

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud MAMMERI Tizi-Ouzou



Faculté de Génie Electrique et d'Informatique
Département d'Informatique

Mémoire de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme

Master Informatique option Conduite De Projets Informatiques

Thème

**Configuration et déploiement d'un environnement numérique
de travail cas : intégration du module gestion des recours
pour la faculté de droit et des sciences politiques**

Encadré par:

Mme Ait El Hadj.F

Réalisé par :

Mme HADJILI Karima

Mlle REZZIK Meriem

Présenté devant la commission d'examinations composée de :

Président : Mr Ait El Hadj

Promotrice: Mme Ait El Hadj

Examinatrice : Mme Achemoukh

2018/2019

Remerciement

Avant tout nous remercions le bon dieu qui nous a donné la force, la patience et le courage pour accomplir ce modeste travail.

Nous remercions profondément notre promotrice madame Ait El Hadj Fatima pour sa disponibilité, ses suivis et ses précieuses orientations dans notre travail.

Nous remercions également les membres de jury d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Nous remercions aussi le personnel de la faculté de droit et des sciences politiques.

Nos remerciements vont également à nos familles, nos amis et à toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de ce travail.

Enfin, nous tenons à remercier nos enseignants et le personnel du département informatique de la faculté de génie électrique et informatique de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Toute la promotion 2018-2019 master 2 informatique et spécialement la promotion CPI.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mon cher père que dieu le garde

La mémoire de ma chère mère

La mémoire de mes chers frères Hacén et Smaïl

Mes frères et sœurs

Mes nièces et neveux

Mon mari et mes enfants Med Rhéda, Badr Eddine et Hacén

Ma très chère yma hadja

Mes amis et tous ceux que j'aime

K.HADJILI

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mon grand père que dieu le garde.

Mes chers parents.

Mon frère et ma sœur.

Tous ceux qui ont partagé avec moi les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail.

Merci d'être toujours là pour moi.

M.REZZIK

Résumé

L'avancement rapide et l'augmentation des services numériques dans les universités exigent l'intégration d'un environnement numérique de travail(ENT). L'ENT désigne un ensemble d'outils en ligne qui permet un accès à distance à des services et ressources numériques.

L'objectif de notre travail est la configuration et le déploiement d'un environnement numérique de travail (ENT) avec intégration d'un module de gestion des recours de notes au niveau de la faculté de droit et des sciences politiques de l'université MOULOUD MAMMERI de Tizi ousou. Nous nous basons dans notre application sur Uportal qui est une plate forme open source très utilisée dans les pays développés. Elle est adoptée surtout au niveau de leurs établissements scolaires et universitaires. L'ENT englobe les systèmes d'information et de communication entre la communauté en offrant à chaque usager (enseignant, élève ou étudiant, personnel administratif et parents d'élèves) un accès simple, dédié et sécurisé.

Table des matières

Remerciement

Dédicaces	
Dédicaces	
Résumé	
Introduction générale	1
Chapitre I: Présentation de l'organisme d'accueil	
I. Présentation de l'organisme d'accueil	3
I.1 Présentation de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou	3
Historique	3
I.2Présentation de la Faculté de Droit et des Sciences Politiques(FDSP)	5
I.2.1 Historique	5
I.2.2 Situation géographique	5
I.2.3Organisation de la faculté de droit et des sciences politiques	5
I.2.4 La structure générale de la faculté se présente comme suit.....	5
I.2.5 Description des services	5
Le décanat :.....	5
a. Le secrétariat général :.....	5
b. Le vice doyen chargé de la post graduation de la recherche scientifique et des relations extérieures : il est chargé :.....	6
c. Le vice doyen chargé des études et des questions liées aux étudiants :	6
d. Responsable de la Bibliothèque : le responsable de la bibliothèque propose des programmes d'acquisitions d'ouvrages et de documentation universitaire.....	6
I.3Equipements d'interconnexion.....	8
Chapitre II: Analyse et spécification des besoins	
I. Etude de l'existant.....	10
I.1 Processus	10
I.2 Différents sous-processus.....	10
I.3 Travail à faire	10
II. Présentation détaillée.....	10
II.1 Sous-processus 1 : planification de la session des recours	11
II.2 Sous-processus 2 : dépôt des recours.....	11
II.3 Sous-processus 3 : tri par enseignant et par module	11
II.4 Sous-processus 4 : remise des recours aux enseignants.....	12
II.5 Sous-processus 5 : remise des résultats des recours	12
II.6 Sous-processus 6 : affichage du résultat du traitement des recours.....	13
II.7 Sous-processus 7 : remise des résultats pour le service de la scolarité.....	13
III. Diagramme des flux.....	13
IV. Critique de l'existant.....	14
Chapitre III: Généralités, pré requis et configuration de l'ENT	
I.ENVIRONNEMENT NUMERIQUE DE TRAVAIL(ENT).....	15
I.1 Qu'est-ce qu'un ENT ?	15

I.2 Avantages de l'ENT	15
I.3 Les principales fonctions de l'ENT.....	16
I.4 Quels services généraux y trouve-t-on ?	16
I.5 Quelques établissements qui utilisent l'ENT	18
I.6 Projets actuels autour des ENT	20
II. Installation des outils.....	22
III. La première vue de notre ENT.....	27
IV. L'authentification dans l'ENT.....	27
V. Les portlets.....	29
Qu'est-ce qu'un portlet ?	29
Conclusion.....	29
Chapitre IV: Analyse et conception du module Gestion des recours après examen	
I.1 Définition d'UML.....	30
I.1.1 Les diagrammes structurels	30
I.1.2 Les diagrammes de comportement.....	31
I.2 Modélisation de notre système.....	31
I.2.1 Diagramme de cas d'utilisation	32
I.2.1.1 Cas d'utilisation général	34
I.2.1.2 Cas d'utilisation : Authentification.....	35
I.2.1.3 Cas d'utilisation : Gérer les cursus	36
I.2.1.4 Cas d'utilisation : Gérer session de recours.....	37
I.2.1.5 Cas d'utilisation : Gérer Etudiant	38
I.2.1.6 Cas d'utilisation : traiter recours	39
I.2.2 Diagramme de séquence.....	40
I.2.2.1 diagramme de séquence du cas d'utilisation "Authentification"	41
I.2.2.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajout"	42
I.2.2.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "déposer un recours"	43
I.2.2.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "traiter un recours"	44
I.2.3 Diagramme de classes	44
Diagramme de classes.....	46
I.3 Le modèle relationnel.....	47
I.3.1 Du modèle conceptuel au modèle relationnel	47
I.3.2 Quelques notions essentielles.....	47
I.3.3 Les règles de passage	47
Conclusion.....	48
Chapitre V: Réalisation	
I. Technologies mises en œuvre.....	49
I.1 L'architecture Client /Serveur.....	49
I.1.1 Présentation de l'architecture à deux niveaux.....	49
I.1.2 Présentation de l'architecture à trois niveaux.....	49
<input type="checkbox"/> Le client :.....	49
<input type="checkbox"/> Le serveur d'application (ou middleware) :	49
<input type="checkbox"/> Le serveur secondaire :.....	49

II. Environnement et outils de développement de notre applicatio.....	50
II.1 Outils de Développement web.....	50
II.1.1 WAMP Serveur.....	50
II.1.1.1 Serveur Apache.....	50
II.1.1.2 MySQL Serveur.....	50
II.1.1.3 PHP(HypertextPreprocessor).....	50
II.1.2 IDE Netbeans 8.2.....	51
II.1.3 Apache Tomcat.....	51
II.2 Le langage de programmation Java.....	52
II.3Les technologies utilisée.....	55
II.3.1Technologie du "langage" AJAX.....	55
II.3.2 Bootstrap.....	55
II.3.3 jQuery.....	55
II.3.4 Java script.....	56
III Présentation de quelques interfaces de l'application.....	56
III.1 La page d'authentification.....	57
III.2 Espace administrateur.....	57
III.3 Espace étudiant.....	58
III.4 Espace enseignant.....	58
III.5 Page ajouter un nouveau recours.....	59
Conclusion générale.....	60
Bibliographie	

Introduction générale

Introduction Générale

La fin du XXème siècle et le début du XXIème siècle sont marqués par des transformations sociales et économiques sous l'impact de la croissance exponentielle des technologies de l'information et des communications connu sous l'acronyme TIC. C'est un puissant facteur ayant un pouvoir qui n'a pas seulement affecté le secteur des technologies, mais aussi tous les aspects de la société. Les effets positifs de cette évolution ont touché tous les domaines de notre vie quotidienne et ont provoqué un bouleversement dans notre façon de communiquer.

Ces nouvelles technologies et la démocratisation de l'outil informatique ont permis l'éclosion d'applications distribuées comme par exemple, le World Wide Web, la messagerie électronique, les forums de discussion, Ces deux dernières s'inscrivent dans le domaine de la communication sur Internet, qui permet aussi une communication en temps réel.

L'évolution a aussi touché l'univers des études et en plus particulier le monde de l'université, l'intégration du numérique dans les universités Algériennes est malheureusement encore très en retard. Actuellement, chaque université dispose des dizaines, voir même des centaines d'outils et de logiciels informatiques qui sont pour la plupart complètement indépendants. Chacun spécifique pour une tâche bien précise (gestion des notes, gestion des inscriptions, gestion de la bibliothèque, gestion du personnel, gestion de la paie, etc.), et souvent ils manipulent presque les mêmes entités, ce qui pose énormément de problèmes au niveau de la cohérence et l'intégrité des données manipulées. Afin de répondre à cette problématique, nous avons voulu, à travers ce projet, mettre en place un ENT (Environnement Numérique de Travail) au sein de la faculté de Droit et des Sciences Politiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tiz-Ouzou.

L'objectif de notre travail est de développer une application web pour prendre en charge les recours des étudiants après examen au sein du département de droit de la faculté de droit et des sciences politiques, et qui sera accessible à travers L'ENT.

Cette application permettra aux étudiants d'envoyer leurs recours à travers L'ENT mis à la disposition de la communauté de la faculté, elle permettra également aux enseignants de traiter et de donner les résultats des recours.

Pour mener à bien notre travail, nous proposons une organisation de notre démarche en Cinq points qui seront déroulés tout au long de ce rapport, ce dernier est présenté comme suit :

- ✓ Le premier chapitre sera sur la présentation de l'organisme d'accueil.
- ✓ Le deuxième chapitre sera sur l'analyse et la spécification des besoins.

Introduction Générale

- ✓ Le troisième chapitre comportera des Généralités, pré-requis et configuration de l'ENT.
- ✓ Le quatrième chapitre comportera les différentes étapes de la conception de l'application.
- ✓ Le cinquième chapitre sera consacré à la réalisation de l'application.
- ✓ Nous terminerons par une conclusion générale.

Chapitre I
Organisme d'accueil

Ce chapitre sera dédié à la présentation générale de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou et à la description de la faculté de droits et des sciences politiques principalement le service des enseignements et de l'évaluation qui constitue le champ de notre étude.

I. Présentation de l'organisme d'accueil

I.1 Présentation de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

L'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou a ouvert ses portes en 1977. Elle avait alors le statut de centre universitaire, et était implantée à Oued Aissi à 6Km du pôle principal actuel.

Historique

En 1978, le Lycée de Hasnaoua est converti en annexe du campus d'Oued-Aïssi. Le C.U.T.O (Centre Universitaire de Tizi-Ouzou) avait démarré avec cinq départements :

- ✓ Département des Sciences Exactes,
- ✓ Département de Biologie,
- ✓ Département des Sciences Juridiques et Administratives,
- ✓ Département de Langue et Littérature Arabes,
- ✓ Département des sciences économiques.

En 1984, la nouvelle carte universitaire avait éclaté le C.U.T.O. en neuf Instituts Nationaux d'Enseignement Supérieur (I.N.E.S.) :

- ✓ I.N.E.S. des Sciences Juridiques et Administratives,
- ✓ I.N.E.S. d'Agronomie,
- ✓ I.N.E.S. de Biologie,
- ✓ I.N.E.S. de Langue et Littérature Arabes,
- ✓ I.N.E.S. de Génie Civil,
- ✓ I.N.E.S. des Sciences Économiques,
- ✓ I.N.E.S. des Sciences Médicales,
- ✓ I.N.E.S. d'électrotechnique,
- ✓ I.N.E.S. d'Informatique.

En 1987-1988, un troisième campus fut réalisé à Boukhalfa(à 6 Km de Tizi-Ouzou) en vue de décentraliser Hasnaoua du fait que la communauté universitaire devient de plus en plus importante.

En 1989, cet important pôle a été élevé au rang d'Université (U.T.O.) par le Décret Exécutif N°89-139 du 01/08/89 avec l'ensemble des neuf instituts précédemment cités et cinq départements implantés sur huit campus :

- ✓ Département d'Architecture,
- ✓ Département d'Électronique,
- ✓ Département des Langues étrangères,
- ✓ Département des Sciences Exactes,
- ✓ Département de Génie Mécanique.

Les quatre premiers départements ont été érigés en Instituts en 1991 par le Décret Exécutif N°91-316 du 07/09/91. Quant au département de Génie Mécanique, il ne fut érigé en Institut qu'en 1995 par le Décret Exécutif N°95-206 du 04/08/95 modifiant et complétant l'article 02 du Décret Exécutif N°89-139 du 01/08/89 portant création de l'Université de Tizi-Ouzou. Un département de Langue et Culture Amazighes a été créé par l'arrêté ministériel N°11 du 24/01/90. Avec des effectifs progressant rapidement, l'université de Tizi-Ouzou a continué à s'étendre au sud-est de la ville pour s'implanter dans un premier temps sur un nouveau campus, l'ancienne ferme Bastos, pour abriter tout le pôle de Technologie et plusieurs cités universitaires, et dans un second temps sur le nouveau campus de Tamda.

Actuellement, au titre de l'année universitaire 2017/2018, l'Université Mouloud MAMMARI de Tizi-Ouzou (U.M.M.T.O.) comprend neuf Facultés regroupant vingt-neuf (29) départements, et assure la formation de 49392 étudiants. Les neuf facultés sont les suivantes :

- ✓ Faculté de génie électrique et informatique.
- ✓ Faculté de médecine.
- ✓ Faculté des sciences.
- ✓ Faculté de droit et sciences politiques.
- ✓ Faculté des lettres et des langues.
- ✓ Faculté des sciences humaines et sciences sociales.
- ✓ Faculté des sciences agronomiques et sciences biologiques.
- ✓ Faculté des sciences économiques.
- ✓ Faculté de génie de construction.

I.2 Présentation de la Faculté de Droit et des Sciences Politiques(FDSP)

I.2.1 Historique

La faculté de droit et des sciences politiques(FDSP) au début de sa création en 1981 était un institut National d'enseignement supérieur sis à Oued Aissi, ainsi en 1984 il fut délocalisé à Hasnaoua, puis 1989 il fut rattaché à l'université de Tizi-ouzou en devenant Institut des sciences juridiques et administratives. Jusqu'en 1999 elle est transformée en faculté droit.

En 2011 elle fut promue en faculté de droit et des sciences politiques.

I.2.2 Situation géographique

La FDSP est l'une des neuf facultés que compte l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Elle est sise à Boukhalfa localité située au nord-ouest de la ville de Tizi-ouzou.

I.2.3 Organisation de la faculté de droit et des sciences politiques

La faculté est constituée de deux départements à savoir :

- ✓ Le département de droit sis à Boukhalfa
- ✓ Le département des sciences politiques sis à Hasnaoua.

I.2.4 La structure générale de la faculté se présente comme suit

- ✓ Le décanat.
- ✓ Le secrétariat général.
- ✓ Le vice doyen chargé de la post graduation de la recherche scientifique et des relations extérieures.
- ✓ Le vice doyen chargé des études et des questions liées aux étudiants.
- ✓ Le responsable de la Bibliothèque.

I.2.5 Description des services

Le décanat : est géré par le doyen qui est responsable du fonctionnement de la faculté, il est ordonnateur des crédits de fonctionnement qui lui sont délégués par le recteur de l'université.

Le Doyen de la faculté est assisté dans ses tâches :

a. Le secrétariat général :

- ✓ Assure la gestion et la conservation des archives et de la documentation de la faculté.
- ✓ Prépare le projet du budget de la faculté et d'en assurer l'exécution.
- ✓ Assure la mise en œuvre du plan de sûreté interne de la faculté.

Il est constitué des services suivants :

- ✓ Service des personnels.
- ✓ Service des moyens et maintenance.
- ✓ Service du budget et de la comptabilité.
- ✓ Bureau de sûreté interne.
- ✓ Service animation scientifique culturelle et sportive.

b. Le vice doyen chargé de la post graduation de la recherche scientifique et des relations extérieures : il est chargé :

- ✓ D'assurer le suivi du déroulement des concours d'accès à la post-graduation.
- ✓ De prendre ou de proposer les mesures nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des formations de post-graduation.
- ✓ De veiller au bon déroulement des soutenances des mémoires et thèses de post-graduation.

Le vice doyen est assisté par :

- ✓ Le chef de service du suivi de la formation de post-graduation
- ✓ Le chef de service des activités de recherche
- ✓ Le chef de service de la coopération et des relations extérieures.

c. Le vice doyen chargé des études et des questions liées aux étudiants :

- ✓ Assure la gestion et le suivi des étudiants en graduation
- ✓ Suit le déroulement des activités d'enseignement

Le vice doyen est assisté par :

- ✓ Le chef de service des statistiques, de l'information et de l'orientation
- ✓ Le chef de service de la scolarité
- ✓ Le chef de service des enseignements et de l'évaluation
- ✓ Chef de département de droit
- ✓ Chef de département des sciences politiques

d. Responsable de la Bibliothèque : le responsable de la bibliothèque propose des programmes d'acquisitions d'ouvrages et de documentation universitaire.

- ✓ Il veille à l'organisation du fond documentaire par la mise en œuvre des méthodes les plus modernes de traitement et de classement.
- ✓ Il veille à l'entretien du fond documentaire et la mise à jour constante de son inventaire.

L'organigramme de la faculté de droit et des sciences politiques est donné comme suit :

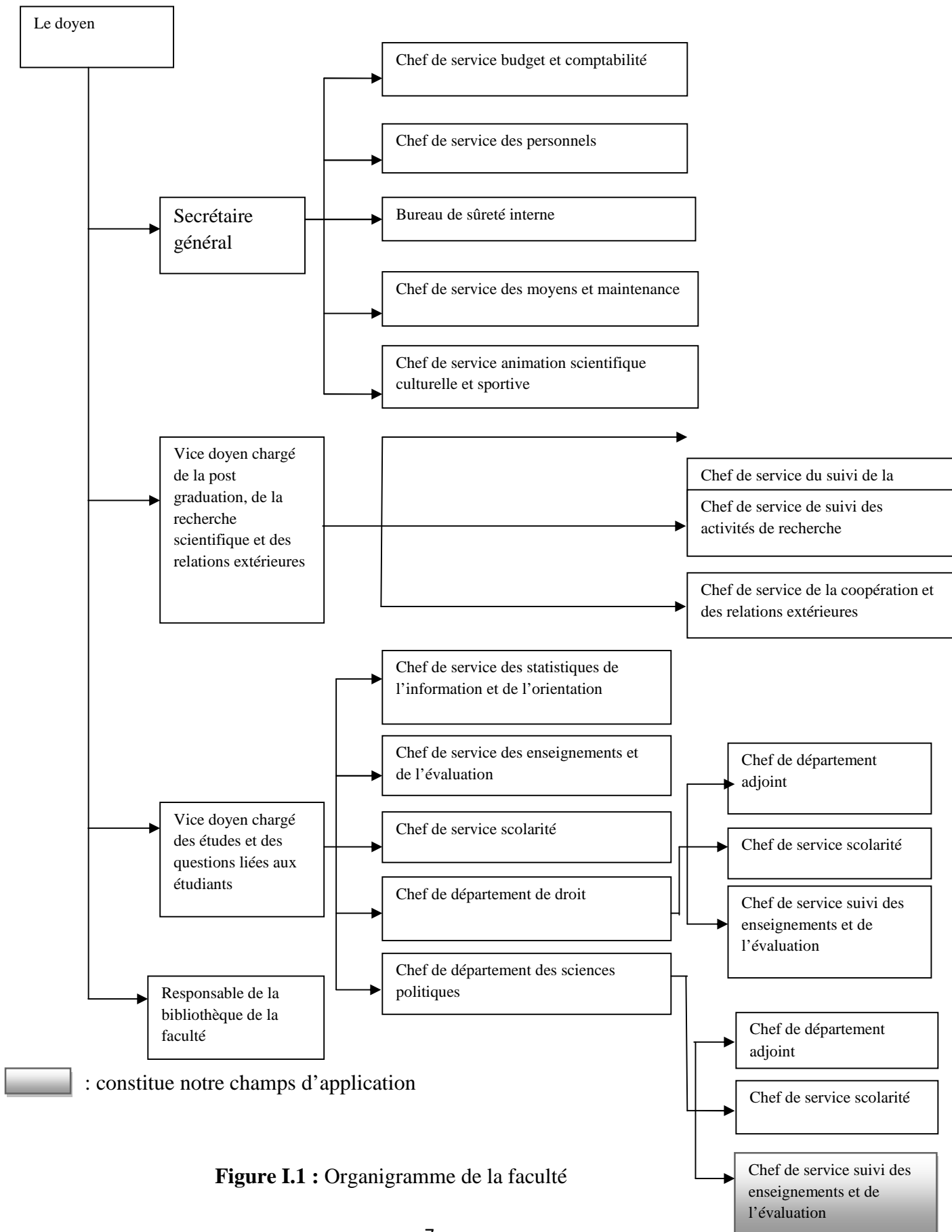


Figure I.1 : Organigramme de la faculté

I.3 Equipements d'interconnexion

- ✓ Router wifi: 01
- ✓ Dispositif Fibre Optique : 01
- ✓ Switch 16ports : 02
- ✓ Switch 24ports : 10
- ✓ Point d'accès : 03

