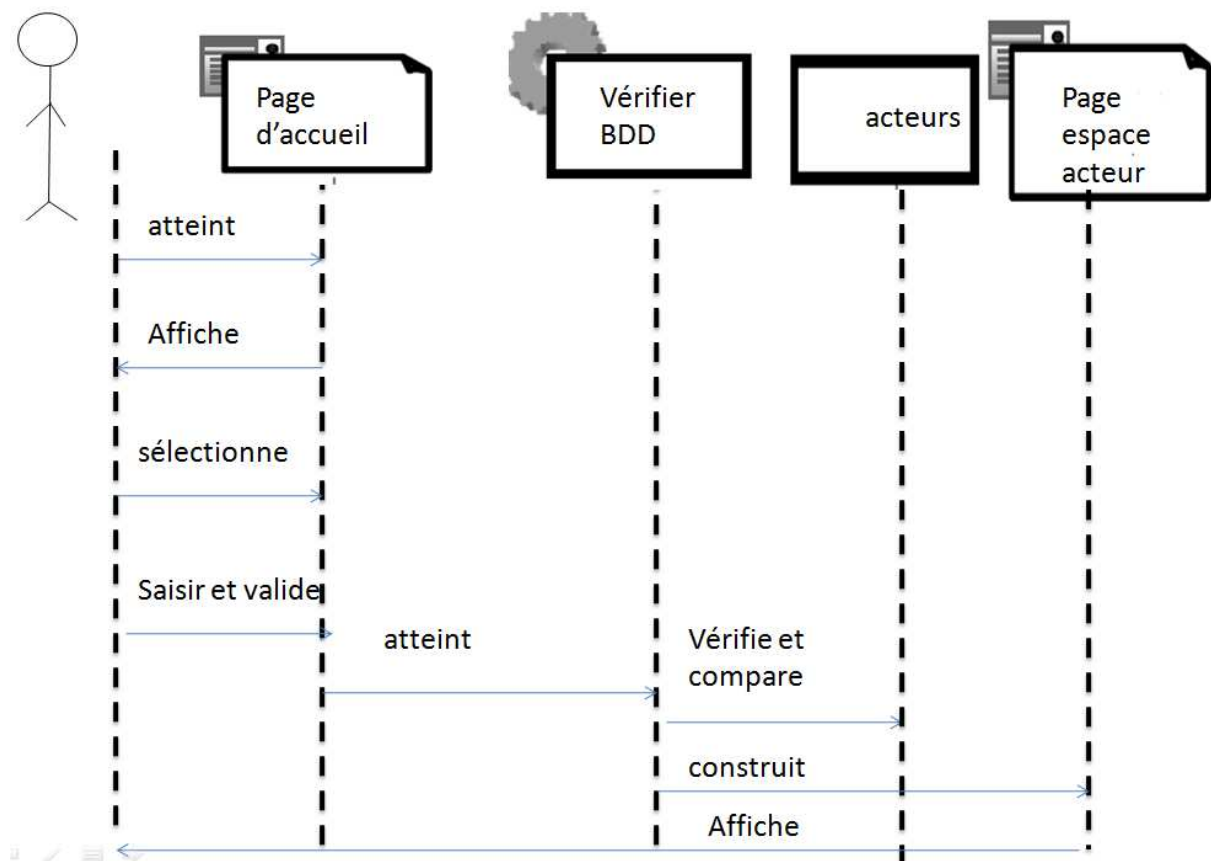


Figure IV. 5: diagramme de séquence : « authentication »

Explication

1. L'acteur se connecte à la page d'accueil.
2. le système la lui affiche.
3. l'acteur sélectionne son statut (administrateur, tuteur, étudiant).
4. il saisie son login et mot de passe puis il valide.
5. le système vérifie la validation de login et mot de passe en les comparant ceux de la base de donnée , le système lui affiche la page de son espace .

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme de séquence : « ajouter un acteur (étudiant, tuteur) »

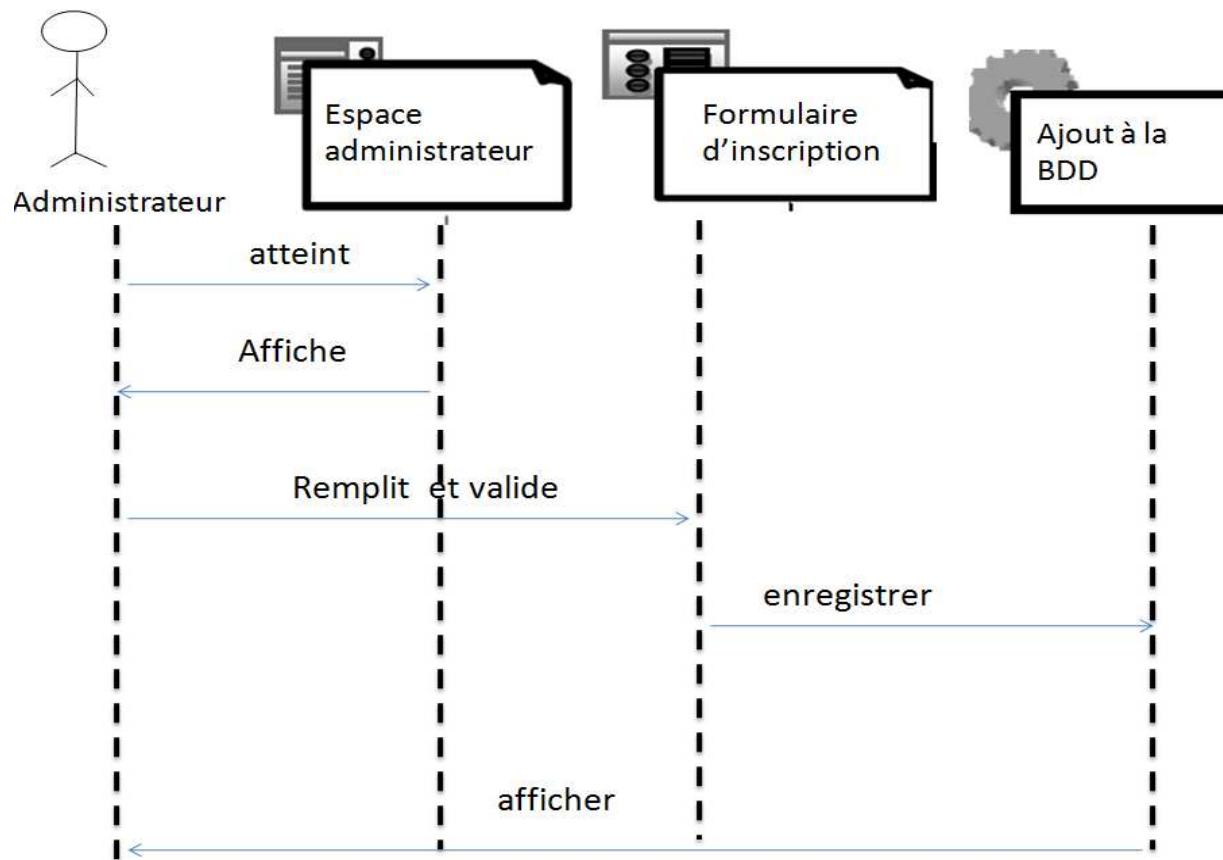


Figure IV. 6 : diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « ajouter acteur (tuteur, étudiant) »

Explication :

1. l'administrateur atteint son espace.
2. le serveur la lui affiche.
3. l'administrateur clique sur le lien ajouter un acteur.
4. le système lui affiche le nom, prénom, login, password qu'il voulait attribuer pour l'acteur .
5. le système lui affiche « acteur ajouté ».

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « saisir une question »

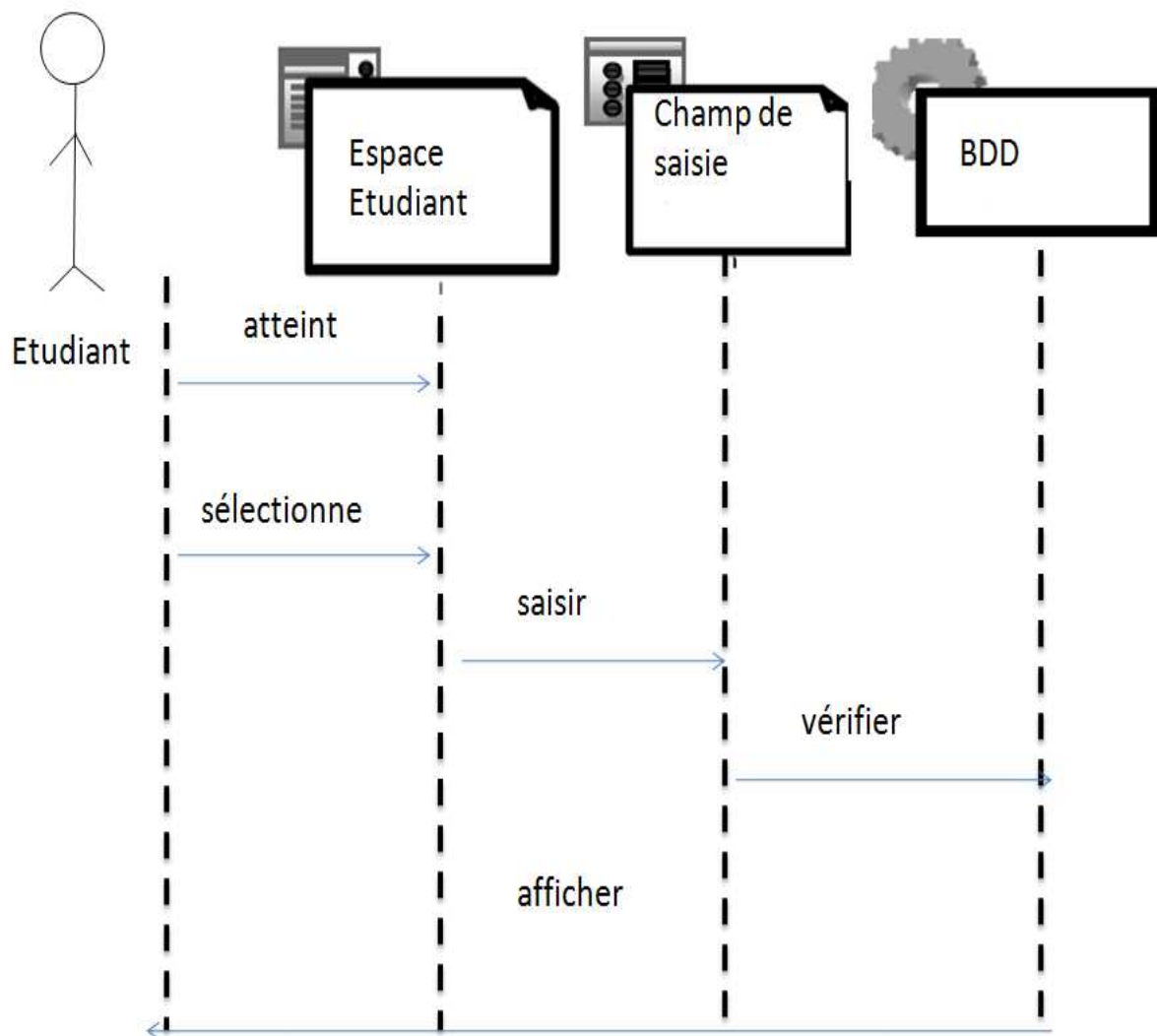


Figure IV. 7 : diagramme de séquence : « saisir une question »

Explication :

-L'étudiant accède à son espace, il saisit le thème et question puis clique sur envoyer.

-Le système fait appel à la base de donnée, de la base de donnée et vérifier si la question existe en utilisant API de text mining qui permet de calculer le degré de ressemblance, si la question existe ,le système affiche directement sa réponse, si elle n'existe pas on lui affiche un message en lui disant « veuillez attendre la réponse ».

Chapitre IV : Analyse et conception

➤ Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation : « répondre à une question »

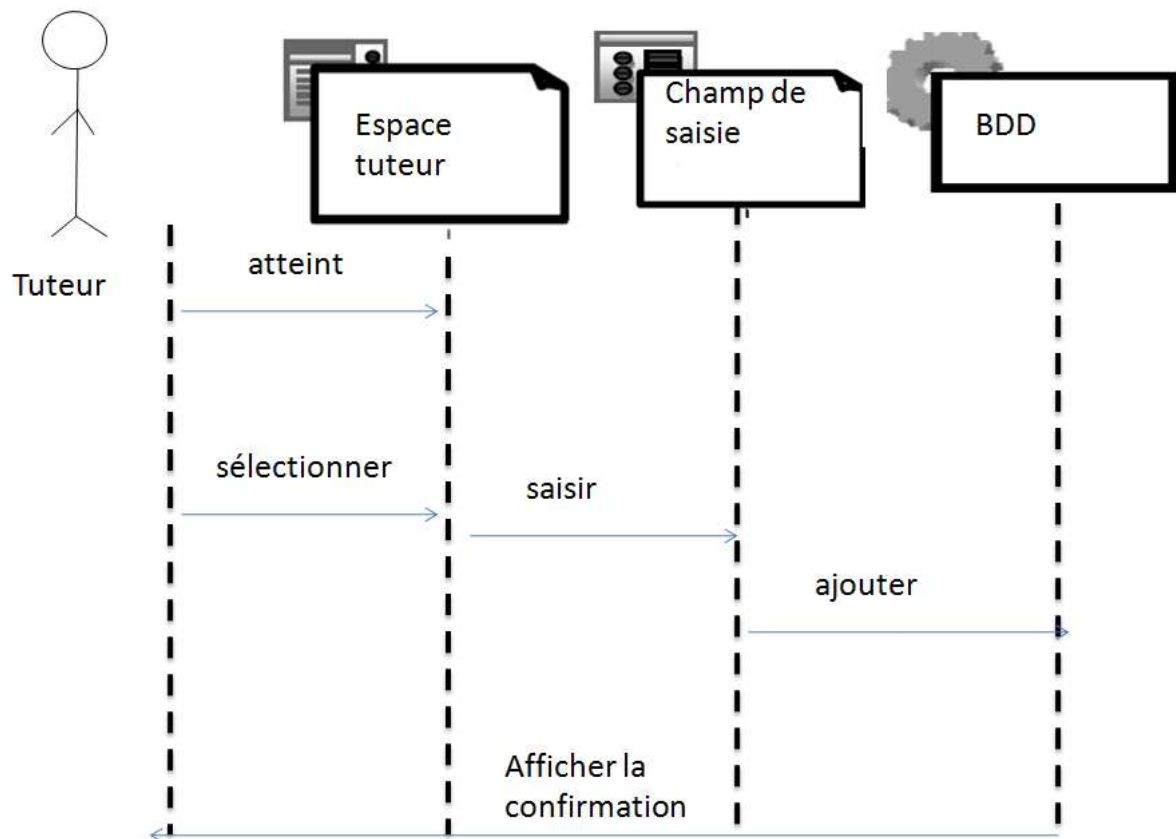


Figure IV.8 :-Diagramme de séquence : « répondre à une question »

Explication :

Le tuteur accède à son espace, le système lui affiche la liste des questions, sélectionne la question puis saisit la réponse, après cette réponse sera ajoutée à la base de données.