- *Les serveurs*

<i>Serveur</i>	<i>Marque</i>	<i>Processeur</i>	<i>Mémoire vive</i>	<i>Disque dur</i>	<i>Carte réseau</i>
Serveur DHCP	HP Pro 3130	Intel(R) Core (TM) i3 3.2 GHZ	DDR3 (2GO)	SATA 300GO	RealtekPCIe GBE Family Controller
serveur de base de données	HP 280 G1 MT	Intel(R) Core (TM) i3 3.60GHZ	DDR3 (2GO)	SATA 500GO	RealtekPCIe GBE Family Controller
Serveur HTTP+FTP (site Web)	HP pro3400	Intel(R) Core (TM) i3 3.30 GHZ	DDR3 (4GO)	SATA 500GO	RealtekPCIe GBE Family Controller
Serveur du font documentaire (SQL Serveur)	HP Pro 3330	Ntel core i3_3220	DDR3 (4GO)	500GO	RealtekPCIe GBE Family Controller

Tableau I.1: les différents serveurs

- *La configuration réseau*

La configuration réseau existante est la suivante :

- ✓ Type d'adresse IP : IPv4
- ✓ Plage d'adresse Ipv4 utilisée : 192.168.0.1 - 192.168.1.254
- ✓ Plage agréée par le DHCP : de 192.168.0.1 à 192.168.0.30 réparties comme suit :
 - 192.168.0.1 : router wifi
 - 192.168.0.2 : /
 - 193.168.0.3 : /
 - 192.168.0.4 : serveur web(serveur des notes)
 - 192.168.0.5 : serveur de base de données
 - 192.168.0.6 : serveur DHCP
 - 192.168.0.7 : point d'accès bibliothèque (salle périodique)
 - 192.168.0.8 : point d'accès bibliothèque (la banque de prêt)

- 192.168.0.9 : syngéb (font documentaire)
- 192.168.0.10 : point d'accès salle enseignants

- ***L'environnement matériel et logiciel***

- **L'environnement matériel**

- Ordinateur : 127 essentiellement des INTEL i3 3.30GHZ, 4Go de RAM et 500Go de disque dur
- Onduleur : 75
- Imprimante : 58 essentiellement des Lasers (canon)

- **L'environnement logiciel des ordinateurs**

- Système d'exploitation : essentiellement les PC utilise Windows7 pack1 32bits, certains utilisent Windows 8.1 64bits
- Suite bureautique : 2007, 2010
- Logiciel d'application : chaque service utilise un logiciel propre a ces besoins :
- Service de la bibliothèque : SYNGEB
- Service de la scolarité : Oscar 3+
- Service des finances : Vacato, Sygma

- ***Equipements informatiques utilisés par le service Enseignement***

Equipement	Références	nombre
Ordinateur	-HP280 G1 MT /système d' exploitation windows7 professionnel pack1 32bits, processeur Intel (R) core(TM) i3 3.60GHZ, Mémoire vive DDR3 2GO, Disque dur SATA 350GO. -HPpro3400/ système d'exploitation windows7 professionnel pack1 32bits, processeur Intel (R) core(TM) i3 3.30GHZ, Mémoire vive DDR3 2GO, Disque dur SATA 500GO. -HPpro3400/ système d'exploitation windows7 professionnel pack1 32bits, processeur Intel (R) core(TM) i3 3.30GHZ, Mémoire vive DDR3 2GO, Disque dur SATA 500GO.	03
Imprimante	-SAMSUNG ML2456 -Canon LBP	02
Onduleur	-PowerCom 1000VA -NITRAM PowerBOX 1000VA	02

Tableau I.2: équipements informatiques

Chapitre II

Analyse et Spécification des Besoins

Ce chapitre est consacré à l'étude de l'existant en détaillant les sous-processus du processus 'gestion des recours des notes après examen', ainsi que le suivi des critiques permettant de présenter une amélioration à l'ensemble des solutions retenues.

I. Etude de l'existant

La phase d'analyse de l'existant est une phase essentielle et complexe. Elle doit aboutir à des spécifications générales qui décrivent en langage naturel les données manipulées, et les traitements à effectuer sur ces données, ainsi que les principaux acteurs qui interviennent.

I.1 Processus

Définition du processus

La **WFMC** (Workflow Management Coalition) définit un processus comme étant un « ensemble coordonné d'actions qui sont reliées en série ou en parallèle dans le but d'atteindre un objectif commun ». [1]

I.2 Différents sous-processus

Tout le processus de ces recours se fait de manière manuelle

- ✓ Session de recours : Après l'affichage des notes une session de recours est planifiée pendant une durée précise,
- ✓ Dépôt des recours,
- ✓ Tri par enseignant et par module,
- ✓ Remise des recours aux enseignants,
- ✓ Remise des résultats des recours,
- ✓ Affichage des résultats,
- ✓ Remise des résultats pour le service de la scolarité.

I.3 Travail à faire

Automatisation du processus gestion des recours des notes d'examens et son intégration dans l'ENT.

II. Présentation détaillée

Dans cette étape, nous allons présenter de façon détaillée les différentes phases du suivi des recours sur les notes après examen.

II.1 Sous-processus 1 : planification de la session des recours

La planification de la session des recours permet de fixer à l'avance les différentes périodes et délais pour effectuer les éventuels recours et ceci juste après l'affichage des notes par le service de la scolarité ainsi que de prévoir les différentes ressources (un agent, du matériel, un local).

Au final, un document 'Recours des notes' est établi et affiché pour information.

Les acteurs intervenants :

- ✓ le chef du département pour la planification.
- ✓ Le chef du service des enseignements pour le lancement.
- ✓ Agent administratif du service des enseignements.

Le traitement est manuel

II.2 Sous-processus 2 : dépôt des recours

Les étudiants concernés doivent remplir un **formulaire de recours** et le déposer à l'agent administratif. Le formulaire comporte :

- ✓ Le nom et le prénom de l'étudiant
- ✓ Le groupe de l'étudiant
- ✓ La session de l'examen
- ✓ L'intitulé du module
- ✓ Une description du recours
- ✓ Signature de l'étudiant
- ✓ Date du jour du dépôt

Le document manipulé dans cette phase est le formulaire du recours

Les acteurs intervenants :

- ✓ L'étudiant
- ✓ L'agent administratif du service des enseignements

Le traitement est manuel

II.3 Sous-processus 3 : tri par enseignant et par module

A la fin de chaque journée, l'agent chargé de la réception des formulaires procède au tri de ces derniers par enseignant et par matière. Aussi il met à jour la liste des étudiants ayant déposé des recours.

Les documents manipulés sont la liste des étudiants ayant déposé des recours et les formulaires des recours.

Les acteurs intervenants :

- ✓ L'agent administratif du service des enseignements

Le traitement est manuel.

II.4 Sous-processus 4 : remise des recours aux enseignants

L'agent du service des enseignements remet les recours enregistrés aux enseignants concernés.

Les documents manipulés est les formulaires des recours enregistrés

Les acteurs intervenants :

- ✓ L'agent administratif du service des enseignements
- ✓ Les enseignants.

Le traitement est manuel.

II.5 Sous-processus 5 : remise des résultats des recours

Après le traitement des recours les enseignants remettent au service des enseignements les résultats sous forme de listes des étudiants avec soit des **nouvelles notes**, soit une remarque de **non fondé**

Le document manipulé est la liste des résultats du traitement

Les acteurs intervenants :

- ✓ L'agent administratif du service des enseignements
- ✓ Les enseignants.

Le traitement est manuel.

II.6 Sous-processus 6 : affichage du résultat du traitement des recours

L'agent administratif affiche une copie des recours traités ainsi que leurs résultats à l'intention des étudiants et archive l'original.

Les documents manipulés sont la liste et la copie du résultat du traitement

Les acteurs intervenants :

- ✓ L'agent administratif du service des enseignements

Le traitement est manuel.

II.7 Sous-processus 7 : remise des résultats pour le service de la scolarité

Après la clôture de la période du traitement des recours, un listing des notes modifiées est transmis au service de la scolarité pour mettre à jour les notes des étudiants.

Le document manipulé est le listing des notes modifiées.

Les acteurs intervenants :

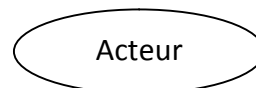
- ✓ L'agent administratif du service de l'enseignement

Le traitement est manuel

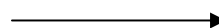
III. Diagramme des flux

Un diagramme des flux met en évidence les acteurs intervenant dans la réalité ainsi que les flux échangés entre les acteurs.

Représentation graphique de l'acteur :



Représentation graphique du flux : N° et nom du flux



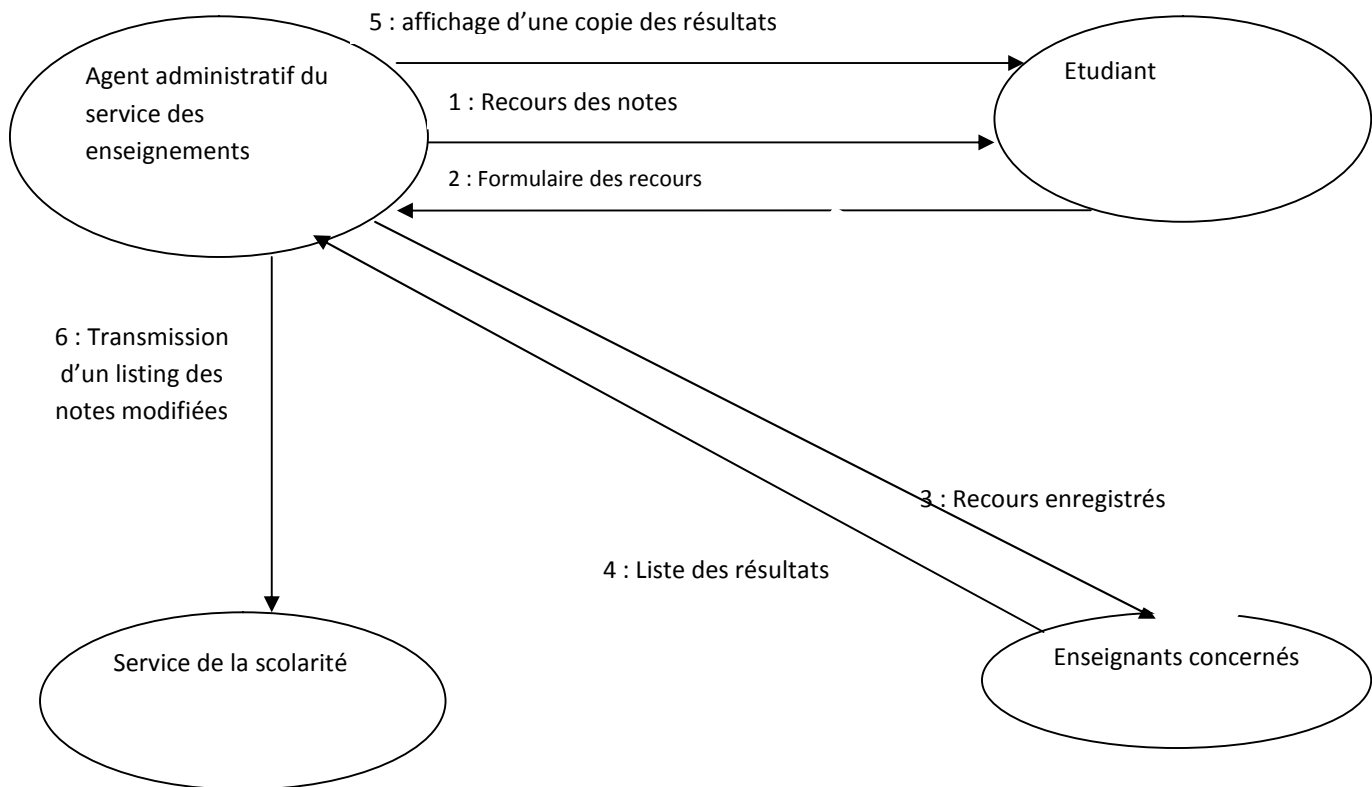


Figure II.1: diagramme des flux

IV. Critique de l'existant

Tout le processus de ces recours se fait de manière manuelle ce qui rend le travail fastidieux et une gestion non rigoureuse.

Aucun contrôle ne peut être fait, ainsi :

- ✓ Un étudiant peut déposer plusieurs recours sur un même module d'une même session.
- ✓ L'agent administratif peut égarer des recours sans se rendre compte.
- ✓ L'étudiant ne peut pas faire valoir un recours égaré par l'administration du fait qu'aucune trace n'existe prouvant le dépôt du recours.
- ✓ Des recours peuvent ne pas avoir de suites.
- ✓ Les étudiants envahissent le bureau des recours pour connaître le résultat de leurs recours.

Ainsi, pour palier à cette mauvaise gestion des recours, nous allons réaliser une application informatique permettant à tous les acteurs de concourir, à distance en utilisant un réseau local et internet via l'environnement numérique de travail (ENT). L'ENT sera présenté et détaillé dans le prochain chapitre.

Chapitre III

Généralités, Pré requis et configuration de l'ENT

Dans ce chapitre nous présenterons l'ENT à savoir sa définition, son architecture ainsi que ses avantages, ses principales fonctions, ses services, les universités qui l'utilisent, ainsi que les étapes de l'installation et de la configuration de l'ENT.

I. ENVIRONNEMENT NUMERIQUE DE TRAVAIL (ENT)

I.1 Qu'est-ce qu'un ENT ?

Un environnement numérique de travail (Virtual Learning Environment en anglais) désigne un dispositif global fournissant à un usager (étudiant, enseignant, personnel administratif, technique et d'encadrement) un point d'accès unifié, à travers les réseaux, à l'ensemble des outils, contenus et services applicatifs en rapport avec son activité. Il est un point d'entrée unifié pour accéder au système d'information de l'administration de l'établissement ou de l'école.

Un espace numérique est aussi appelé communément cartable numérique ou bureau virtuel ou environnement numérique de travail. On recommandera cependant l'appellation « environnement numérique de travail » ou ENT. [2]

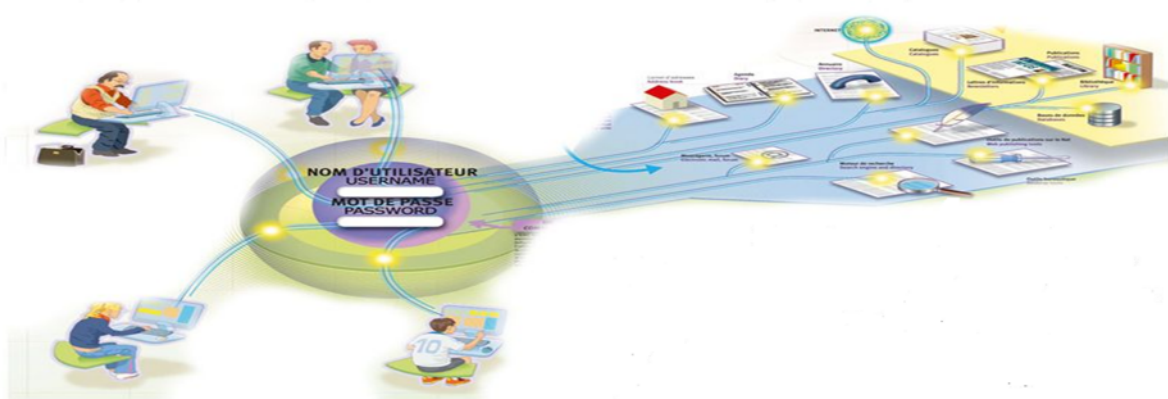


Figure III.1: Environnement Numérique de Travail

I.2 Avantages de l'ENT

- ✓ Facilite l'organisation de la vie éducative.
- ✓ Développe de nouveaux moyens de transmission de connaissances.
- ✓ Permet une relation enseignant/ étudiant plus souple.
- ✓ Permet un suivi plus individualisé de la part de l'enseignant.
- ✓ Permet une mutualisation du travail de chacun.
- ✓ Possibilité pour les parents de mieux suivre leurs enfants.

I.3 Les principales fonctions de l'ENT

➤ **Echanger**

- Grâce principalement à leur messagerie électronique, les enseignants peuvent recevoir et envoyer des courriers.
- Les enseignants peuvent également utiliser des espaces de discussion qui peuvent être partagés comme les forums.

➤ **Gérer son travail personnel et celui de ses étudiants**

- Les enseignants disposent d'un espace de travail et de stockage des informations, ces dernières peuvent être personnelles ou partagées avec les étudiants
- Les enseignants disposent d'un cahier de texte numérique élaboré par le professeur lui-même et accessible aux étudiants via internet

I.4 Quels services généraux y trouve-t-on ?

Les ENT offrent aux usagers divers services, on distingue principalement

Les services de gestion

- ✓ des groupes d'étudiants, des sections, ...
- ✓ consultation et gestion des notes, des relevés des notes, des livrets de compétences,
- ✓ consultation et gestion des absences des étudiants et des sanctions,
- ✓ réservations de ressources (salles, matériel,...),
- ✓ services de gestion du Brevet informatique et Internet (B2i),
- ✓ emploi du temps, agenda,
- ✓ espace de travail et de stockage,

Les services de communication

- ✓ Messagerie électronique
- ✓ Forums de discussion et listes de diffusion
- ✓ Consultation et gestion de l'annuaire
- ✓ Visioconférence, audioconférence

Les services de mise à disposition et de gestion de ressources numériques

- ✓ fonctionnalités d'accès à des ressources numériques mises à disposition des étudiants par l'enseignant, sous une forme organisée (par discipline, par domaine disciplinaire ou transversal, par niveau, par thèmes des programmes, en fonction des progressions, etc.),
- ✓ fonctionnalités d'organisation de parcours pédagogiques (classe virtuelle...),

Les services d'administration de l'ENT

- ✓ gestion des usagers, des groupes d'usagers, des profils et des autorisations,
- ✓ personnalisation de l'ENT,
- ✓ indicateurs de suivi des utilisations par service,

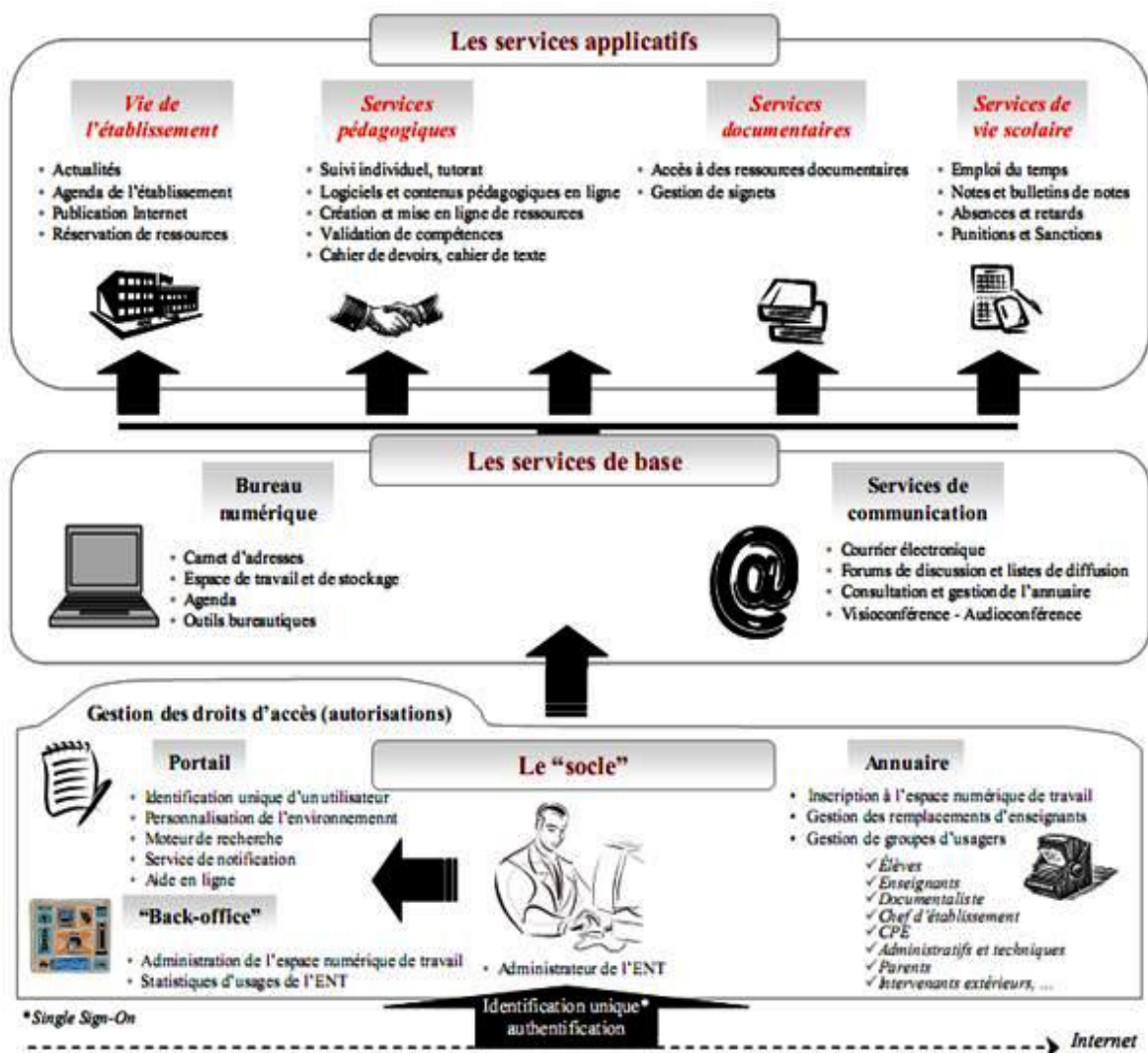


Figure III.2: services applicatifs d'un ENT

I.5 Quelques établissements qui utilisent l'ENT

- ✓ L'ENT de l'université de Poitiers

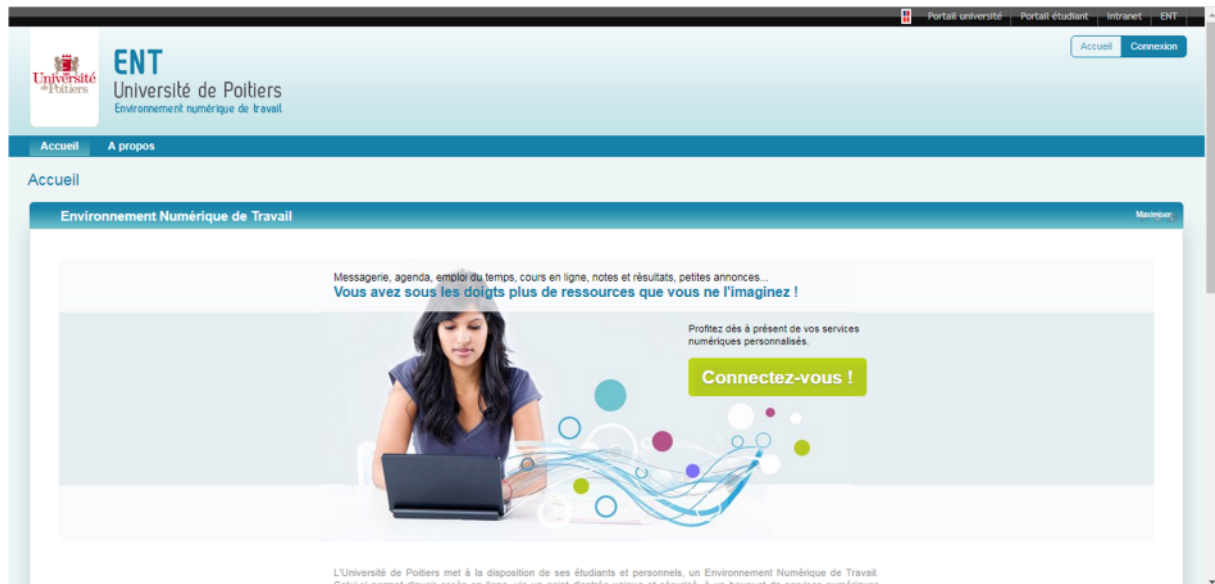


Figure III.3: ENT <https://ent.univ-poitiers.fr>

- ✓ L'ENT de l'université de Clermont Auvergne

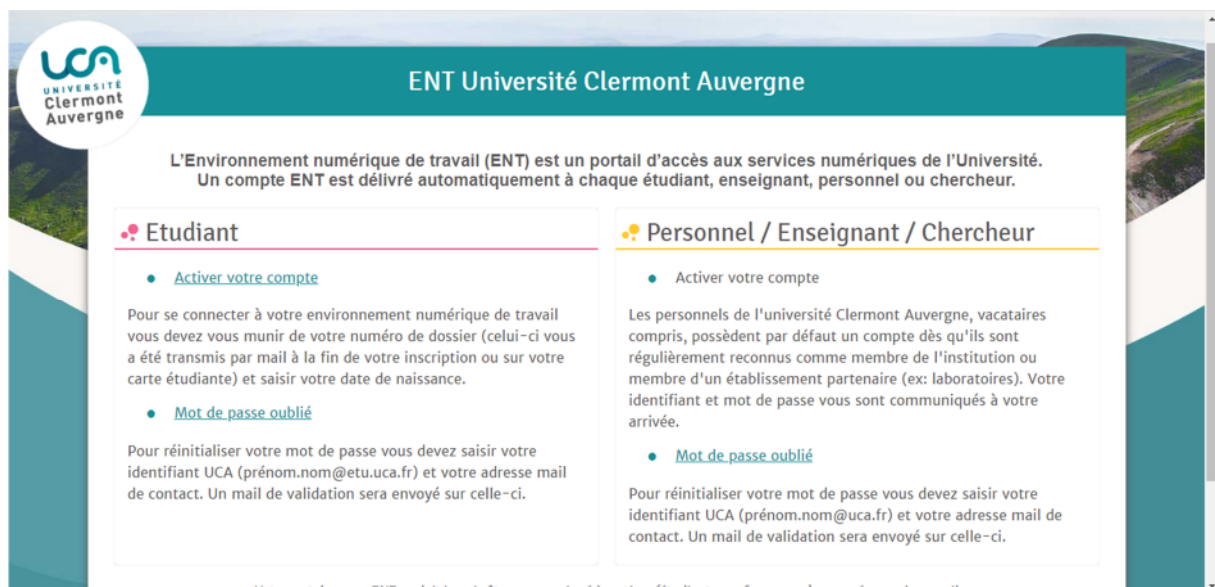


Figure III.4: ENT <https://ent.uca.fr>

✓ L'ENT de l'université de Strasbourg



Figure III.5: ENT <https://ent.unistra.fr>

✓ L'ENT de l'université de Lille3

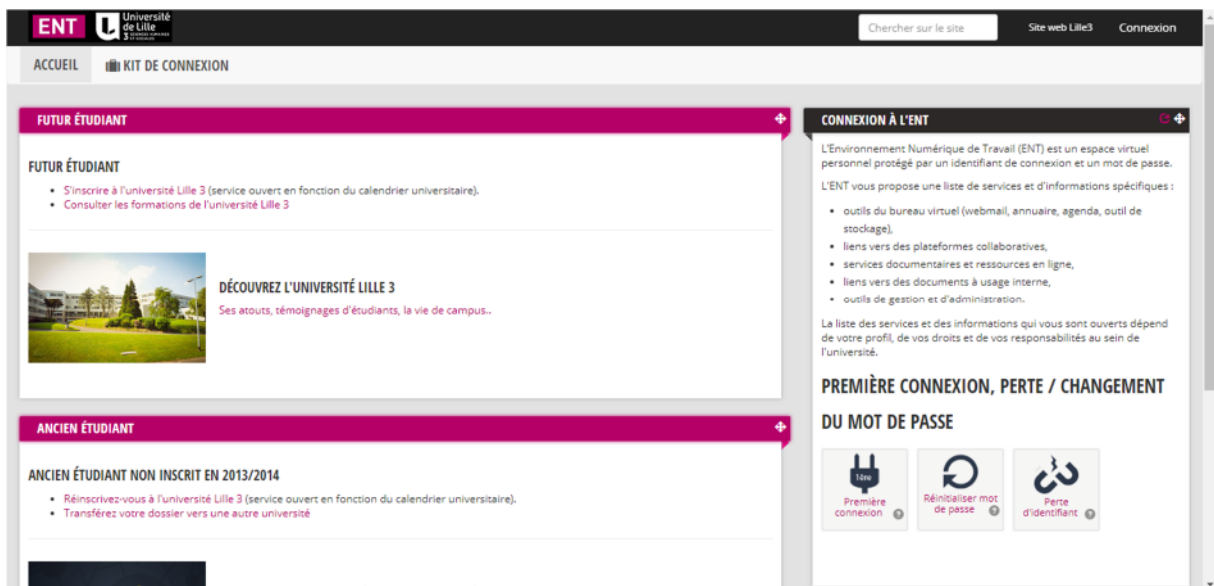


Figure III.6: ENT <https://ent.univ-lille3.fr>

- ✓ L'ENT de l'université de bab ezzouar (USTHB)

A travers cet espace les étudiants peuvent entre autres :

- Consulter les annonces et messages envoyés par l'administration ou par les enseignants.
- Accéder à la documentation mise à leur disposition par leurs enseignants.
- Avoir leurs notes et résultats des délibérations.
- Effectuer des demandes en ligne de certains documents administratifs.
- Saisir leurs fiches de voeux

Vous pouvez accéder avec le même login et mot de passe :

- A la messagerie
- Au Cours en ligne

Accès sans authentification

- Emploi du Temps
- Pour les nouveaux inscrits avoir la Section et Filière
- Suivi des Enseignements

Besoin d'aide

- Comment créer un compte ?

Figure III.7: <https://ent.usthb.dz/>

I.6 Projets actuels autour des ENT

- ✓ uPortal

L'outil de portail web¹ java uPortal est un logiciel libre distribué selon les termes de la licence Apache³ respectant aux normes JSR 168². Il est conçu pour les établissements de l'enseignement supérieur. Il est développé par un consortium d'universités et centres de recherche dans le monde entier.

uPortal est le principal cadre de portail d'entreprise open source conçu par et pour les établissements de l'enseignement supérieur. uPortal continue d'évoluer grâce aux contributions de sa communauté mondiale et s'appuie sur des ressources, des subventions, des dons et des droits d'adhésion provenant d'institutions universitaires, de filiales commerciales et de fondations à but non lucratif. [3]

¹Portail web : un portail web est un site web qui offre une porte d'entrée commune à un large éventail de ressources et de services accessibles sur Internet.

²JSR 168 : Java Specification Requests (JSR) est un système normalisé ayant pour but de faire évoluer la plate-forme Java.

³licence Apache : est une licence libre et open source utilisée pour la distribution de logiciels.

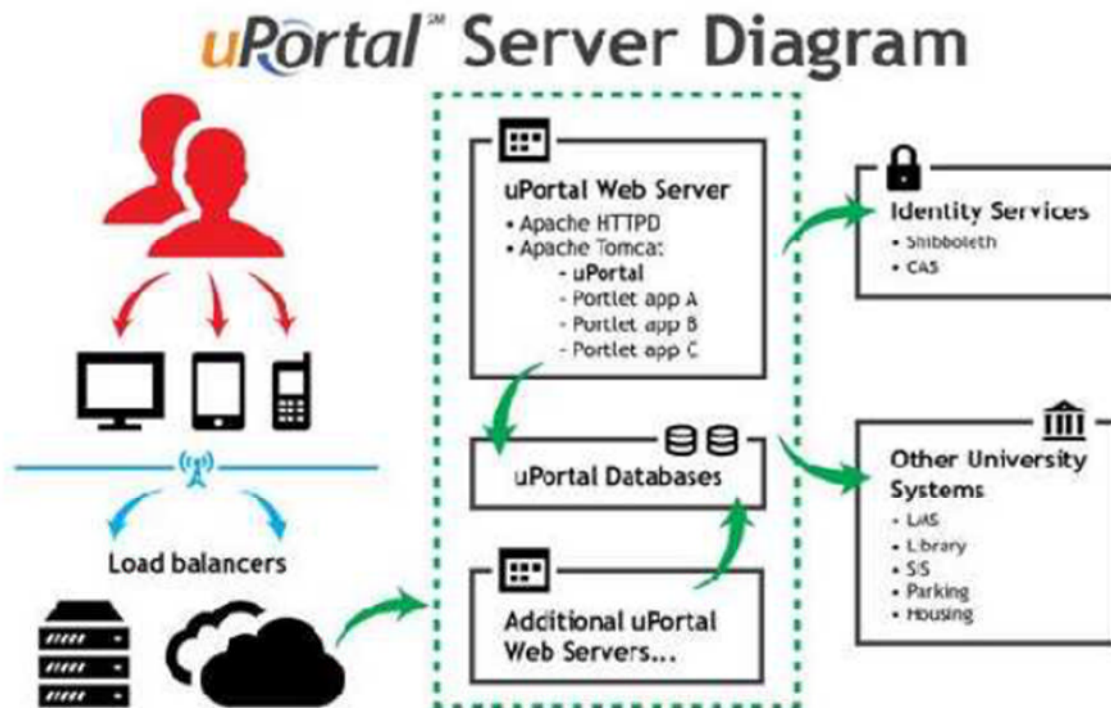


Figure 1: architecture d'uPortal

✓ ESUP-portail

« **ESUP-Portail** » est une association ou plus exactement un consortium collaboratif créé en 2008 pour porter le projet ENT "Espace Numérique de Travail" - en open-source - par exemple dans le cadre de l'Université numérique.

Son objectif premier est de fournir un espace numérique de travail modulaire, avec un accès unique et ergonomique à :

Différents services (logiciels, des Didacticiels, la GED (Gestion électronique des documents)...),

Diverses sources d'informations,

Des ressources numériques (cours, bibliographies, bases de données, via intranet, extranet, internet...).

(Il a débuté avec 5 établissements chargés du développement (dont l'Université de Valenciennes) et 15 établissements partenaires, avant d'être déployé dans plus de 70 universités, grandes écoles... entre 2008 et 2010.)

Ce projet visait d'abord les universités et grandes écoles, mais a rapidement été approprié par des Lycées ou intéresse d'autres structures à vocation pédagogique. [4]

II. Installation des outils

Dans cette partie, nous allons traiter et installer les différents pré-requis nécessaires pour l'installation et la configuration et le déploiement d'uPortal (version la plus récente) qui a été effectué sur la version 7 de Windows.

➤ Kit de développement Java (JDK)

Le Java Development Kit (JDK) désigne un ensemble de bibliothèques logicielles de base du langage de programmation **Java**, ainsi que les outils avec lesquels le code Java peut être compilé, transformé en bytecode destiné à la machine virtuelle Java.

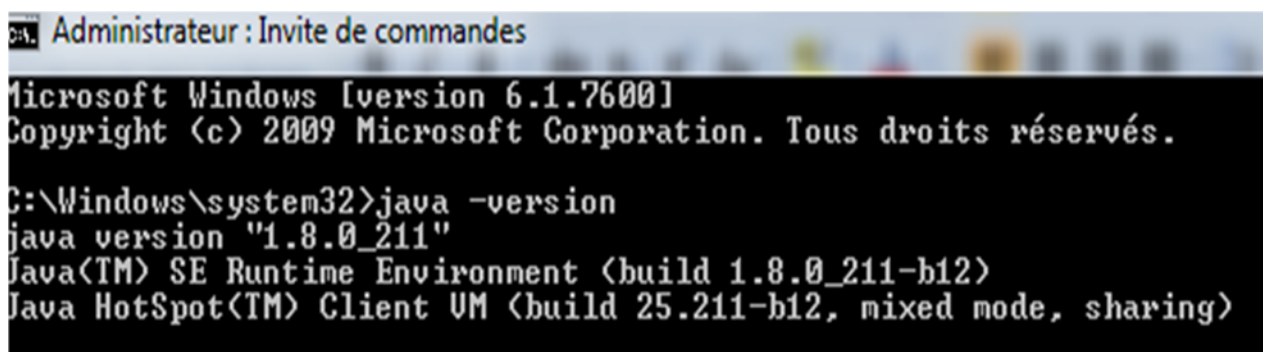
Java 8(JDK'1.8') doit être installé et configuré sur notre système d'exploitation pour l'installation et la configuration et le déploiement d'uPortal5.

Télécharger JDK depuis le site officiel.

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>

✓ Configurer le jdk

- La variable JAVA_HOME doit être rajoutée dans les variables d'environnement en lui attribuant le chemin où est installé le JDK.
- La variable JRE_HOME doit être rajoutée dans les variables d'environnement en lui attribuant le chemin où est installé la JRE.
- Le chemin '%JAVA_HOME%\bin;' rajouté au path.
- Vérifier que jdk est bien installé en tapant la commande 'java -version'



```
Administrateur : Invite de commandes
Microsoft Windows [version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

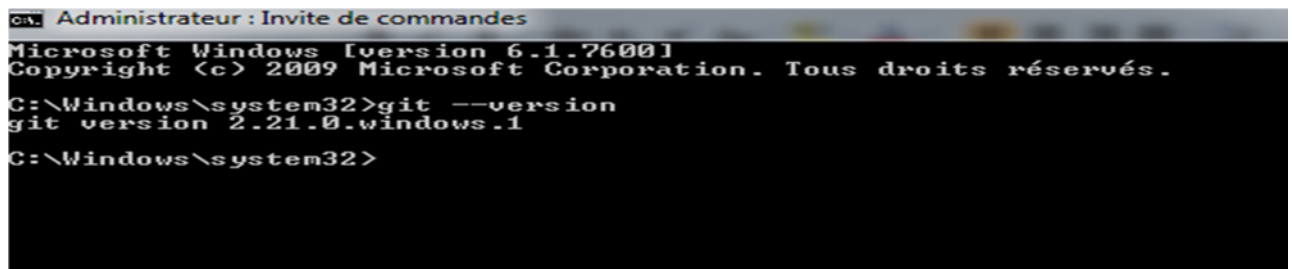
C:\Windows\system32>java -version
java version "1.8.0_211"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_211-b12)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 25.211-b12, mixed mode, sharing)
```

Figure III.9: vérification de l'installation de JAVA

➤ Git

Git est un logiciel de gestion de versions décentralisé. C'est un logiciel libre créé par Linus Torvalds, auteur du noyau Linux, et distribué selon les termes de la licence publique générale GNU version 2.

- Télécharger Git depuis le site : <https://git-scm.com/downloads>
- Choisir l'option de téléchargement Git adaptée à notre système d'exploitation et à notre processeur sur le site Web de Git (<https://git-scm.com/downloads/win>).
- Le chemin 'chemin existant ;C:\Program Files\Git\cmd' rajouté automatiquement au path
- vérifiez qu'il fonctionne en exécutant la commande 'git --version'



```
CAV Administrateur : Invite de commandes
Microsoft Windows [version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Windows\system32>git --version
git version 2.21.0.windows.1

C:\Windows\system32>
```

Figure III.10: vérification de l'installation de Git

Une fois que JDK et Git sont installés et opérationnels, nous sommes prêts à configurer uPortal 5.

uPortal-start est le mécanisme pour adopter et mettre en œuvre uPortal 5, La raison pour laquelle exécuter des tâches sur uPortal 5 est à la fois beaucoup plus simple et beaucoup plus rapide que les versions précédentes.

uPortal-start permet de gérer :

- la configuration d'uPortal
- uPortal skin (voir plus loin à quoi sert)
- les données uPortal
- les déploiements d'uPortal via une suite intégrée d'outils CLI

Comment configurer uPortal-start la première fois :

Ouvrez une invite de commande. Utilisez les quatre commandes suivantes pour obtenir un premier déploiement complet d'uPortal 5:

1. git clone <https://github.com/Jasig/uPortal-start.git>
2. cd uPortal-start
3. gradlew.bat portalInit

Cette commande effectue les tâches suivantes :

- Démarre l'instance HSQLDB (HyperSQLDB) intégrée (`hsqldbStart`)
- Télécharge, installe et configure le conteneur de servlets Tomcat intégré (`tomcatInstall`)
- Déploie toutes les applications Web uPortal sur Tomcat (`tomcatDeploy`)
- Crée le schéma de base de données et importe les fichiers de base et d'implémentation (`dataInit`)

```

C:\> Administrateur : Invite de commandes
[ant:java] INFO [48:07.404] Imported : fragment-layout/guest-lo.fragment-layout
.xml
[ant:java] INFO [48:07.438] Activated FragmentDefinition Non-Tenants with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.441] Activated FragmentDefinition Non-Tenants with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.442] Imported : fragment-layout/non-tenant-lo.fragment-l
ayout.xml
[ant:java] INFO [48:07.490] Activated FragmentDefinition Staff with locale en_U
S
[ant:java] INFO [48:07.493] Activated FragmentDefinition Staff with locale en_U
S
[ant:java] INFO [48:07.495] Imported : fragment-layout/staff-lo.fragment-layout
.xml
[ant:java] INFO [48:07.545] Activated FragmentDefinition Tenant Admin with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.548] Activated FragmentDefinition Tenant Admin with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.550] Imported : fragment-layout/tenant-admin-lo.fragment
-layout.xml
[ant:java] INFO [48:07.627] Activated FragmentDefinition Welcome with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.630] Activated FragmentDefinition Welcome with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.647] Imported : fragment-layout/welcome-lo.fragment-layo
ut.xml
[ant:java] INFO [48:07.676] Activated FragmentDefinition _favorite with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.677] Activated FragmentDefinition _favorite with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.678] Imported : fragment-layout/_favorite-lo.fragment-la
yout.xml
[ant:java] INFO [48:07.724] Activated FragmentDefinition _news_favorite_collect
ion-lo with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.726] Activated FragmentDefinition _news_favorite_collect
ion-lo with locale en_US
[ant:java] INFO [48:07.728] Imported : fragment-layout/_news_favorite_collectio
n-lo.fragment-layout.xml
[ant:java] INFO [48:07.728] For a detailed report on the data import see C:\por
tal\uPortal-start\overlays\uPortal\build\data-import-reports\data-import.txt
[ant:java] INFO [48:07.785] Closing JPA EntityManagerFactory for persistence un
it 'PortalDb'
[ant:java] INFO [48:07.800] Closing JPA EntityManagerFactory for persistence un
it 'AggrEventsDb'
[ant:java] INFO [48:07.807] Closing JPA EntityManagerFactory for persistence un
it 'RawEventsDb'
[ant:java] INFO [48:07.808] Shutting down ExecutorService 'uPortalTaskScheduler'

BUILD SUCCESSFUL in 14m 59s
129 actionable tasks: 108 executed, 21 up-to-date

```

Figure III.11: initialisation du portail

Apache tomcat

Tomcat est un serveur d'applications Java. Il permet de générer une réponse HTML à une requête après avoir effectué un certain nombre d'opérations (connexion à une base de données, à un annuaire LDAP...). Pour le client (un navigateur web en général), il n'y a pas de différence avec une page web statique : il reçoit toujours du HTML, seul langage qu'il comprend. Seule la manière dont la réponse est formée côté serveur change.