II.3) Diagrammes d'activité :

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation : « s'authentifier » :

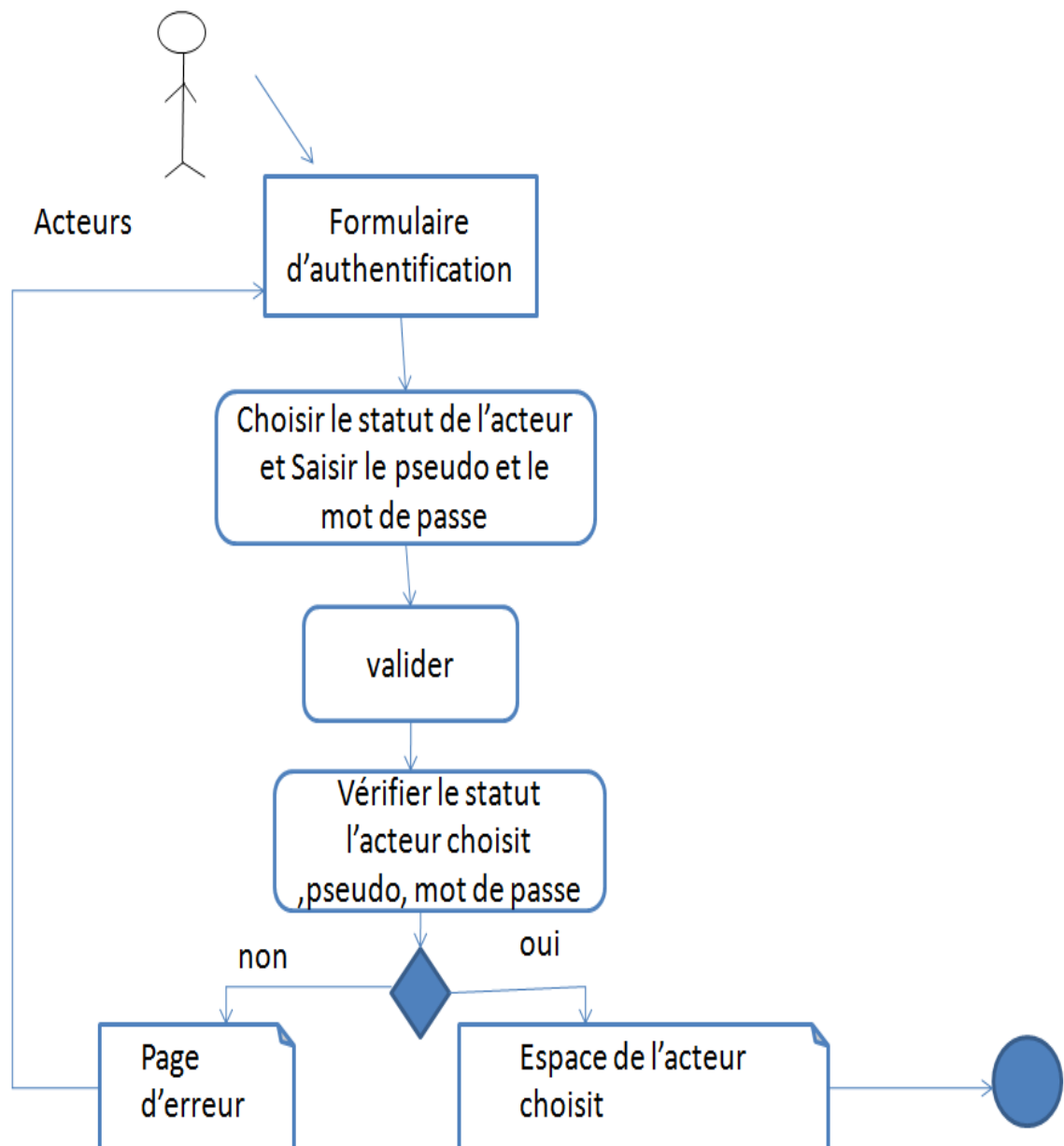


Figure IV.9 :-Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation : « s'authentifier »

Chapitre IV : Analyse et conception

➤ Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « ajouter acteur » :

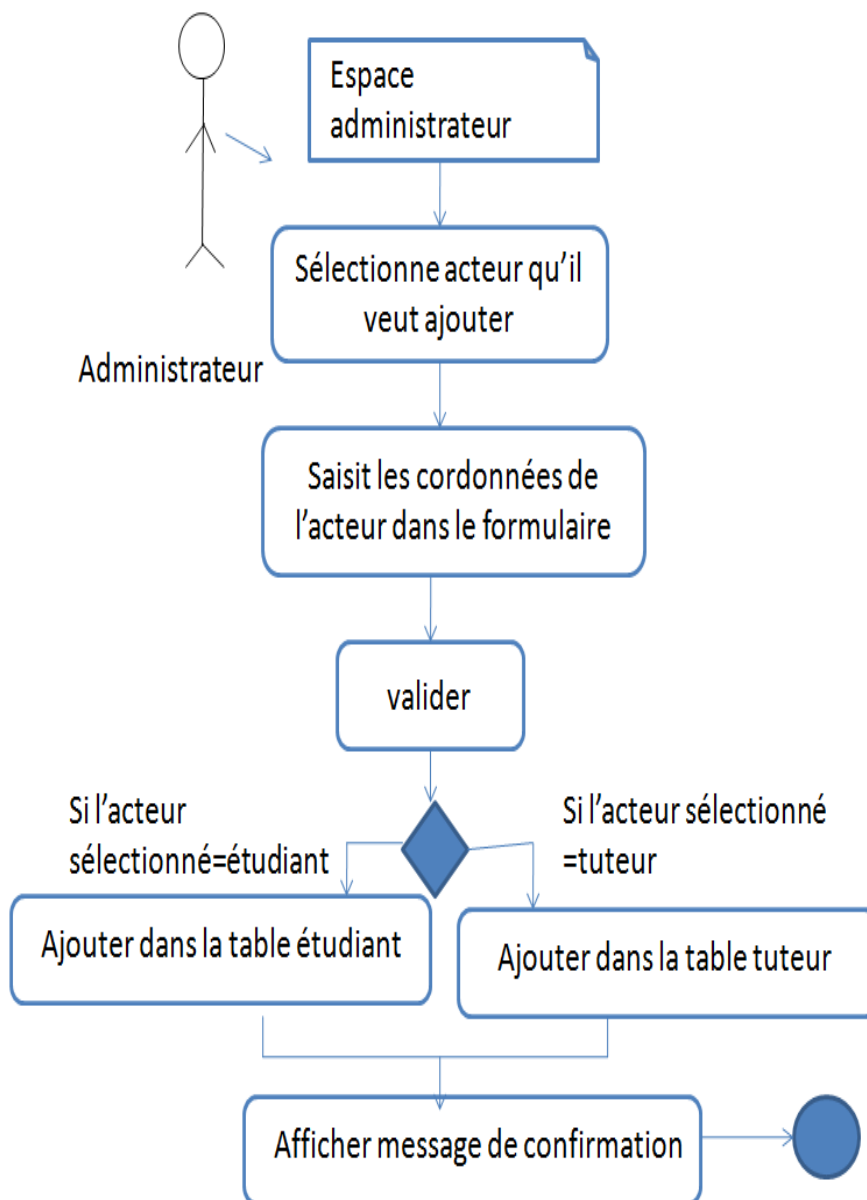


Figure IV.10 :-diagramme d'activité pour le cas d'utilisation ajouter un acteur (étudiant, tuteur)

➤ Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « saisir une question »

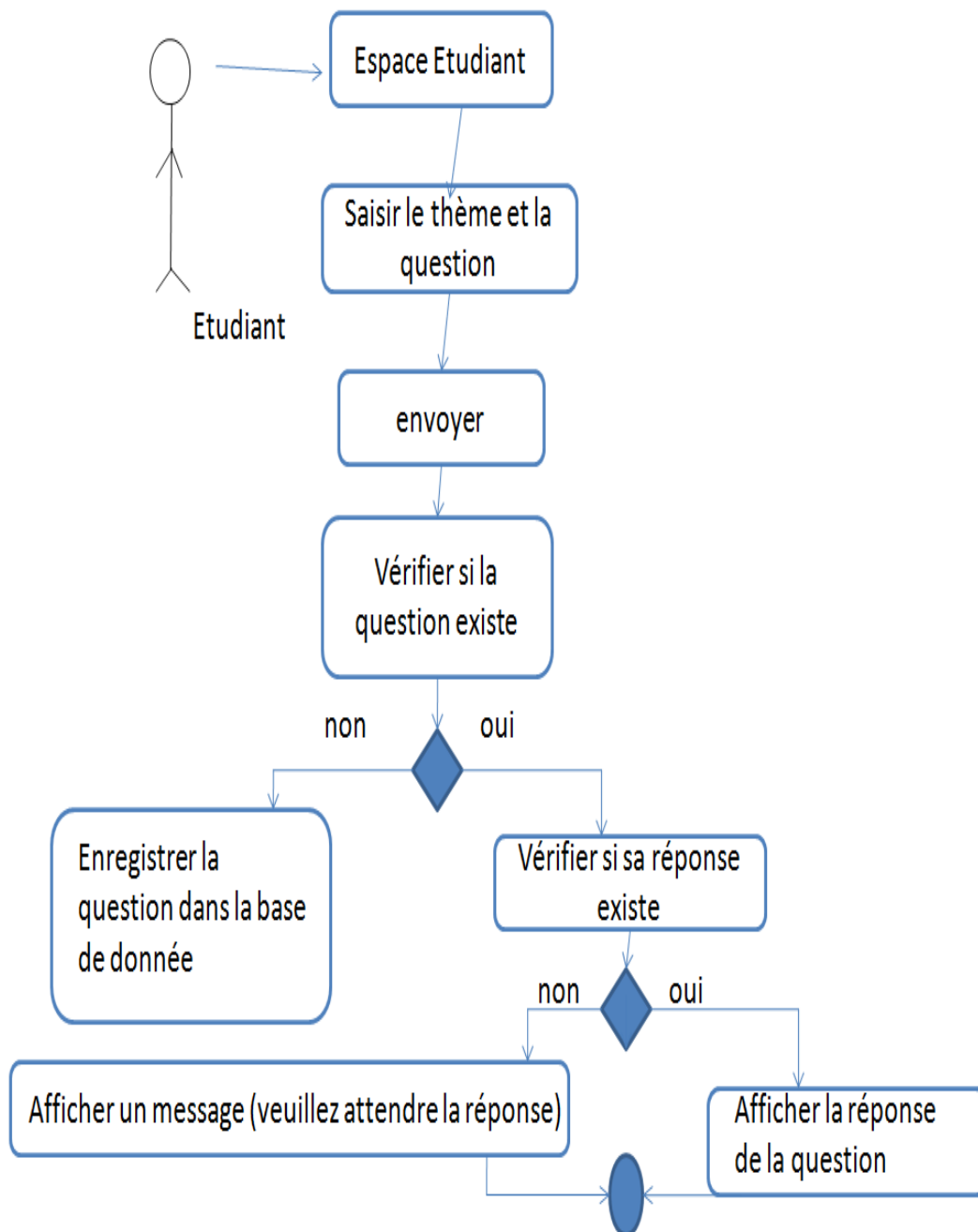


Figure IV.11 : diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « saisir une question »

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « répondre à une questions »

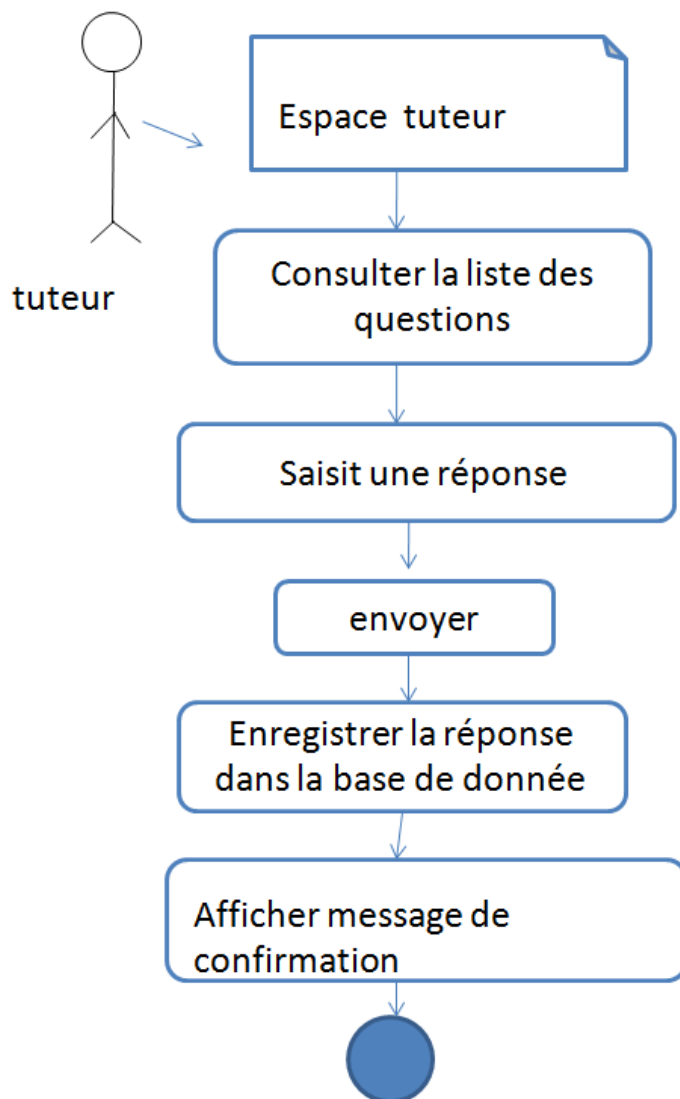


Figure IV.12:-diagramme d'activité pour le cas d'utilisation : « répondre à une question »

II.4) diagrammes de classe :

Chapitre IV : Analyse et conception

➤ Diagramme de classe du cas d'utilisation : « authentification » :

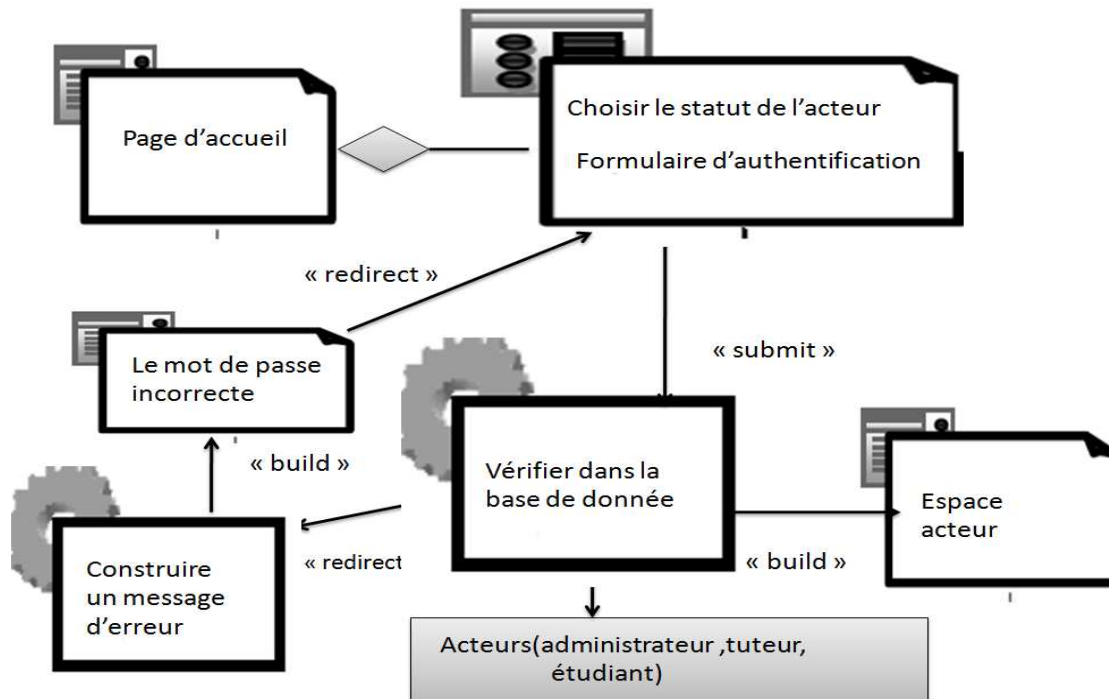


Figure IV.13 : Diagramme de classe générale de cas d'utilisation : « authentification »