Les requêtes, pour le client, ne diffèrent pas non plus. Qu'il souhaite accéder à une ressource statique ou à une application web, il utilise toujours une URL au même format (standard HTTP). C'est donc côté serveur que la distinction doit s'opérer. Le schéma suivant montre le déroulement classique d'une requête vers un serveur d'applications : [5]

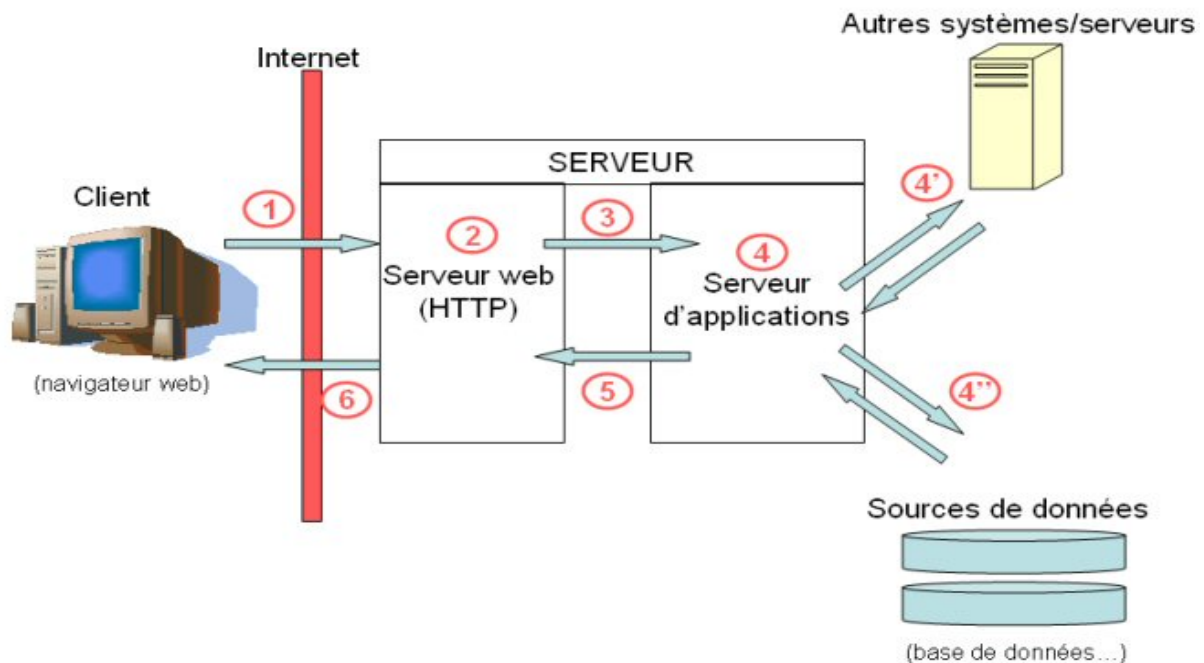


Figure III.12: architecture de Tomcat

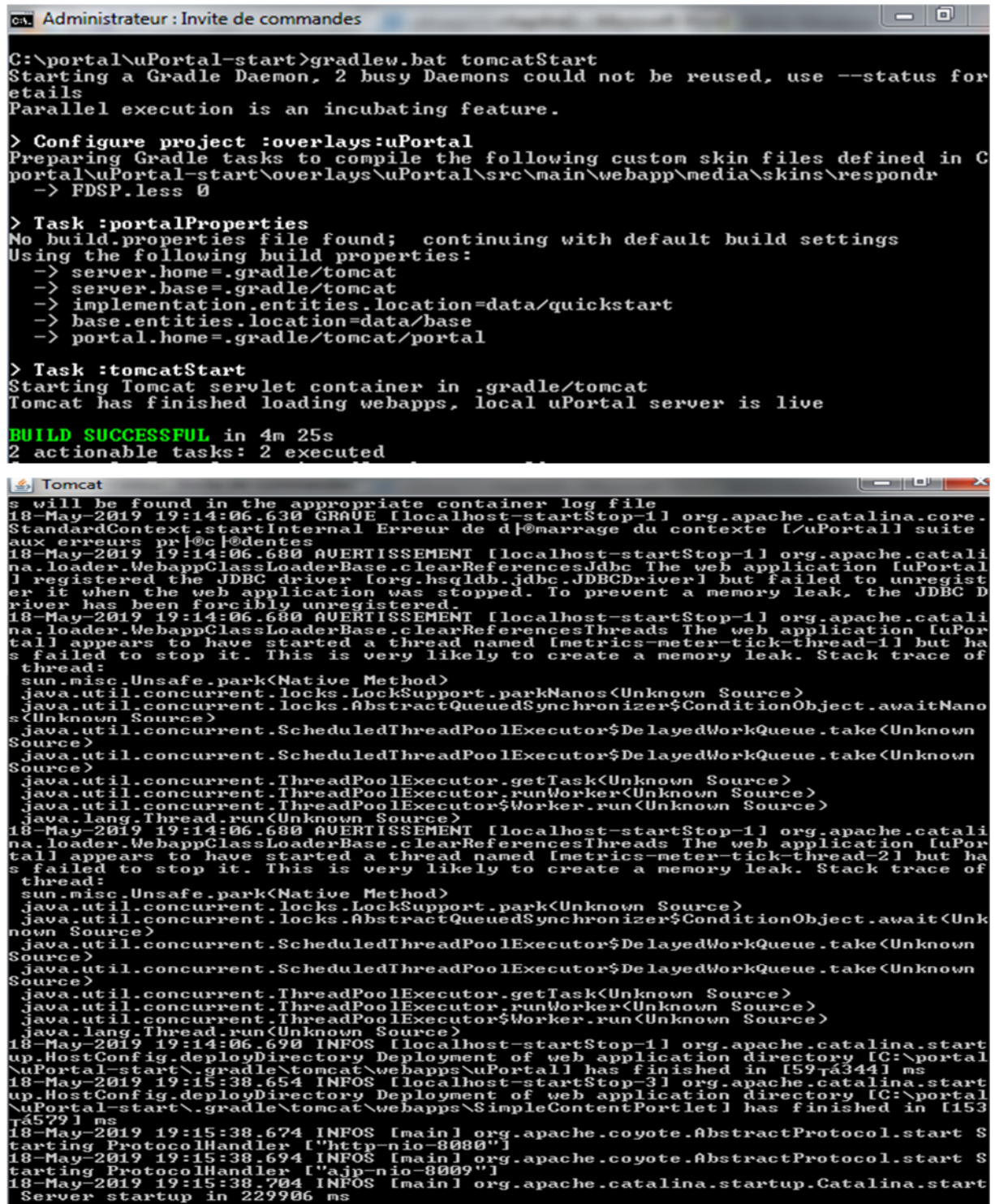
On a utilisé la version Tomcat 9.0.

Après cette commande, l'instance HSQLDB sera en cours d'exécution, Par contre, le serveur Tomcat ne fonctionnera pas quand cette commande se termine.

On peut réexécuter cette commande ultérieurement si on veut "réinitialiser" notre environnement. Mais il faut nous assurer que le conteneur Tomcat et l'instance HSQLDB ne sont pas en cours d'exécution.

4. gradlew.bat tomcatStart

Le conteneur de servlet Apache Tomcat est indispensable pour exécuter uPortal, Cette commande le démarre.



```

Administrator : Invite de commandes
C:\portal\uPortal-start>gradlew.bat tomcatStart
Starting a Gradle Daemon, 2 busy Daemons could not be reused, use --status for
etails
Parallel execution is an incubating feature.

> Configure project :overlays:uPortal
Preparing Gradle tasks to compile the following custom skin files defined in C
portal\uPortal-start\overlays\uPortal\src\main\webapp\media\skins\respondr
-> FDSP.less 0

> Task :portalProperties
No build.properties file found; continuing with default build settings
Using the following build properties:
-> server.home=.gradle/tomcat
-> server.base=.gradle/tomcat
-> implementation.entities.location=data/quickstart
-> base.entities.location=data/base
-> portal.home=.gradle/tomcat/portal

> Task :tomcatStart
Starting Tomcat servlet container in .gradle/tomcat
Tomcat has finished loading webapps, local uPortal server is live

BUILD SUCCESSFUL in 4m 25s
2 actionable tasks: 2 executed

```

```

Tomcat
s will be found in the appropriate container log file
18-May-2019 19:14:06.630 GRAVE [localhost-startStop-1] org.apache.catalina.core
.StandardContext.startInternal Erreur de d@marrage du contexte [/uPortal] suite
aux erreurs pr|@c|@dentes
18-May-2019 19:14:06.680 AVERTISSEMENT [localhost-startStop-1] org.apache.catali
na.loader.WebappClassLoaderBase.clearReferencesJdbc The web application [uPortal
] registered the JDBC driver [org.hsqldb.jdbc.JDBCDriver] but failed to unregist
er it when the web application was stopped. To prevent a memory leak, the JDBC D
river has been forcibly unregistered.
18-May-2019 19:14:06.680 AVERTISSEMENT [localhost-startStop-1] org.apache.catali
na.loader.WebappClassLoaderBase.clearReferencesThreads The web application [uPor
tal] appears to have started a thread named [metrics-meter-tick-thread-1] but ha
s failed to stop it. This is very likely to create a memory leak. Stack trace of
thread:
sun.misc.Unsafe.park(Native Method)
java.util.concurrent.locks.LockSupport.parkNanos(Unknown Source)
java.util.concurrent.locks.AbstractQueuedSynchronizer$ConditionObject.awaitNanos
(Unknown Source)
java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor$DelayedWorkQueue.take(Unknown
Source)
java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor$DelayedWorkQueue.take(Unknown
Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor.getTask(Unknown Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor.runWorker(Unknown Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor$Worker.run(Unknown Source)
java.lang.Thread.run(Unknown Source)
18-May-2019 19:14:06.680 AVERTISSEMENT [localhost-startStop-1] org.apache.catali
na.loader.WebappClassLoaderBase.clearReferencesThreads The web application [uPor
tal] appears to have started a thread named [metrics-meter-tick-thread-2] but ha
s failed to stop it. This is very likely to create a memory leak. Stack trace of
thread:
sun.misc.Unsafe.park(Native Method)
java.util.concurrent.locks.LockSupport.park(Unknown Source)
java.util.concurrent.locks.AbstractQueuedSynchronizer$ConditionObject.await(Unk
nown Source)
java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor$DelayedWorkQueue.take(Unknown
Source)
java.util.concurrent.ScheduledThreadPoolExecutor$DelayedWorkQueue.take(Unknown
Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor.getTask(Unknown Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor.runWorker(Unknown Source)
java.util.concurrent.ThreadPoolExecutor$Worker.run(Unknown Source)
java.lang.Thread.run(Unknown Source)
18-May-2019 19:14:06.690 INFOS [localhost-startStop-1] org.apache.catalina.start
up.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [C:\portal
\uPortal-start\gradle\tomcat\webapps\uPortal] has finished in [5974344] ms
18-May-2019 19:15:38.654 INFOS [localhost-startStop-3] org.apache.catalina.start
up.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [C:\portal
\uPortal-start\gradle\tomcat\webapps\SimpleContentPortlet] has finished in [153
74579] ms
18-May-2019 19:15:38.674 INFOS [main] org.apache.coyote.AbstractProtocol.start S
tarting ProtocolHandler [http-nio-8080]
18-May-2019 19:15:38.694 INFOS [main] org.apache.coyote.AbstractProtocol.start S
tarting ProtocolHandler [ajp-nio-8009]
18-May-2019 19:15:38.704 INFOS [main] org.apache.catalina.startup.Catalina.start
Server startup in 229906 ms

```

Figure III.13: lancement de Tomcat

III. La première vue de notre ENT

On Pointe le navigateur à l'adresse `http://localhost:8080/uPortal` (ou on utilise la commande `gradlew.bat portalOpen` pour ouvrir une fenêtre de navigateur au bon emplacement).

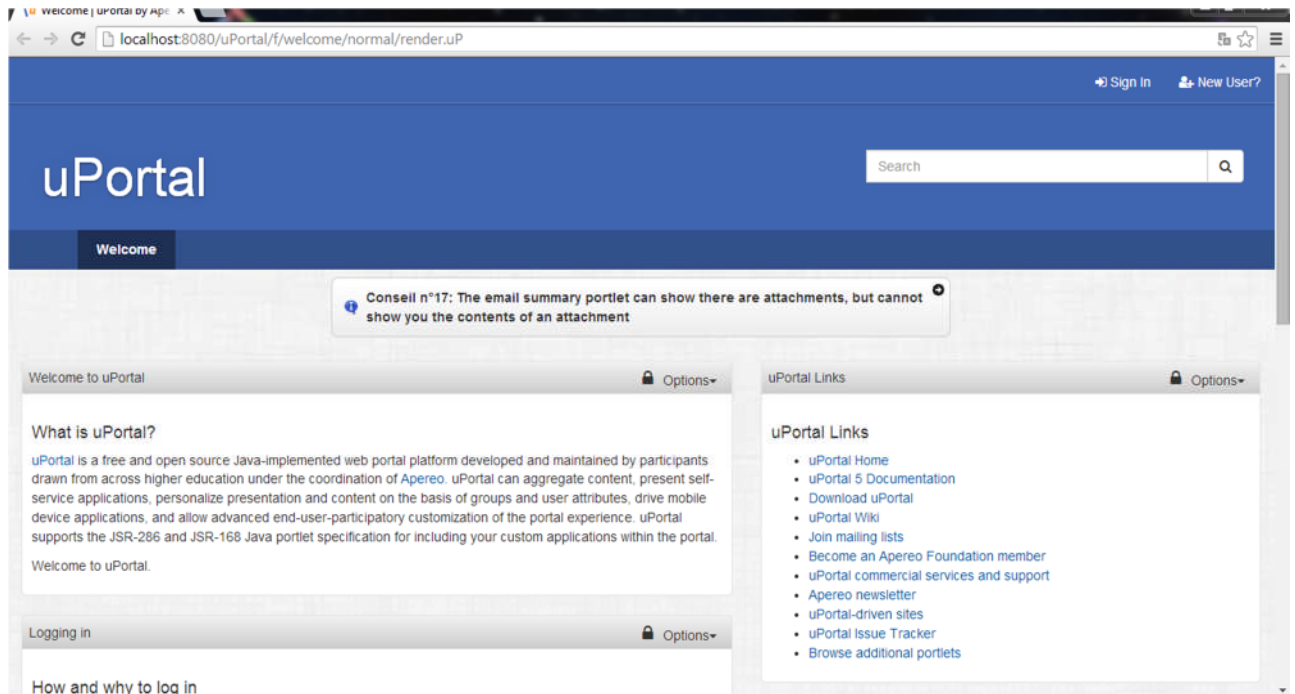


Figure III.14: La première vue d'uPortal

IV. L'authentification dans l'ENT

CAS est un serveur développé à la raison d'authentification dont voici un imprimé d'écran pour le serveur CAS

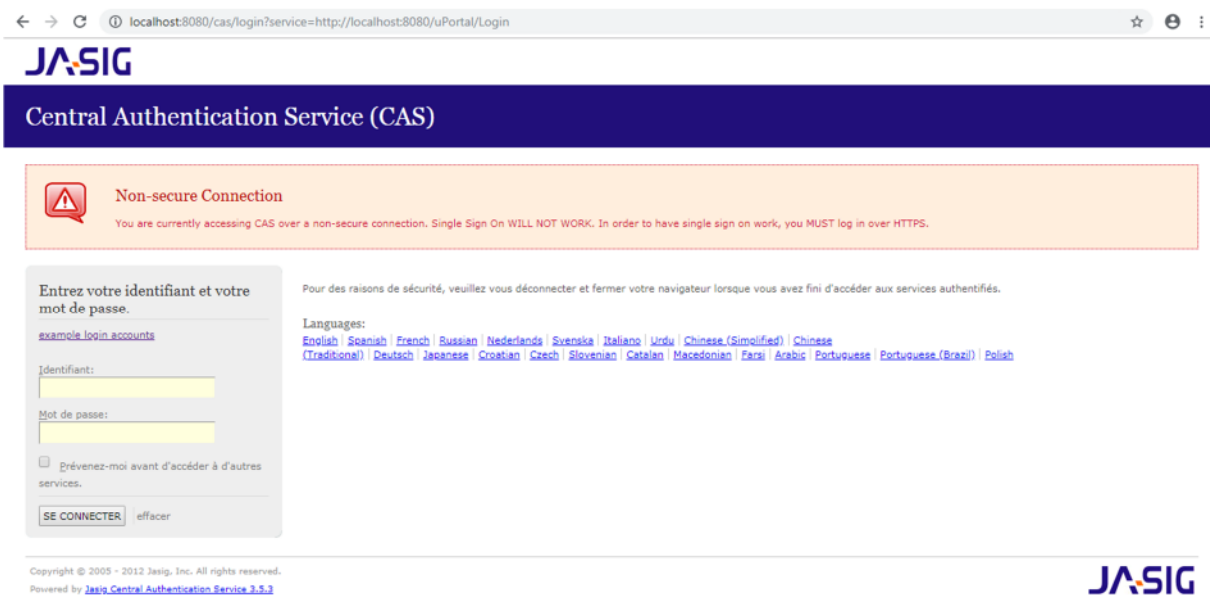


Figure III.15: serveur d'authentification CAS de JASIG

Pour accéder à l'espace d'administration pour la première fois, on doit s'authentifier en tant que administrateur avec l'identifiant=admin et le mot de passe=admin qu'on doit changer ultérieurement et on obtiendra la page d'administration

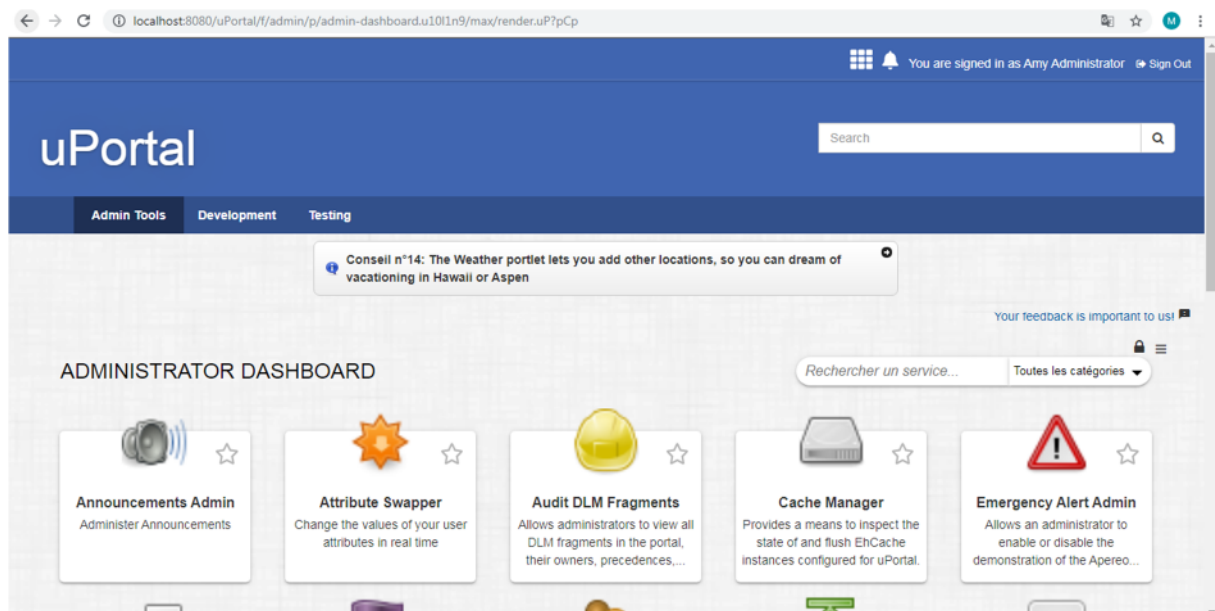


Figure III.16: page d'administration d'uPortal

V. Les portlets

Qu'est-ce qu'un portlet ?

Un portlet est une application informatique que l'on peut placer dans un portail web, qui sert alors de conteneur. C'est un objet qui affiche un bloc sur une page web et qui est souvent émis par des servlets. Un portlet traite les requêtes d'une tâche ou d'un service donné et génère dynamiquement le contenu web affiché à l'utilisateur. Les portlets permettent de fournir toutes sortes de services généralistes ou spécialisés (interface de consultation de dossiers, agenda personnel, annuaire, panneau d'information, intégration d'un moteur de recherche, météo, etc. [6])

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'ENT plus précisément uPortal, l'installation des outils et l'exécution des commandes pour son lancement.

Le prochain chapitre sera consacré sur l'analyse et la conception d'une portlet gestion des recours d'examen pour la faculté de droit et des sciences politiques de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Chapitre IV

Analyse et conception du module Gestion des recours

La conception est une phase de transition entre l'analyse et l'implémentation. Elle prend en vue la présentation de divers aspects de fonctionnalités de notre application. La conception décrit le fonctionnement de notre système.

Dans ce chapitre nous présentons la conception des différents éléments de notre système. Pour cela nous utilisons le langage de modélisation UML qui nous permettra d'analyser et de concevoir notre projet à la fois d'une manière statique et dynamique.

I.1 Définition d'UML

UML (en anglais Unified Modeling Language ou « langage de modélisation unifié ») est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

L'UML est le résultat de la fusion de précédents langages de modélisation objet : Booch, OMT, OOSE. Principalement issu des travaux de Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML est à présent un standard adopté par l'Object Management Group (OMG).

La dernière version de la spécification validée par l'OMG est UML 2.5.1 (2017).
[7]

UML dans sa version 2 propose treize diagrammes qui peuvent être utilisés dans la description d'un système. Ces diagrammes sont regroupés dans deux grands ensembles.

I.1.1 Les diagrammes structurels

Ces diagrammes, au nombre de six permettent de représenter l'aspect statique d'un système (classes, objets, composants,...).

- ✓ **Diagramme des classes:** ce diagramme décrit la structure statique, les types et les relations des ensembles d'objets.
- ✓ **Diagramme d'objets:** ce diagramme permet de décrire les objets d'un système et leurs relations.
- ✓ **Diagramme de composants :** ce diagramme décrit les composants physiques et l'architecture interne d'un logiciel.
- ✓ **Diagramme de déploiement :** ce diagramme décrit la répartition des programmes exécutables sur les différents matériels.

- ✓ **Diagramme de paquetage** : ce diagramme donne une vue d'ensemble du système structuré en paquetage. Chaque paquetage représente un ensemble homogène d'éléments du système (classes, composants...).
- ✓ **Diagramme de structure composite** : ce diagramme permet de décrire la structure interne d'un ensemble complexe composé par exemple de classes ou d'objets et de composants techniques. Ce diagramme met aussi l'accent sur les liens entre les sous-ensembles qui collaborent.

I.1.2 Les diagrammes de comportement

Ces diagrammes représentent la partie dynamique d'un système réagissant aux événements et permettant de produire les résultats attendus par les utilisateurs. Sept diagrammes sont proposés par l'UML.

- ✓ **Diagrammes de cas d'utilisation** : ce diagramme est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport au système. Il constitue un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système.
- ✓ **Diagramme d'état-transition** : ce diagramme décrit les différents états des objets en réaction aux événements.
- ✓ **Diagramme d'activité** : ce diagramme donne une vision des enchainements des activités propres à une opération ou à un cas d'utilisation.
- ✓ **Diagramme de séquences** : ce diagramme permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets.
- ✓ **Diagramme de communication** : ce diagramme est une autre représentation des scénarios des cas d'utilisation qui met plus l'accent sur les objets et les messages échangés.
- ✓ **Diagramme global d'interaction** : ce diagramme fournit une vue générale des interactions décrites dans le diagramme de séquence et des flots de contrôle décrits dans le diagramme d'activité.
- ✓ **Diagramme de temps** : ce diagramme permet de décrire les états et les interactions d'objets dans un contexte où le temps a une forte influence sur le comportement du système à gérer.

I.2 Modélisation de notre système

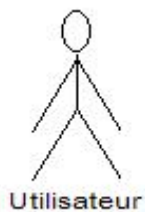
Dans notre cas, nous présenterons quelques diagrammes de notre modélisation en expliquant leurs rôles, à savoir le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquence et le diagramme de classes.

I.2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation sert à représenter le comportement du système d'un point de vue abstrait en insistant sur les interactions avec son environnement, il est basé sur deux concepts majeurs : l'acteur et les cas d'utilisation (use cases).

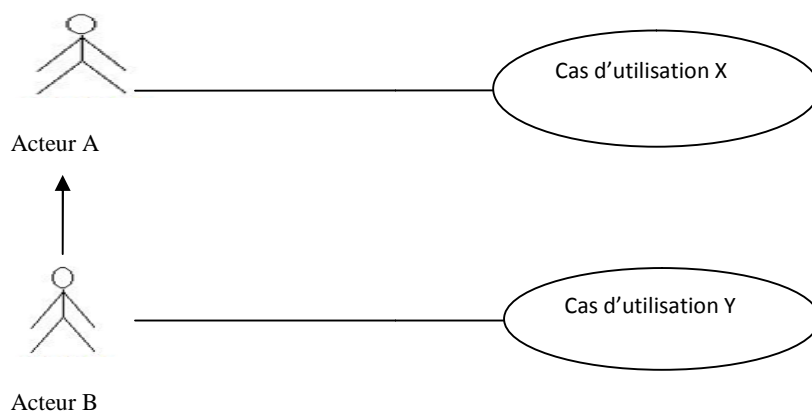
Acteur

Un acteur est une entité extérieure au système modélisé, et qui interagit directement avec lui comme une personne humaine ou une machine. Une même personne (ou machine) peut être plusieurs acteurs pour un système, c'est pourquoi les acteurs doivent surtout être décrits par leur rôle. Les acteurs sont représentés par un pictogramme humanoïde (stick man) sous-titré par le nom de l'acteur. [8]



Relation entre Acteurs

La seule relation qui existe entre acteurs est la généralisation. Un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur A peut être substitué par l'acteur B (tous les cas d'utilisation accessibles à l'acteur A sont également accessibles à l'acteur B, mais l'inverse non. Le symbole utilisé dans la généralisation entre acteurs est une flèche avec un trait plein dont pointe un triangle désignant l'acteur le plus général.



Les acteurs qui interagissent dans notre application sont

- ✓ Les administrateurs : les administrateurs sont les utilisateurs qui ont le contrôle total sur les fonctionnalités de l'application. Ils peuvent également gérer les utilisateurs, consulter le journal des actions opérées et modifier les traitements effectués.
- ✓ Les étudiants : ces utilisateurs peuvent gérer leur dépôt de recours.
- ✓ Les enseignants : ce sont les utilisateurs qui feront le traitement sur les recours.

Cas d'utilisation

Permet de structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants d'un système. Il décrit l'interaction entre les acteurs (utilisateurs du cas) et le système.

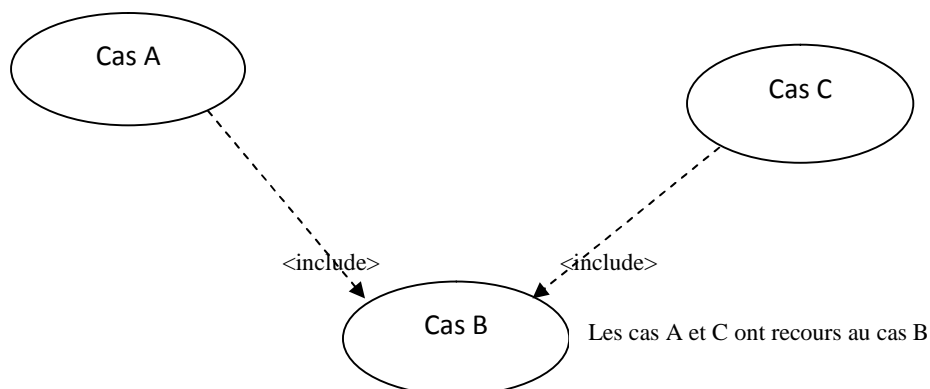
Relations entre cas d'utilisation

Il existe trois types de relations :

- ✓ Relation d'inclusion <include>
- ✓ Relation d'extension <extend>
- ✓ Relation de spécialisation-généralisation

Relation d'inclusion

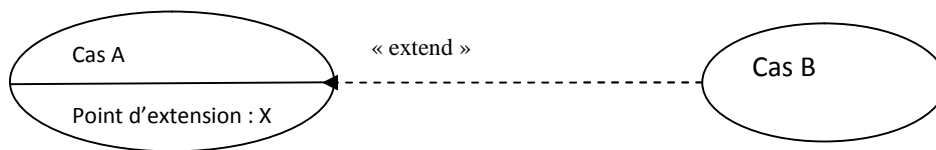
Une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation A par rapport à un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A contient le comportement décrit dans B. cela signifie que le cas A ne peut être réalisé que si B a été effectué (la réalisation de A dépend de B).



Relation d'extension

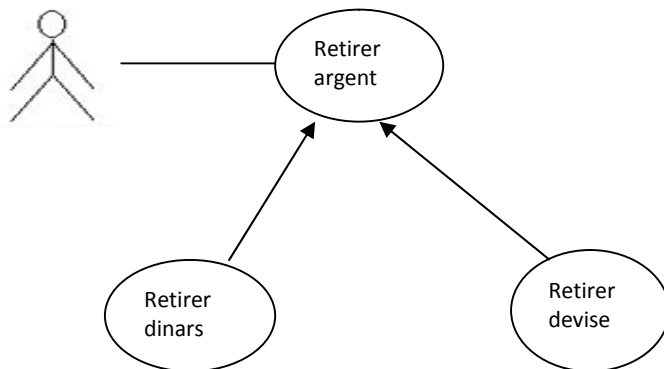
Une relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B. Deux caractéristiques sont à noter :

- ✓ Le caractère optionnel de l'extension dans le déroulement du cas d'utilisation (A).
- ✓ La mention explicite du point d'extension dans le cas d'utilisation.



Relation de généralisation

Une relation de généralisation de cas d'utilisation peut être définie conformément au principe de la spécialisation-généralisation déjà présentée pour les classes.



I.2.1.1 Cas d'utilisation général

- ✓ Authentification : l'application vérifie que l'utilisateur est bien ce qu'il prétend être et lui donne ensuite l'autorisation d'accès.
- ✓ Gérer les cursus : pouvoir gérer (ajout, modification, suppression) les cursus de formation.
- ✓ Gérer les sessions de recours : pouvoir gérer les sessions de recours.
- ✓ Gérer les étudiants : pouvoir gérer (ajout, modification, suppression) des étudiants inscrits dans des cursus.

- ✓ Déposer les recours : pouvoir déposer (ajout) des recours.
- ✓ Traiter les recours : pouvoir donner suite aux recours déposés par les étudiants.

La figure suivante montre le diagramme général des cas d'utilisation du système d'information pour la gestion des recours.

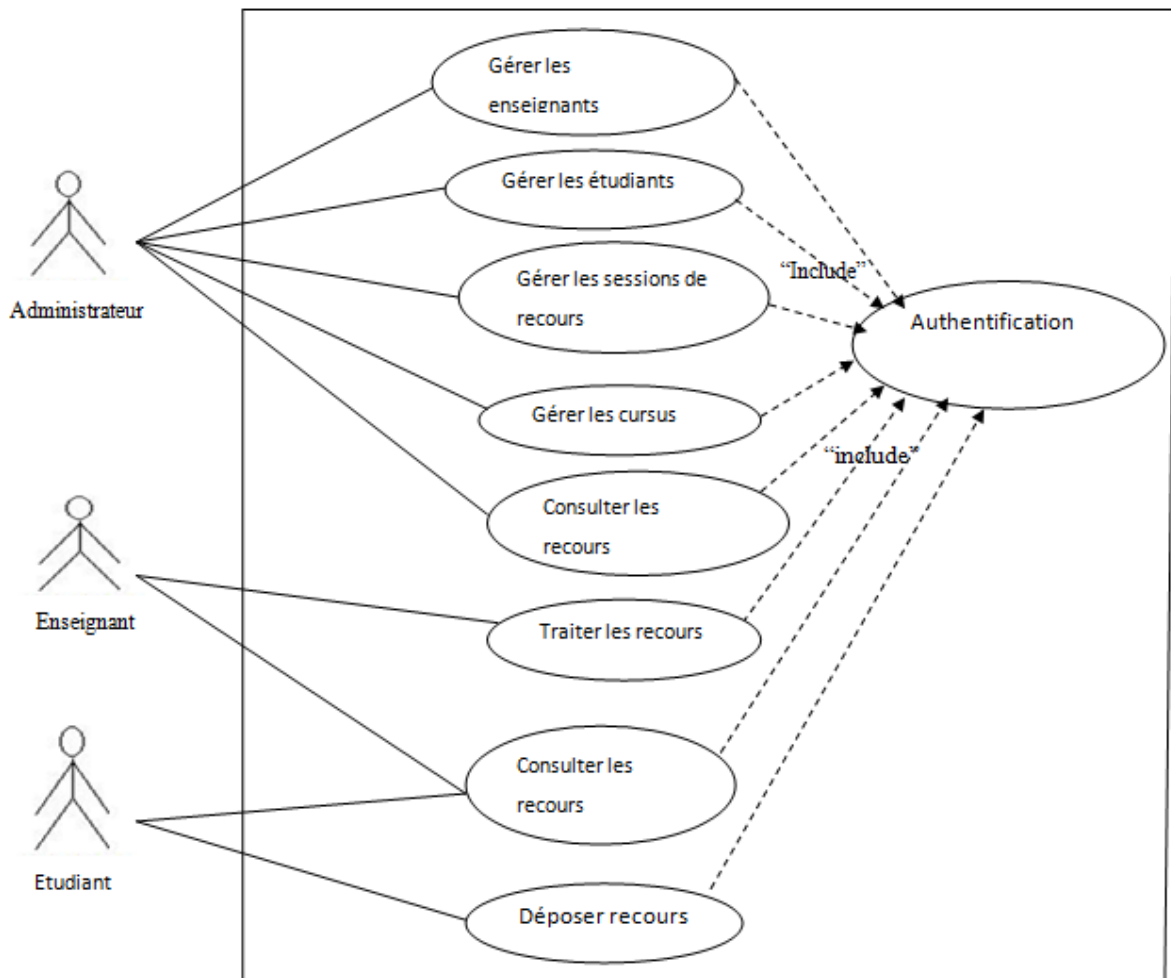


Figure IV.1: Diagramme de cas d'utilisation général

I.2.1.2 Cas d'utilisation : Authentification

Acteur principal : étudiant, enseignant, administrateur.

Description : ce cas d'utilisation permet à tout utilisateur du système de s'authentifier à travers un compte (login, mot de passe et profil).

Pré-condition : le système est en état de fonctionnement.

Scénario nominal :

1. L'utilisateur accède au système via un navigateur web.
2. Le système affiche un formulaire d'authentification.

3. L'utilisateur saisie le login et le mot de passe, et sélectionne le profil.
4. Le système authentifie l'utilisateur.
5. Le système affiche une page d'accueil avec un menu relatif aux privilèges de l'utilisateur.

Scénario alternatif

Si Erreur d'authentification alors le système affiche le formulaire d'authentification avec un message d'erreur.

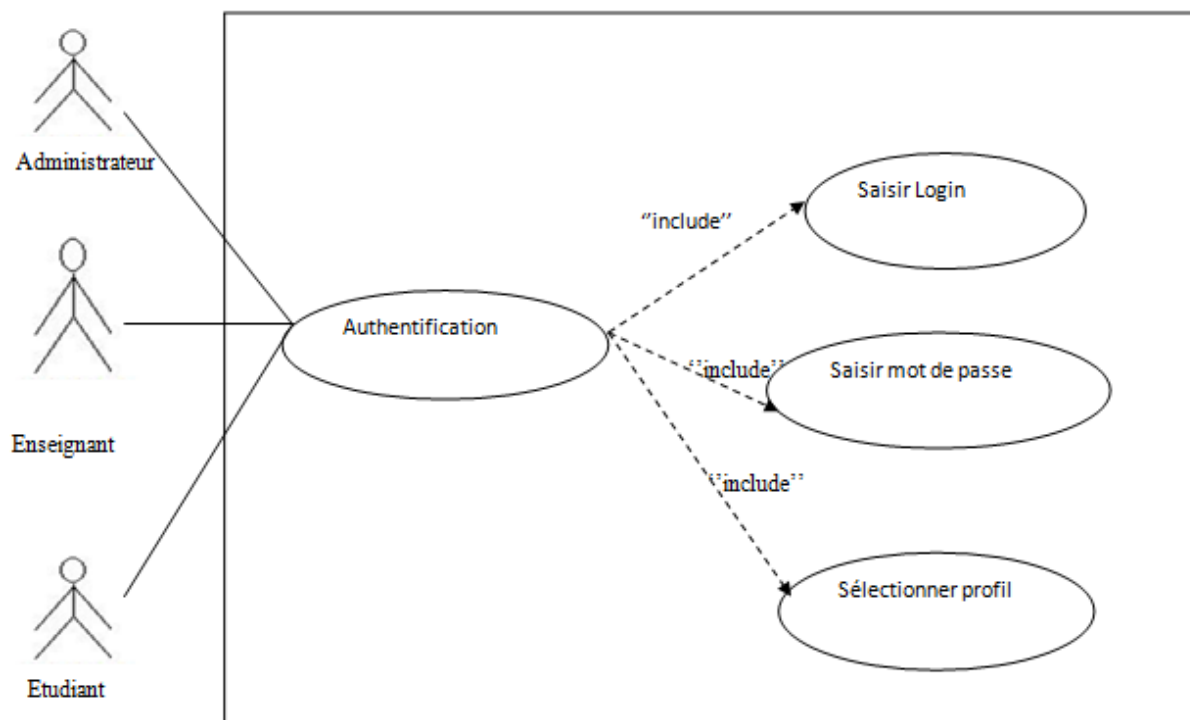


Figure 1: Diagramme de cas d'utilisation détaillé "Authentification"

I.2.1.3 Cas d'utilisation : Gérer les cursus

Acteur principal : Administrateur.

Description : ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de définir les différents cursus d'étude. Ainsi, il peut ajouter, modifier, ventiler ou supprimer un cursus.

Pré-condition :

- ✓ L'administrateur s'est authentifié.
- ✓ L'administrateur a cliqué sur l'élément du menu « cursus ».

Scénario nominal de l'ajout :

1. L'administrateur clique sur le bouton « Ajouter cursus »

2. Le système affiche le formulaire d'ajout de nouveau cursus
3. L'administrateur saisie les informations du nouveau cursus
4. L'administrateur envoie le formulaire
5. Le système vérifie les informations envoyées
6. Le système enregistre le nouveau cursus
7. Le système affiche un message d'information.

Scénario alternatif

Si Erreur de vérification alors le système affiche un message d'erreur.

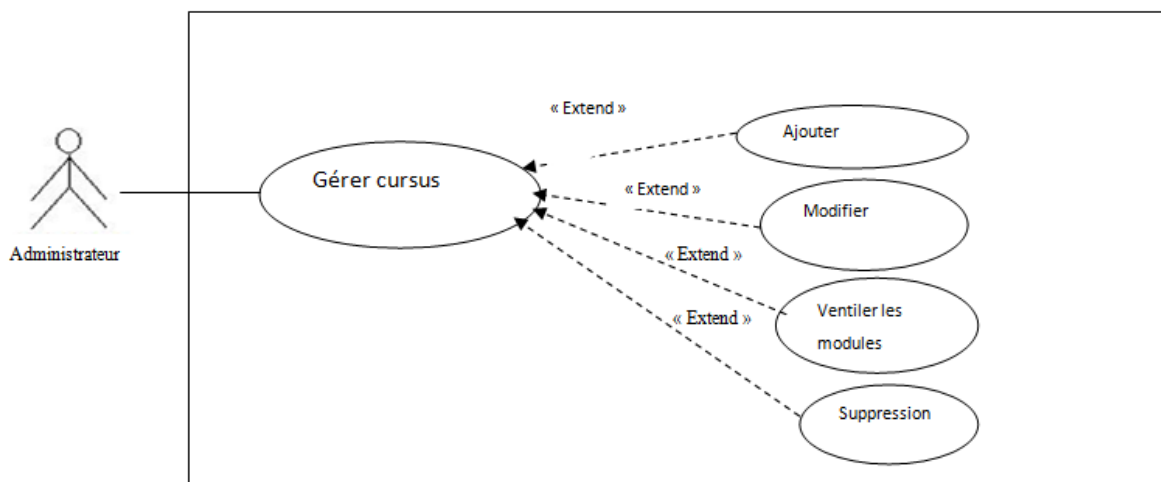


Figure IV.3: Diagramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer cursus"

I.2.1.4 Cas d'utilisation : Gérer session de recours

Acteur principal : administrateur

Description : ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de définir les différentes sessions de recours. Ainsi, il peut ajouter, modifier ou supprimer une session.

Pré-condition :

- ✓ L'administrateur s'est authentifié
- ✓ L'administrateur a cliqué sur l'élément du menu session

Scénario nominal de l'ajout :

1. L'administrateur clique sur le bouton Ajouter session.
2. Le système affiche le formulaire d'ajout de nouvelle session de recours.
3. L'administrateur saisie les informations de la nouvelle session de recours.
4. L'administrateur envoie le formulaire.
5. Le système vérifie les informations envoyées.
6. Le système enregistre la nouvelle session de recours.

7. Le système affiche un message d'information.

Scénario alternatif

Si Erreur de vérification alors le système affiche un message d'erreur.