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme de classe général du cas d'utilisation « ajouter acteur (tuteur, étudiant) :

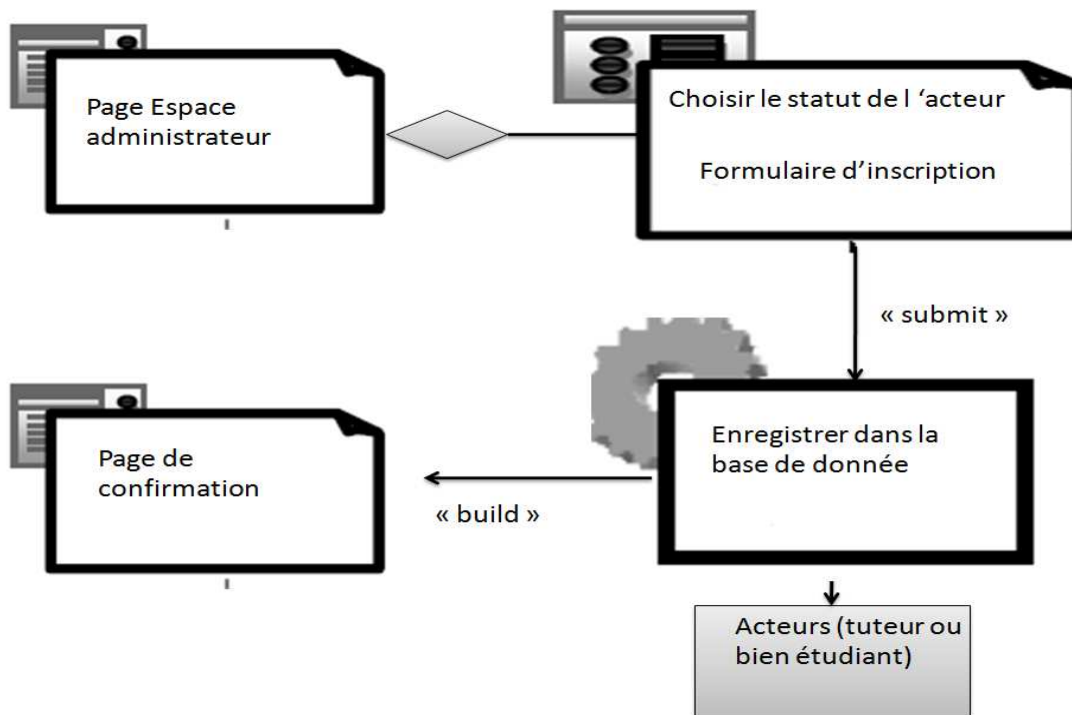


Figure IV.14 : diagramme de classe générale du cas d'utilisation : « ajouter acteur »

- Diagramme de classe générale pour le cas d'utilisation : « saisir une question »

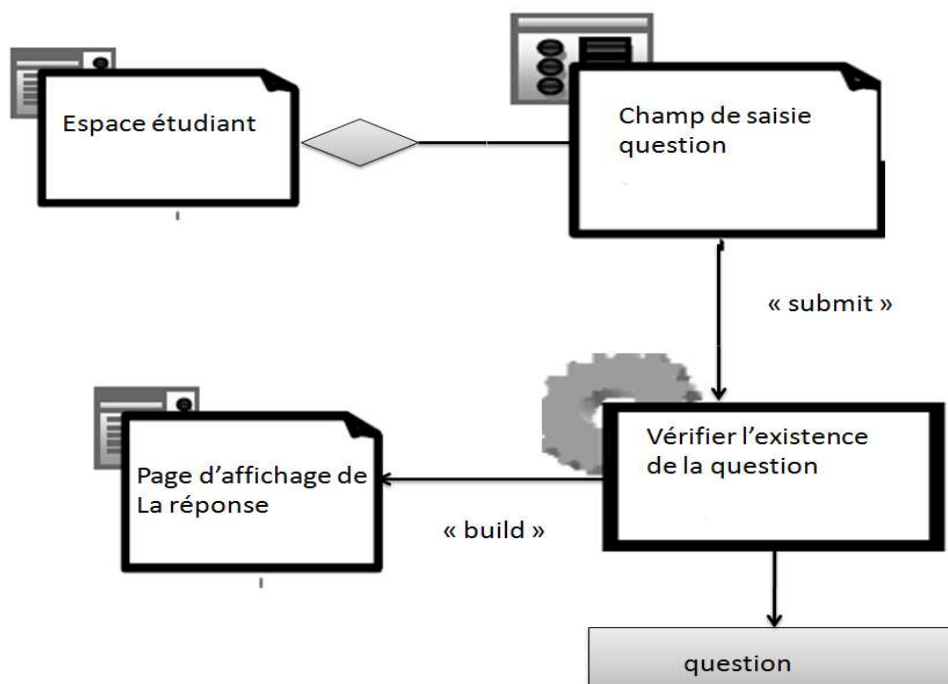


Figure IV.15 : diagramme de classe général «saisir une question »

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme de classe général pour le cas d'utilisation « répondre à une question »

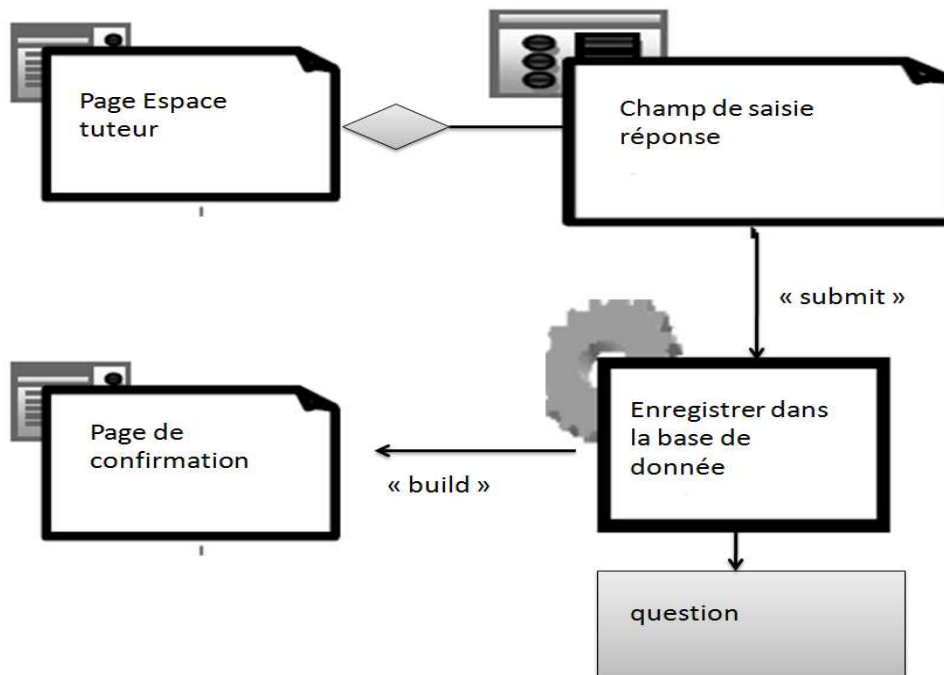


Figure V.16: Diagramme de classe générale du cas d'utilisation : « répondre à une question »

- Diagramme de classe détaillé « authentification » :

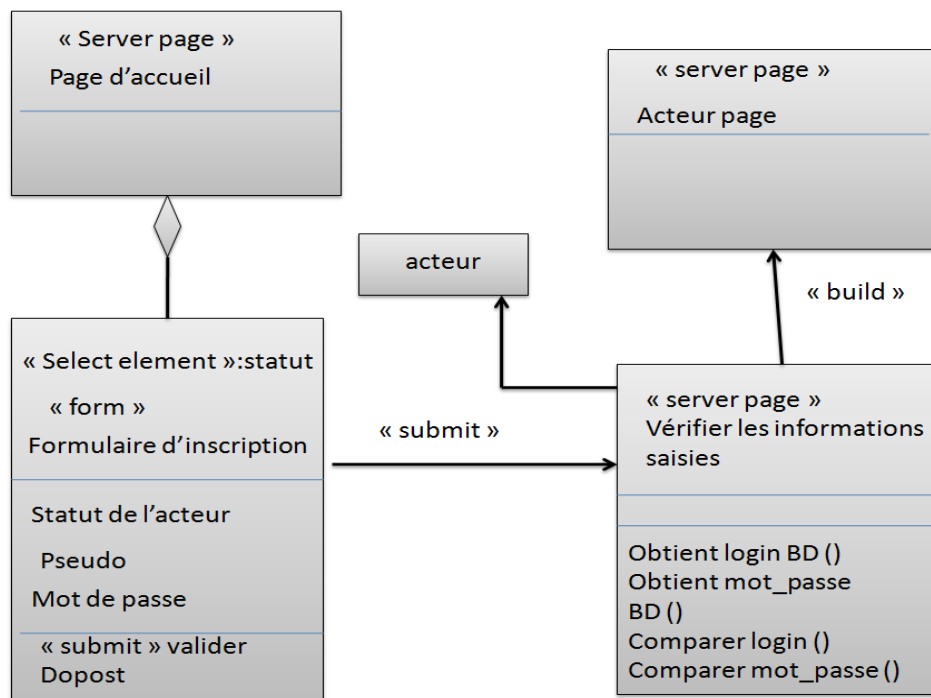


Figure IV.17: diagramme de classe détaillé « authentification »

Chapitre IV : Analyse et conception

➤ Diagramme de classe détaillé « ajouter acteur »

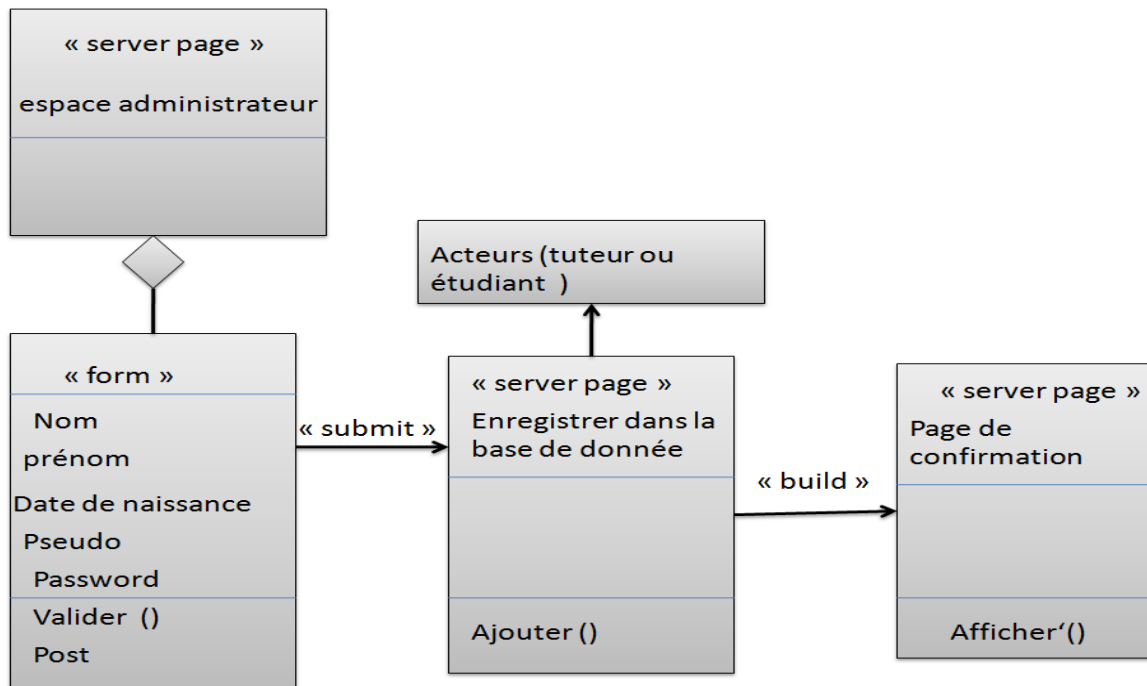


Figure IV.18 : diagramme de classe détaillé « ajouter acteur (tuteur, étudiant) »

➤ Diagramme de classe détaillé « saisir une question »

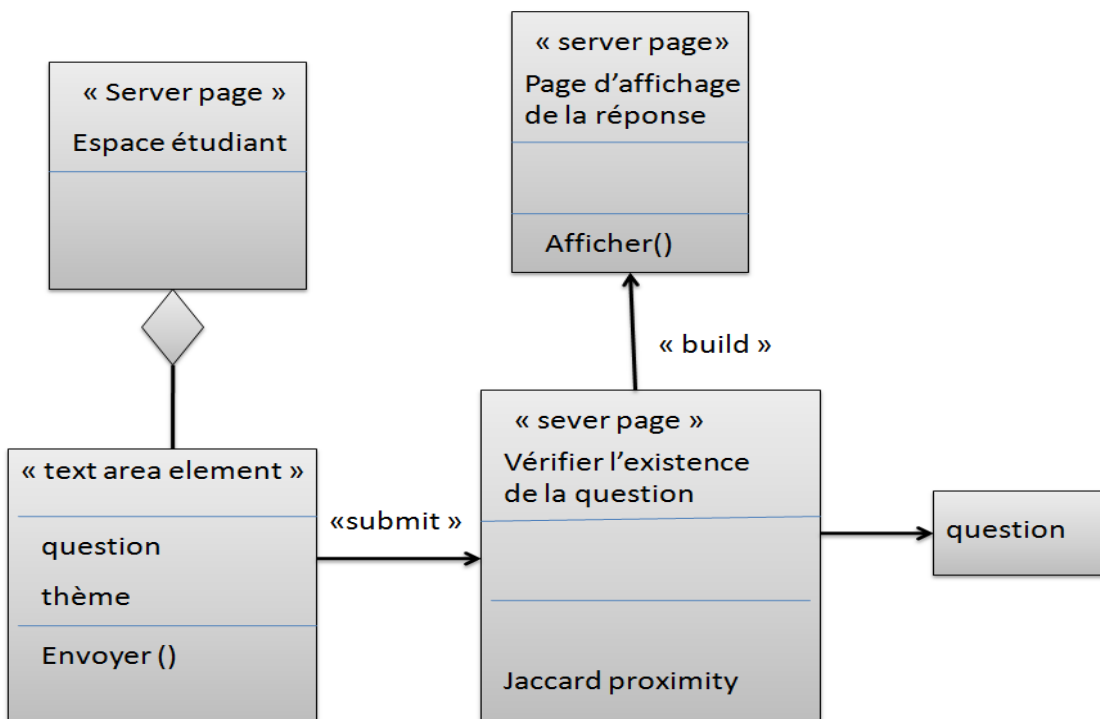


Figure IV.19 : diagramme de classe détaillé « saisir une question »

Chapitre IV : Analyse et conception

- Diagramme de classe détaillé : « répondre à une question »

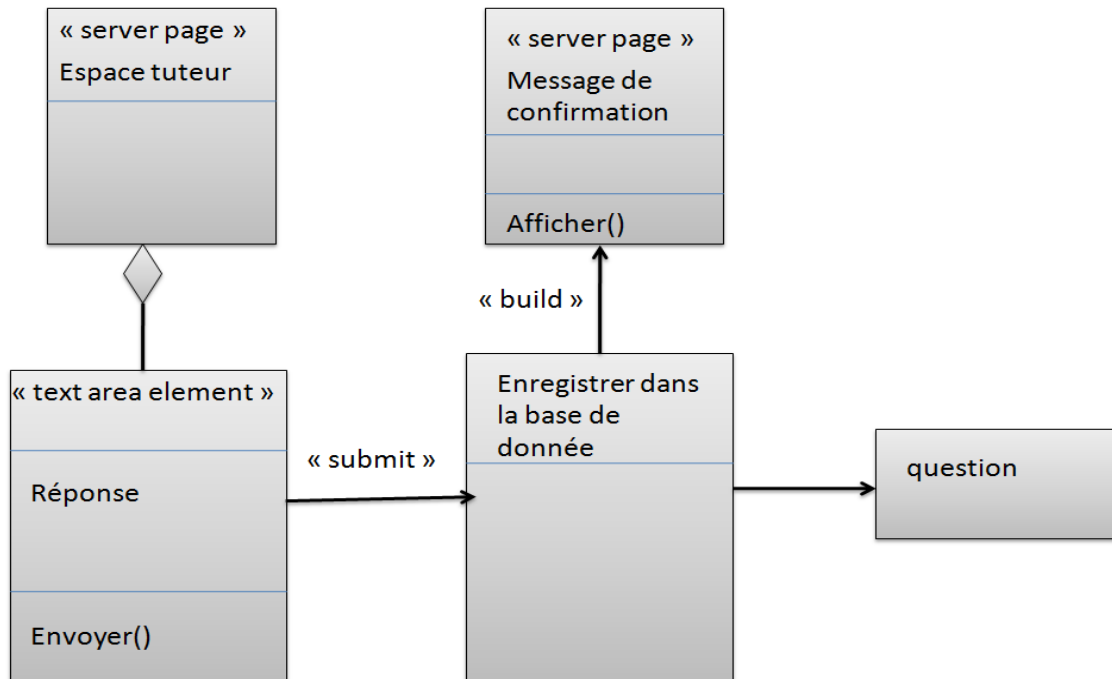


Figure IV.20 : Diagramme de classe détaillé « répondre à une question »

II.5) La base de données

Tout processus de création d'une base de données se résume en trois étapes :

1. Construire le schéma conceptuel entité-association.
2. Transformer le schéma entité-association en schéma relationnel.
3. Mettre en œuvre l'application via un SGBD (Système de Gestion de Base de Données).