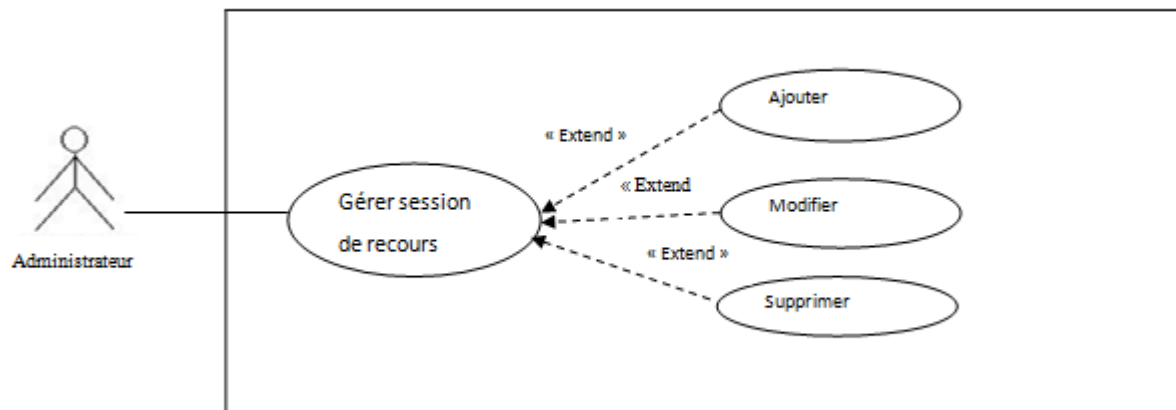


Figure IV.4: diagramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer Session de Recours"

I.2.1.5 Cas d'utilisation : Gérer Etudiant

Acteur principal : administrateur

Description : ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de gérer les étudiants. Ainsi, il peut ajouter, modifier ou supprimer un étudiant.

Pré-condition :

- ✓ L'administrateur s'est authentifié
- ✓ L'administrateur a cliqué sur l'élément du menu « Ajouter étudiant »

Scénario nominal de l'ajout :

1. L'administrateur clique sur le bouton « Ajouter étudiant »
2. Le système affiche le formulaire d'ajout d'un nouvel étudiant
3. L'administrateur saisie les informations du nouvel étudiant
4. L'administrateur envoie le formulaire
5. Le système vérifie les informations envoyées
6. Le système enregistre le nouvel étudiant
7. Le système affiche un message d'information

Scénario alternatif

Si Erreur de vérification alors le système affiche un message d'erreur

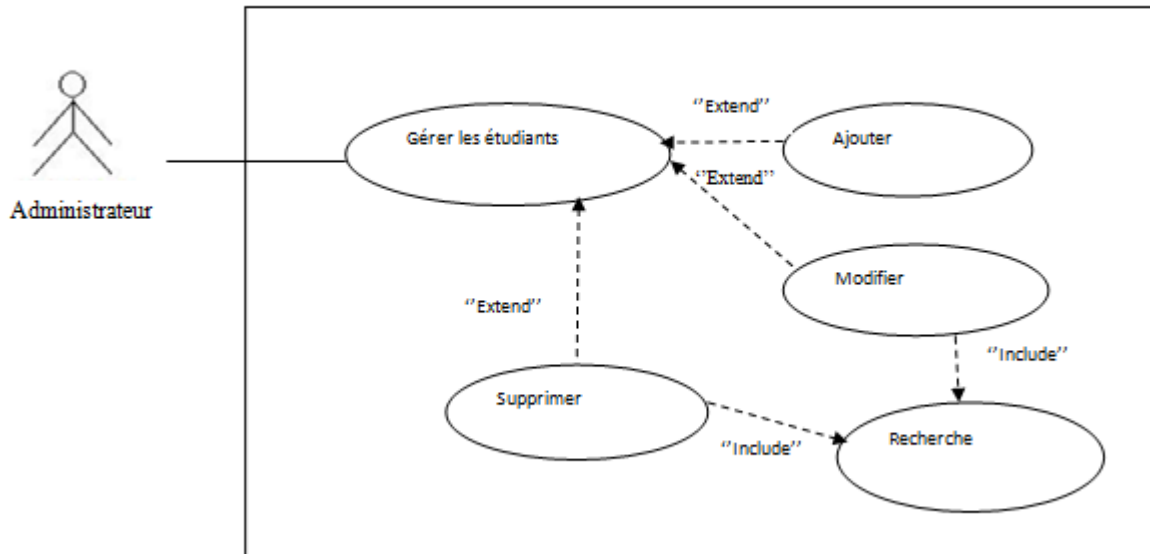


Figure IV.5: Digramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer Etudiant"

Et le même principe pour ajouter enseignant

I.2.1.6 Cas d'utilisation : traiter recours

Acteur principal : enseignant

Description : ce cas d'utilisation permet à l'enseignant de porter une réponse aux recours déposés par l'étudiant.

Pré-condition :

- ✓ L'enseignant s'est authentifié.
- ✓ La session des recours est en cours.

Scénario nominal de l'ajout :

1. L'enseignant clique sur le bouton « edit » pour répondre aux recours qui lui sont destinés
2. Le système affiche la page de recherche d'étudiants
3. Le système affiche le résultat de recherche
4. L'enseignant sélectionne l'étudiant
5. Le système affiche les recours de l'étudiant sélectionné
6. L'enseignant sélectionne le recours à traiter
7. Le système affiche le formulaire de traitement du recours

8. L'enseignant saisie le résultat du traitement
9. L'enseignant enregistre les données
10. Le système vérifie les données envoyées
11. Le système enregistre le traitement du recours
12. Le système affiche un message d'information

Scénario alternatif

Si Erreur de vérification alors le système affiche un message d'erreur.

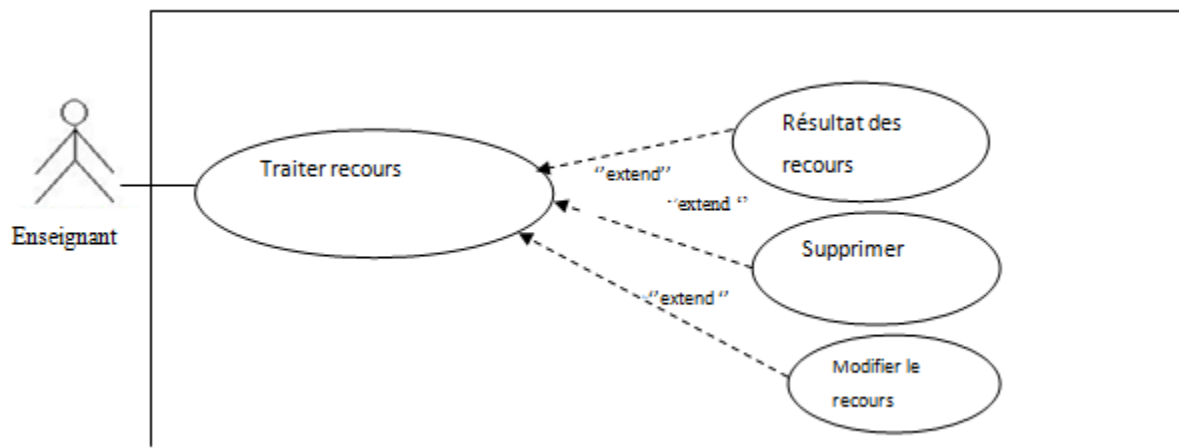


Figure IV.6: diagramme de cas d'utilisation détaillé 'traiter recours'

I.2.2 Diagramme de séquence

Un diagramme de séquence modélise les interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique. Il permet de montrer les interactions d'objets dans le cadre d'un scénario d'un diagramme des cas d'utilisation.

I.2.2.1 diagramme de séquence du cas d'utilisation ‘Authentification’

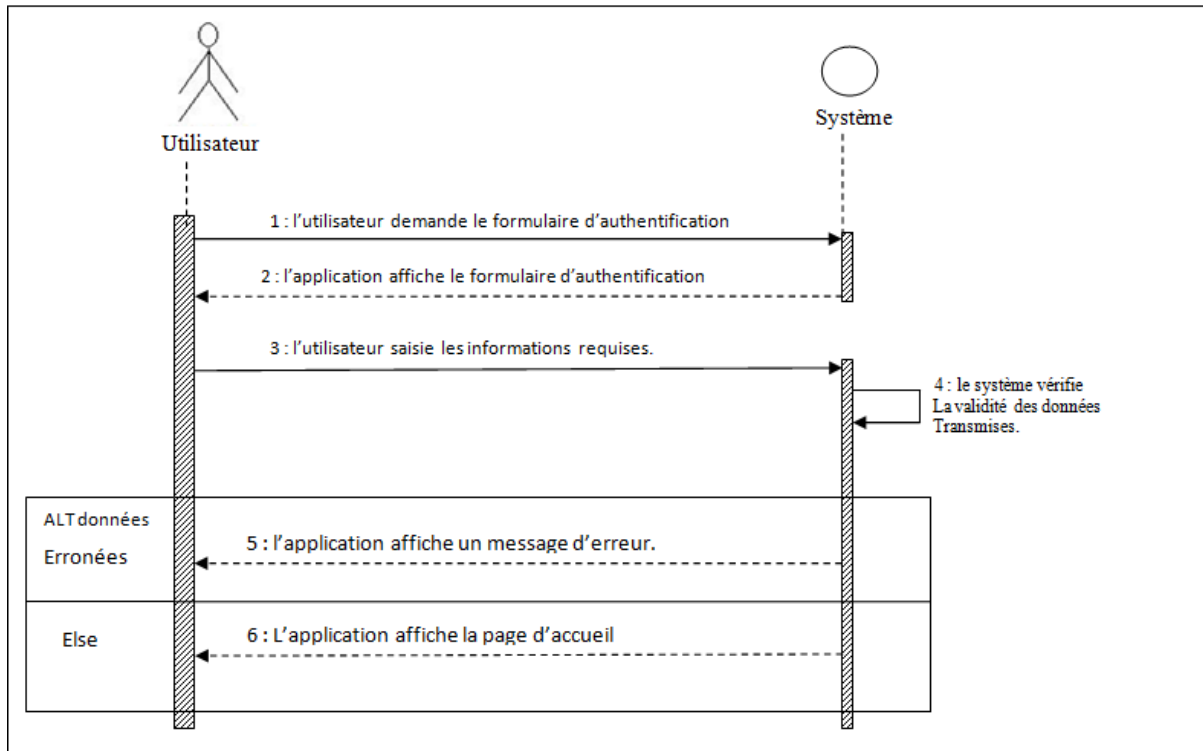


Figure IV.7: diagramme de séquence du cas d'utilisation ‘Authentification’

I.2.2.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation ‘Ajout’

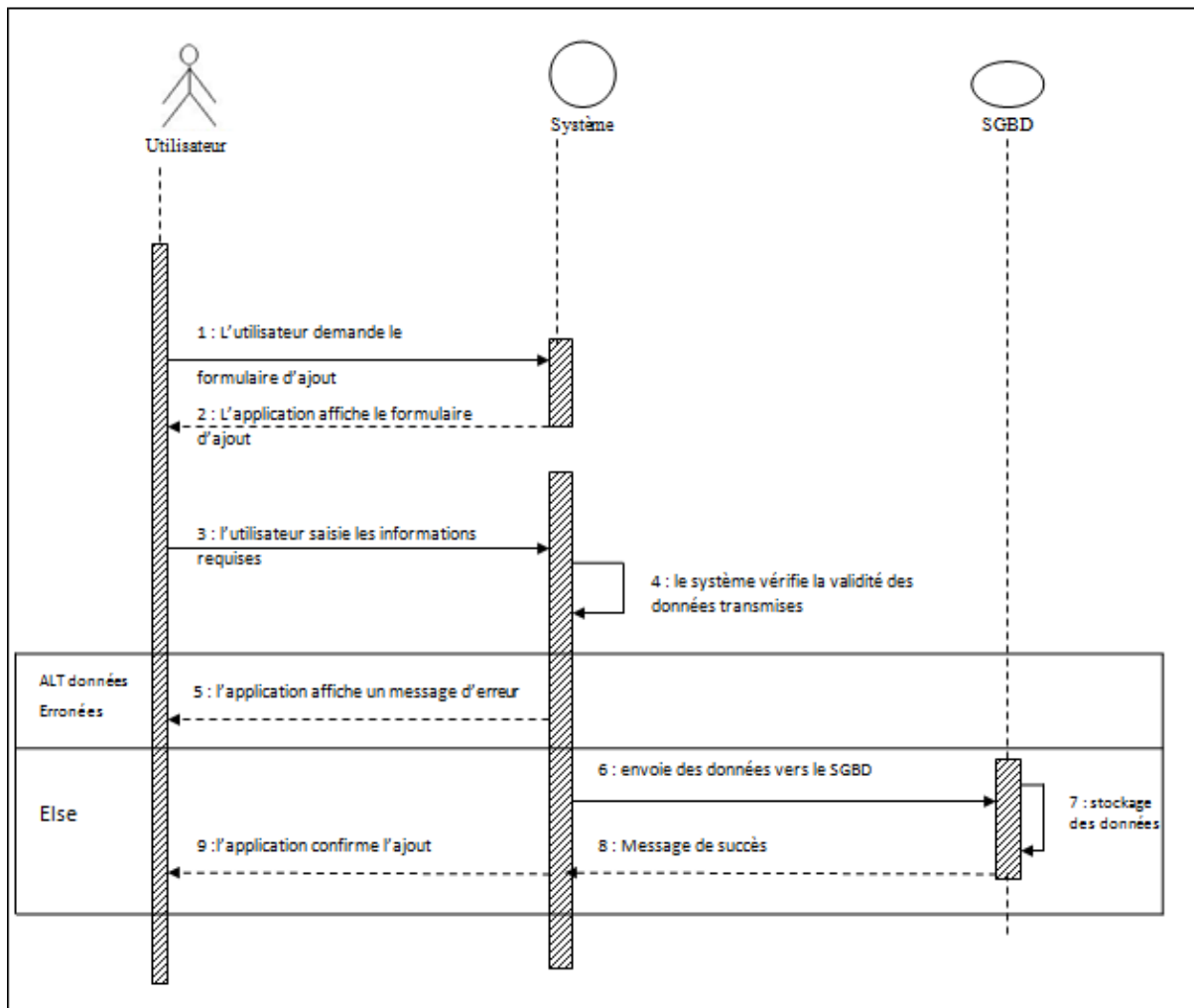


Figure IV.8: diagramme de séquence du cas d'utilisation ‘Ajout’

I.2.2.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "déposer un recours"

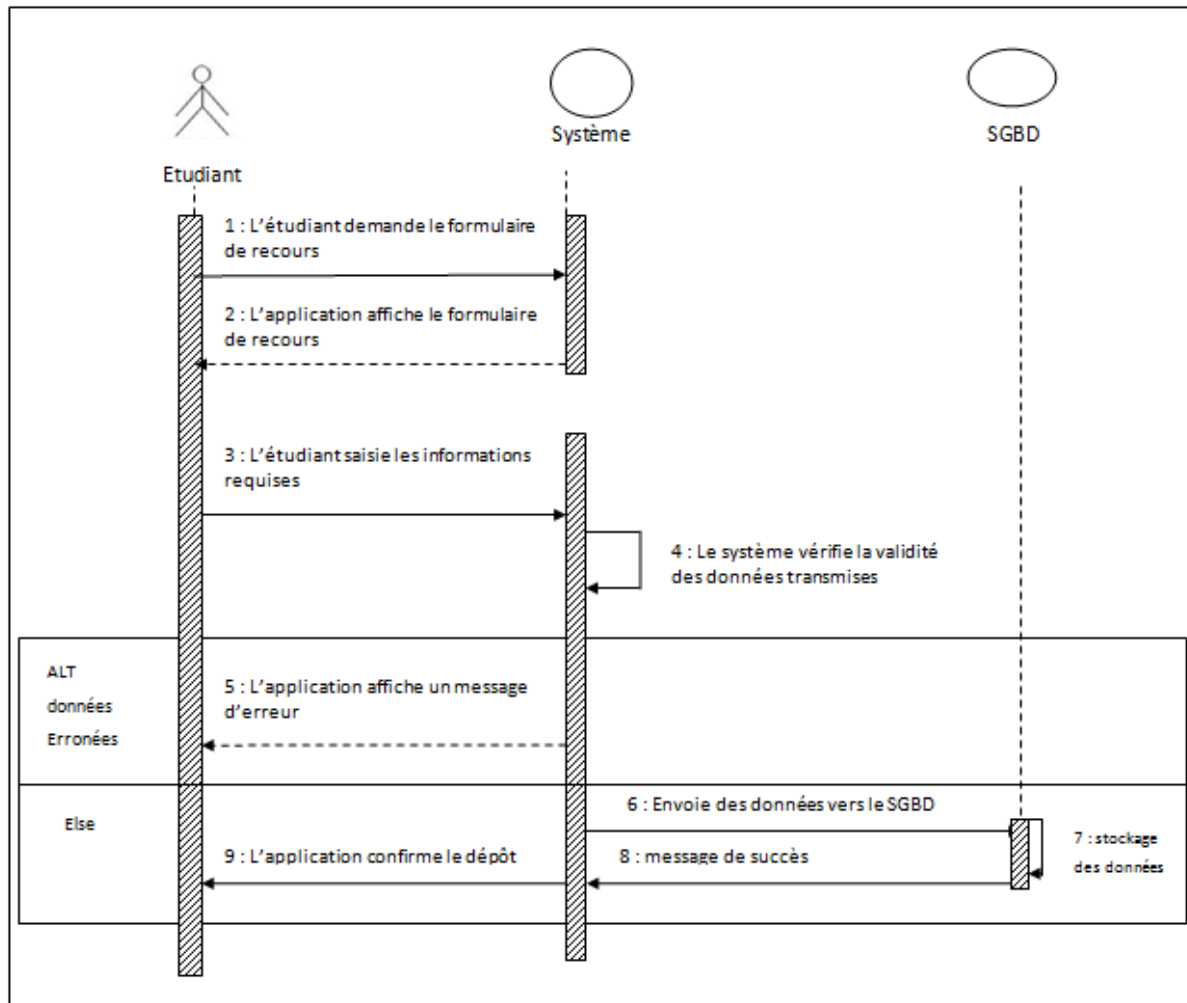


Figure IV.9: diagramme de séquence du cas d'utilisation "déposer un recours"

I.2.2.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "traiter un recours"

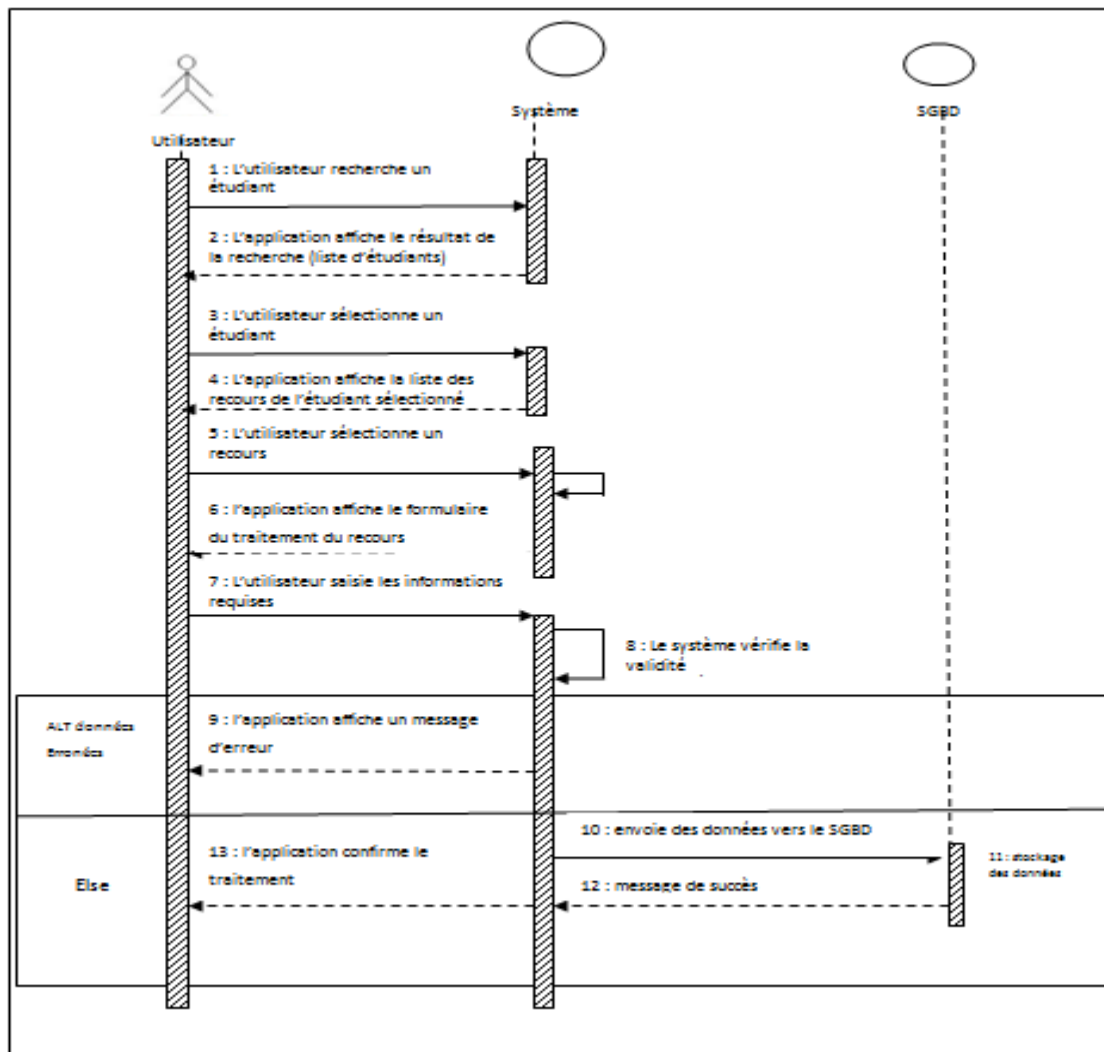


Figure IV.10: diagramme de séquence du cas d'utilisation "traiter un recours"

I.2.3 Diagramme des classes

Le diagramme des classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors d'une telle modélisation. Alors que le diagramme de cas d'utilisation montre un système du point de vue des acteurs, le diagramme des classes en montre la structure interne. Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation.