II.5.1) Le modèle entité/association

Chapitre IV : Analyse et conception

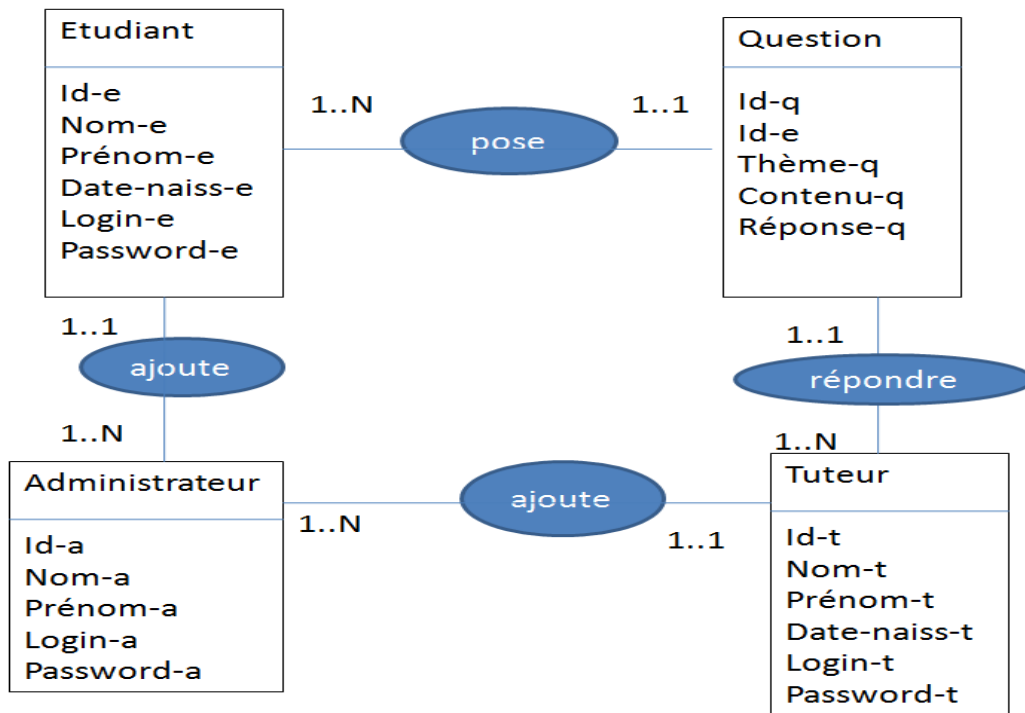


Figure IV.21 : le modèle entité /association

-un étudiant envoie un ou plusieurs messages ;

-le tuteur répond à 1 ou plusieurs questions ;

Un administrateur ajoute 1 ou plusieurs acteur (tuteur, étudiant) ;

II.5.2) Le modèle relationnel de la base de donnée :

Etudiant (id-e,nom-e,prénom-e,date de naissance-e,login-e,password-e) ;

Administrateur (id-a,nom-a,prénom-a,login-a,password-a) ;

Tuteur (id-t,nom-t,prénom-t,login-a,password-a) ;

Question (id-q,id-e,thème-q,contenu-q ,reponse-q) ;

II.5.3) structure des tables :

➤ Table étudiant :

Nom du champ	Type	description	Clé
Id-etudiant	Int (11)	Code étudiant	Clé primaire
Nom	Varchar (25)	Nom étudiant	

Chapitre IV : Analyse et conception

prénom	Varchar (25)	Prénom étudiant	
Date de naissance	Varchar (20)	Date de naissance étudiant	
User	Varchar (25)	Pseudo étudiant	
password	Varchar (25)	Mot de passe étudiant	

➤ Table tuteur :

Nom du champ	Type	description	Clé
Id-tuteur	Int (11)	Code tuteur	Clé primaire
Nom	Varchar(15)	Nom tuteur	
prénom	Varchar(15)	Prénom tuteur	
Date-naiss	Varchar(15)	Date de naissance tuteur	
User	Varchar(15)	Pseudo tuteur	
password	Varchar(15)	Mot de passe tuteur	

➤ Table administrateur :

Nom du champ	Type	description	Clé
Code-admin	Int(11)	Code administrateur	Clé primaire
nom	Varchar (15)	Nom administrateur	
prénom	Varchar(15)	Prénom administrateur	
User	Varchar(15)	Pseudo administrateur	
password	Varchar(15)	Mot de passe administrateur	

Nom du cham	type	description	Cl é
Id-quest	Int(11)	Code question	Clé primaire
Id-étud	Int (11)	Code étudiant	Clé étrangère
enonc-ques	Text	Enonce de la question	
Them-ques	Text	Thème de la question	
Rep-quest	Text	Réponse de la question	

Chapitre IV : Analyse et conception

III) Conclusion

Afin de modéliser notre application, nous avons introduit l'un des langages de modélisation « UML », dans le but de spécifier les cas d'utilisation, concevoir les diagrammes de séquence, les diagrammes d'activité puis élaborer les diagrammes de classes. Ensuite, nous avons élaboré le modèle conceptuel de données. Enfin, on a cité et défini toutes les tables utilisées dans notre base de données.

Le chapitre qui suit sera consacré à l'implémentation et la réalisation de notre application.



Chapitre V : Implémentation et réalisation

Chapitre V : Implémentation et réalisation

I) Introduction	60
II) Présentation des outils de développement	60
II.1) Description du langage de programmation java	60
II.2) Les techniques de développement	60
II.2.1) Servlet	61
II.2.2) JSP (Java Server Page)	62
II. 3) CSS: (Cascading Style Sheets)	62
II.4) Environnement de développement :(netbenans)	63
II.5) Les serveurs	63
II.5.1) serveur apache	63
II.5.2) Le serveur de base de donnée	65
II.6) le middleware Java data Base Connectivity (JDBC)	66
II.7) API Lingpipe	67
Présentation des fonctionnalités de lingpipe(4.1.0)	67
III) Mise en œuvre	68
III.1) création d'une application web sous netbeans 6.7.1	68
III.2) Exemple d'une classe java (accès à la base de donnée)	69
III.3) Exemple d'une page jsp	70
III .3) Création d'une nouvelle connexion sous mysql workbench	71
III.4) Algorithme de vérification de l'existence de la question	72
III.5) Présentation des interfaces graphique de notre application :	72
III.5.1) La page d'accueil	72
III.5.2) Espace étudiant	73
III.5.3) Espace tuteur	75
III.5.4) espace administrateur	76
Conclusion	76
Conclusion générale	77
Annexe	
Bibliographie	

I) Introduction

Après avoir expliqué dans le chapitre précédent la conception de notre système, nous allons présenter dans ce chapitre son implémentation.

Nous allons tout d'abord commencer par la présentation du langage de développement, l'environnement et les outils d'implémentation de notre application, puis les différentes interfaces, et leurs fonctionnalités essentielles.

II) Présentation des outils de développement

II.1) Description du langage de programmation java

Le langage choisi pour le développement d'application est le langage java qui reprend au critère de portabilité maximale en effet, ce langage, développé par « Sun Microsystems Inc, » est disponible pour les principales plate forme du marché, qu'il s'agit de l'Unix, Windows, ou autres et est totalement gratuit .java possède de nombreuses caractéristiques (orienté objet, fiable, multithread, rapide, extensible),mais le choix de ce langage a été motivé par les caractéristiques qu'il représente :

- Simple au fait que sa syntaxe soit basé sur celle de C++, mais dépouillée de tous les mécanismes complexes, redondants et inutiles.
- Performant et rapide : en effet java est d'une rapidité extraordinaire grâce à ses compilateurs spéciaux .plus qu'un langage puissant, java est une plate forme de développement comportant une bibliothèque de classes très riches et de nombreux outils et interfaces de programmation applicatifs(API).
- Interprète, portable et indépendant des architectures matérielles : L'interpréteur Java peut exécuter les byte code directement sur n'importe quelle machine sur laquelle il a été porté.
- Sécurité : Java a été conçu pour être exploité dans des environnements serveur et distribués. Dans ce but, la sécurité n'a pas été négligée. Java permet la construction de systèmes inaltérables et sans virus.
- Multithread : Les avantages du multithread sont une meilleure interactivité et un meilleur comportement en temps réel.

II.2) Les techniques de développement

Une application web est constitué d'un ensemble de servlets, de page JSP, html, de base de donnée, ces objets qui constituent l'application sont mise en place selon l'architecture trois tiers :

L'implémentation de notre système se base sur une architecture client/serveur trois tiers :

1^{er} tier : le client, exemple : mozilla fire foxe ;

2^{ème} tier : serveur d'application web son rôle est de générer page web ,exemple :tomcat .

3^{ème} tier : le serveur de base de donnée ;

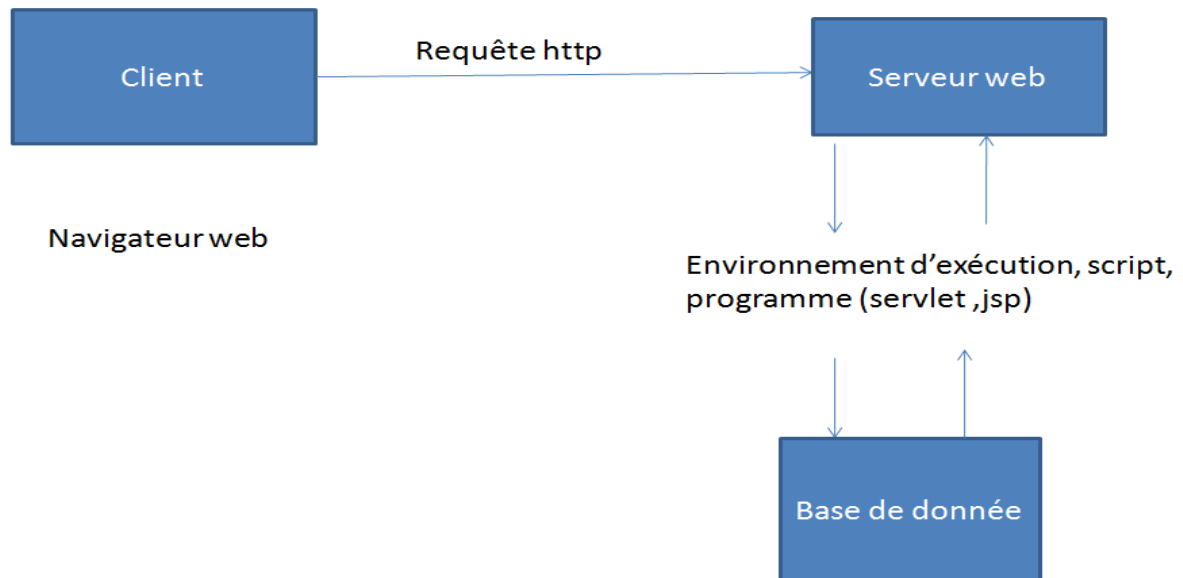


Figure IV .1 : architecture d'une application web « trois tiers »

Les étapes de fonctionnement sont :

1-le client envoie une requête au serveur d'application web ;

2-Le serveur d'application web exécute un programme pour répondre à la requête ;

3-le serveur de base de donnée recherche les informations nécessaire à la réponse ;

4-la réponse est constitué (page HTML) est envoyé au client.

II.2.1) Servlet

Une servlet est un programme java qui s'exécute coté serveur (web), et dont le rôle consiste à apporter une réponse à un requête. peuvent générer des pages HTML contenant les données récupérées grâce à JDBC, une servlet donc se positionne dans une architecture Client/serveur trois tiers dans le tiers du milieu entre le client léger chargé de L'affichage et la source de données. Elle Constitue une solution pour accéder à une base de données à travers le Web.

Pour exécuter une servlet, il suffit de taper son URL dans la zone d'adresse du navigateur ou de l'interroger dans une page Web.

Cycle de vie d'une servlet : [Isabelle Valembois ,Louis Millecam]

Lorsqu'une servlet est invoquée par un client, elle est tout d'abord chargée en mémoire puis instanciée, si cela n'est pas déjà fait (une servlet peut être chargée soit lors de la première requête fait par un client, soit de manière automatique au démarrage du serveur). Ceci fait, le serveur appelle la méthode `init ()` de la servlet, méthode qui ne sera appelée qu'une seule fois durant le cycle de vie d'une servlet, et cela juste après son instantiation. Le serveur instancie alors un objet `Request` et un objet `Response` propre à la requête considérée, puis appelle la méthode `service ()` de la servlet. Cette méthode reçoit, un objet `Request` (qui contient les informations concernant la requête) en paramètre, traite la requête, puis utilise l'objet `Response` pour envoyer la réponse au client. La distribution de la servlet n'est nécessaire qu'en cas de changement au niveau de son code source.

II.2.2) JSP (Java Server Page)

Est une technologie qui permet de décrire très facilement des pages dynamiques en insérant des portions de codes `java` dans une page `HTML`. Destiné à l'origine à la présentation des données et d'y intégrer des données (grâce au portions de code `Java`).

Une page JSP est exécuté coté serveur, et génère une page renvoyé au client.

cycle de vie d'une JSP : une JSP traite une requêtes de la même manière qu' 'une servlet, les JSP reposent entièrement sur la technologie, avant d'exécuter une jsp le conteneur web traduit la jsp en servlet et la compile, après son cycle de vie suit le même principe que pour une servlet .

-Pour la créer on fait un clic droit sur le projet qu'on créer sous netbeans puis on choisi NEW >JSP.

Un fichier JSP est convertit en une servlet à l'exécution.

II. 3) CSS: (Cascading Style Sheets): [8]

Les feuilles de style en cascade (CSS) sont un mécanisme simple pour personnaliser ses document web (par exemple, polices, couleurs, espacement).

```
text{
color:white;
}

button{
bg-color:white;
border-color:black;
}
```

II.4) Environnement de développement :(netbenans)

NetBeans est un projet open source fondé par Sun Microsystems.