Il s'agit d'une vue statique, car on ne tient pas compte du facteur temporel dans le comportement du système. Le diagramme des classes représente les différentes entités de notre système, leurs attributs ainsi que les relations entre elles.

Il représente la description statique du système en intégrant dans chaque classe la partie dédiée aux données et celle consacrée aux traitements.

Les classes de notre application.

- ✓ teacher : cette classe contient les enseignants.
- ✓ student : cette classe contient les étudiants.
- ✓ Cursus : cette classe contient les différents cursus de formation.
- ✓ Module : cette classe contient les modules des différents cursus.
- ✓ Session : cette classe contient les sessions de recours.
- ✓ Recours : cette classe contient l'ensemble des recours des différentes sessions.

Diagramme des classes

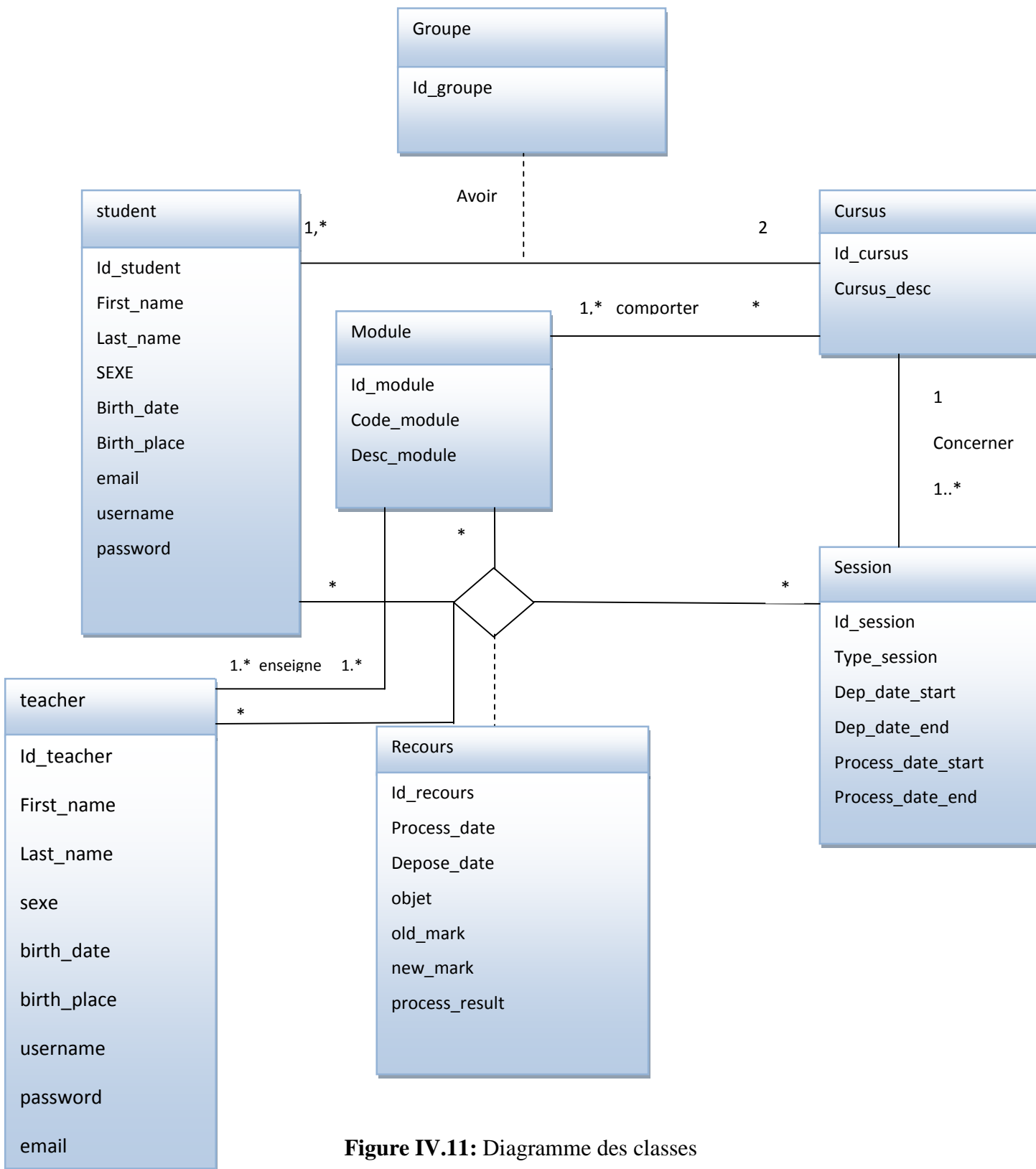


Figure IV.11: Diagramme des classes

I.3 Le modèle relationnel

I.3.1 Du modèle conceptuel au modèle relationnel

La description conceptuelle a permis de représenter le plus fidèlement possible les réalités de l'univers informatisé. Mais cette représentation ne peut pas être directement manipulée et acceptée par un système informatique, car le diagramme de classe est une représentation des données dans un formalisme compris par les concepteurs et pas par la machine. Il est donc nécessaire de passer du niveau conceptuel à second un niveau plus proche des capacités des systèmes informatiques.

I.3.2 Quelques notions essentielles

Domaine : c'est l'ensemble des valeurs d'un attribut.

Relation : c'est un sous ensemble du produit cartésien d'une liste de domaines. C'est en fait un tableau à deux dimensions dont les colonnes correspondent aux domaines et dont les lignes contiennent des tuples. On associe un nom à chaque colonne.

Attribut : c'est une colonne d'une relation, caractérisé par un nom.

Tuple : c'est la liste des valeurs d'une ligne d'une relation.

Cardinalité : elle permet de définir les conditions de participation d'une entité à une relation.

I.3.3 Les règles de passage

Transformation des classes: Chaque classe du diagramme UML devient une relation. Il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle d'identifiant. Si aucun attribut ne convient en tant qu'identifiant, il faut en ajouter un de telle sorte que la relation dispose d'une clé primaire.

Transformation des associations : nous distinguons trois familles d'associations

Association 1..* : Il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.

Association *.* : la classe association devient une relation dont la clé primaire est composée par la concaténation des identifiants des classes connectées à l'association.

Les attributs de la classe association doivent être ajoutés à la nouvelle relation. Ces attributs ne sont ni clé primaire, ni clé étrangère.

Association 1..1 : il faut ajouter un attribut clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée de la classe connectée à l'association. Si les deux multiplicités minimales sont à un, il est préférable de fusionner les deux classes en une seule.

En appliquant ces règles de transformation d'un diagramme de classe vers un modèle relationnel, on aura le schéma relationnel suivant :

- student (id_student, first_name, last_name, sexe, birth_date, birth_place, username, password, id_cursus*, id_groupe*).
- Cursus (id_cursus, cursus_desc).
- Module (id_module, code_module, desc_module, id_cursus*).
- Session (id_session, type_session, dep_date_start, dep_date_end, process_date_start, process_date_end, id_cursus*).
- Recours (id_recours, process_date, depose_date, objet, old_mark, new_mark, process_result, id_teacher*, id_student*, id_session*, id_module*).
- Cursus_module (id_cursus*, id_module*).
- teacher (id_teacher, first_name, last_name, sexe, birth_date, birth_place, username, password, email).
- Module_teacher (id_teacher*, id_module*).

NB : pour la notation, nous avons choisi de souligner les clés primaires et de mettre * à la fin de chaque clé étrangère, sachant que :

Une clé primaire : c'est l'ensemble d'attributs dont les valeurs permettent de distinguer les n-uplets les uns des autres (notion d'identifiant).

Une clé étrangère : c'est l'attribut qui est clé primaire d'une autre entité.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu concevoir un système d'information pour le suivi des recours des notes d'examens en se basant sur les diagrammes du langage UML à savoir le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquence et le diagramme de classe, on a donc analysé et conçu notre application.

Dans le prochain chapitre, nous allons mettre en œuvre notre application.

Chapitre V

Réalisation

Après avoir achevé l'étape de conception de l'application, on va entamer dans ce chapitre la partie réalisation et implémentation dans laquelle on s'assure que le système est prêt pour être exploité par les utilisateurs finaux. A la fin de ce chapitre, les objectifs doivent être atteints.

I. Technologies mises en œuvre

Le projet concerne la réalisation d'une application web, c'est-à-dire un logiciel utilisable via un navigateur internet standard. Ce type d'application repose principalement sur une architecture client-serveur : le client est le navigateur internet, le serveur est un programme qui fonctionne sur un ordinateur distant.

I.1 L'architecture Client /Serveur

I.1.1 Présentation de l'architecture à deux niveaux

L'architecture à deux niveaux (appelée aussi architecture 2-tier, tier signifiant étage en anglais) caractérise les systèmes client/serveur dans lesquels le client demande la ressource et le serveur la lui fournit directement (sans intermédiaire). Cela signifie que le serveur ne fait appel à une autre application afin de fournir le service.

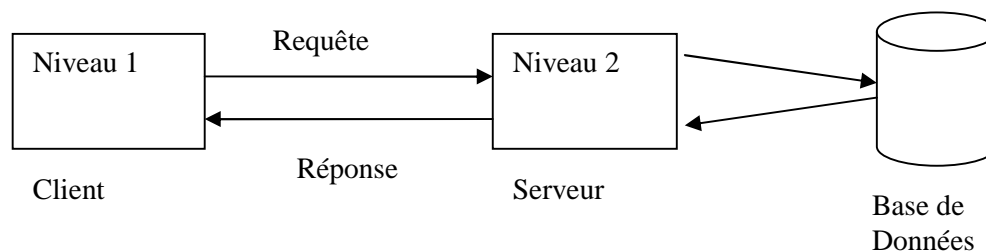


Figure V.1: Le client/serveur à deux niveaux

I.1.2 Présentation de l'architecture à trois niveaux

Dans l'architecture à trois niveaux (appelé aussi architecture 3-tier) il existe un intermédiaire, cette architecture est généralement partagée entre :

- ✓ Le client : qui demande la ressource.
- ✓ Le serveur d'application (ou middleware) : C'est le serveur chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur.

- ✓ Le serveur secondaire : celui qui fournit le service au premier serveur (souvent un serveur de base de données).

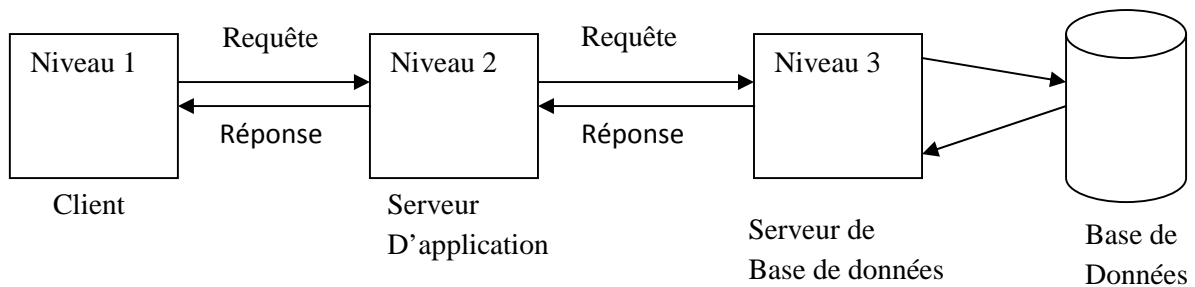


Figure V.2: Le client /serveur à trois niveaux

II. Environnement et outils de développement de notre application

II.1 Outils de Développement web

II.1.1 WAMP Serveur

Wamp Server (anciennement WAMP5) est une plateforme de développement Web permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. Wamp Server n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL. [9]

II.1.1.1 Serveur Apache

Le logiciel libre Apache HTTP Server (Apache) est un serveur HTTP créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web. [10]

II.1.1.2 MySQL Serveur

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles(SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, Informix et Microsoft SQL Server. [11]

II.1.1.3 PHP(HypertextPreprocessor)

Plus connu sous son sigle PHP (acronyme récursif), est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques

via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook, Wikipédia, etc. Il est considéré comme la base de la création des sites Internet dits dynamiques mais également des applications web. [12]

II.1.2 IDE Netbeans 8.2

NetBeans est un environnement de développement intégré (IDE) pour Java, placé en open source par Sun en juin 2000 sous licence CDDL (Common Development and Distribution License). En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme Python, C, C++, XML et HTML. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages web).

NetBeans est disponible sous Windows, Linux, Solaris (sur x86 et SPARC), Mac OS X et Open VMS. [13]

II.1.3 Apache Tomcat

Défini dans le chapitre Généralités, pré requis et configuration de l'ENT.

Dans notre cas apache est intégré à IDE NetBeans 8.2 dans sa version 9.0

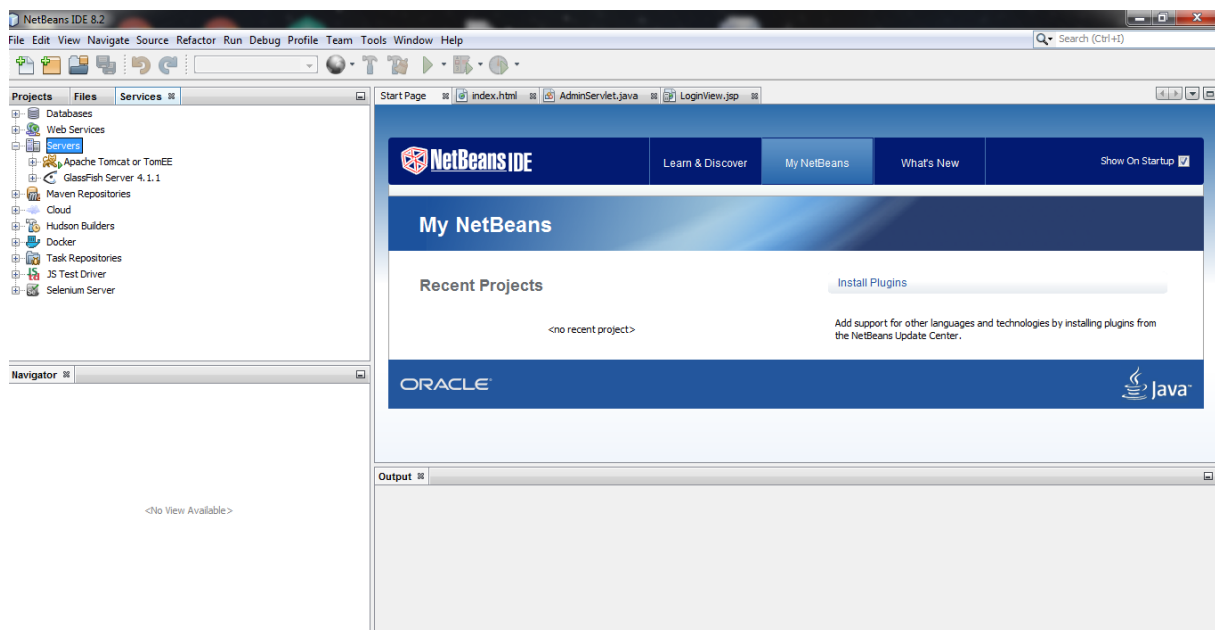


Figure V.3 : Apache Tomcat 9.0 démarré sur NetBeans 8.2

Le langage de base que nous avons utilisé est J2EE car :

- ✓ Notre objectif est de déployer notre application Gestion des recours d'examen dans l'ENT, et uPortal se base sur J2EE.
- ✓ JAVA est plus pratique, plus sécurisé et plus efficace aux applications web.

II.2 Le langage de programmation Java

Java est un langage de programmation informatique orienté objet créé par James Gosling et Patrick Naughton de Sun Microsystems. Mais c'est également un environnement d'exécution.

Java peut être séparé en deux parties. D'une part, le programme écrit en langage Java et d'autre part, une machine virtuelle (JVM) qui va se charger de l'exécution du programme Java.

C'est cette plateforme qui garantit la portabilité de Java. Il suffit qu'un système ait une machine virtuelle Java pour que tout programme écrit en ce langage puisse fonctionner. [14]

✓ **Java EE**

Java Enterprise Edition, ou Java EE (anciennement J2EE), est une spécification pour la technique Java de Sun plus particulièrement destinée aux applications d'entreprise. Dans ce but, toute implémentation de cette spécification contient un ensemble d'extensions au Framework Java standard (JSE, Java Standard Edition) afin de faciliter la création d'applications réparties. [15]

✓ **Design pattern MVC (Model, View, Controller)**

L'architecture Modèle/Vue/Contrôleur (MVC) est une façon d'organiser une interface graphique d'un programme. Elle consiste à distinguer trois entités distinctes qui sont, le modèle, la vue et le contrôleur ayant chacun un rôle précis dans l'interface.

L'organisation globale d'une interface graphique est souvent délicate. Bien que la façon MVC d'organiser une interface ne soit pas la solution miracle, elle fournit souvent une première approche qui peut ensuite être adaptée. Elle offre aussi un cadre pour structurer une application.

Dans l'architecture MVC, les rôles des trois entités sont les suivants.

- ✓ modèle : données (accès et mise à jour).
- ✓ vue : interface utilisateur (entrées et sorties).
- ✓ contrôleur : gestion des événements et synchronisation. [16]

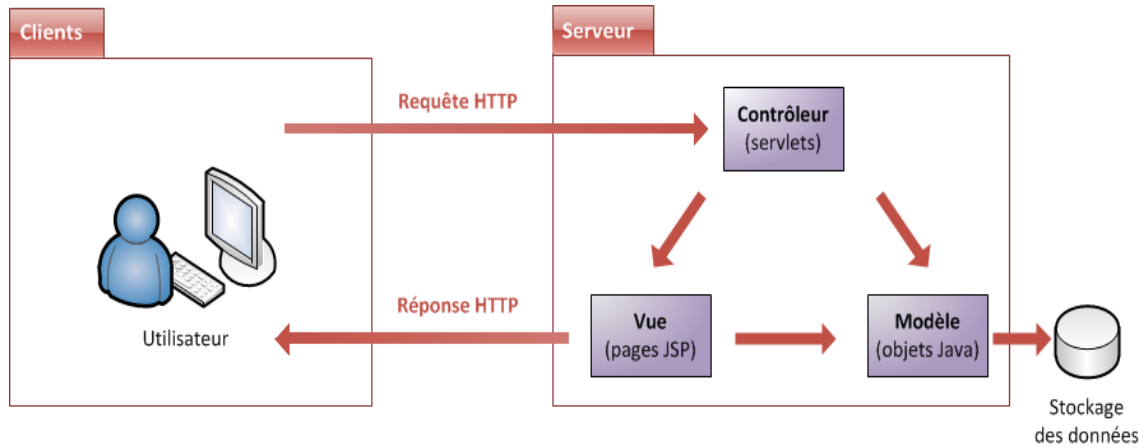


Figure V.4: design pattern MVC

✓ **La notion de Servlet**

C'est un Composant logiciel écrit en Java fonctionnant du coté serveur, qui Permet de gérer des requêtes HTTP et de fournir au client une réponse HTTP, son exécution se fait dans un moteur de Servlet ou conteneur de Servlet permettant d'établir le lien entre la Servlet et le serveur Web. [17]

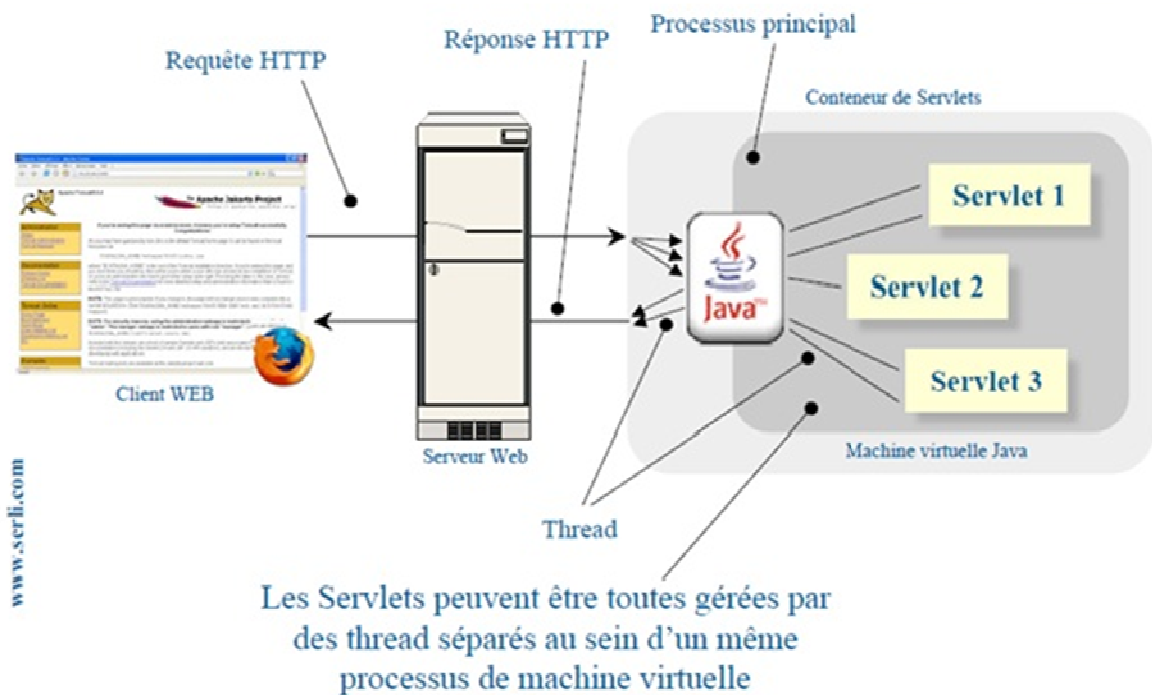


Figure V .5 : Architecture d'une servlet

✓ **La notion de JSP**

JSP = Java Server Pages, c'est un fichier contenant du code HTML et des fragments de code Java exécutés sur le moteur de servlets comparable aux langages côtés serveur de type PHP, ASP, les pages JSP sont converties en servlet par le moteur de servlets lors du premier appel à la JSP.[18]