L'IDE NetBeans est un environnement de développement permettant d'écrire, compiler, déboguer et déployer des programmes. Il est écrit en Java -- mais peut supporter n'importe quel langage de programmation (Python, C, C++, Ruby, XML, PHP et HTML). Il y a également un grand nombre de modules pour étendre l'IDE NetBeans.

L'IDE NetBeans est fourni avec le serveur Apache Tomcat.

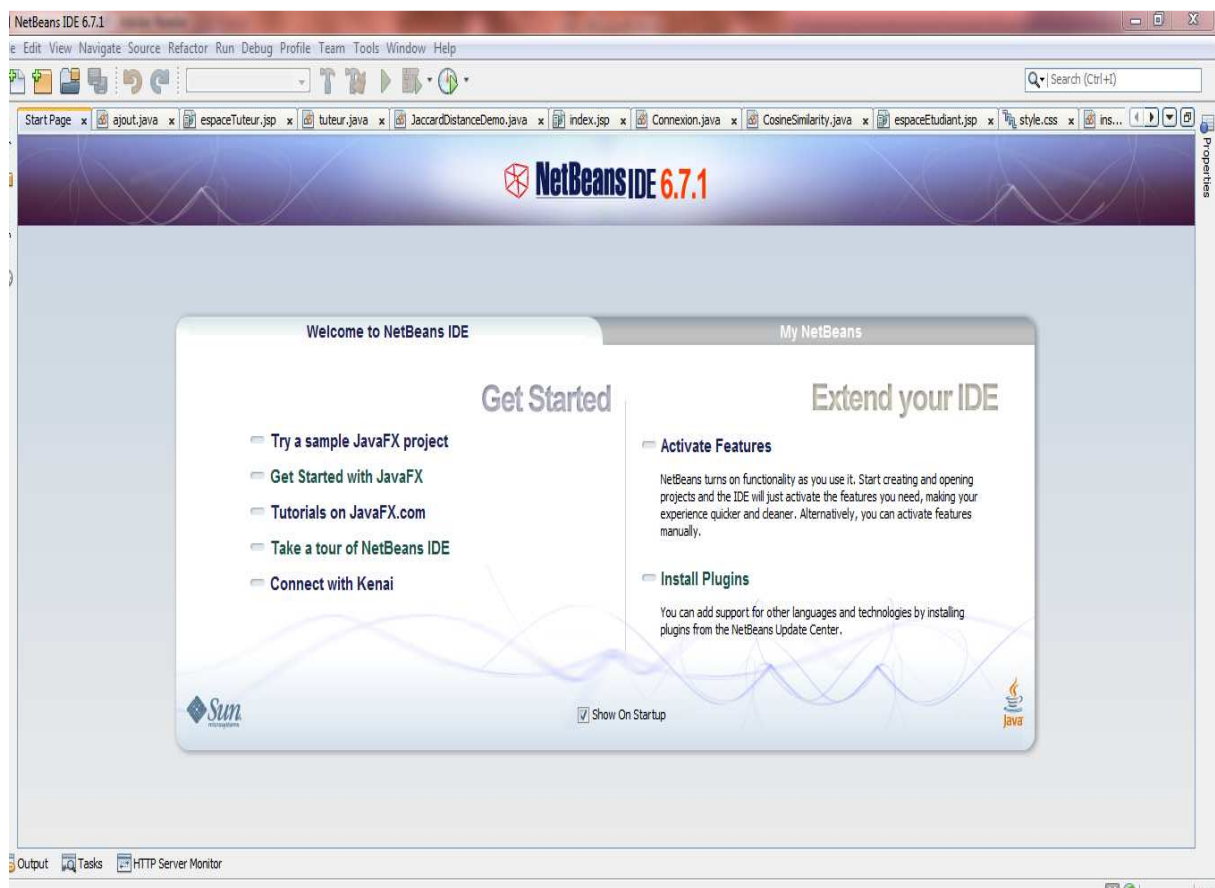


Figure V.2 : interface de netbeans 6.7.1

II.5) Les serveurs

II.5.1) serveur apache

Chapitre V : Implémentation et réalisation

Apache est le serveur http le plus populaire du word wide web , Son rôle est d'écouter les requêtes émises par les navigateurs (qui demandent des pages web), de chercher la page demandée et de la renvoyer .

Lorsque les requêtes HTTP concernent des pages JSP (Java Server Pages), du code Java doit être exécuté pour construire les pages Web qu'Apache doit renvoyer au navigateur. Pour cela, Apache s'appuie sur un moteur de servlets qui prend en charge cette partie du traitement.

Le Tomcat est l'un des moteurs de servlets les plus utilisés : c'est serveur d'application java qui permet d'exécuter des servlet et des jsp, il peut être utilisé ou couplé avec un serveur web (notre cas tomcat va être utilisé avec apache), on résume que Apache Tomcat sert à la fois un serveur Web et un serveur d'application.

Le choix du serveur apache est basé essentiellement sur :

- Un niveau élevé de performances pour des exigences matérielles modestes ;
- Logiciel libre ;
- Son développement est actif ;
- Très portable (fonctionne sous les différentes plates-formes UNIX et sous Windows);
- Extensible, modulaire et configurable ;

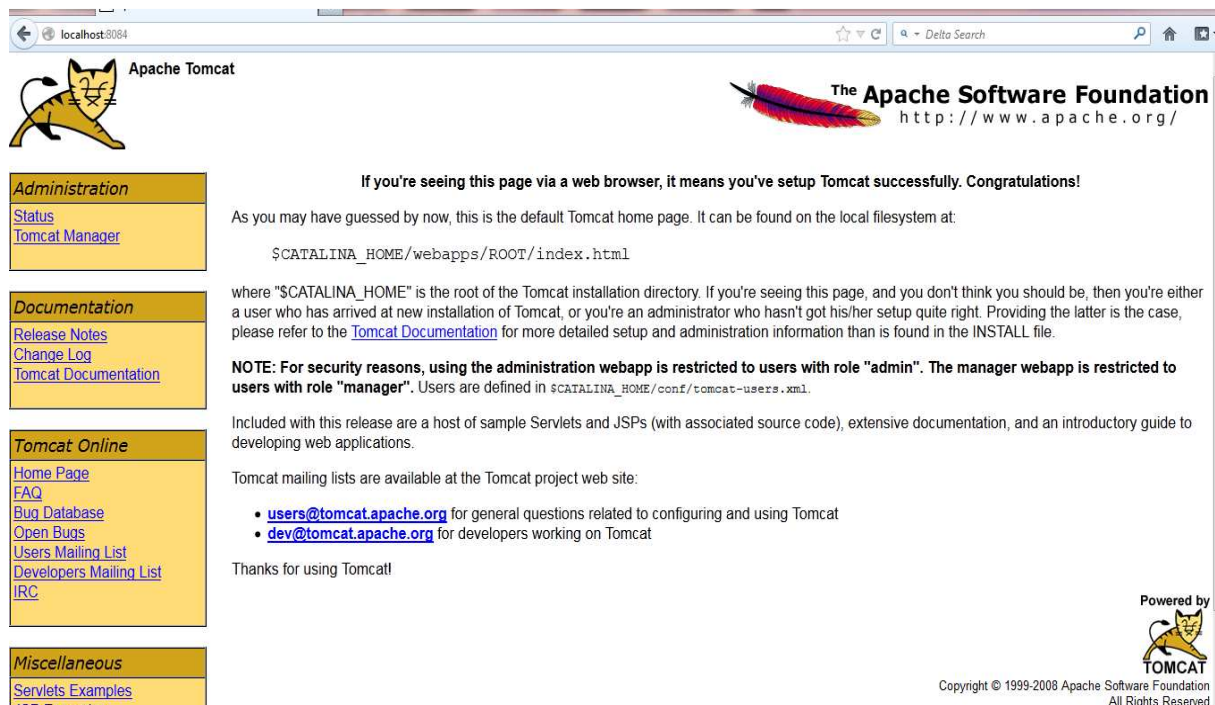


Figure V.3 : interface d'apache tomcat

II.5.2) Le serveur de base de donnée

Le SGBD MySQL est devenue la base de données open source la plus populaire au monde grâce à sa haute performance, sa fiabilité et sa simplicité d'utilisation.

- MySQL Workbench [9]: est un logiciel de gestion et d'administration de bases de données MySQL créé en 2004. Via une interface graphique intuitive, Il contribue à la modélisation des données et au développement de code SQL, et propose des outils d'administration complets pour la configuration des serveurs, la gestion des utilisateurs et bien plus encore. MySQL Workbench est disponible sous Windows, Linux et Mac OS, basé sur le framework .net 2.0.

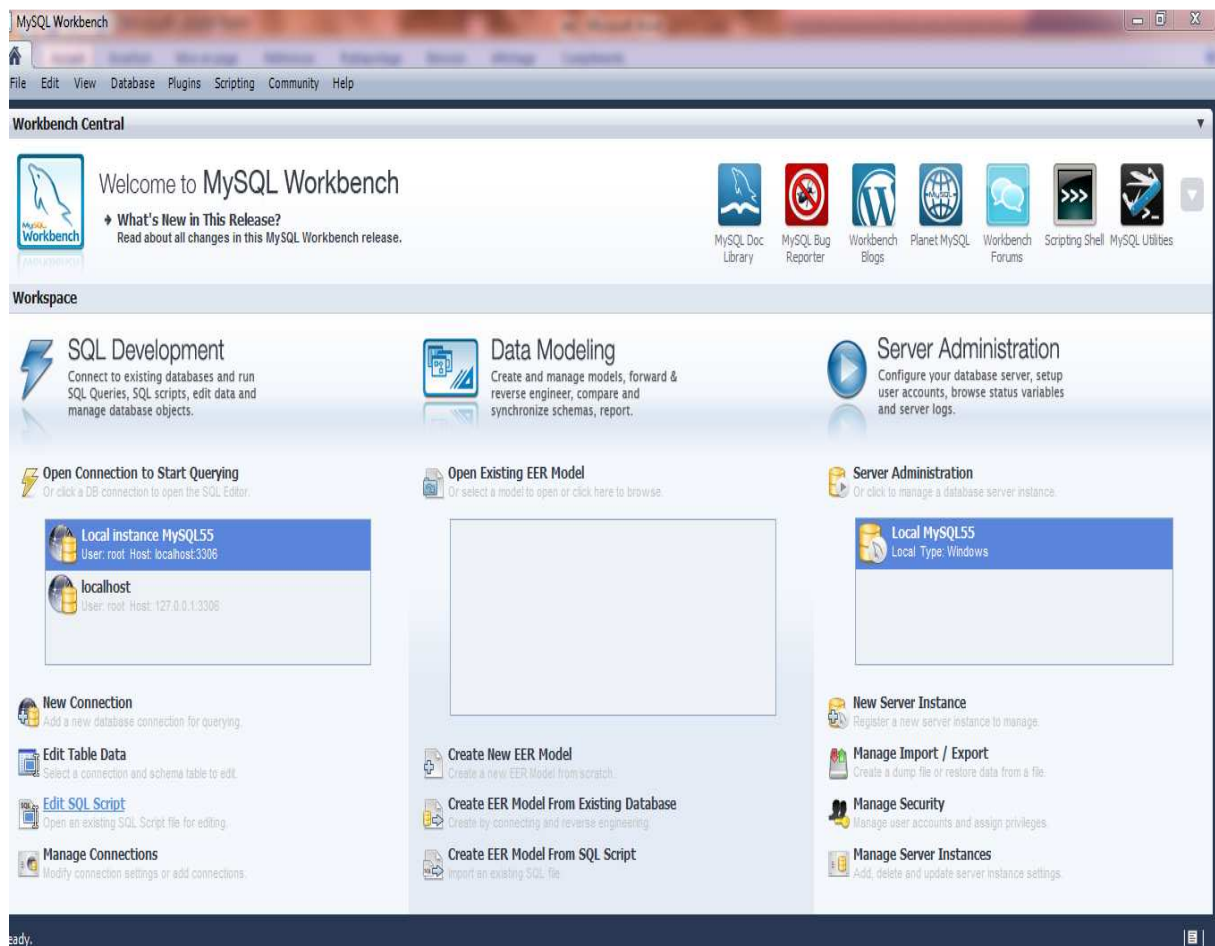


Figure V.4: interface graphique mysql workbench 5.2 CE

L'interface entre une base données et un programme Java se réalise

par l'intermédiaire d'un driver JDBC ou pont ODBC-JDBC (Java DataBase Connectivity).

II.6) le middleware Java data Base Connectivity (JDBC)

La quasi-totalité des applications professionnelles reposent sur une ou plusieurs bases de données. Java a pu offrir l'accès aux bases de données grâce à son interface de programmation graphique l'API JDBC (Java Data Base Connectivity).

C'est quoi le JDBC ?:

API java qui contient un ensemble de classes et d'interfaces utilisé pour accéder et modifier les informations d'une base de donnée en utilisant des instructions SQL (sélection et mise à jour). Cette API se trouve dans le package `java.sql` ;

Le but du JDBC est Permettre aux programmeurs d'écrire un code indépendant de la base de données et du moyen de connectivité utilisé.

Les avantages de JDBC :

- JDBC offre une intégration très étroite du client et des modules chargés de l'accès à la base. Cela permet de limiter le trafic réseau.
- JDBC est complètement indépendant de tout SGBD: la même application peut être utilisée pour accéder à une base ORACLE, SYBASE, MySQL, etc. Conséquences : pas besoin d'apprendre une nouvelle API quand on change de système, et réutilisation totale du code.
- Enfin, JDBC est relativement simple, beaucoup plus simple, par exemple, que l'interface C+SQL proposée par les SGBD relationnels.

Les étapes à suivre pour mettre en œuvre JDBC :

1. Importer le package `java.sql`.
2. Enregistrer le driver JDBC.
3. Etablir la connexion à la base de données.
4. Créer une zone de description de requête.
5. Exécuter la requête.
6. Traiter les données retournées.
7. Fermer les différents espaces.

Liste des interfaces principales de JDBC

- 1) Driver : renvoie une instance de Connection.
- 2) Connection : connexion à une base.
- 3) Statement : ordre SQL.
- 4) PreparedStatement : ordre SQL paramétré.
- 5) CallableStatement : procédure stockée sur le SGBD.
- 6) ResultSet : lignes récupérées par un ordre SELECT.
- 7) ResultSetMetaData : description des lignes récupérées par un SELECT.
- 8) DatabaseMetaData : informations sur la base de données.

II.7) API Lingpipe

Lingpipe un ensemble de bibliothèque java pour l'analyse linguistique du langage humain ;

Téléchargé depuis [10].

Présentation des fonctionnalités de lingpipe(4.1.0)

L'extraction d'informations et de données des outils d'exploration de LingPipe:

- mentionne des entités (personnes ou des protéines);
- découvrir les relations entre les entités et les actions;
- classer des passages de texte par langue, l'encodage, le genre, le sujet, ou sentiment;
- corriger l'orthographe par rapport à une collection de texte;
- documents à sous-munitions par le sujet implicite et découvrir les grandes tendances au fil du temps, et
- fournir tagging partie du discours et expression segmentation.

Pour notre cas nous allons utiliser lingpipe pour calculer la similarité entre deux phrases ;

- La comparaison de chaînes de caractères tente de mesurer la similarité entre les chaînes. Ceci est utile pour des applications allant de la déduplication des données et le couplage d'enregistrements à l'extraction de terminologie, la vérification orthographique, et K plus proches voisins classificateurs.

- Indice de jaccard : c'est une méthode courante pour comparer deux chaînes de caractère connu sous le nom «distance Jaccard». Son principe est comparaison de deux chaînes d'abord en les tokenizing puis en divisant le nombre de jetons partagés par les cordes par le nombre total de jetons.

III) Mise en œuvre

Après avoir présenté l'environnement et les technologies de développement, nous déployons dans ce qui suit des exemples du codes ainsi les des différentes interfaces de notre site.

III.1) création d'une application web sous netbeans 6.7.1

File → new project → java web → web application

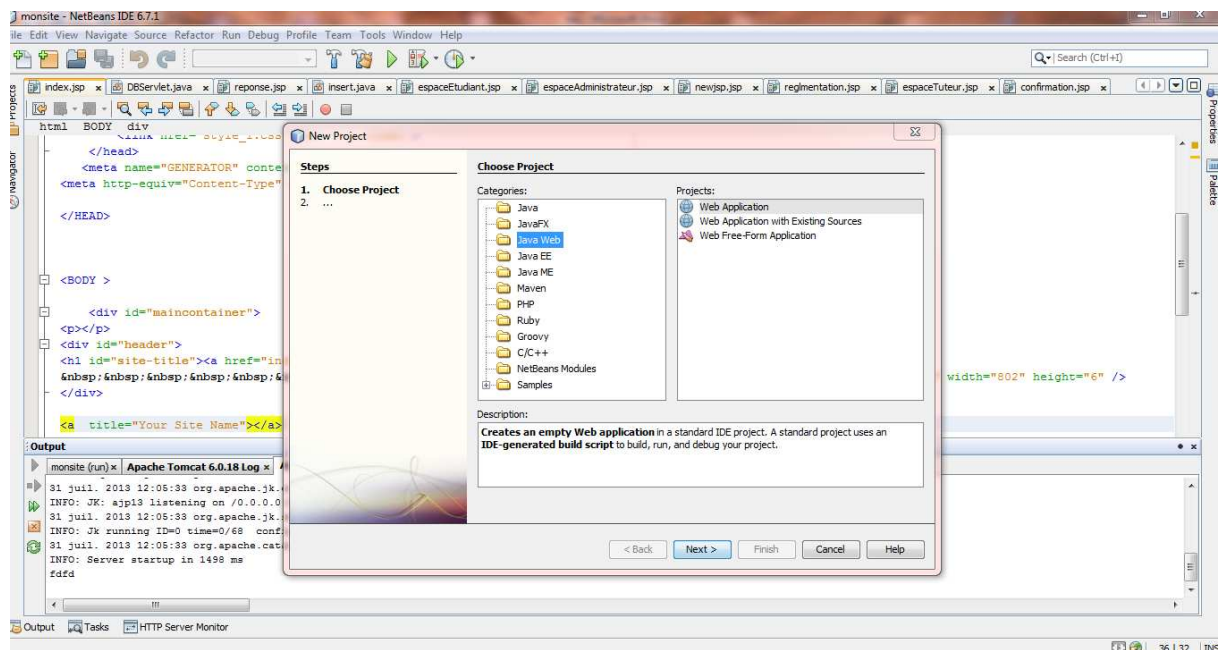
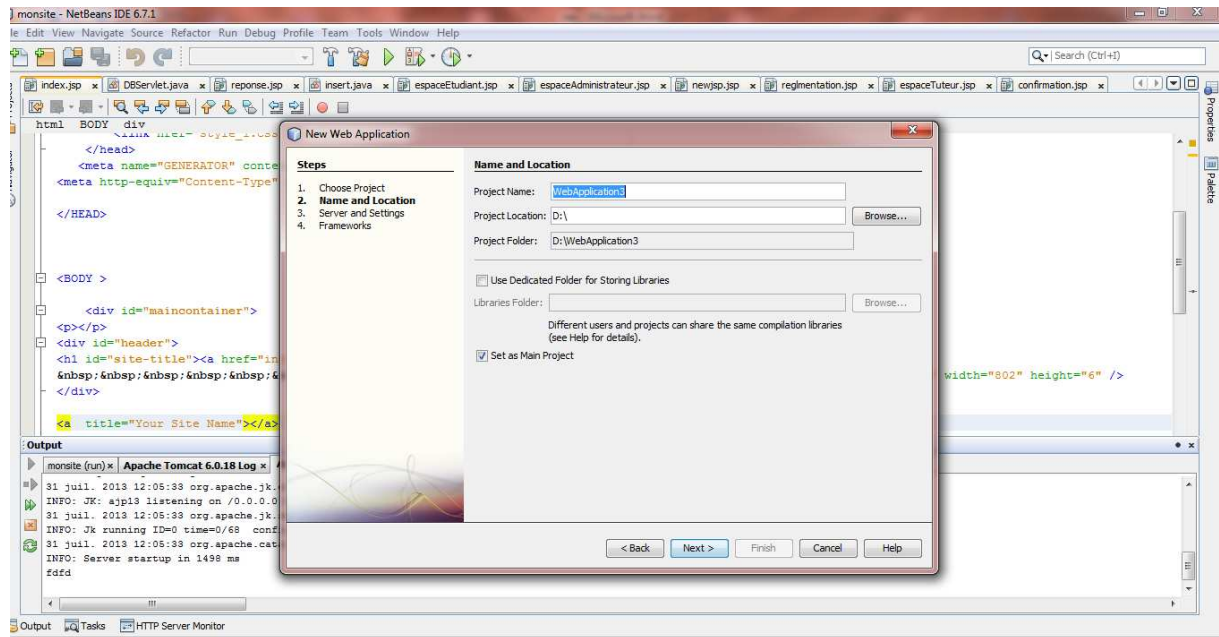


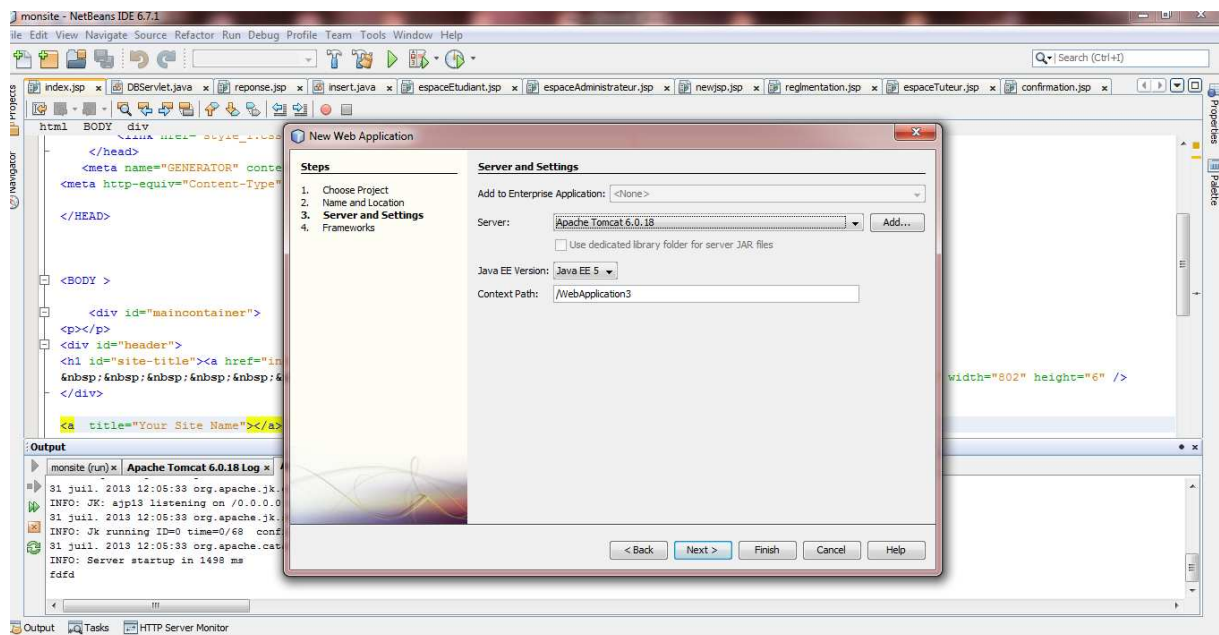
Figure V.5 : création d'une application web sous netbeans

Cliquer sur next : entrer le nom du projet, sa location sur le disque

Chapitre V : Implémentation et réalisation



- Puis cliquer sur next :
- choisir le serveur web dans notre cas :apache tomcat 6.0.18



- Cliquer sur finish

Le projet est créé : il suffit de faire un clic droit sur le projet on ajoute ce qu'on veut JSP file ,servlet ,java classe ,fichier html...

III.2) Exemple d'une classe java (accès à la base de donnée)

On prend un exemple d'une classe java qui fait accès à la base de donnée :

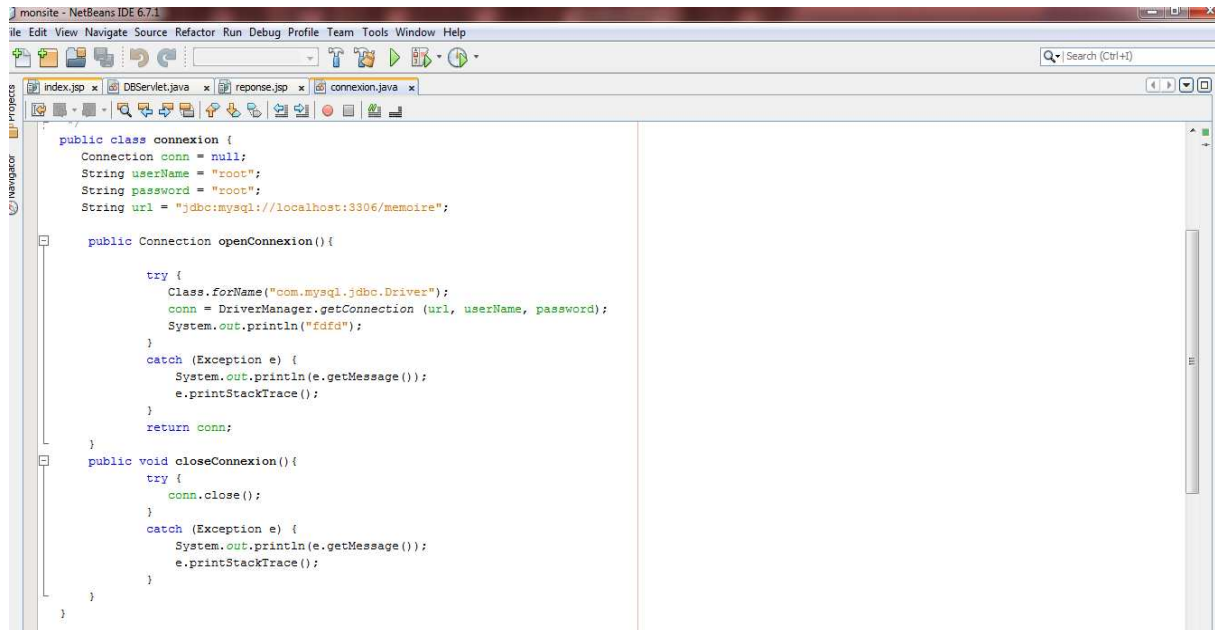


Figure V.6: classe java « accès à la base de donnée »

III.3) Exemple d'une page jsp

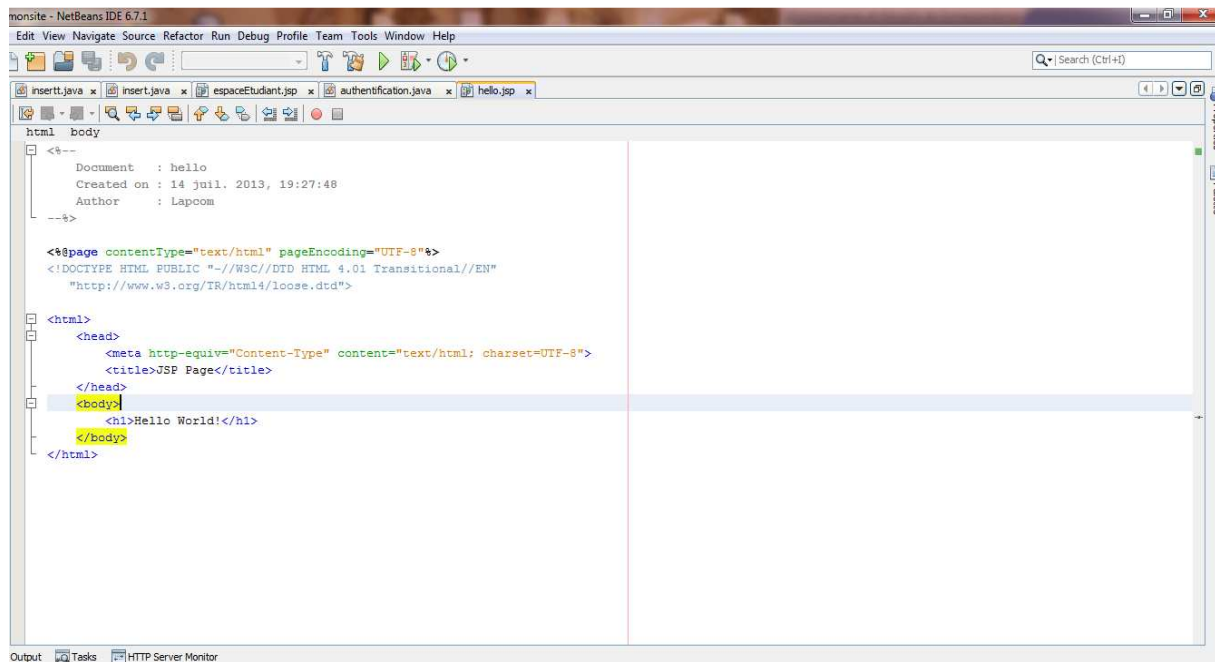


Figure V.7 : exemple d'une page JSP sous netbeans

III .3) Création d'une nouvelle connexion sous mysql workbench

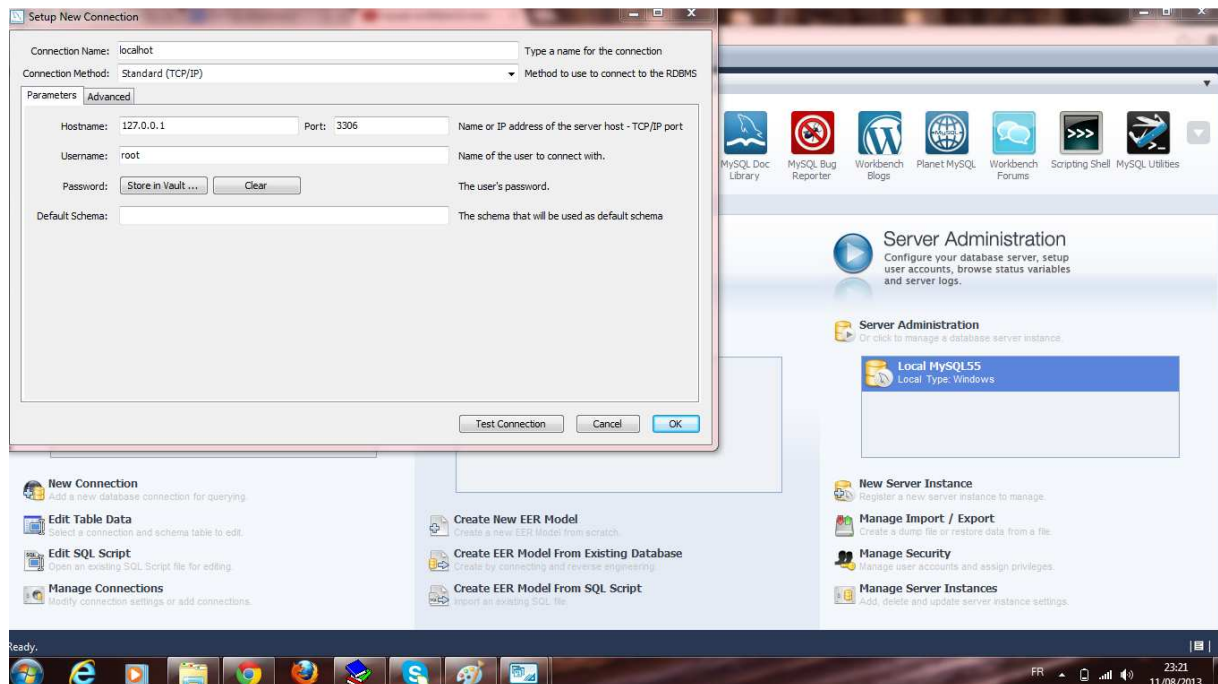


Figure V.8 : création d'une nouvelle connexion sous mysqlworkbench

- Après avoir remplir les champs on clique sur test connection
- Créer d'une base de donnée sous mysqlworkbench : saisir le nom de la base ,collation server default puis cliquer sur apply.

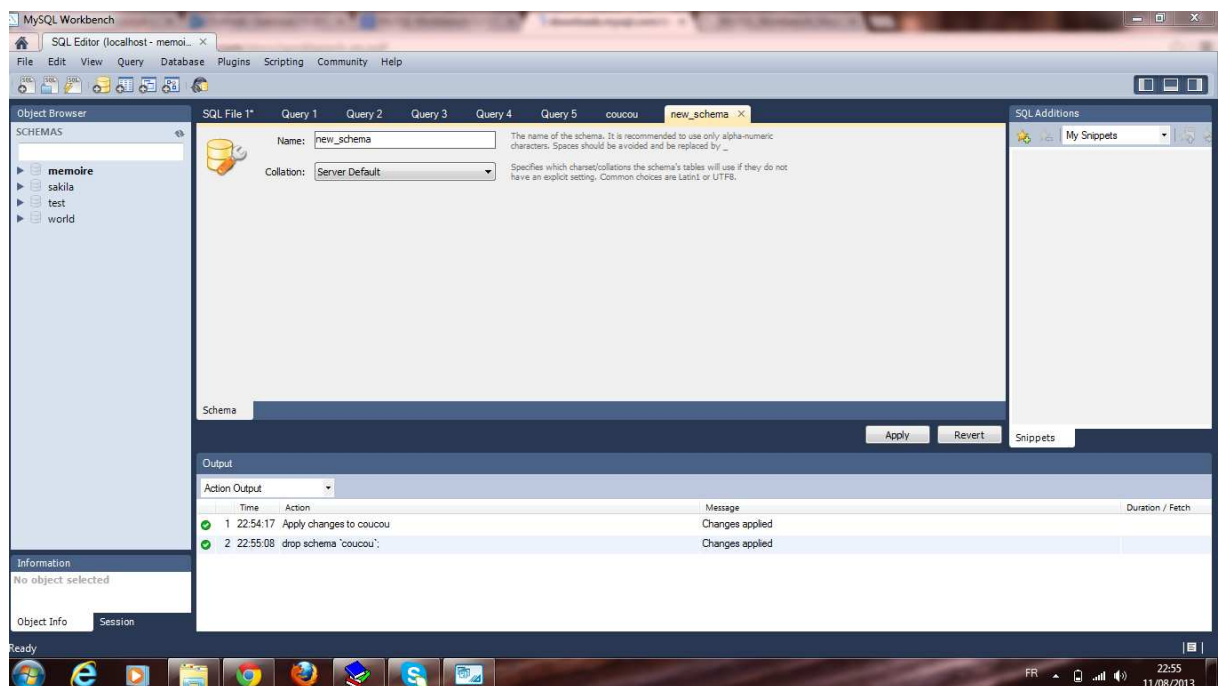


Figure V.9 : interface création d'une base de donnée sous mysql workbench

III.4) Algorithme de vérification de l'existence de la question

```
se connecter à la base de donnée ;
sélectionner la table message ;
q,q1,q2 :chaîne de caractère ;
id1,id2,idfinal,insert :entier ;
insert=1 ;
parcourir la liste des questions :
    Tant que (rs.next) {
        -Si (jaccard.proximity(ques,rs.getString(question))>seuil){
            id1=getint(1);
            q1=rs.getString(question);
            j1=jaccard.proximity(ques,rs.getString("question"));
            idfinal=id1;
            insert=0;
        }
        -Si (q.contentEqual ("")){
            Poursuivre le parcourt
        }
        -Si (jaccard.proximity(ques,rs.getString("question"))>seuil){
            id2=rs.getInt(1);
            q2=rs.getString("question");
            -Si (j1<jaccard.proximity(ques,rs.getString("question"))){
                idfinal=id2;
                q=q2; }
            Sinon {
                idfinal=id1;
                q=q1; }
        }
    }
    break; }

fin tant que }
-Si insert==0{
    Si (réponse != null)
        Récupérer la réponse ;}
Sinon
    Insérer la question dans la base de donnée }
```

III.5) Présentation des interfaces graphique de notre application :

Nous allons présenter dans ce qui suit les principales interfaces de notre application.

III.5.1) La page d'accueil :

C'est la première page qui apparaît dans le navigateur lors de la connexion au site, elle permet aux différents acteurs de la plate-forme d'accéder à leurs différents espaces.

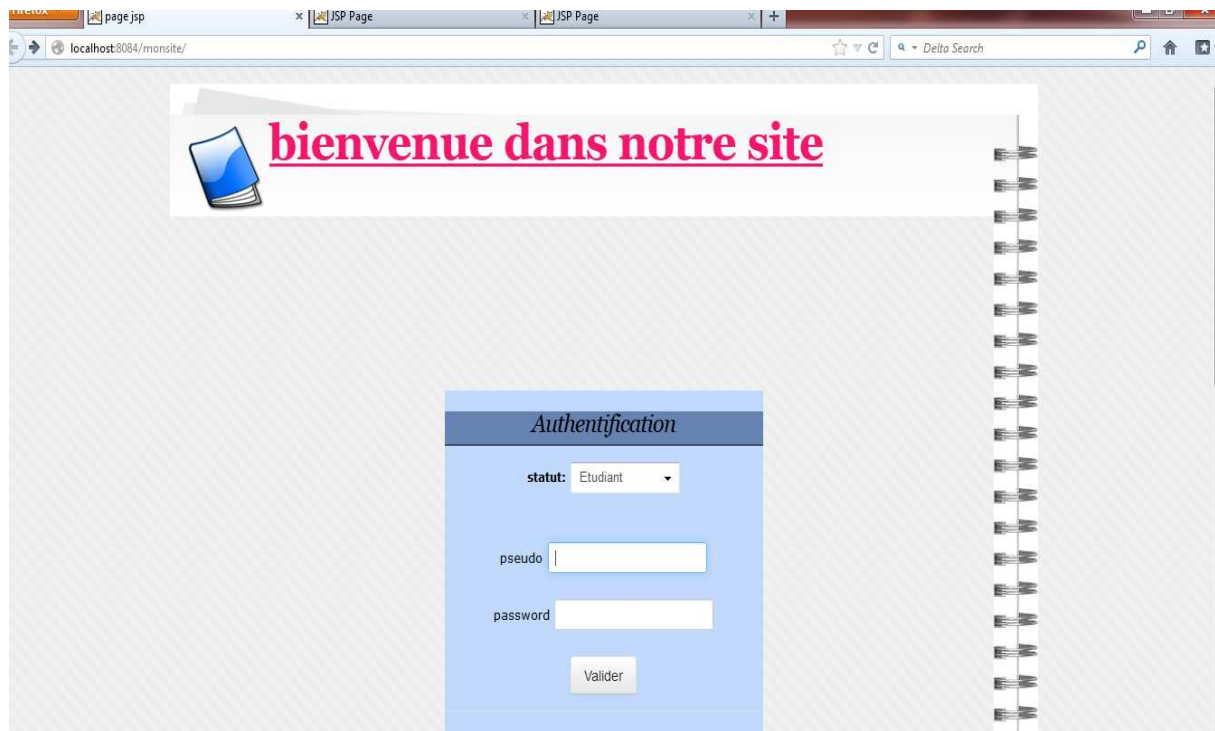


Figure V.10 : interface de la page d'accueil

Le formulaire d'authentification : l'acteur choisit son statut (étudiant, tuteur, administrateur) pour pouvoir accéder à son espace :

III.5.2) Espace étudiant

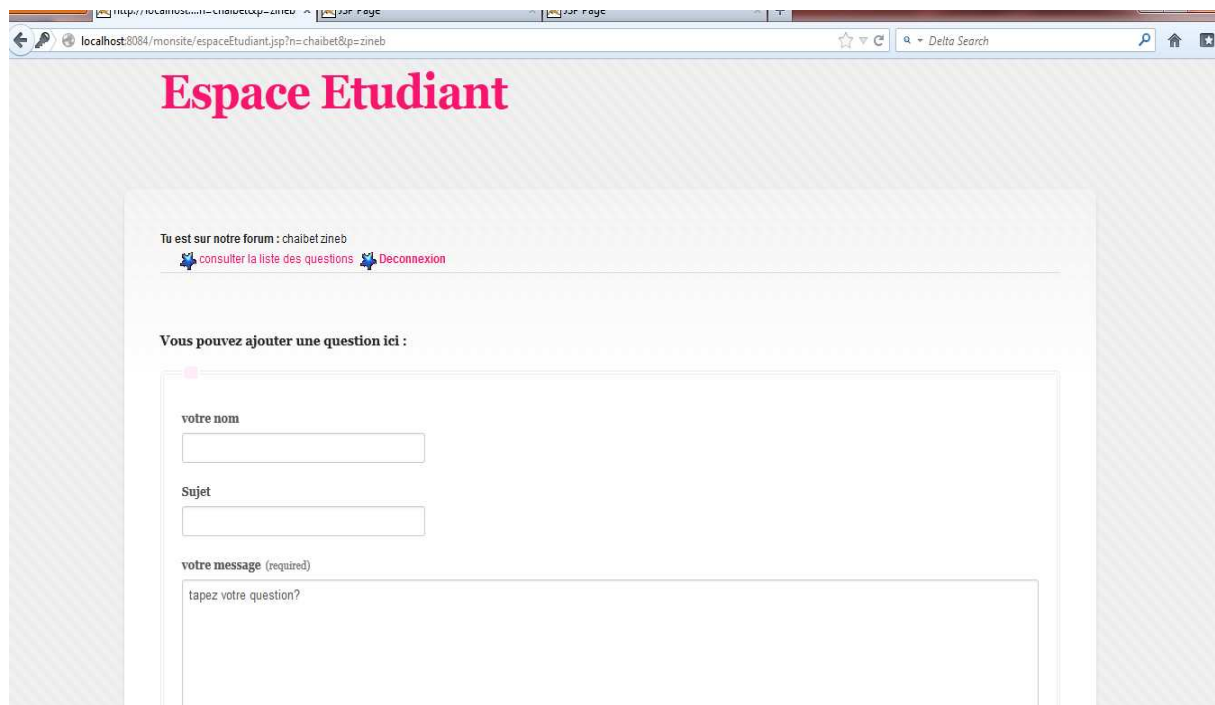
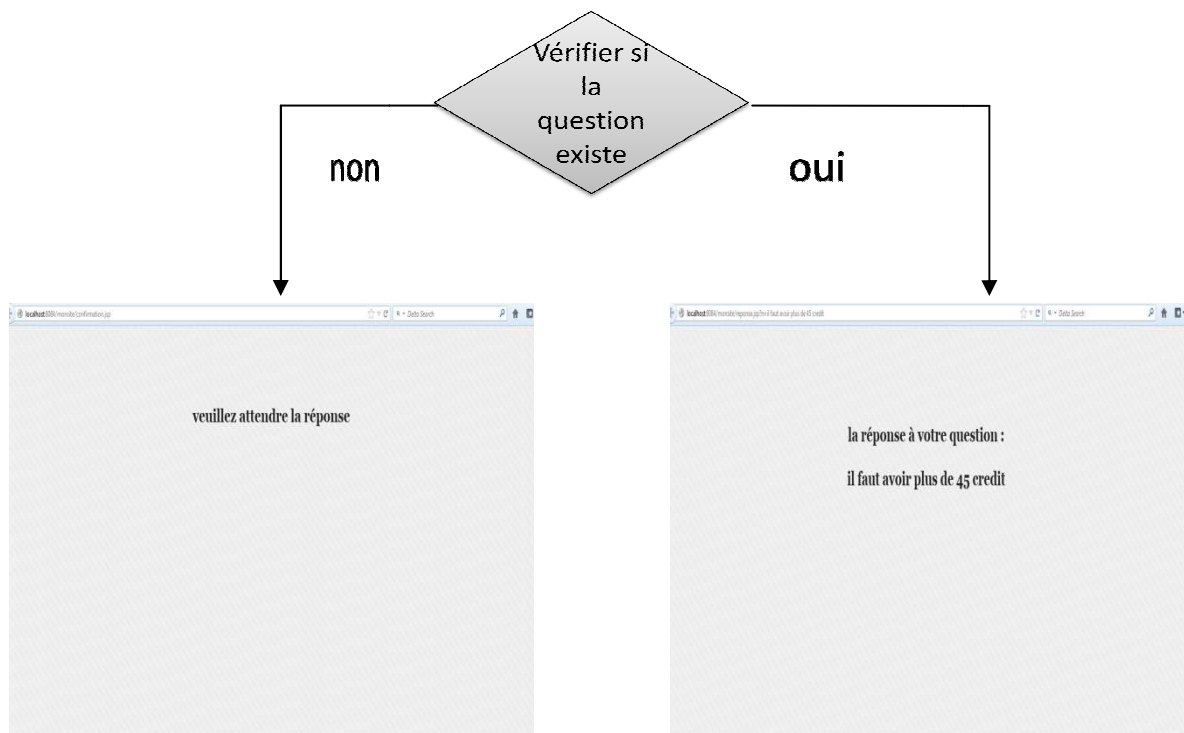


Figure V.11 : interface espace étudiant



L'étudiant peut aussi consulter la liste des questions en cliquant sur le lien

[consulter la liste des questions](#)

Chapitre V : Implémentation et réalisation

Ou bien saisit sa question puis appuie sur le bouton envoyer.

III.5.3) Espace tuteur

numero question	question	theme	reponse
1	comment peut-on envoyer un fichier de gros volume sur internet	navigation sur internet	diviser le fichier en partie ,envoyer chaque partie seul
2	j'ai oublié le mot de passe de ma boîte e-mail	navigation sur internet	veuillez contacter votre administrateur
3	quand j'allume mon pc l'ecran est noire et j'entend des bips	maintenance informatique	probleme dans la carte mere
5	quelle sont les conditions de validation de l'année	réglementation de la formation	il faut avoir plus de 45 credit
6	j'ai besoin d'une documentation ou d'un site web pour apprendre java	développement	va sur le site developpez.com
9	pourquoi mon pc s'allume tout seul	maintenance informatique	allez dans le bios et désactiver les options permettant le réveil de l'ordinateur puis enregistrez et quitter
10	quelle est la différence entre xml et html	développement	le xml est extensible et permet de créer ses propres balises en fonction des données traitées le html les balises sont prédéfinies le xml structure les données html ne fait qu'afficher les données

Numero de la question

rediger votre reponse

OK

deconnexion

Figure V.12 : interface espace tuteur

III.5.4) espace administrateur :

veuillez sélectionnez le statut de l'acteur que vous voulez ajouter

statut: Etudiant ▼

Remplir les champs puis appuyer sur ajouter

Nom	
Prénom	
date de naissance	
pseudo	
password	
	ajouter

Figure V.13 : interface espace administrateur « ajouter un acteur »

L'administrateur choisit le statut de l'acteur qu'il veut ajouter (étudiant, tuteur) puis remplit le formulaire d'inscription et clique sur ajouter.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons en premier lieu, présenté l'environnement et les outils utilisés pour implémenter et réaliser notre application web. Par la suite, nous avons présenté quelques interfaces du cas d'utilisation de notre application.

Conclusion générale

Conclusion générale

Ce mémoire traite l'intégration d'un moyen ou d'une technique text mining (de similarité) dans un environnement e-learning. L'ensemble du document s'articule autour du développement d'un module automatisé de tutorat dans le cadre du système LMD.

L'accent est en particulier mis sur la mise en œuvre des différentes interfaces de cette application et leurs fonctionnalités essentielles.

Dans un premier temps, un état de l'art sur l'évolution des systèmes technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE).

Le tutorat qui consiste à suivre l'apprenant et à l'assister dans son parcours de formation.

Avec l'enseignement à distance se développe une nouvelle notion de tutorat. Le formateur devient un guide dans les processus d'enseignement et d'apprentissage personnalisés. L'accompagnement implique des moments (avant, pendant, après la formation), des acteurs (formateurs, enseignants, experts, intervenants, techniciens) et des outils (téléphone, courrier, forum de discussion). Il peut être d'ordre technique, pédagogique ou méthodologique.

Il peut aussi inclure des phases de travail en commun entre les apprenants (apprentissage de type collaboratif).

Pour le traitement automatique des données textuelles, une technique de text mining a été utilisée. Dans le chapitre analyse et conception, démarche méthodologique a été présentée.

Des étapes de l'implémentation de notre application en utilisant le JAVA a été mise en œuvre. Dans ce chapitre, nous présentons les différentes étapes de l'implémentation de notre application.

En optant dans un premier temps sur le choix de langage de développement, l'environnement et les outils d'implémentation de notre site. Par la suite, du script JAVA a été réalisé et synthétisé. Nous avons pu mettre en pratique ce site grâce aux connaissances acquises tout au long de ce projet.

En perspective, il souhaitable d'évoluer notre application :

Améliorer l'indice de similarité en Combinant les deux algorithmes (levenshtein, jaccard) ,

Utiliser l'approche sémantique de text mining pour analyser le sens des questions, classification automatique des questions selon le thème.

Bibliographie :

[Nicaud, Vivet, 88] : Nicaud J.F, Vivet M., les Tuteurs Intelligents : Réalisation et tendances de recherches. TSI, numéro spécial : Application De L'informatique A La Formation, Dunod-Afcet, 1988.

[Bruillard, Vivet, 94] : Bruillard E., Vivet M., "Concevoir des EIAO pour des situations scolaires : Approche méthodologique", Recherche en Didactiques des mathématiques, n°1.2, vol.14, pp.275-304, édition La Pensée Sauvage, 1994.

[Ait adda, Oukhelifa, 06] : Ait adda S., Oukhelifa S., "Mise à distance de jeux d'entreprise multimédias coopératifs". Mémoire d'ingénieur en informatique, université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 2006.

[Madiou, Mesloub, 08] : Madiou S., Mesloub F., "Evaluation d'apprenants en e-learning des bases de données relationnelles". Mémoire d'ingénieur en informatique, université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 2008.

[Hammache, 06] : Hammache A., "Système d'inférence pour une indexation de documents basée sur une ontologie de domaine ".Thèse de magister, université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 2006.

[Bernatchez (2001)]: vers une nouvelle typologie des activités d'encadrement et du rôle du tuteur, revue du conseil québécois de la formation à distance ;

[GLIKMAN, V., (2002)] : *Des cours par correspondance au e-learning*, Paris : PUF.

TICE et développement, Numéro 0b, 9 octobre 2006. Récupéré le 7 avril 2009 de <http://www.revuetice>.

info/document.php?id=686.

[Guillaume, N. (2009)] : *Un modèle d'animation : vision synthétique des fonctions tutorales*, Tutorales, la revue de t@d, n°2, Février 2009.

[Denis, B. (2003)] *Quels rôles et quelle formation pour les tuteurs intervenant dans des dispositifs de formation à distance ?* Distance et savoir. Volume 1, no. 1, pages 19 a 46. Récupéré le 15 mai 2009 de <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2003-1-page-19.htm>;

[christian-faure] : introduction au text mining ; 2007

[Salton ., 1983] : Salton, G. and McGill, M.J. Introduction to Modern Information Retrieval. 1983.

"Paul Jaccard." *Wikipedia, l'encyclopédie libre*

[Ani 90] :P.anick et J.pustejovsky :an application of lexical semantics to knowledge acquisition from corpora . dans conference on computational linguistics COLING 90 ,volume 3 ,Helsinki ,1990.

[R. Feldman] : (1998a) Trend Graphs: Visualizing the Evolution of Concept Relationships in Large Document Collections, in Zytkow et Quafafou (1998) p. 38-46.

[R. Feldman]: (1998b) Text Mining at the Term Level, in Zytkow et Quafafou (1998) p. 65-73.

[D. Landau] : (1998) An Integrated Visual Environment for Text Mining, in Zytkow et Quafafou (1998) p. 56-64.

[Fay 96]:U.fayyad ,G.Piatetsky-Shapiro et P.Smith:from data mining to knowledge discovery . dans AI Magazine ,1996

[Isabelle Valembois ,Louis Millecam] : « Java autoformation », Ellipse2001

Webliographie :

- [1] : <http://www.umc.edu.dz/vf/index.php/services/formations/e-learning/48-plate-forme-e-learning-wikipedia->
- [2]: <http://www.umc.edu.dz/vf/index.php/services/formations/e-learning/48-plate-forme-e-learning-wikipedia->
- [3]: <http://www.umc.edu.dz/vf/index.php/services/formations/e-learning/48-plate-forme-e-learning-wikipedia->
- [4] : <http://www.awt.be/web/edu/index.aspx?page=edu,fr,gui,080,022>
- [5] : <http://www.djamiatic.net/EAD2011/Implementation.html>
- [6] : <http://www.learn-on-line.be/le-tutorat-en-ligne>
- [7] : www.lingway.com/content/view/20/60/lang,fr/
- [8] : <http://www.w3.org/style/css/>
- [9]: <http://www.mysql.fr/products/workbench/>
- [10] : <http://alias-i.com/lingpipe/web/download.html>

I. Description de l'extension d'UML :

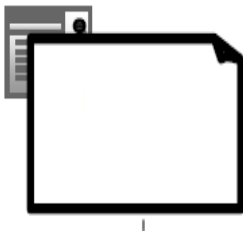
L'extension d'UML pour le web définit un ensemble de stéréotype, d'étiquettes et de contraintes, qui rend possible la modélisation web.

II. Stéréotypes :

II.1. Classes :

II.1.1. Page serveur « server page » :

- Icône :



- Description

Représente une page web possédant des scripts qui interagissent avec des ressources serveur telles que les bases de données. Ces scripts sont exécutés par le serveur.

- Contraintes :

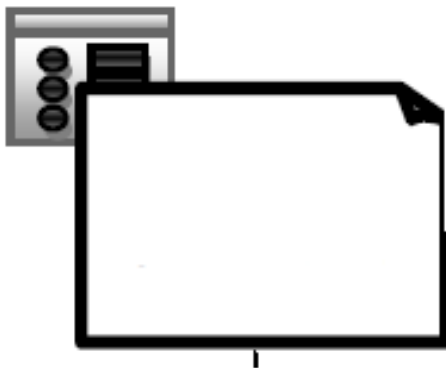
Les pages serveur ne peuvent avoir de relation qu'avec des objets sur le serveur.

- Etiquettes :

Moteur de script qui peut être un langage ou le moteur qui doit être utilisé pour exécuter ou interpréter cette page.

II.1.2. Formulaire « form » :

- Icône :



- Description :

Une classe stéréotype « form » est un ensemble de champs de saisie faisant partie d'une page client. A une classe formulaire correspond une balise HTML <form>, les attributs de cette classe correspondent aux éléments de saisie d'un formulaire HTML (zone de saisie, zone de texte, bouton d'option).

Un formulaire n'a pas d'opérations, puisqu'il peut les encapsuler. Toute opération qui interagit avec le formulaire appartient à la page qui la contient.

- Contraintes

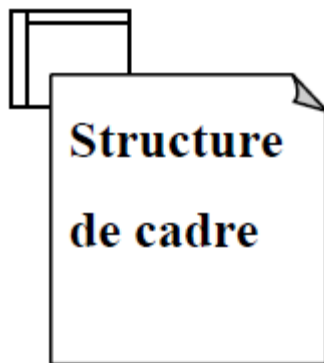
Aucune.

- Etiquettes

GET ou POST : méthodes utilisées pour soumettre les données à l'URL de l'attribut action de la balise HTML <form>.

2.1.3. Structure de cadres « frameset » :

- Icône :



- Description

Une structure de cadres est un conteneur de plusieurs pages Web. La zone d'affichage rectangulaire est divisée en cadres rectangulaires inscrits. A chaque cadre peut être associé un nom unique de cible « Target ».

Le contenu d'un cadre peut être une page Web ou une structure de cadre.

Une classe stéréotypée « frameset » est directement associée à une structure de cadre de page Web par la balise HTML <frameset>.

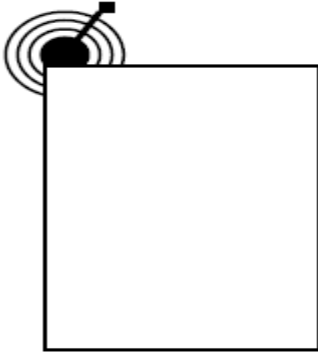
Une structure de cadre est une page client qui peut posséder des opérations et des attributs.

Rangées (rows) : valeur de l'attribut rows de la balise HTML <frameset>. C'est une chaîne de pourcentages séparés par des virgules, définissant les hauteurs relatives des cadres.

□ Colonnes (cols) : valeur de l'attribut cols de la balise HTML <frameset>. C'est une chaîne de pourcentages séparés par des virgules, définissant les largeurs des cadres.

2.1.4. Cible «Target » :

- Icône :



▪ Description

Une cible est une zone nommée dans la fenêtre du navigateur dans laquelle des pages Web peuvent être affichées. Le nom de la classe stéréotypée est celui de la cible.

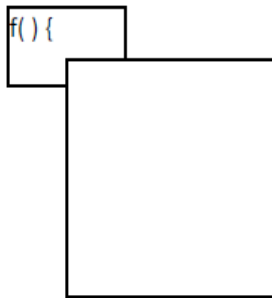
Habituellement, une cible est le cadre d'une structure de cadre définie dans une fenêtre ; cependant, une cible peut être une toute nouvelle instance de navigateur : une fenêtre. Une association « targeted link » spécifie la cible où une page Web doit être affichée.

▪ **Contraintes** : Pour chaque client du système le nom de la cible doit être unique. Par conséquent sur un même client, il ne peut exister qu'une seule instance d'une même cible.

▪ **Etiquettes** : Aucune.

2.1.5. Objet script client « Client Script Object » :

▪ Icône :



▪ Description

Un objet script client est un ensemble qui regroupe des scripts client particuliers dans un fichier. Lequel est inclus dans une requête distincte du navigateur client. Ces objets regroupent des lots de fonctions couramment utilisés à travers d'une application ou d'une entreprise.

▪ **Contraintes**
Aucune.

▪ **Etiquettes**
Aucune.

II.2. Association :

II.2.1. Lien « link » :

- Icône

Aucune.

- Description

Un client est un pointeur d'une page client vers une autre page. Dans un diagramme de classe, un lien est une association entre une page client et un autre client ou une page serveur. A un lien correspond une balise HTML.

- Contraintes

Aucune.

Etiquettes

C'est une liste de noms de paramètres qui doivent être passés avec la demande de la page liée.

II.2.2. Lien cible « targeted link »:

- Description

Similaire à une association lien. Un lien cible est un lien dont la page associée est affichée dans une cible. A un lien cible correspond une balise HTML, dont l'attribut target prend la valeur de la cible.

- Icône

Aucune.

- Contraintes

Aucune.

- Etiquettes

Liste de noms de paramètres qui doivent être passés avec la demande de la page liée.

Nom de la cible (target name) : nom de la cible ou la page vers laquelle pointe le lien qui doit être affichée.

II.2.3. Contenu de cadre « frame content » :

- Icône

Aucune.

- Description

Une association contenue de cadre est une association d'agrégation qui traduit l'appartenance d'une page ou d'une cible à un cadre.

Une association contenue de cadre peut aussi pointer vers une structure de cadre, aboutissant dans ce cas, à des cadres imbriqués.

- Contraintes

Aucune

- Etiquettes

- Rangée (Row)

Entier qui indique la rangée du cadre dans la structure de cadre auquel appartient la page, ou la cible associée.

- Colonne (col)

Entier qui indique la colonne du cadre dans la structure de cadre auquel appartient la page, ou la cible associée.

II.2.4. Soumet « submit » :

- Icône

Aucune.

- Description

« submit » est une association qui se trouve toujours entre un formulaire et une page serveur. Les formulaires soumettent les valeurs de leurs champs au serveur, par l'intermédiaire de page serveur, pour qu'il les traite. Le serveur web traite la page serveur, qui accepte et utilise les informations du formulaire.

- Contraintes

Aucune.

- Etiquettes

Une listes de noms de paramètres qui doivent passées par avec la demande de la page liée.

II.2.5. Construit « build » :

- Icône

Aucune.

- Description

La relation « build » est une relation particulière qui fait le pont les pages clients et les pages serveurs. L'association « build » identifie quelle page serveur est responsable de la création d'une page client. C'est une relation orientée, puisque la page client n'a pas connaissance de la page qui est à l'origine de son existence.

Une page serveur peut construire plusieurs pages client, en revanche, une page cliente ne peut être construite que par une page serveur.

- Contraintes

Aucune.

- Etiquettes

Aucune.

II.2.6. Rediriger « redirect » :

- Icône

Aucune.

- Description

Une relation « redirect », est une association unidirectionnelle avec une autre page web, peut être dirigée à partir d'une page client ou serveur ou vers une page client ou serveur.

- Contraintes

Aucune.

- Etiquettes

Délai (delay) : délai que doit observer une page client avant de rediriger vers la page destination. Cette valeur correspond à l'attribut content de la balise <META>.

II.3. Attribut :

II.3.1. Élément de saisie « input element » :

- Icône

Aucune.

- Description

Un élément de saisie correspond à la balise <input> d'un formulaire HTML. Les étiquettes associées à cet attribut stéréotype, correspondant aux attributs de la balise <input>.

Les attributs obligatoires de la balise HTML <input> sont renseignés de la manière suivante : l'attribut Name prend la valeur du nom de l'élément de saisie et l'attribut « Value » prend celle de sa valeur initiale.

- Contraintes

Aucune.

- Étiquettes

- Type (Type)

Le type de l'élément de saisie : texte, numérique, mot de passe, case à cocher, bouton d'option, bouton submit ou bouton reset.

- Taille(Size)

Définit la largeur visible allouée à l'écran en caractères.

- Longueur max (maxlength)

C'est le nombre maximal de caractères que peut saisir l'utilisateur.

II.3.2. Sélection d'éléments « select élément » :

- Icône

Aucune.

- Description

Contrôle de saisie employer dans le formulaire, il permet à l'utilisateur de sélectionner une ou plusieurs valeurs dans une liste. La plupart des navigateurs restituent ce contrôle par une liste d'option ou une liste déroulante.

- Contraintes

Aucune.

- Etiquettes

- Taille(Size) : définit le nombre d'élément qui doivent être affichés simultanément.

- Multiple (Multiple) : valeur booléenne qui indique que plusieurs éléments peuvent être sélectionnés conjointement.

II.3.3. Zone de texte « texte area élément »

- Icône

Aucune.

- Description

C'est un contrôle de saisie, plusieurs lignes de texte.

- Etiquettes

- Ligne (Rows)

Nombre de lignes de

- Colonne (cols)

Largeur visible du texte