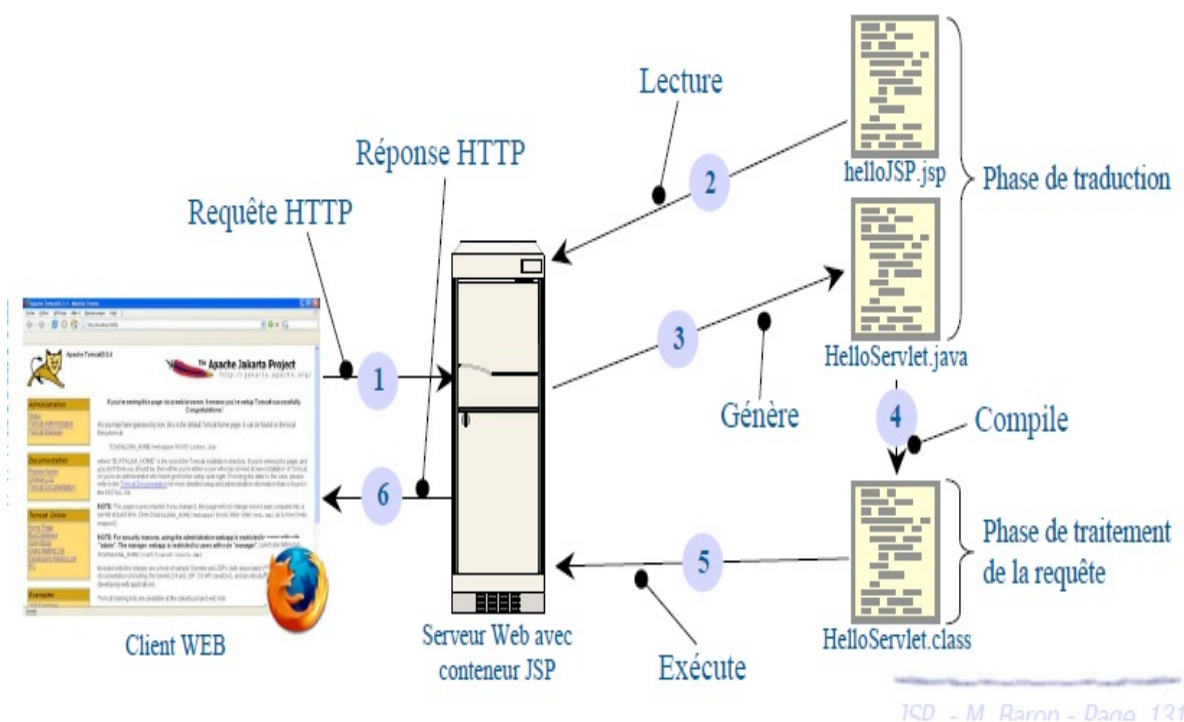


Figure V .6 : conversion d'une jsp

✓ **JSTL**

JSTL est l'acronyme de Java server page Standard Tag Library. C'est un ensemble de tags personnalisés développé sous la JSR 052 qui propose des fonctionnalités souvent rencontrées dans les JSP :

- ✓ Tag de structure (itération, conditionnement ...)
- ✓ Internationalisation
- ✓ Exécution de requêtes SQL
- ✓ Utilisation de documents XML

JSTL nécessite un conteneur d'applications web qui implémente l'API servlet 2.3 et l'API JSP 1.2. L'implémentation de référence (JSTL-RI) de cette spécification est développée par le projet Taglibs du groupe Apache sous le nom " Standard ". [19]

II.3 Les technologies utilisées

II.3.1 Technologie du "langage" AJAX

Comme son nom l'indique, la mise en place d'AJAX requiert plusieurs langages :

- ✓ Javascript, pour les traitements côté client.
- ✓ L'objet XMLHttpRequest de Javascript, pour dialoguer avec le serveur.
- ✓ PHP, ou tout autre langage "server-side", pour les traitements côté serveur (notez qu'il est également tout à fait possible d'appeler des fichiers statiques).
- ✓ XML et JSON, qui peuvent servir de formats d'échanges standardisés entre le client (Javascript) et le serveur (PHP...). [20]

II.3.2 Bootstrap

Bootstrap est un framework (une librairie) développé par Twitter et mis en open-source en février 2012. Ce langage utilise les principaux langages de développement web (HTML, CSS & Javascript). Il s'agit d'un code qui raccourcit différentes fonctionnalités (plugins utilisant la bibliothèque JQuery), permettant au développeur de gagner du temps et de réaliser simplement des codes complexes (animation, carrousel, tableau, histogramme, ...) et tout en réduisant la quantité de caractères requis, et donc le poids du site web.[21]

II.3.3 jQuery

jQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web. La première version est lancée en janvier 2006 par John Resig.

Depuis sa création en 2006 et notamment à cause de la complexification croissante des interfaces Web, jQuery a connu un large succès auprès des développeurs Web et son apprentissage est aujourd'hui un des fondamentaux de la formation aux technologies du Web. Il est à l'heure actuelle la bibliothèque front-end la plus utilisée au monde (plus de la moitié des sites Internet en ligne intègrent jQuery). [22]

II.3.4 Java script

Le JavaScript est un langage informatique utilisé sur les pages web. Ce langage a la particularité de s'activer sur le poste client, en d'autres mots c'est votre ordinateur qui va recevoir le code et qui devra l'exécuter. C'est en opposition à d'autres langages qui sont activés côté serveur. L'exécution du code est effectuée par votre navigateur internet tel que Firefox ou Internet Explorer.

L'une des choses primordiales à savoir est de bien se rendre compte que le JavaScript n'a aucun rapport avec le Java qui est un autre langage informatique.

La particularité du JavaScript consiste à créer des petits scripts sur une page HTML dans le but d'ajouter une petite animation ou un effet particulier sur la page. Cela permet en général d'améliorer l'ergonomie ou l'interface utilisateur, mais certains scripts sont peu utiles et servent surtout à ajouter un effet esthétique à la page. L'intérêt du JavaScript est d'exécuter un code sans avoir à recharger une nouvelle fois la page. [23]

III Présentation de quelques interfaces de l'application

Les figures (V.7) jusqu'à (V.11) illustrent des exemples de capture d'écrans des différentes interfaces de l'application.

III.1 La page d'authentification

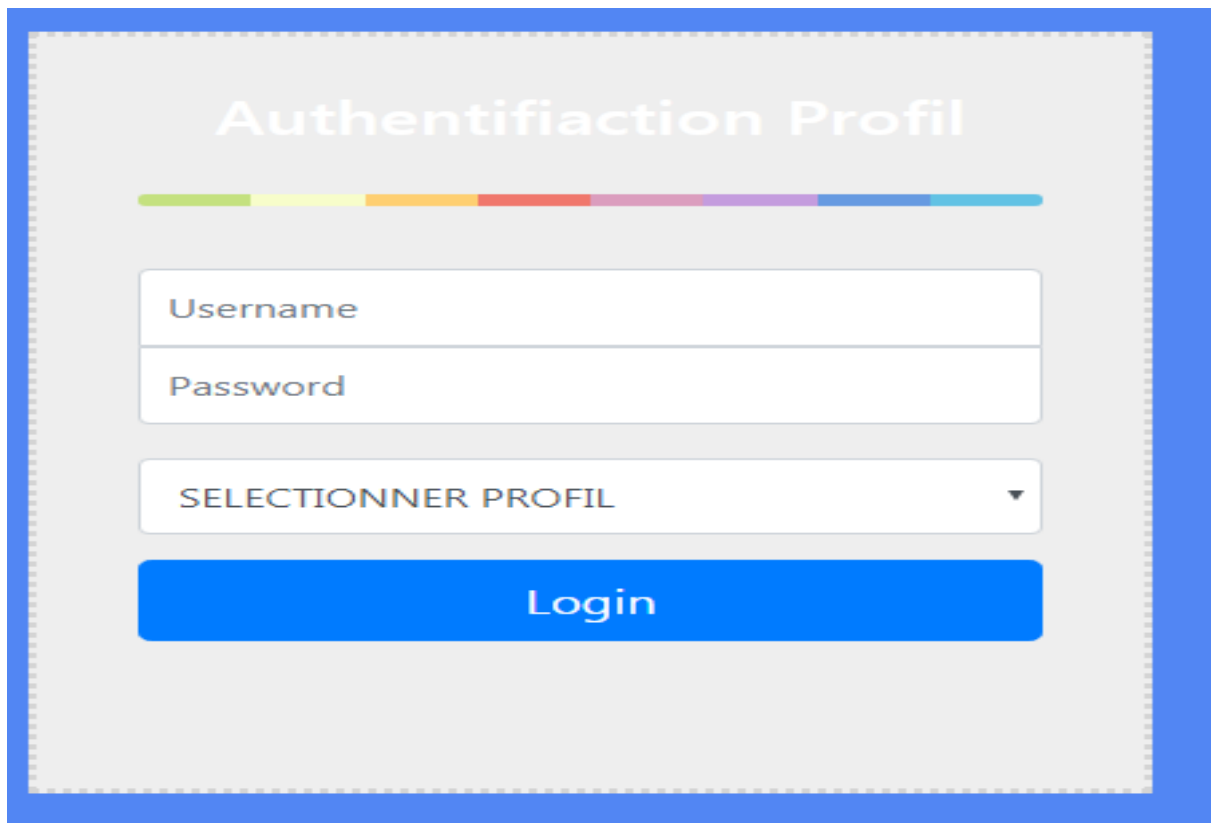


Figure V.7 : page login du recours d'examen

III.2 Espace administrateur

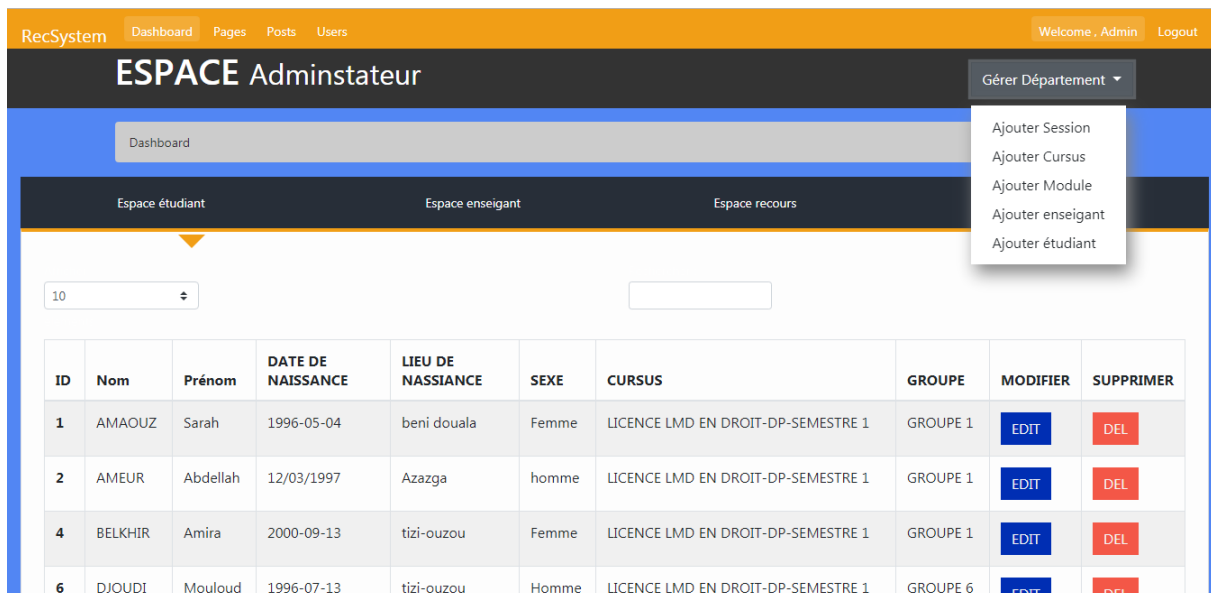


Figure V.8 : page administrateur

III.3 Espace étudiant

The screenshot shows the 'ESPACE étudiant' dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'RecSystem', 'Dashboard', 'Pages', 'Posts', 'Users', and a user profile 'Welcome, AMAOUZ' with a 'Logout' link. Below this is a dark header with 'ESPACE étudiant' and a 'Gérer Recours' dropdown menu. A 'Ajouter Recours' button is visible. The main content area has two tabs: 'Espace recours' (active) and 'Espace recours Traités'. Below the tabs is a search bar and a table of appeals. The table has columns: ID, étudiant, Module, Session, Date Traitement, Date Dépot, Motif, MODIFIER, and SUPPRIMER. There are three rows of data. At the bottom, there are 'Précédent', '1', and 'Suivant' navigation buttons.

ID	étudiant	Module	Session	Date Traitement	Date Dépot	Motif	MODIFIER	SUPPRIMER
10	AMAOUZ Sarah	Droit Administratif 1	Normale	PAS ENCORE	26/09/2019		EDIT	DEL
18	AMAOUZ Sarah	Terminologie des sciences juridiques 1	Rattrapage	PAS ENCORE	2019-10-06	erreur dans la correction	EDIT	DEL
19	AMAOUZ Sarah	Histoire des systèmes juridiques	Rattrapage	PAS ENCORE	2019-10-06	erreur	EDIT	DEL

Figure V.9 : espace étudiant

III.4 Espace enseignant

The screenshot shows the 'ESPACE Enseignant' dashboard. At the top, there is a navigation bar with 'RecSystem', 'Dashboard', 'Pages', 'Posts', 'Users', and a user profile 'Welcome, IGLOULI' with a 'Logout' link. Below this is a dark header with 'ESPACE Enseignant' and a 'Gérer Département' dropdown menu. A 'Dashboard' button is visible. The main content area has two tabs: 'Espace recours' (active) and 'Espace recours traités'. Below the tabs is a search bar and a table of appeals. The table has columns: ID, étudiant, Module, Session, Date Traitement, Date Dépot, Motif, MODIFIER, and SUPPRIMER. There are four rows of data. At the bottom, there are 'Précédent', '1', and 'Suivant' navigation buttons.

ID	étudiant	Module	Session	Date Traitement	Date Dépot	Motif	MODIFIER	SUPPRIMER
10	AMAOUZ Sarah	Droit Administratif 1	Normale	PAS ENCORE	26/09/2019		EDIT	DEL
12	SALAH Fadhela	Histoire des systèmes juridiques	Normale	PAS ENCORE	26/09/2019	oubliÃ© une question	EDIT	DEL
17	hadjili karima	Effets de commerce et faillite	Normale	PAS ENCORE	2019-10-05	kjgufu	EDIT	DEL
19	AMAOUZ Sarah	Histoire des systèmes juridiques	Rattrapage	PAS ENCORE	2019-10-06	erreur	EDIT	DEL

Figure V.10 : espace enseignant

III.5 Page ajouter un nouveau recours



Ajouter nouveau Recours

1 AMAOUZ Sarah

SELECTIONNER UN CURSUS SELECTIONNER MODULE SELECTIONNER SESSION

NOTE ANCIENNE NOTE NOUVELLE

Justification

Vider les cases Retourner Enregister

Figure V.11: page ajouter un nouveau recours

Conclusion

En premier lieu, nous avons cité les outils et l'environnement de développement de notre application web, ainsi que les technologies utilisées puis nous avons présenté quelques interfaces de la plateforme réalisée.

Conclusion Générale

L'objectif de ce travail est de réaliser une application web pour la gestion des recours après délibération accessible à travers un ENT.

Pour la réalisation de ce travail nous avons jugé utile de décomposer notre travail en deux parties :

La première partie consistait à installer et configurer uPortal composée d'un chapitre :

Il présente les notions de bases relatives à la technologie utilisées sa définition, son architecture ainsi que ses avantages, ses principales fonctions, ses services, les universités qui l'utilisent, ainsi que les étapes de l'installation et de la configuration de l'ENT.

La deuxième partie est la base de notre travail, elle est composée de trois chapitres :

Le premier est destiné à l'analyse et spécification des besoins

Le deuxième est consacré à la conception de l'application Web.

Le troisième présente la réalisation de l'application.

La réalisation de ce travail nous a permis d'acquérir de nouvelles connaissances sur le langage java et JEE, pour la création des interfaces et la programmation HTML, IDE Netbeans pour la programmation java (des servelets) et des contrôles, Le système de gestion de bases de données MYSQL server 5.4.

La réalisation de cette application nous a permis aussi d'approfondir nos connaissances dans les technologies web et mieux comprendre les ENT ainsi nous pouvons retenir que le déploiement d'un ENT ou un Environnement Numérique de Travail basé sur un projet open source nécessite essentiellement toute une étude approfondie avec de nombreuses connaissances de plusieurs outils et langages.

On peut dire que ce projet est le noyau pour un grand projet au futur, qui deviendra une solution logicielle pour faire face aux différents problèmes de gestion au sein de l'université, et qui pourra être prolongée au niveau national.

Liste des figures

Figure I.1:Organigramme de la faculté	7
Figure II.1:diagramme des flux	14
Figure III.1:Environnement Numérique de Travail	15
Figure III.2:services applicatifs d'un ENT	17
Figure III.3:ENT https://ent.univ-poitiers.fr	18
Figure III.4:ENT https://ent.uca.fr	18
Figure III.5:ENT https://ent.unistra.fr	19
Figure III.6:ENT https://ent.univ-lille3.fr	19
Figure III.7: https://ent.usthb.dz/	20
Figure III.8:architecture d'uPortal.....	21
Figure III.9:vérification de l'installation de JAVA.....	22
Figure III.10:vérification de l'installation de Git.....	23
Figure III.11:initialisation du portail.....	24
Figure III.12:architecture de Tomcat	25
Figure III.13:lancement de Tomcat.....	26
Figure III.14:La première vue d'uPortal	27
Figure III.15:serveur d'authentification CAS de JASIG.....	28
Figure III.16:page d'administration d'uPortal	28
Figure IV.1:Diagramme de cas d'utilisation général	35
Figure IV.2:Diagramme de cas d'utilisation détaillé "Authentification"	36
Figure IV.3:Diagramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer cursus"	37
Figure IV.4:diagramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer Session de Recours"	38
Figure IV.5:Diagramme de cas d'utilisation détaillé "Gérer Etudiant"	39
Figure IV.6:diagramme de cas d'utilisation détaillé "traiter recours"	40
Figure IV.7:diagramme de séquence du cas d'utilisation "Authentification"	41
Figure IV.8:diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajout"	42
Figure IV.9:diagramme de séquence du cas d'utilisation "déposer un recours"	43
Figure IV.10:diagramme de séquence du cas d'utilisation "traiter un recours"	44
Figure IV.11:Diagramme de classes	46
Figure V.1:Le client/serveur à deux niveaux	49
Figure V.2:Le client /serveur à trois niveaux	50
Figure V.3 : Apache Tomcat 9.0 démarré sur NetBeans8.2.....	51
Figure V.4: design pattern MVC.....	53
Figure V .5 : Architecture d'une servlet.....	53
Figure V .6 : conversion d'une jsp	54
Figure V.7 : page login du recours d'examen.....	57
Figure V.8 : page administrateur.....	57
Figure V.9 : espace étudiant.....	58
Figure V.10 : espace enseignant.....	58
Figure V.11: page ajouter un nouveau recours	59

Liste des tableaux

Tableau I.1: les différents serveurs	8
Tableau I.2: équipements informatiques.....	9

Bibliographie

- [1]: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_(informatique))
- [2]: SDET 2.0 / <http://www.educnet.education.fr/services/ent/sdet>
- [3]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/UPortal>
- [4]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Esup-Portail>
- [5]: <http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2003/tomcat/tomcat.php?rub=25>
- [6]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Portlet>
- [7]: <https://www.lucidchart.com/pages/fr/landing/outil-de-diagramme-uml-en-ligne>
- [8]: <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme-cas-utilisation>
- [9]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>
- [10]: https://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server
- [11]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [12]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [13]: <https://www.techno-science.net/definition/5346.html>
- [14]: <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-java-485/>
- [15]: https://fr.wikipedia.org/wiki/Jakarta_EE
- [16]: <https://www.irif.fr/~carton/Enseignement/InterfacesGraphiques/MasterInfo/Cours/Swing/mvc.html>
- [17]: <http://blog.paumard.org/cours/servlet/chap03-servlet-interface.html>
- [18]: <https://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-jsp.htm>
- [19]: <https://www.jmdoudoux.fr/java/dej/chap-jstl.htm>
- [20]: <https://openclassrooms.com/fr/courses/245710-ajax-et-lechange-de-donnees-en-javascript/244425-le-concept-dajax>
- [21]: <https://agency-inside.com/2016/06/definition-webmarketing-bootstrap/>
- [22]: <https://fr.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- [23]: https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript