

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

MEMOIRE

DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du Diplôme Master en Informatique
Option : Ingénierie des Systèmes d'information*

THEME

***Conception et réalisation d'une Application
Java EE pour la Gestion des carrières des
employés
Cas : ENIEM***

Réalisé par :
Melle : Temim Katia
Melle : Zidane Nabila

Dirigé par :
M Demri

Promotion : 2015/2016

Remerciement

Nous tenons tous d'abord à remercier le bonDieu de nous avoir donné le courage et la volontépour la réalisation de ce modeste travail.

Nous tenons à remercier vivement notre promoteur M.Demri pour la qualité de son encadrement, et son suivi durant toute la durée du projet.

Nous remercions chaleureusement les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce mémoire de fin d'études.

Enfin, nous remercions toutes les personnes ayant Contribué de près ou de loin au bon accomplissement de notre travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A la mémoire de mon père.

A ma chère maman qui m'as toujours encouragé pour réussir mes études.

A mes frères qui m'ont toujours soutenu et à qui je souhaite la réussite dans leurs vies professionnelles.

*A mes chères sœurs que j'aime beaucoup et leurs familles ainsi que leurs enfants :
Mohamed, Mastias, Nabil et surtout la petite djoudjou.*

A mes tantes et oncles et leurs familles et surtout à ma grand-mère pour qui je souhaite une longue vie.

A mes amies et amis : Ghenima, Tina, Yacine, Toufik, et surtout Nabila qui a toujours était à mes côtés pour le pire et le bien.

A toutes personnes qui a contribué de près ou de loin pour la réussite de ce travail.

A ma binôme Nabila et sa famille

Katia.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A mes chers parents qui m'ont toujours encouragé pour réussir mes études et qui ont beaucoup sacrifié pour moi.

A mes frères Farid et Sofiane.

A ma sœurs Samiha et son mari Samir et a toute la famille chelli.

A ma sœurs Kahina et son mari Lyes et a toute la famille Ragueb.

Aux enfants de ma Sœur Samiha : Meziane et zayen.

Aux enfants de ma Sœur Kahina : hamza et Romaissa.

Aux enfants de mon frère Farid : Massi et Meriem et leur mère baya.

A toute la famille Lahlouh en particulier M'handqui m'a toujours soutenu et encouragé durant toute cette période.

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans mes études et à tous mes enseignants.

A ma binôme et amie Katia.

A tous mes amis et à toute la famille Zidane.

A toutes mes cousines Katia, Kenza et lyza et à tous mes proches.

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans mes études.

Nabila

Sommaire

Introduction Générale

Chapitre1 : Présentation de l'organisme d'accueil

Introduction

1. Présentation générale de l'entreprise ENIEM	1
2. Situation géographique.....	2
3. Historique de l'organisme ENIEM	2
4. Missions, objectifs et règlement intérieur qui l'englobe	3
5. Organigramme générale de l'entreprise	4
6. Mode d'organisation de l'ENIEM	5
a. Les directions.....	5
a.1. Direction générale	5
a.2. Direction planification et contrôle de gestion	5
a.3. Direction de développement et partenariat	5
a.4. Direction des finances et comptabilité	6
a.5. Direction de marketing et communication	6
a.6. Direction industrielle	7
a.7. Direction des ressources humaines	7
b. Les unités	8
b.1. Unité froid	8
b.2. Unité cuisson	8
b.3. Unité climatisation	9
b.4. Unité commerciale	9
b.5. Unité Filamp (filiale)	9
b.6. Unité prestation technique	9
c. Responsabilités et missions	12
7. Présentation du champ d'étude	12

8. Les flux d'information	14
8.1.Actions	14
8.2.Formalisme graphique	15
8.3.Liste des flux d'information	16
9. Description des procédures existantes	17
9.1.Définition	17
9.2.Liste des procédures	17
9.3.Description des procédures existantes	17
10. Description des procédures existantes	19
10.1. Les anomalies	19
10.2. Suggestion de solutions	19
Conclusion	20

Chapitre2 : Analyse et conception

Introduction	21
I. Etapes d'analyse	21
I.1. Définition des besoins	21
I.2. Identification des acteurs	22
I.3. Identification des besoins	22
I.4. Diagramme de contexte	23
I.5. Spécification des cas d'utilisation	23
I.6. Spécification des taches et des scénarios.....	25
I.7. Diagramme de cas d'utilisation	33
II. Etape conception	37
II.1. L'étude conceptuelle dynamique.....	37
II.1.1. Diagramme de séquence	37
II.1.2. Diagramme de classe global	40
Conclusion	41

Chapitre3 : Réalisation

Introduction	42
I.1. Description des outils de développement	42
I.1.1. Environnement de développement	42
I.1.1.1. Définition du langage de programmation.....	42
I.1.1.2. Java script	43
I.1.1.3. HTML.....	43
I.2. Outils de développement	43
I.2.1. Les Servlets	43
I.2.2. Les JSP	44
I.2.3. IDE (Netbeans)	44
I.2.4. Le Serveur d'application (GlassFish)	45
I.2.5. WampServer.....	46
I.2.6. Les Serveurs MySQL	46
I.2.7. L'interface PhpMyAdmin	46
I.2.7.1. Les fonctions de PhpMyAdmin	47
II. Le modèle physique de données	47
III. Modèle relationnel	47
IV. Représentation de quelques interfaces de l'application.....	52
Conclusion.....	56

Conclusion Générale

Annexe

Bibliographie

Liste des figures

Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil

Figure 1 : L'entreprise ENIEM	1
Figure2 : Organigramme générale d'ENIEM	4
Figure3 : Organigramme de l'Unité Prestation Technique	11
Figure 4 : Organigramme de Département Administration et ressources Humaines (UPT)	13
Figure5 : Diagramme des flux d'informations.....	15

Chapitre 2 : Analyse et conception

Figure 06 : les étapes d'analyse et de conception	21
Figure 07 : Diagramme de contexte de l'application	23
Figure 08 : Diagramme de cas d'utilisation de « CEF »	34
Figure 09 : Diagramme de cas d'utilisation de « administrateur »	35
Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation de « CEE »	36
Figure 11 :Diagramme de séquence « Ajouter un employé»	37
Figure 12 :Diagramme de séquence « consulter un dossier employé »	38
Figure 13 : Diagramme de séquence « S'authentifier »	39
Figure 14 :diagramme de classe globale	40

Chapitre 3 : La réalisation

Figure 15 : Création d'un projet avec Netbeans	45
Figure 16 : interface PhpMyAdmin	47
Figure 17 : Fenêtre d'authentification des utilisateurs (page d'accueil)	52
Figure 18 : Fenêtre d'accueil de l'administrateur.....	53
Figure 19 : Fenêtre gestion des utilisateurs.....	54
Figure 20 : Fenêtre d'accueil du CEE... ..	54
Figure 21 : Formulaire d'ajout d'un employé... ..	55
Figure 22 : Fenêtre d'accueil du CEF... ..	55
Figure 23 : Fenêtre de recherche d'un employé	56

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des flux d'informations.....	17
Tableau 02 : Liste des Taches fournis par les utilisateurs	22
Tableau 03 : Les différents cas d'utilisation.....	25
Tableau 04 : Scénarios des tâches d'un Administrateur	27
27Tableau 05 : Scénarios des tâches d'un CEE.....	30
Tableau 06 : Scénarios des tâches d'un CEF.....	33
Tableau 07 : Table utilisateur.....	48
Tableau 08 : Table employé.....	49
Tableau 09 : Table mission	50
Tableau 10 : Table formation.....	50
Tableau 11 : Table sanction	51
Tableau 12 : Table contrat	51
Tableau 13 : Table mutation	51
Tableau 14 : Table promotion.....	52

Introduction Générale

Introduction générale

Aujourd'hui, l'intérêt de l'utilisation de l'informatique est primordial dans tous les domaines, dans tous les organismes.

Il est clair que le système d'information joue un rôle important au sein de l'entreprise, ce qui donne une place privilégiée à l'informatique. La mise en œuvre de cette technologie moderne de traitement de l'information s'avère nécessaire, pour assurer une gestion plus fiable ainsi pour minimiser le risque d'erreurs et d'assurer la disponibilité de l'information à tout instant.

Après l'analyse de la méthode de travail de cet organisme et particulièrement la section gestion de la carrière, on distingue qu'elle est soumise à un ensemble de problèmes dont :

- Le volume très important des documents entrants et sortants au niveau de ce Service.
- La lenteur de recherche des informations due à l'usage d'un grand nombre de documents ce qui rend ce suivi non fiable engendrant le gestionnaire à commettre des erreurs.
- Traitement manuel des données ce qui entraîne des risques d'erreurs.
- La plus grande partie des informations est archivée sur les registres ou des classeurs.

Et pour remédier à ces manques, il nous a été demandé de concevoir une application Java EE pour la gestion des carrières des employés.

Le souci de l'ENIEM est de disposer d'un moyen efficace et fiable de traitement, de communication, de centralisation de l'information et d'offrir aux futurs utilisateurs un environnement de communication et d'accès à l'information en temps réel.

Ce travail qui nous a été confié va dans ce sens et consiste en la réalisation d'une application client/serveur pour la gestion des carrières des employés, Pour cela nous avons utilisé le langage UML pour l'analyse et la conception, le SGBD MySQL pour l'implémentation de la base de données et Java EE pour la réalisation de l'application.

Pour mener à bien notre travail, nous avons organisé notre projet en 3 chapitres :

Chapitre 1 : Présentation de l'organisme d'accueil.

Chapitre 2 : Analyse et conception.

Chapitre 3 : Réalisation.

Et on termine par une conclusion générale et une annexe qui porte sur le langage Java2EE.

Chapitre 1

Introduction :

La présentation de l'organisme d'accueil est une étape importante de l'analyse qui nous permet de prendre connaissance du domaine dans lequel l'organisme souhaite améliorer son fonctionnement. Nous allons commencer par la présentation d'une vue globale sur le domaine d'étude.

1. Présentation de l'entreprise ENIEM :

L'**ENIEM** (Entreprise Nationale des Industries de l'**Electroménager**) est une société algérienne spécialisée dans la fabrication et le développement d'équipements électroménager tels que les réfrigérateurs, les climatiseurs, les cuisinières etc. Elle assure également la commercialisation et le service après-vente de ses appareils. Elle a vu le jour 1977 et est devenue opérationnelle 1983.

A l'écoute de ses clients, l'**ENIEM** est présente à travers tout le territoire national pour assurer et répond aux besoins de ses consommateurs. En effet c'est au sein de celle-ci que se déroulera notre stage pratique ce qui a permis la réalisation de ce mémoire de fin d'étude.

Ainsi il sera préférable d'en savoir plus sur cette entreprise ce qui ne va pas tardé à être découvert dans la suite de ce chapitre.



Figure 1 : L'entreprise ENIEM

2. Situation géographique :

ENIEM est une entreprise publique économique, elle est le leader de l'électroménager en Algérie, possédant des capacités de production et une expérience plus de 30 années dans la fabrication et le développement différentes branches de l'électroménager, notamment :

- Les appareils ménagers domestiques :
- Les lampes d'éclairages :
- Les produits sanitaires.

Elle résulte d'un contrat établi dans le cadre du premier plan quadriennal, et signé le 21 Aout 1971 avec un groupe d'entreprise allemandes représentées par le chef de D.I.A.G pour une valeur de 400 millions de dinars les travaux de Génie civil ont été entamés en 1972 et la réception des bâtiments avec tous les équipements nécessaires a eu lieu en juin 1977.

ENIEM : qui est l'issue de la restriction organique de la SONELEC a été créé par décret n 83 /19 et est opérationnelle depuis le 2 janvier 1983.

Dans le cadre des réformes économiques décidée par le gouvernement, elle est passé à l'autonomie en octobre 1983 et dénommée ENIEM EPE-SPA dont :

- ✓ **EPE** : Entreprise Publique Economique.
- ✓ **SPA** : Société Par Action.

Elle œuvre dans le cadre national du développement économique et social, de la gestion de l'exploitation et de développement des activités de production d'appareils électroménagers grâce à ces directions et unités de productions.

3. Historique de l'organisme ENIEM :

ENIEM résulte d'un contrat "produit en main" établi dans le cadre du premier plan quadriennal, et signé le 21 Août 1971 avec un groupe d'Entreprises allemandes représentées par le chef de file D.I.A.G (Société allemande) pour une valeur de 400 millions de dinars les travaux de Génie Civil ont été entamés en 1972 et la réception des bâtiments avec tous les équipements nécessaires a eu lieu en juin 1977.

En 1983, l'ENIEM issue la restructuration de SONELEC en 1983, elle est donc une entreprise au statut de la société nationale.

En 1989, l'ENIEM est passée à l'autonomie, les premières réformes ont été engagées et dans ce cadre l'ENIEM fut dotée de tous les organes de gestion légaux :

- Une assemblée Générale.
- Un Conseil d'administration.

- Un Capital Social.

Ainsi que le redéploiement des activités à l'intérieur de l'unité ces plans d'extension et de redéploiement de l'ENIEM se conjuguent directement avec ses autres programmes relatifs à la formation et à l'amélioration de la gestion, de la maintenance et de la qualité.

4. Mission, objectifs et le règlement intérieur qui l'englobe :

➤ Missions :

La mission de L'ENIEM est d'assurer la production, le montage, la commercialisation, le développement et la dans les différentes branches de l'électroménager notamment :

- Les appareils de cuisson par l'unité cuisson ;
- Les appareils de climatisation par l'unité climatisation ;
- Les produits sanitaires par unité d'AIN DEFLA.

➤ Objectifs :

L'ENIEM vise les objectifs suivant :

- L'amélioration de la qualité des produits ;
- La maîtrise des couts de production ;
- Des capacités d'études et développement ;
- L'amélioration de la maintenance de l'outil de production des installations
- La valorisation des ressoudes humaines ;
- L'augmentation des taux d'intégration (Interne et Externe) ;
- L'augmentation du volume de production ;
- Le renforcement de la sécurité de patrimoine et des installations.

➤ Le règlement intérieur qui englobe :

C'est organisation générale de travail (horaires de travail et de sortie, la tenue de travail, le contrôle de présence, etc.) L'hygiène, secrète et médecine du travail.

Ce présent règlement intérieur a pour but :

- De contribuer à l'amélioration de la production et de la productivité.
- De fixer les principes à l'hygiène, la sécurité, la discipline et la médecine du travail.

5. Organigramme générale de l'entreprise :

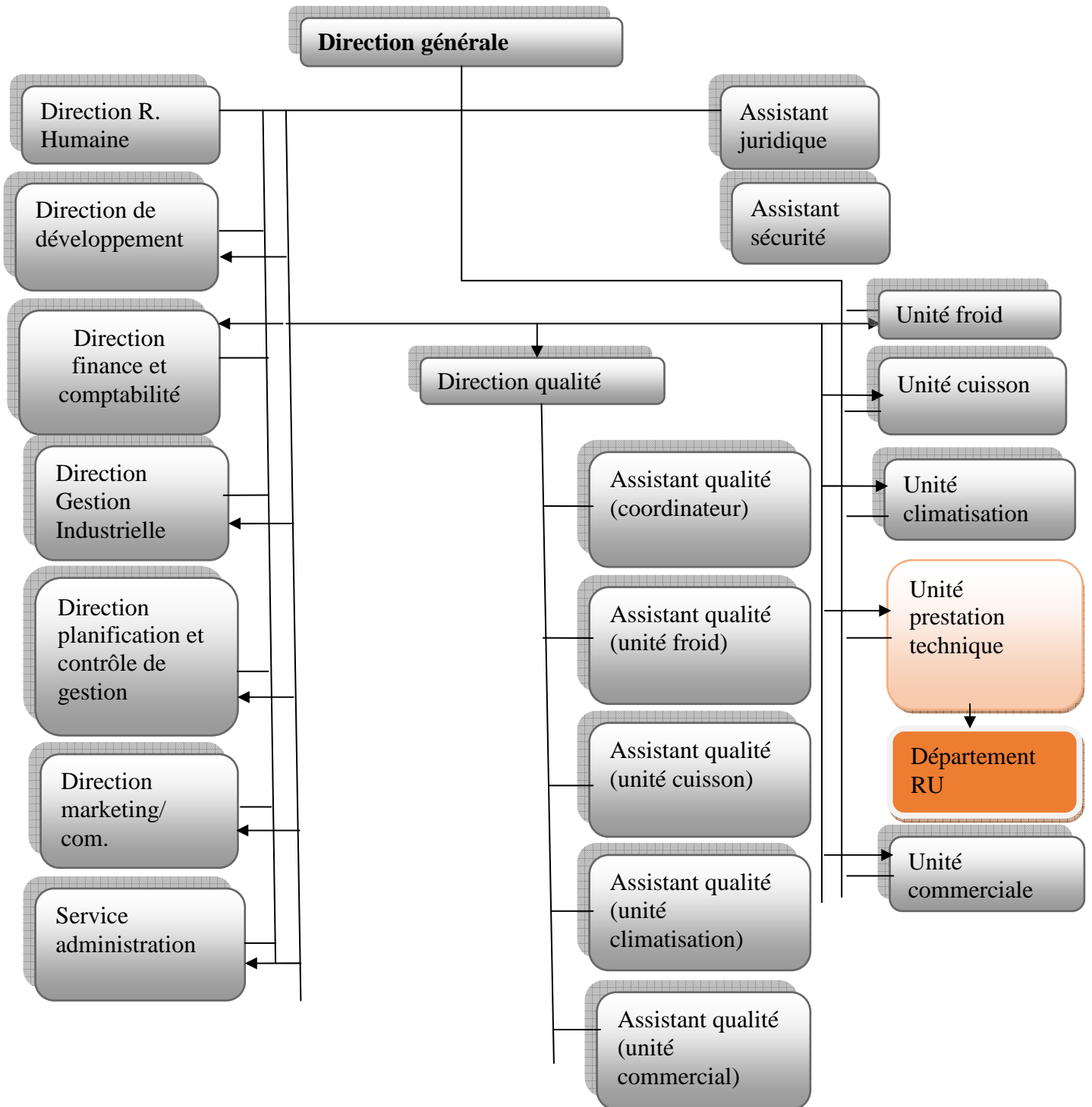


Figure 2 : Organigramme générale d'ENIEM

- Notre champ d'étude
- Liaison hiérarchique
-

Liaison fonctionnel

6. Mode d'organisation de l'ENIEM :

a. Les directions :

a.1. Direction générale :

La direction générale est l'unique entité qui est responsable de la stratégie et du développement de l'entreprise. Elle exerce son autorité hiérarchique et fonctionnelle sur l'ensemble des directions et unités.

a.2. Direction planification et contrôle de gestion :

La direction assure le contrôle de gestion, de l'audit finance ainsi que le budget de l'entreprise. Elle assure également les tâches suivantes :

- La réalisation et la présentation de tous les travaux permettant de produire une information complète et cohérente des activités de l'entreprise (production, commercialisation, approvisionnement, finances).
- Préparation, établissement et le suivi du budget de l'entreprise.
- Planification et organisation du programme annuel d'audit finance ainsi que sa réalisation.
- Le contrôle des apports d'activités.

a.3. Direction de développement et Partenariat :

Cette direction assure l'étude et le développement du produit fini ainsi que des actions de partenariat et de sous-traitance.

- Elle définit et supervise les actions de développement des produits existants et l'élargissement de la gamme en fonction du marché.
- Suit avec la direction industrielle les actions de développement des processus de fabrication et de modernisation de l'outil de production, en vue de l'amélioration de la rentabilité et des conditions de travail.
- Participe à la définition de l'organisation de la production dans l'objectif de flexibilité, de réduction des coûts de fabrication.
- Définit et concrétise des actions de sous-traitance et de partenariat.
- Développe d'autres créneaux pour l'utilisation maximale des capacités technologiques de l'entreprise.

a.4. Direction des finances et comptabilité :

Cette fonction est auditée au moins une fois par an par un commissaire au compte, sa mission générale est :

- Garant des obligations légales, des règles comptables et des procédures de l'entreprise dont elle vérifie l'application par la mise en œuvre d'un contrôle interne.
- Assure la comptabilisation dans les délais de toutes les opérations permettant l'établissement du bilan, du compte de résultat et des déclarations fiscales de l'entreprise.
- Recherche et mobilise dans des meilleures conditions de délai et de coût les besoins en ressources financières.
- Analyse les équilibres financiers de l'entreprise.
- Etudie et met en place la stratégie financière de l'entreprise.
- Définit la politique bancaire et l'orientation budgétaire.
- Gère la trésorerie (recettes et dépenses) et contrôle les rédactions fiscales périodiques.
- Analyse les coûts et prix de revient et met à la disposition des responsables opérationnels l'information financière nécessaire.
- Rédige, vérifie et approuve les dispositions décrites relatives au fonctionnement efficace de son activité.

a.5. Direction de marketing et communication :

Cette direction assure des politiques commerciales et de communication et les met en œuvre par la conception et l'élaboration des méthodes et outils de gestion nécessaire.

- Conduit les travaux d'études, d'analyses et de synthèse relative aux tendances et évolution des marchés intérieurs et extérieurs.
- Elabore en conformité avec la politique commerciale de l'entreprise, toute action concernant les schémas de distribution des produits finis, d'implantation d'antennes de vente au niveau national et international.
- Contribue avec les structures concernées de l'entreprise à l'élaboration des plans annuels et pluriannuels de production, de commercialisation et de développement.
- Participe à la politique de détermination des barèmes de prix.
- Elabore un plan de communication interne et le met en œuvre après approbation de la direction de l'entreprise.
- Elabore avec la direction commerciale le plan de communication externe et le met en œuvre après approbation de la direction de l'entreprise.

- Etablit les requêtes clients en vue de mesurer le niveau de satisfaction de la clientèle.

a.6. Direction industrielle :

La direction industrielle est chargée de développer et de mettre en place les moyens et l'organisation industrielle nécessaire à la réalisation de la production en agissant sur les approvisionnements, les méthodes et les techniques de production.

- En outre, elle définit les programmes de production en fonction de la demande commerciale et des capacités installées avec le souci de la rentabilité optimale.
- Veille à l'optimisation et à l'adéquation des approvisionnements en utilisant au mieux les capacités financières de l'entreprise pour assurer des stocks homogènes et productifs.
- Suit la réalisation des programmes de production et préconise des solutions d'adaptation en cas de difficultés.
- Améliore la gestion de production en relation avec la structure informatique (GPAO).
- Entreprenne et suscite des études de modernisation, de renouvellement, d'optimisation et d'installation des moyens de production.
- Prend en charge l'industrialisation des nouveaux produits ou modifiés, dans le cadre du développement.

a.7. Direction des ressources humaines :

La fonction ressources humaines accroît la mobilisation et la valorisation du personnel dans ses actions aux services du client :

- Elle pilote le recrutement, l'accueil, l'information et gère le plan de carrière du personnel et les pouvoirs publics en respectant les objectifs de conformité, fiabilité et délais.
- La direction assure la mise en place et l'adaptation des besoins tant quantitatifs que qualitatifs de l'entreprise en matière de ressources humaines et ce, en fonction de son développement et des conjonctures.
- Encourage les actions nécessaires à la rationalisation des effectifs et à l'émergence des compétences.
- Rédige, vérifie et approuve les dispositions décrites relative au fonctionnement efficace de son activité.
- Définit et exécute les plans de formation des besoins de l'entreprise et suivant les niveaux de qualification du personnel.

b. Les unités :

En plus des directions, l'ENIEM est organisé en unités.

b.1. Unité froid :

L'unité est chargée de produire et de développer les produits de froid domestique tels que :

- Les réfrigérateurs (petits et grands modèles).
- Les congélateurs horizontal et vertical.

L'unité dispose d'un laboratoire central composé de trois sections :

- Laboratoire de chimie.
- Laboratoire de métallurgie.
- Laboratoire d'essais produits.

Et d'un ensemble d'ateliers assurant les différents traitements :

- Atelier d'injection plastique.
- Atelier presse et soudure.
- Atelier de refondage et de mise en longueur.
- Atelier de traitement et de revêtement de surface (peinture).
- Atelier de fabrication de pièces métalliques.
- Atelier d'injection polyuréthane.
- Atelier de thermoformage.
- Atelier de montage final.

b.2. Unité cuisson :

La mission globale de l'unité est de produire et développer les produits de cuisson à gaz électrique et mixte et tout produit de technologie similaire tels que :

- Cuisinière a gaz quatre et cinq feux.

L'unité dispose d'un laboratoire d'essais gaziers et de quatre ateliers de fabrications.

- Atelier mécanique : fabrication de composants d'alimentation en gaz et des différents grilles des cuisinières.
- Atelier tôlerie : fabrications des différentes pièces en tôle.
- Atelier de traitement et revêtement de surface (émaillage).
- Atelier assemblage.

b.3. Unité climatisation :

L'unité est chargée de produire et de développer les produits de climatisation, de chauffage et lavage tels que :

- Les équipements de climatisation individuels et collectifs.
- Chauffe-eau / chauffe bain, radiateur a gaz butane.
- Machine à laver.

L'unité possède quatre ateliers de fabrications :

- Atelier tôlerie : fabrication de la totalité des pièces en tôle pour climatiseurs et radiateurs à gaz butane.
- Atelier peinture.
- Atelier montage d'appareils de chauffage.
- Atelier montage final.

b.4. Unité commerciale :

Cette unité est chargée essentiellement de la commercialisation des produits de l'entreprise, de la promotion des exportations et de la gestion de service après-vente.

b.5. Unité FILAMP (filiale) :

L'unité lampes de MOUHAMMADIA (ULM° est mise en œuvre en février 1979, sa mission globale est de produire des lampes d'éclairages domestique ainsi que des lampes de réfrigérateurs.

L'unité est devenue filiale à 100% ENIEM le premier janvier 1997. Cette filiale est y dénommée FILAMP.

b.6. Unité de prestations techniques (UPT) :

L'UPT comme son nom l'indique a pour mission de rendre service à l'ensemble des unités de l'ENIEM.

Elle est scindée en huit départements et en quatre services qui sont :

- Département fabrication mécanique outillage (DFMO).
- Département intervention sécurité (DIS).
- Département transit et transport (DTT).
- Département moyen logistique (DML).
- Département commercial (DC).
- Département informatique (DI).
- Département maintenance (DM).

- Département administration et ressources humaines (DARH).
- Service énergies fluides (SEF).
- Assistants UPT (qualité, sécurité industrielle, gestion).
- Service comptabilité et finance (SCF).
- Centre médecine de travail (CMT).
- Département gestion environnement.

L'unité est chargée de gérer et d'exploiter les moyens techniques communs (production d'énergie et utilités) utilisés dans les processus de production des autres unités, ainsi que de la gestion de la totalité des infrastructures communes (bâtiments, voiries, éclairages extérieur etc.).

Cette unité assure également, la conception et la fabrication de nouveaux moyens de production (moules, outils, gabarit ...), ainsi que les prestations de services suivantes :

- Moyens logistiques (imprimerie, menuiserie, entretien..).
- Gardiennage et intervention.
- Médecine de travail.

L'unité dispose d'un laboratoire de métrologie, une station de production de l'énergie et de fluides, d'une station de neutralisation et d'un ensemble d'ateliers.

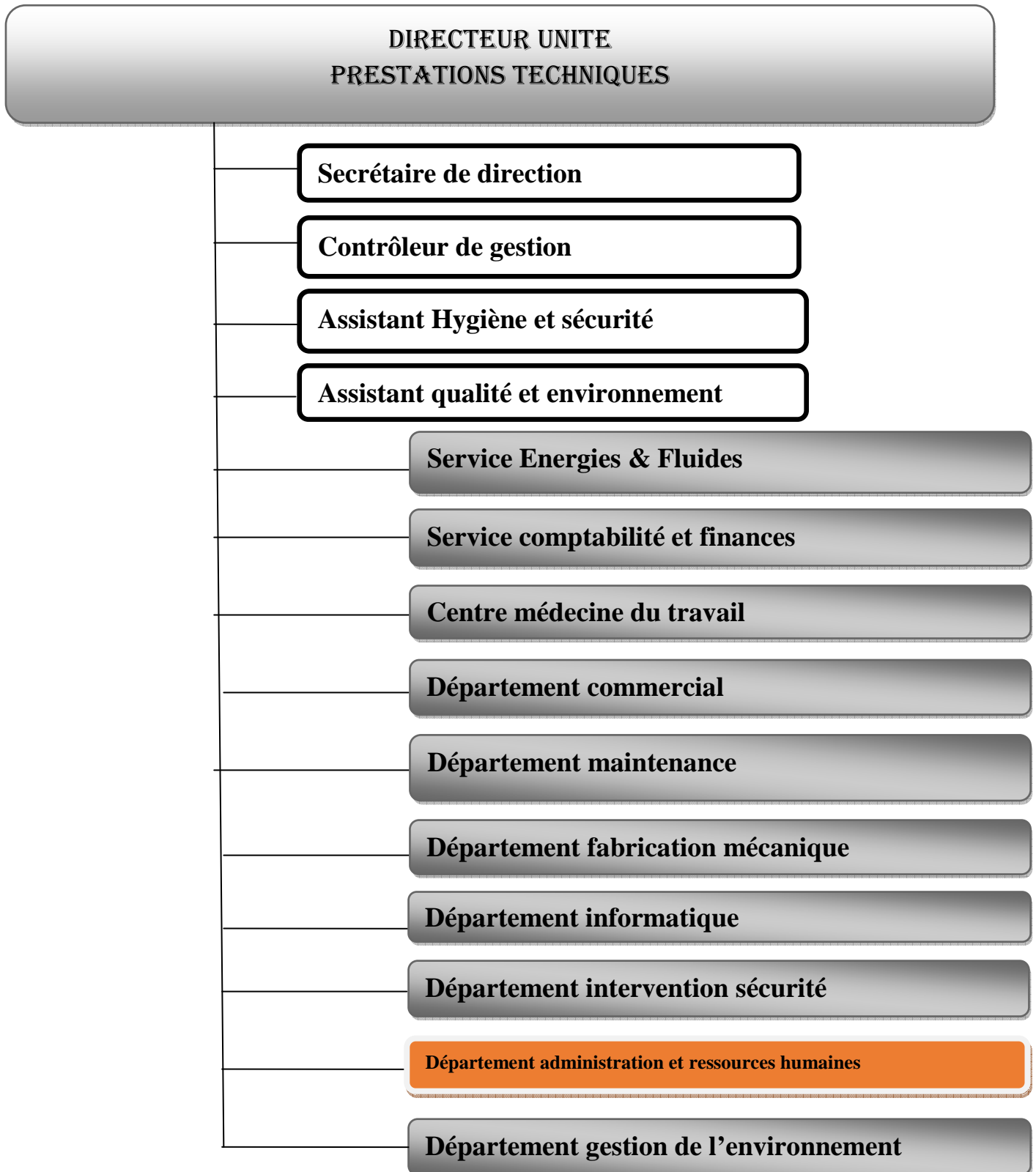



Figure3 : Organigramme de l'Unité Prestation Technique

 Notre champ d'étude

c. Responsabilité et mission :

c.1. Le président directeur général :

Le (PDG) de l'ENIEM est nommé par le conseil d'administration à qui il rend compte, il dirige l'entreprise, ses missions globales sont :

- Il définit la politique, qualité, les objectifs et les règles de fonctionnement de l'ENIEM.
- Il définit la stratégie de l'entreprise.

En plus de ses missions le président directeur général

- Veille au bon fonctionnement du système d'assurance de la qualité d'entreprise.
- Définit les objectifs qualités et préside la comite qualité lors des revues de direction.
- Appuie de son autorité, les actions correctives et préventifs nécessaires à l'amélioration permanente du système d'assurance qualité.
- Il est l'initiateur de l'investissement nécessaire, liés aux actions d'amélioration de la qualité des produits.

c.2. Le directeur central :

Le directeur central gère une direction ; il est nommé par le PDG et lui est rattaché hiérarchiquement.

c.3. Le directeur d'unité :

Le directeur d'unité gère une usine à laquelle sont rattachées plusieurs structures. Il est nommé par le PDG et lui est attaché hiérarchiquement, ses fonctions sont :

- Mettre en œuvre la stratégie définie par la direction générale.
- Faire appliquer aux activités ou services le concernant la politique qualité du PDG.
- Promouvoir l'image de marque de l'entreprise.
- Respecter les missions définies dans sa fiche de fonction et atteindre les objectifs fixés.

c.4. Le chef de département/Le chef de service :

Il dirige une structure. Il est nommé par le directeur des ressources humaines sur proposition du directeur d'unité. Il est rattaché hiérarchiquement à ce dernier.

7. Présentation de champs d'étude (département des ressources humaines) :

Cette partie nous permettra de mieux définir le domaine d'étude et de mieux apercevoir ses objectifs, elle nous aidera aussi à relever les éventuels manques et anomalies dans le système existant. Dans notre cas, le champ d'étude est : le département des ressources humaines.

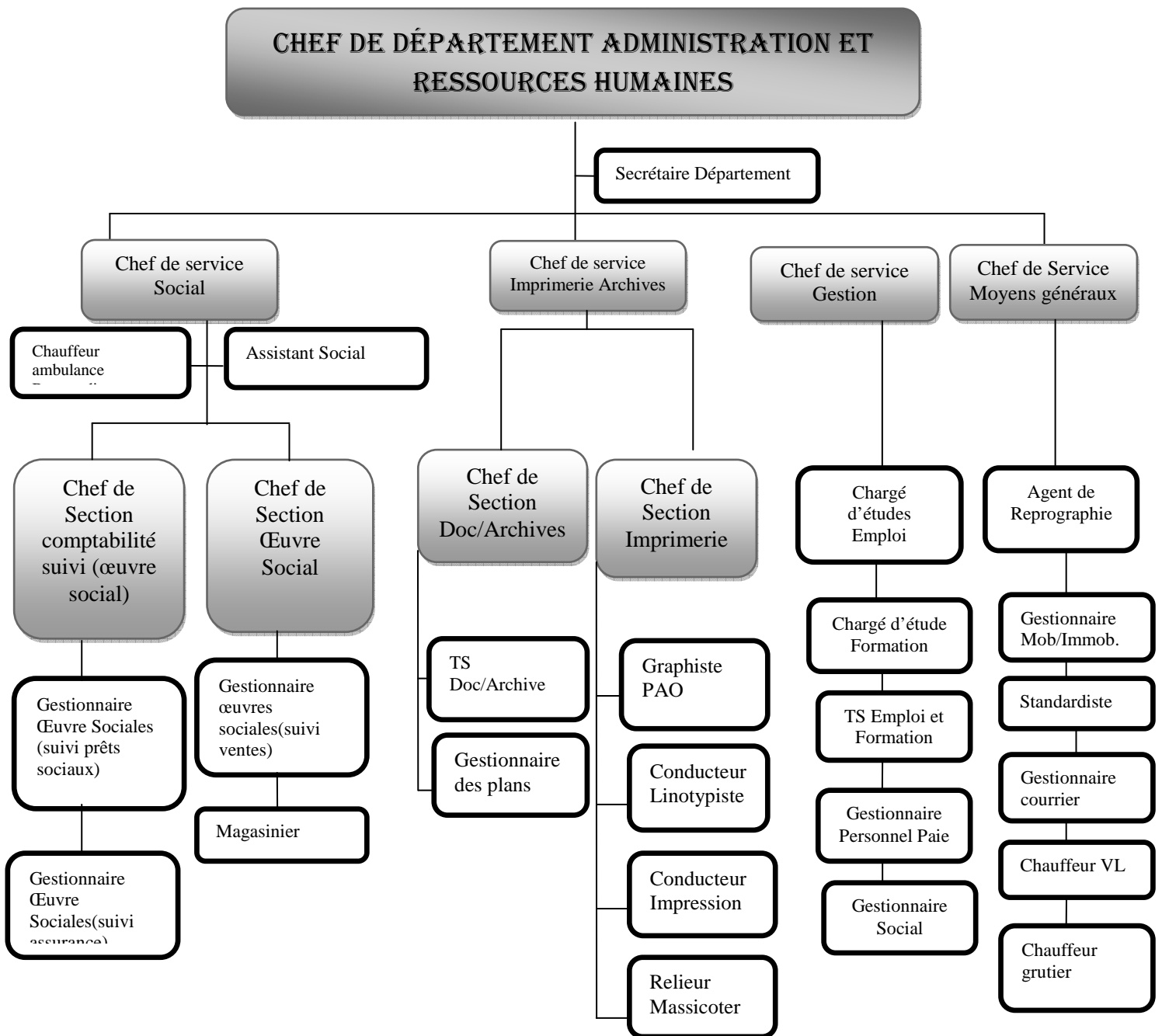


Figure 4 : Organigramme de Département Administration et ressources Humaines (UPT)

8. Les flux d'information :

Représenter les flux d'informations consiste à analyser les échanges d'informations au sein d'une organisation (entreprise, administration ou association).

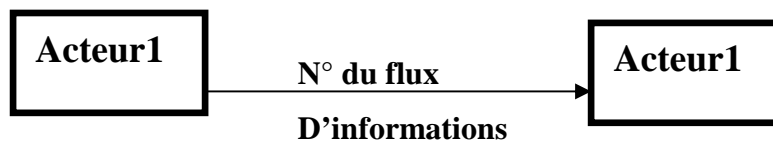
Cette étude permet de produire un diagramme de flux. Ce diagramme donne une vue d'ensemble de la circulation de l'information entre les acteurs qui participent à la réalisation de l'activité étudiée.

Par conséquent, et de délimiter les frontières de notre domaine d'étude, nous avons recensé les différents flux circulant entre les différents acteurs appliqués.

8.1. Acteur :

Un acteur est un agent capable d'échanger de l'information avec les autres acteurs, il peut être interne ou externe au domaine d'étude.

8.2. Formalisation graphique :



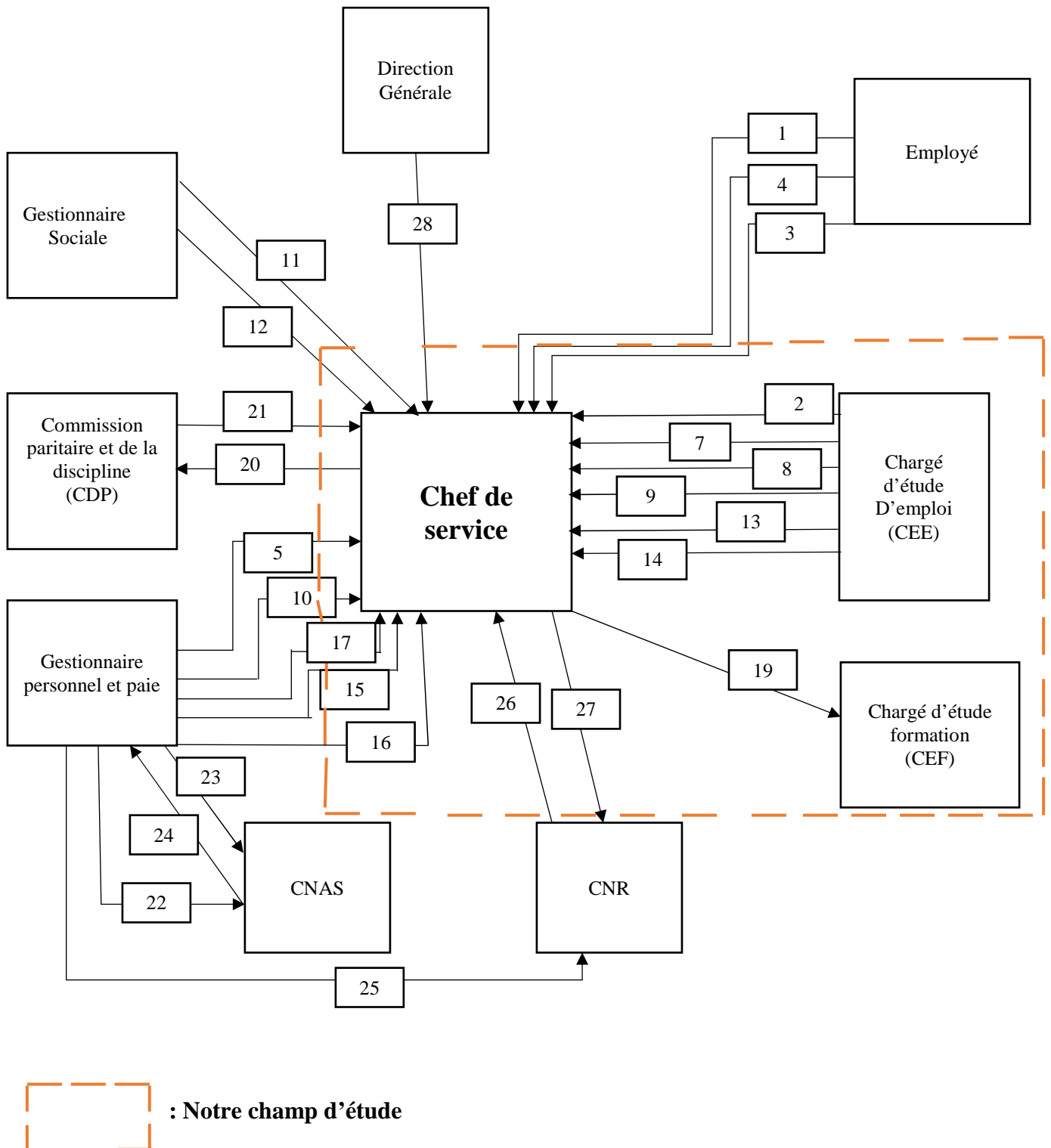


Figure 5 : Diagramme des flux d'informations.

8.3. Liste des flux d'information :

N°	document
1	demande de congé
2	Demande de mutation
3	Demande de démission
4	Demande de mise en disponibilité
5	Notification de mise en retraite
7	Fiche d'entrée en fonction
8	Décision de sanction
9	Décision de promotion
10	Certificat de cessation d'activité et de paiement
11	Déclaration de reprise de travail
12	Déclaration dereconstitution de carrière
13	Décision d'absolution de sanction
14	Décision de confirmation au poste
15	Attestation de travail
16	Certificat de travail
17	Fiche de circuit
19	Lettre de confirmation d'inscription
20	Fiche d'introduction au conseil régional de discipline
21	PV de la commission+notification sanction retenue
22	Déclaration d'emploi envoyée vers la CNAS
23	Attestation de travail et de salaire + arrêt de travail

24	Règlement de journée non travail
25	Dossier de retraite envoyé à la CNR
26	Notification d'attribution de pension de retraite
27	Attestation de cessation d'activité
28	Les déverses décision(affectation, sanction , détachement, promotion,confirmation)

Tableau 1 : Liste des flux d'informations.

9. Etude des procédures existantes :

9.1. Définition : Une procédure c'est ensemble de traitement déclenché par un ou plusieurs événements existants au sein de notre champ d'étude à l'extérieure.

9.2. Liste des procédures :

D'après toutes les informations recueillies dans ce service, nous avons recensé plusieurs procédures qui sont les suivantes :

- Procédure de recrutement
- Procédure de promotion
- Procédure de mutation
- Procédure de sanction
- Procédure de formation

9.3. Description des procédures existantes :

a. Description de procédure de recrutement :

C'est la procédure de base de recrutement dans l'ENIEM qui consiste à satisfaire les besoins en personnel, cette dernière se concrétise avec des obligations et ces obligations différent du de forme et de durée, et à la signature du contrat par l'employeur et le candidat, il y'a deux types de contrat :

- Contrat de travail à durée déterminée.
- Contrat de travail à durée indéterminée.

Mais avant la signature du contrat, le candidat doit présenter un CV et établie les convocations du test des candidats et leurs envoyées afin qu'il se présente au test à une date précise, en suite elle fait la correction du test et établie des lettres de non admis pour les

candidats qui ont échoués au test, puis elle fournit le dossier personnel des nouvelles recrues et les transmet au chef de service, lui à son tour vérifie les dossiers personnel et enfin avec la présence de la nouvelle recrue il procède à la signature du contrat de travail de ce dernier en trois exemplaires.

b. Description de procédure de promotion :

Consiste le passage de l'employé à un poste de classification supérieure à celle de son poste initial. Et cela se fait selon les aptitudes démontrées par l'employé dans sa fonction ; ses qualifications ; ses mérites et ses performances.

Elle intervient dans un cadre compétitif, conçu de manière à sélectionner les employés les plus compétents à la limite des postes de travail disponible.

La procédure de promotion est déroulée comme suit :

1. Le chef de service établit une fiche d'aptitude.
2. Suite à la visualisation de la fiche, le chef de service procède à la notification de la nouvelle situation et l'actualisation du dossier du personnel, régularisation de la paie, puis l'établissement de PV d'installation dans la nouvelle fonction.

c. Description de procédure de mutation :

La mutation est le déplacement d'un employé d'un établissement vers un autre ou d'un service vers un autre, et cela se fait qu'après l'accord des deux organismes. Lorsque les nécessités de service l'exigent, l'employeur peut affecter le travailleur, qui est tenu d'accepter.

Suite à la demande si la mutation est acceptée, elle peut se faire vers un poste de travail de classification équivalente ou avec son accord écrit vers un poste de classification inférieure à celle de son poste initial.

Le déroulement de la procédure de mutation se fait comme suit :

L'employé formulé une demande et après l'étude de cette demande et un avis favorable de l'organisme, le chef de service établit une décision de mutation et il va muter sa paie et mettre à jours le registre des entrées/sorties du personnels.

d. Description de procédure de sanction :

Les sanctions subites aux employés sont classées en fonction de la gravité des fautes commises on distingue :

•Sanction1 :

Le responsable de l'employé a le choix entre les sanctions suivantes :

- Avertissement verbale.
- Avertissement écrit.
- Un blâme.
- Mise à pied de un à trois jours.

•Sanction2 :

La commission paritaire et de discipline(CPD) siègera en présence de l'employé dans le but d'établir en PV de la CPD qui peut avoir l'une des sanctions suivantes :

- Mise à pied de 4 à 15 jours.
- Rétrogradation.
- Le déplacement d'office.
- Licenciement avec préavis et indemnité.
- Licenciement sans préavis et sans indemnité

Après avoir établi le PV de la (CPD), le chef de service procède à l'étude de ce et à la qualification de la faute commise, puis il établit la décision de sanction.

e. Description de procédure de formation :

Les formations sont proposées par des écoles et institutions ; chef de service étudie les propositions et l'envoie au chargé d'étude formation(CEF) pour qu'il puisse informer le personnel (les employés).

Toute personne (employé) intéressée par une quelconque formation doit déposer un dossier d'inscription au chef de service avec la signature du contrat d'engagement pour la formation en deux exemplaires, lui aussi à son tour envoie les dossiers d'inscriptions (un exemplaire du contrat et d'autres documents) au CEF, le 2ème exemplaire du contrat d'engagement est transmis à l'employé.Une fois les inscriptions sont faites, le CEF envoie une lettre de confirmation d'inscription à chaque employé inscrit, avec la date de début de la formation, et veille au suivie des formations.

10. Problématique :

Le but de l'étude de l'organisme d'accueil est de recenser l'ensemble des anomalies informationnelles et organisationnelles rencontrées, de déterminer les causes qui ont induit ces anomalies et bien évidemment suggérer des solutions.

10.1.Les anomalies :

Actuellement le département ressources humaines se trouve confronté à un certain nombre de problèmes liés au suivi des carrières des employés, ces problèmes peuvent se résumer comme suit :

- Difficulté et lenteur des opérations de recherche et de transmission de documents entre les différents services qui sont effectuées manuellement, ce qui pourrait engendrer plusieurs erreurs vu le nombre important de fiches et de documents.
- Absence d'une base de données englobant toutes les données du département des RH, ce qui entraîne une lenteur dans le déroulement des tâches des employés de l'entreprise. Certains documents sont anarchiquement stockés ce qui complique la recherche manuelle d'information, surtout ceux écrit à la main, concernant les employés.

10.2 Suggestion de solutions :

- Automatiser les tâches manuelles
- Amélioration des délais de gestion de carrières
- Minimiser les risques d'erreur (cohérence des données)
- Faciliter la mise à jour et la consultation des informations
- Réduire le temps d'accès aux informations
- Repartir les tâches de manière équitable entre les acteurs concernés, comme la gestion des formations ou encore le côté sociale de l'employé tout cela en créant un espace de travail pour chaque Acteur.

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté notre organisme d'accueil en spécifiant sa structure organisationnelle et des services avec ses fonctions.

Dans le chapitre qui suit, nous allons présenter Analyse & Conception de notre application.

Chapitre2

Introduction :

Le développement d'une application ou un système informatique nécessite de suivre une méthode précise pour assurer une meilleure organisation et une bonne maîtrise de travail.

Dans ce chapitre nous allons mettre en évidence les différents acteurs intervenants dans le système, ainsi que leurs besoins durant la phase d'analyse ensuite on arrive à la conception en utilisant le langage UML (Unified Modeling Language).

Pour mener à bien notre application, nous allons procéder comme suit :

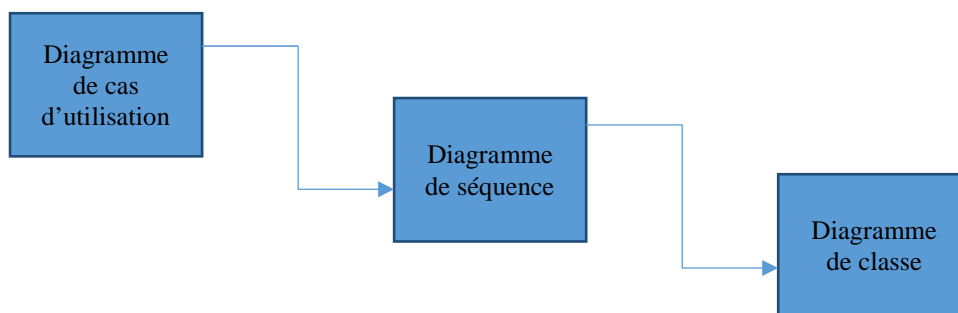


Figure 06 : les étapes d'analyse et de conception [1]

I. Etapes d'analyse :[1]

Cette étape a pour objectif de spécifier d'une manière claire l'application de suivi de carrières. Pour cela, nous intéressons à la définition des besoins ainsi qu'au domaine couvert par l'application.

I.1 Définition des besoins :

Notre projet porte sur la mise au point d'une application java EE pour l'automatisation des procédures de suivi de carrières de l'employé depuis son recrutement jusqu'à son départ. L'application assurera un environnement interactif afin de rendre les tâches de gestion accessibles aux différents acteurs et cela via un réseau local.

Notre application doit répondre aux exigences suivantes :

- L'insertion des employés.
- Gestion des fonctions occupées par l'employé.
- Gestion des mutations, promotions, formations des employés.
- Gestion des départs des employés (retraite, démission, licenciement, décès).

- Gestion de la discipline (sanction)

Notre application va assurer :

- Le traitement rapide de l'information.
- Diminuer le travail manuel.
- Minimiser les erreurs de travail.
- Renseignement sur la situation d'un employé et la consultation de sondossier à tout moment.
- Garder trace de toute procédure ou traitement.
- Sécurisation de l'information(droits d'accès).

I.2 Identification des acteurs :

Durant la période de notre stage au sein de service de ressources humaines de l'ENIEM ; nous avons procédé à l'identification des principaux acteurs qui seront les futurs utilisateurs de notre l'application ; ces acteurs sont :

I.2.1 Le chef de service gestion de personnel (administrateur):

C'est l'administrateur de notre application, il peut consulter les données concernant les employés à tout moment c'est lui qui s'occupe de la gestion des utilisateurs.

I.2.2 Le chargé d'études emploi (CEE) :

Son rôle principale est de suivre la gestion des mutations, fonctions occupées, promotions, sanctions, et enfin la gestion des contrats, en utilisant les différents moyens que notre application peut lui fournir.

I.2.3 Le chargé d'études formation (CEF) :

Son rôle est d'assurer la gestion des formations et des missions, tout en utilisant les différents moyens que notre système peut lui offrir.

I.3 Spécification des taches :

Les acteurs	Identification des besoins
Administrateur	Gérer les comptes utilisateurs
CEE	Gestion des contrats
	Gestion des mutations
	Gestions des sanctions
	Gestion des promotions
CEF	Gestion des fonctions occupées
	Gestion des formations
	Gestion des missions

Tableau 02 : Liste des Taches fournis par les utilisateurs

I.4 Diagramme de contexte :

Le diagramme de contexte est un modèle conceptuel qui permet de donner une vision globale des interactions entre le système et les liens avec l'environnement extérieur.

Il permet aussi de bien limiter le champ d'étude.

Notre diagramme de contexte est donné par la figure suivante :

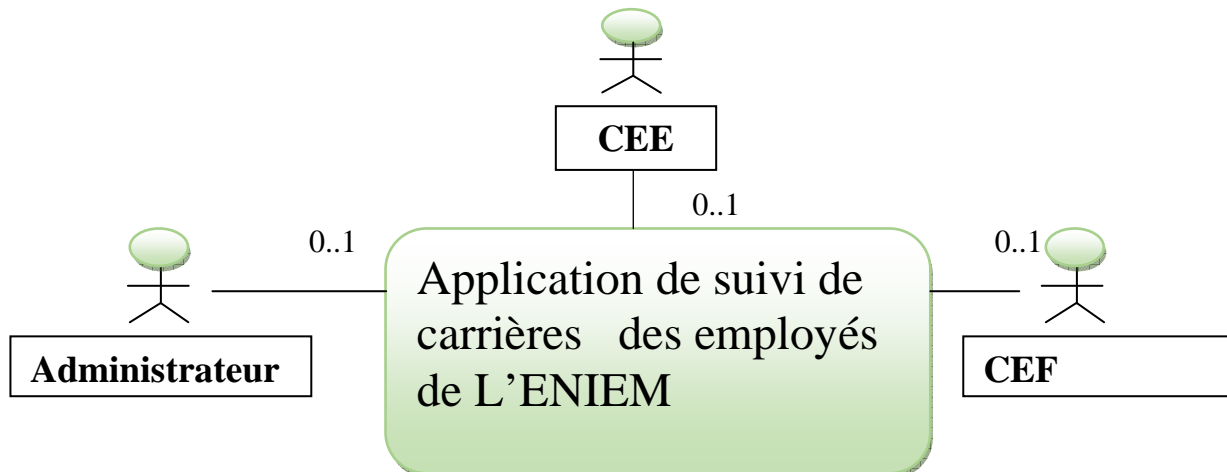


Figure07 : Diagramme de contexte de l'application

I.5 Spécification des cas d'utilisation : [2]

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquence d'action qui sont réalisés par le système et qui produisent un résultat observable pour un acteur particulier. Il permet de décrire ce que le système devra faire sans spécifier comment le faire.

Dans ce cas, nous allons définir les cas d'utilisation de notre application et les acteurs, ainsi que les diagrammes de cas d'utilisations relatifs à chacun de ces derniers. Le tableau suivant représente les cas d'utilisation pour chaque acteur :

Acteurs	Cas d'utilisation
Administrateur	<ul style="list-style-type: none"> -S'authentifier. - Consulter la liste des employés. - Consulter quelques statistiques - Gérer les utilisateurs <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter un compte utilisateur. • Désactivé un compte utilisateur. -Rechercher un employé. - Consulter un dossier employé <ul style="list-style-type: none"> • Consulter les contrats • Consulter les mutations • Consulter les sanctions • Consulter les promotions • Consulter les formations • Consulter les missions • Imprimer la carte utilisateur - Modifier le profil. - Déconnecter.
CEE	<ul style="list-style-type: none"> - S'authentifier - Ajouter un employé - Consulter la liste des employés - Rechercher un employé -Modifier/Supprimer un employé - Consulter un dossier employé <ul style="list-style-type: none"> • Consulter les contrats • Consulter les mutations • Consulter les sanctions • Consulter les promotions - Mise à jour d'un dossier employé <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter /modifier un contrat • Ajouter /modifier une mutation • Ajouter /modifier une sanction • Ajouter /modifier une promotion - Modifier le profil. - Déconnecter.
CEF	<ul style="list-style-type: none"> - S'authentifier - Consulter la liste des employés - Rechercher un employé - Consulter le dossier employé <ul style="list-style-type: none"> • Consulter les formations • Consulter les missions

	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour d'un dossier employé <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter /modifier une formation • Ajouter /modifier une mission - Modifier le profil. - Déconnecter.
--	---

Tableau 03 : Les différents cas d'utilisation.

I.6 Spécification des tâches et des scénarios :

Un scénario représente une succession particulière d'enchaînement étant l'unité de description de séquence d'actions.

Le tableau suivant représente les différents scénarios associé à chaque acteur :

⇒ **Administrateur** :

Tâches	Scénarios
T01 : S'authentifier	<p>S01 : Le système affiche la page d'authentification</p> <p>S02 : L'Administrateur saisit son login et son mot de passe et profil, puis clique sur le bouton « connexion ».</p> <p>S03 : Le système renvoie la page d'accueil de l'administrateur si les informations saisit sont valide, sinon il renvoie un message d'erreur.</p>
T02 : Consulter la liste des employés	<p>S04 : L'Administrateur clique sur le bouton «Liste employés ».</p> <p>S05 : Le système retourne la liste des employés existants.</p>
T03 : Consulter les statistiques.	<p>S06 : L'Administrateur clique sur le le lien « Statistique »</p> <p>S07 : Le système retourne la page des statistiques à consulter.</p>
T04 : Ajouter un compte utilisateur	<p>S08 : L'administrateur clique sur le bouton «Ajouter un utilisateur ».</p>

	<p>S09 : Le système affiche un formulaire d'ajout.</p> <p>S10 : L'administrateur remplit le formulaire d'ajout puis il clique sur le bouton «Ajouter».</p> <p>S11 : Le système vérifie la validité des informations reçues et affiche un message de confirmation.</p>
T05 :Désactiver un compte Utilisateur	<p>S012 :L'administrateur clique sur le bouton «Désactiver un compte » pour désactiver un compte utilisateur.</p> <p>S13 : Le système lui renvoie la liste des utilisateurs.</p> <p>S14 :L'administrateur sélectionne l'utilisateur à désactivé puis il clique sur «Supprimer ».</p>
T06 :Rechercher un employé	<p>S15 :L'administrateur saisi le nom d'un employé et clique sur le bouton «Rechercher».</p> <p>S16 :Le système lui affiche l'employé recherché</p>
T07 :Consulter les contrats	<p>S17 :L'administrateur clique sur le bouton «Voir les contrats ».</p> <p>S18 : L'utilisateur renvoie la liste des contrats qu'a eus l'employé.</p>
T08 :Consulter les mutations	<p>S19 :L'administrateur clique sur le bouton «Voir les mutations ».</p> <p>S20 : L'utilisateur renvoie la liste des mutations qu'a eues l'employé.</p>
T09 : Consulter les sanctions	<p>S21 : l'administrateur clique sur le bouton « Voir les sanctions ».</p> <p>S22 : le système renvoie la liste des sanctions qu'a eues l'employé.</p>

T10 : Consulter les promotions	<p>S23 : L'administrateur clique sur le bouton « Voir les promotions ».</p> <p>S24 : Le système affiche la liste des promotions qu'a eues l'employé.</p>
T11 : Consulter les formations	<p>S25 : L'administrateur clique sur le bouton «Voir les formations ».</p> <p>S26 : Le système affiche la liste des formations qu'a eues l'employé.</p>

Tâches	Scénarios
--------	-----------

T12 : Consulter les missions	<p>S27 : L'administrateur clique sur le bouton «Voir les missions ».</p> <p>S28 : Le système affiche la liste des missions qu'a eues l'employé.</p>
T13 : Modifier le profil	<p>S29 : L'Administrateur clique sur le bouton «Modifier votre profil ».</p> <p>S30 : Le système affiche un formulaire qui contient un champ login et un champ mot de passe.</p> <p>S31 : L'Administrateur remplit le champ à modifier et valide.</p> <p>S32 : Le système vérifie la cohérence des données reçus et renvoie un message de confirmation de changement.</p>
T14 : Déconnexion	<p>S33 : L'Administrateur clique sur le bouton « Déconnecter ».</p> <p>S34 : Le système renvoie la page d'accueil.</p>

Tableau 04 : Scénarios des tâches d'un Administrateur.

T15 : S'authentifier	<p>S35 : Le système affiche la page d'authentification</p> <p>S36 : Le CEE saisit son login et son mot de passe et profil, puis clique sur le bouton «connexion».</p> <p>S37 : Le système renvoie la page d'accueil du CEE si les informations saisit sont valide, sinon il renvoie un message d'erreur.</p>
T16 : Ajouter un employé	<p>S38 : Le GRSC clique sur le bouton «Ajouter un employé».</p> <p>S39 : Le système renvoie un formulaire d'ajout.</p> <p>S40 : Le CEE remplit le formulaire et valide.</p> <p>S41 : Le système vérifier les données reçus et retourne unmessage de confirmation d'ajout d'un employé.</p>
T17 : Consulter la liste des employés	<p>S42 : Le CEE clique sur le bouton «Liste employés».</p> <p>S43 : Le système retourne la liste des employés existants.</p>
T18 : Rechercher un employé	<p>S44 : Le CEE saisi le nom d'un employé et clique sur le bouton «Rechercher».</p> <p>S45 : Le système lui affiche l'employé recherché</p>
T19 : Modifier/Supprimer un employé.	<p>S46 : Le CEE saisi le nom d'un employé et clique sur le bouton «Rechercher».</p> <p>S47 : Le système lui affiche l'employé recherché</p> <p>S48 : Le CEE peut choisir de cliquer soit sur le bouton modifier ou le bouton supprimer un employé.</p>

T20 : Consulter les mutations.	<p>S49 : Le CEE clique sur le bouton« Gestion des mutations ».</p> <p>S50 : Le CEE clique sur le bouton« Liste des mutations ».</p> <p>S51 : Le système renvoie la liste des mutations qu'a eues l'employé.</p>
T21 : Consulter les sanctions.	<p>S52 : Le CEE clique sur le bouton« Gestion des sanctions ».</p> <p>S53 : Le CEE clique sur le bouton « Liste des sanctions ».</p> <p>S54 : le système renvoie la liste des sanctions qu'a eues l'employé.</p>
T22 : Consulter les promotions.	<p>S55 : Le CEE clique sur le bouton« Gestion des Promotions ».</p> <p>S56 : Le CEE clique sur «Liste les promotions ».</p> <p>S57 : Le système affiche la liste des promotions qu'a eues l'employé.</p>
T23 : Modifier/ajouter une mutation.	<p>S58 : Le CEE clique sur « Modifier une mutation».</p> <p>S59 : Le CEE sélectionne la mutation à modifier.</p> <p>S60 : Le système renvoie un formulaire de modification.</p> <p>S61 : Le CEE modifie et valide.</p> <p>S62 : Le système renvoie un message de succès.</p>
T24 : Modifier/ajouter une sanction.	<p>S63 : Le CEE clique sur « Modifier une sanction».</p> <p>S64 : Le CEE sélectionne la sanction à modifier.</p> <p>S65 : Le système renvoie un formulaire de modification.</p>

	<p>S66 : Le CEE modifier et valide.</p> <p>S67 : Le système renvoie un message de succès.</p>
T25 : Modifier/ajouter une promotion.	<p>S68 : Le CEE clique sur « Modifier une promotion».</p> <p>S69 : Le CEE sélectionne la promotion à modifier.</p> <p>S70 : Le système renvoie un formulaire de modification.</p> <p>S71 : Le CEE modifier et valide.</p> <p>S72 : Le système renvoie un message de succès.</p>
T26 : Modifier le profil.	<p>S73 : Le CEE clique sur le lien « Modifier votre profil ».</p> <p>S74 : Le système affiche un formulaire qui contient un champ login et un champ mot de passe et un champ profil.</p> <p>S75 : Le CEE remplit le champ à modifier et valide.</p> <p>S76 : Le système vérifie la cohérence des données reçus et renvoie un message de confirmation de modification.</p>
T27 : Se déconnecter.	<p>S77 : Le CEE clique sur le bouton «Déconnecter».</p> <p>S78 : Le système renvoie la page d'accueil.</p>

⇒ CEE :

Tableau 05 : Scénarios des tâches d'un CEE.

⇒ CEF :

Tâches	Scénarios
T28 : S'authentifier	<p>S79 : Le système affiche la page d'authentification</p> <p>S80 : Le CEF saisit son login et son mot de passe et profil, puis clique sur le bouton «connexion ».</p> <p>S81 : Le système renvoie la page d'accueil du CEF si les informations saisit sont valide, sinon il renvoie un message d'erreur.</p>
T29 : Consulter la liste employé.	<p>S82 : Le CEF clique sur le lien « Affiche liste employés ».</p> <p>S83 : Le système affiche la liste des employés existants.</p>
T30 :Rechercher un employé	<p>S84 :Le CEF saisi le nom d'un employé et clique sur le bouton «Rechercher ».</p> <p>S85 :Le système lui affiche l'employé recherché</p>
T31 : Consulter les formations.	<p>S86 : Le CEF clique sur le lien « Voire les formations ».</p> <p>S87 : Le système affiche la liste des formations qu'a eues l'employé</p>

<p>T32 : Consulter les missions.</p>	<p>S88 : Le CEF clique sur le lien « Voire les missions ».</p> <p>S89 : Le système affiche la liste des missions qu'a eues l'employé.</p>
<p>T33 : Ajouter une formation.</p>	<p>S90 : Le CEF clique sur «Ajouter une formation ».</p> <p>S91 : Le système affiche un formulaire d'ajout d'une formation.</p> <p>S92 : Le CEF remplit le formulaire et valide.</p> <p>S93 : Le système retourne un message de confirmation d'ajout.</p>
<p>T34 : Modifier une formation.</p>	<p>S94 : Le CEF clique sur « Modifier une formation »</p> <p>S95 : Le CEF sélectionne la formation à modifier.</p> <p>S96 : Le système affiche un formulaire de modification.</p> <p>S97 : Le CEF modifier et valide.</p> <p>S98 : Le système renvoie un message de succès.</p>
<p>T35 : Ajouter une mission.</p>	<p>S99 : Le CEF clique sur « Ajouter une mission ».</p> <p>S100 : Le système affiche un formulaire d'ajout d'une mission.</p> <p>S101 : Le CEF remplit le formulaire et valide.</p> <p>S102 : Le système retourne un message de confirmation d'ajout.</p>

<p>T36 : Modifier une mission.</p>	<p>S103 : Le CEF clique sur « Modifier une mission ».</p> <p>S104 : Le CEF sélectionne la mission à modifier.</p> <p>S105 : Le système affiche un formulaire de modification.</p> <p>S106 : Le CEF modifier et valide.</p> <p>S107 : Le système renvoie un message de succès.</p>
<p>T37 : Modifier le profil.</p>	<p>S108 : Le CEF clique sur le lien « Modifier votre profil ».</p> <p>S109 : Le système affiche un formulaire qui contient un champ login et un champ mot de passe et un champ profil.</p> <p>S110 : Le CEF remplit le champ à modifier et valide.</p> <p>S111 : Le système vérifier la cohérence des données reçus et renvoie un message de confirmation de modification.</p>
<p>T38 : Déconnexion</p>	<p>S112 : Le CEF clique sur le bouton «Déconnecter ».</p> <p>S113 : Le système renvoie la page d'accueil.</p>

Tableau 06: Scénarios des tâches d'un CEF.

I.7 Diagramme de cas d'utilisation :

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquence d'action qui sont réalisé par le système et qui produit un résultat observable intéressant pour un acteur particulier.

Les diagrammes de cas d'utilisation de notre application sont représentés par les figures suivantes :

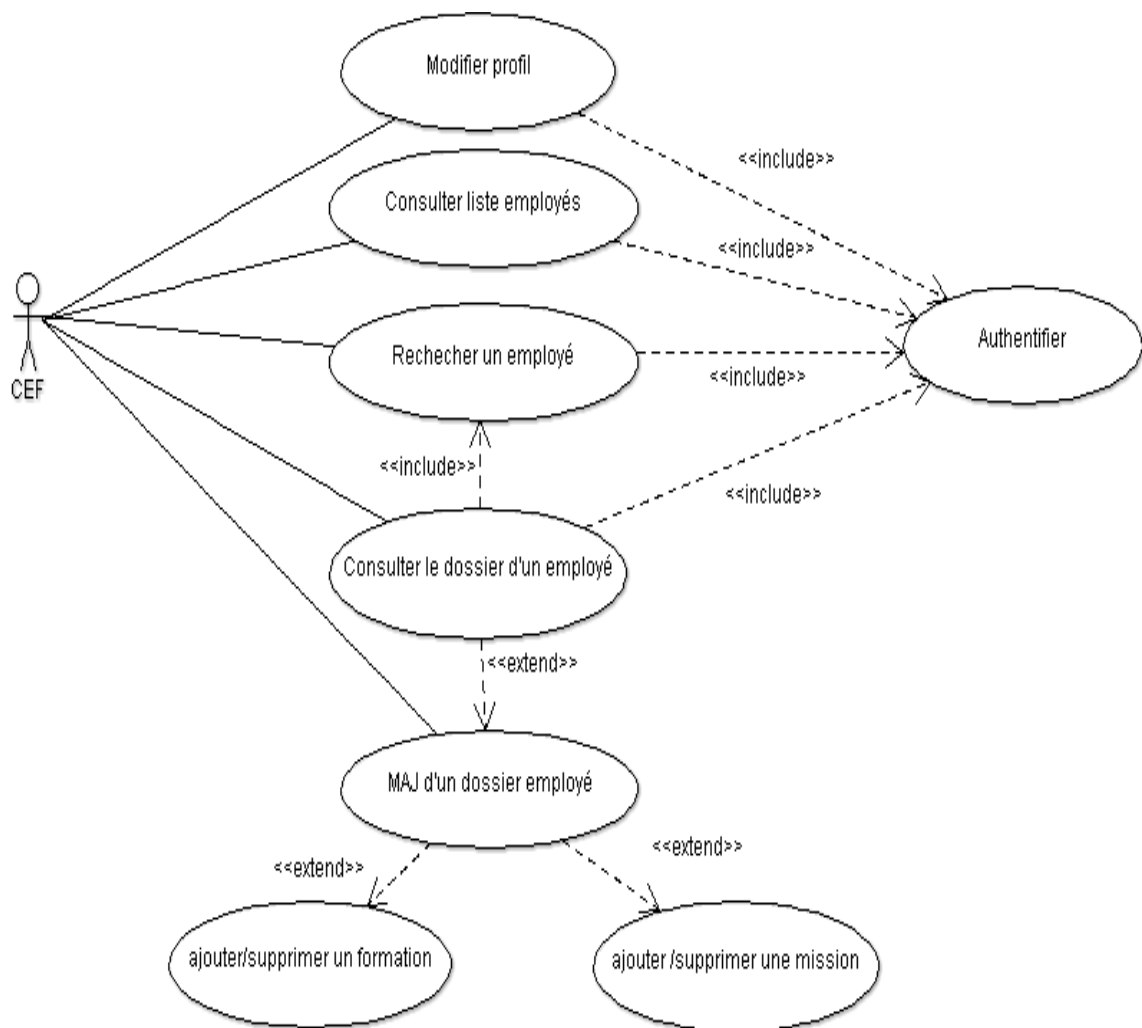


Figure 08 : Diagramme de cas d'utilisation de « CEF »

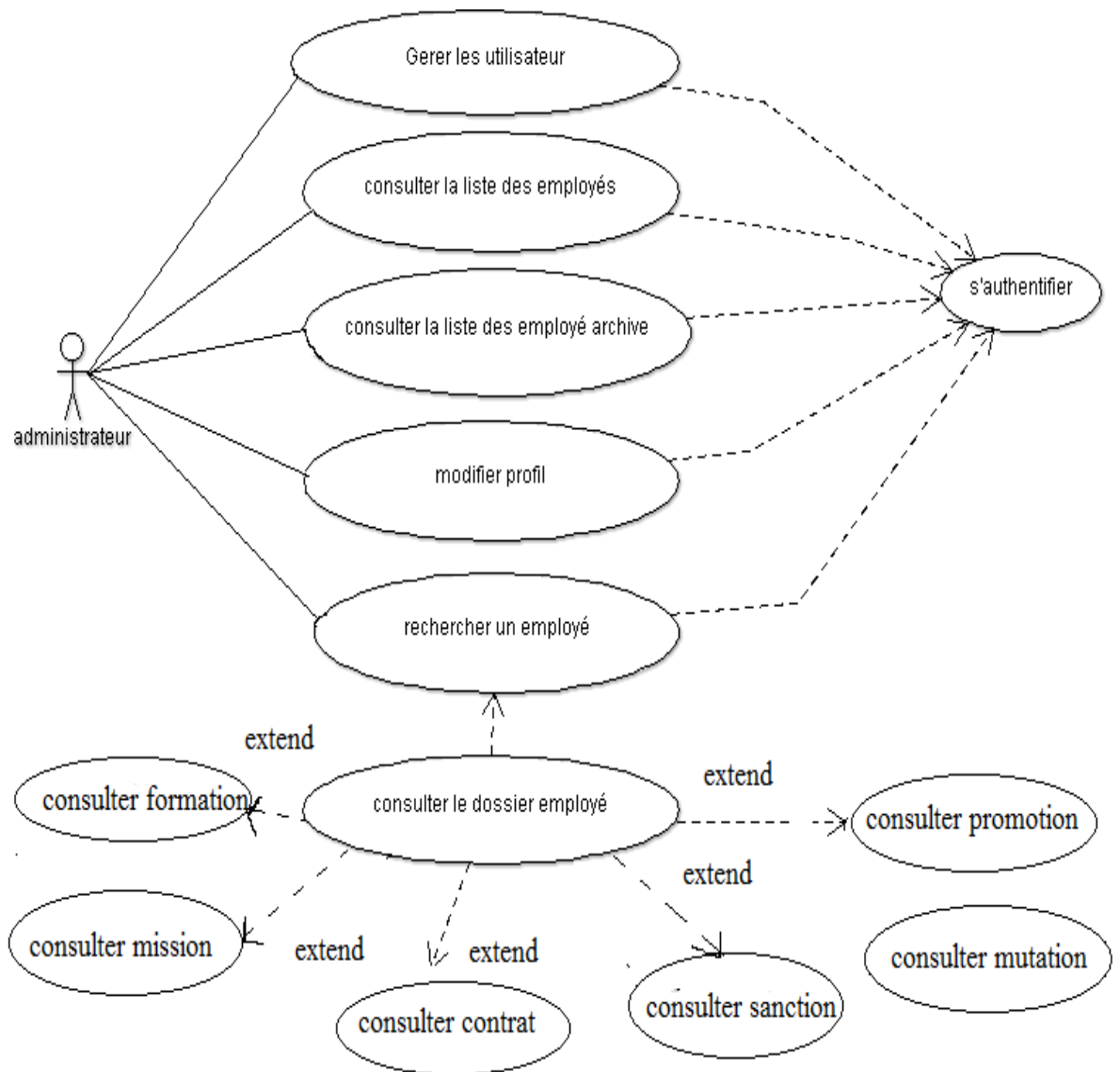


Figure 09 : Diagramme de cas d'utilisation de « administrateur »

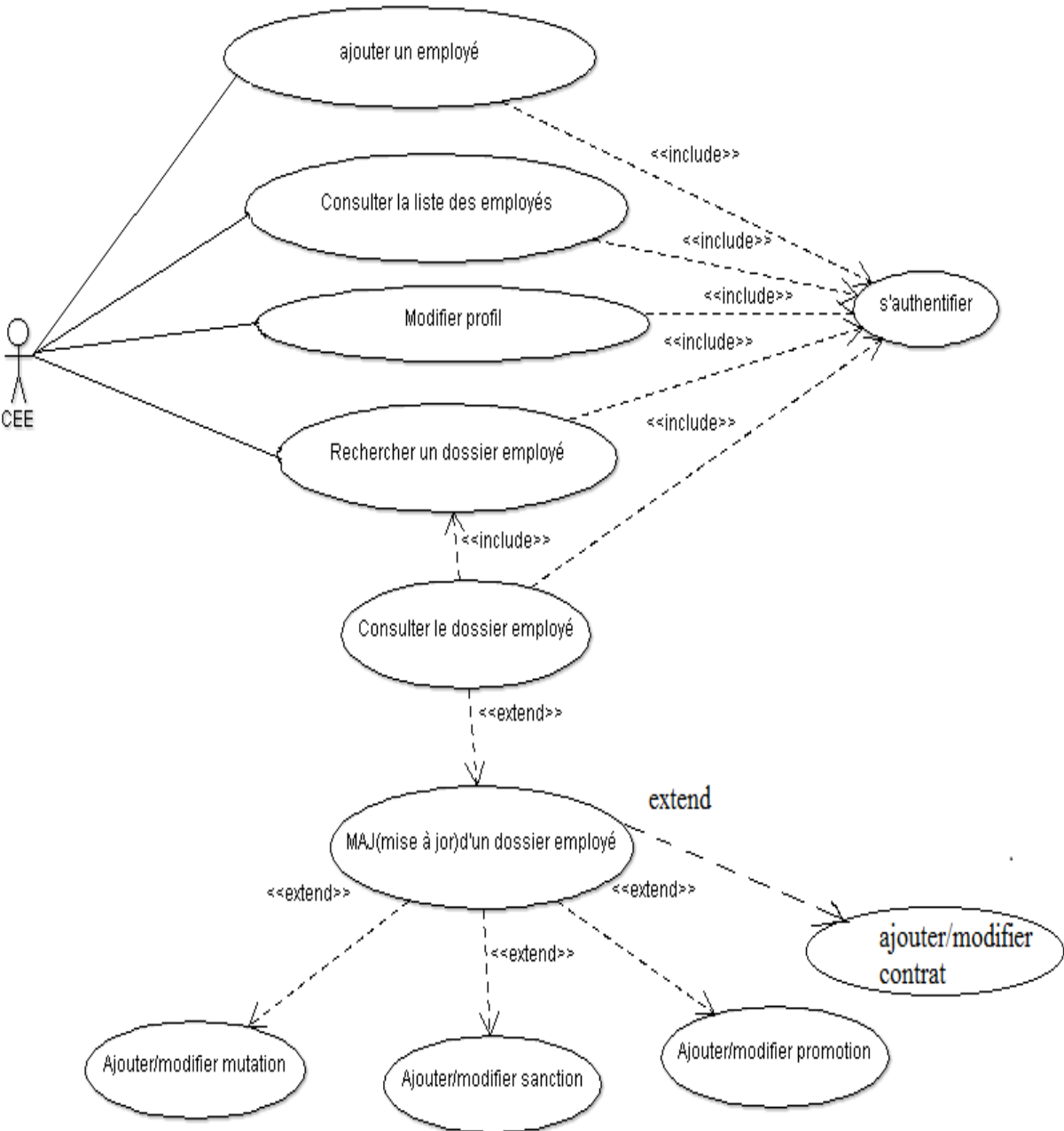


Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation de « CEE »

II. Etape conception :

Après avoir recensé les cas d'utilisation relatifs pour chaque acteur de notre système ainsi leurs tâches et scénarios, nous pouvons dès à présent établir les diagrammes de séquence, les diagrammes de classes.

Pour ce faire, deux études conceptuelles seront déterminées (l'étude conceptuelle statique et l'étude conceptuelle dynamique).

II.1 L'étude conceptuelle dynamique :

II.1.1 Diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence représente la succession chronologique des opérations réalisées par un acteur. Il permet d'indiquer les objets que l'acteur va manipuler et les opérations qui font passé d'un objet à l'autre.

Dans ce qui suit, nous allons décrire quelque diagramme de séquences :

- S'authentifier.
- Ajouter un employé.
- Consulter un dossier employé.

⇒ **Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Ajouter un employé » :**

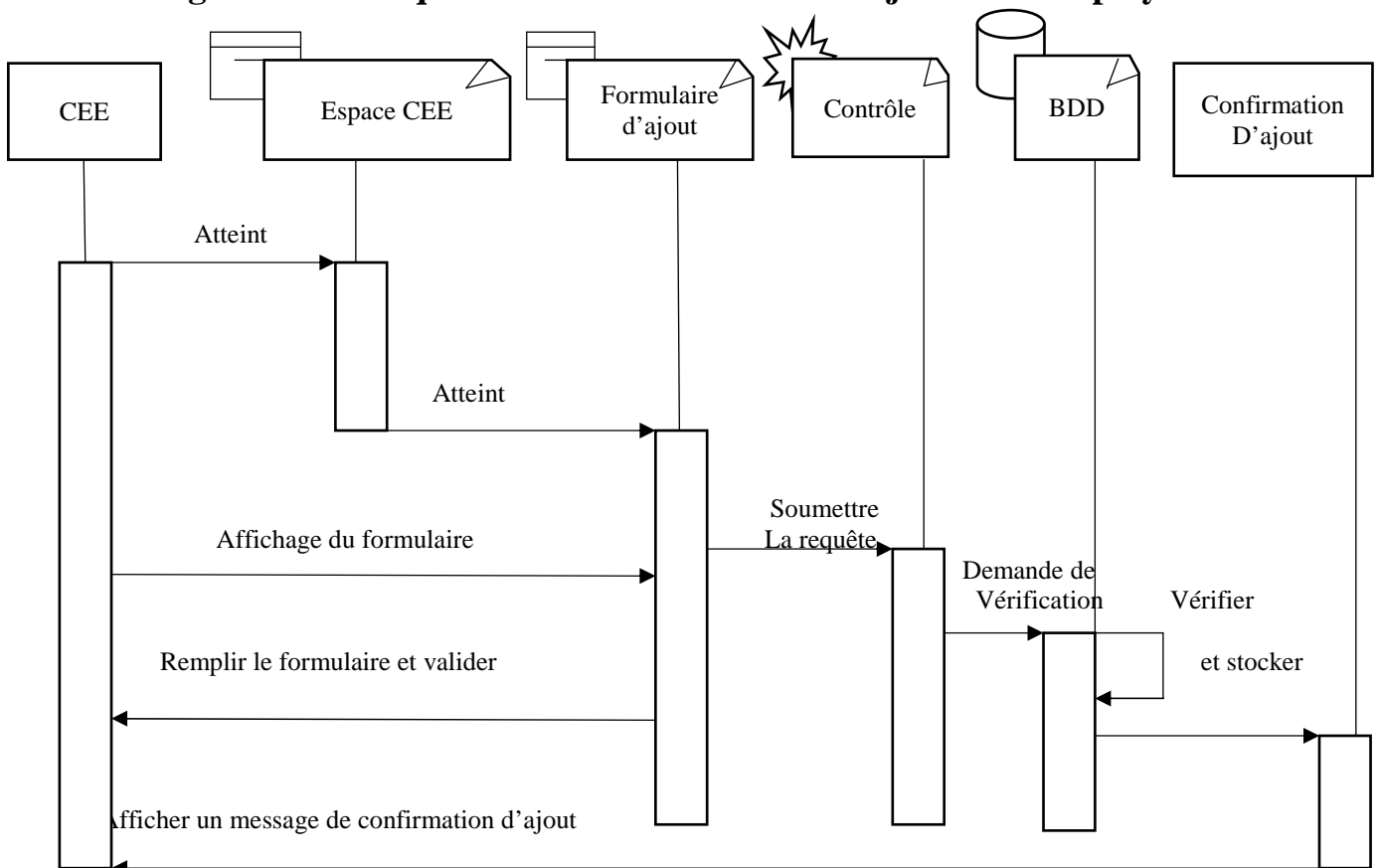


Figure 11 : Diagramme de séquence « Ajouter un employé »

⇒ Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Consulter un dossier employé » :

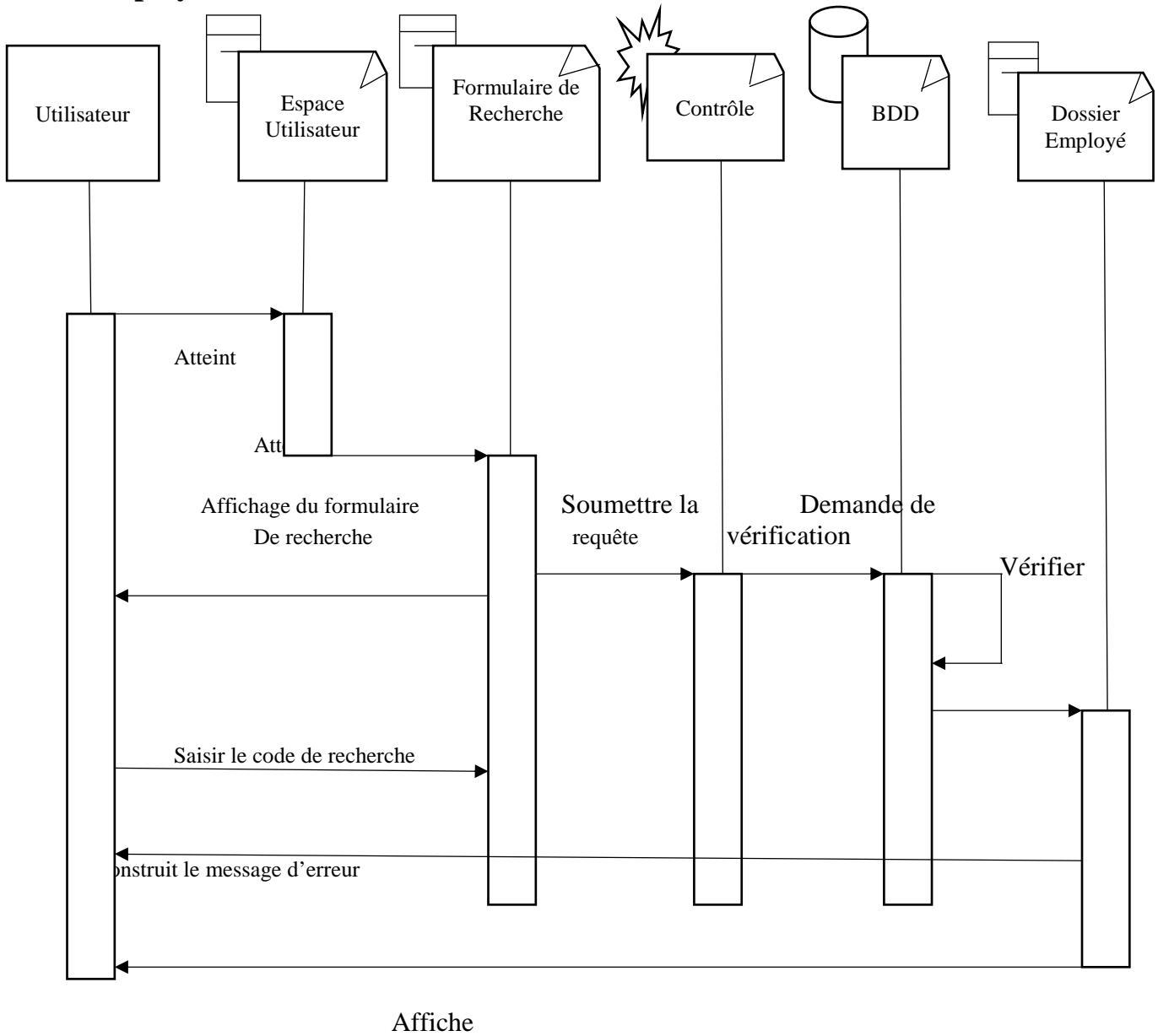


Figure 12 : Diagramme de séquence « consulter un dossier employé »

⇒ Diagramme de séquence de cas d'utilisation «S'authentifier» :

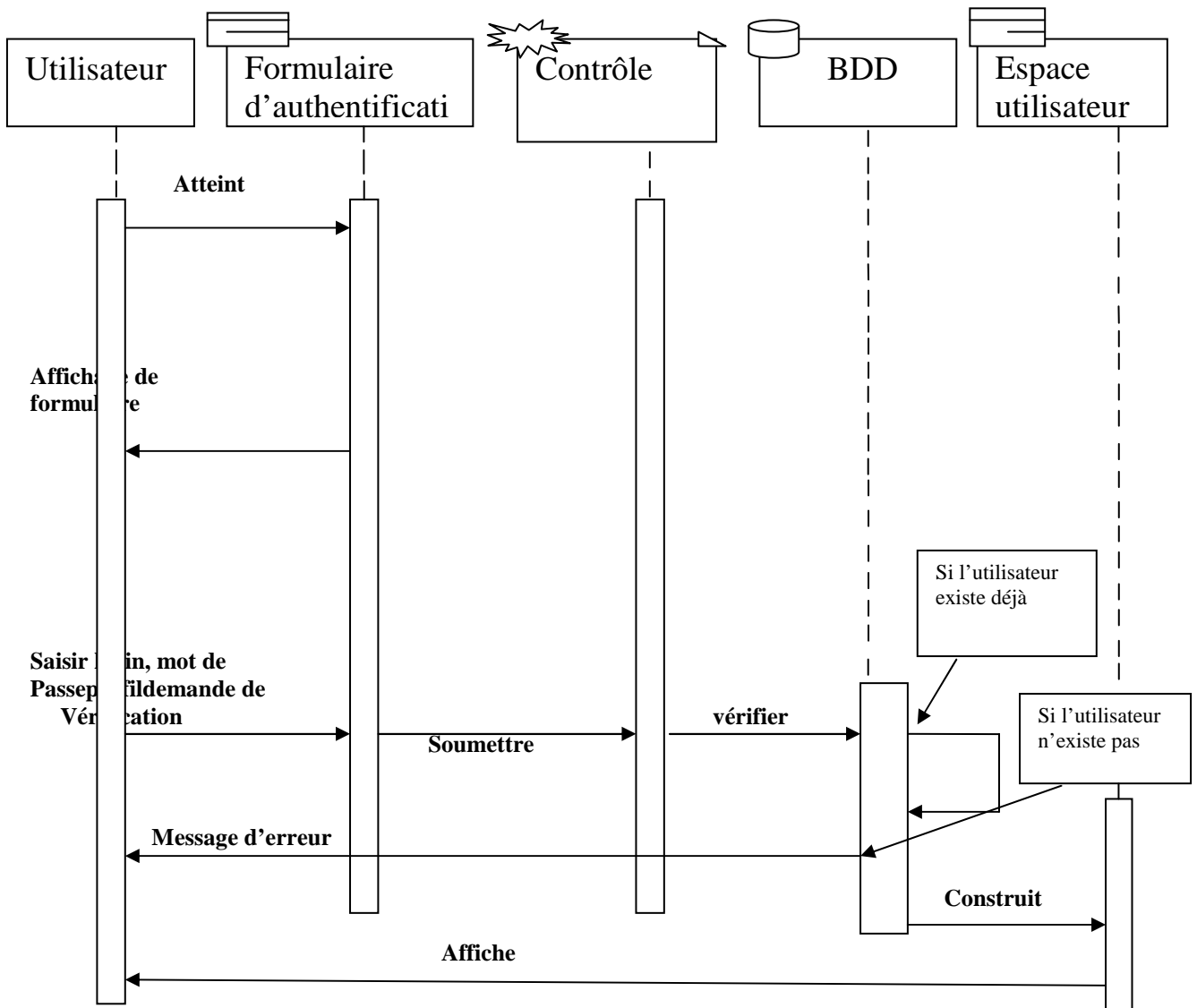


Figure 13 : Diagramme de séquence « S'authentifier»

II.1.2 Diagramme de classe global :

Les diagrammes de classes sont les plus courants dans la modélisation des systèmes orientés objets qui montrent la structure interne du système. Il permet de définir un ensemble de classes, d'interfaces et de ainsi que leurs relations. Ces diagrammes sont utilisés pour modéliser la vue de conception statique. La figure suivante montre le diagramme de classe globale de notre application :

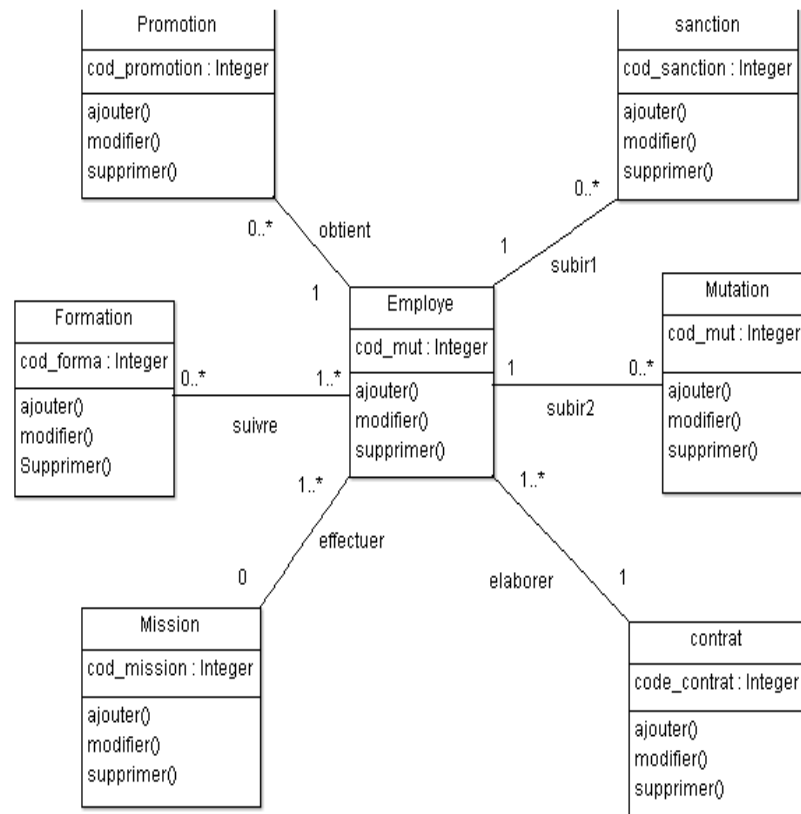


Figure 14 :diagramme de classe globale

Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté l'analyse et la conception de notre application en utilisant le langage UML. Nous avons commencé par la définition des besoins qui ont été traduits par la suite en formalismes graphiques à l'aide des diagrammes offerts par le langage UML s'appuyant sur l'analyse.

La partie conception a mis en évidence les différents composants de l'application et cela dans le but de la construction de notre application.

Dans le chapitre qui suit nous présentons la réalisation de notre application.

Chapitre 3

Introduction :

Après avoir présenté dans le chapitre précédent la conception et le fonctionnement global de notre système, nous arrivons dans ce chapitre à la mise en œuvre de notre application.

Ce chapitre sera divisé en deux parties : la première partie sera consacrée à la description de l'environnement et les outils de développement de notre application. La deuxième partie va servir à présenter quelques interfaces.

I.1. Description des outils de développement :

I.1.1. Environnement de développement :

Le langage de programmation que nous allons utiliser pour le développement de notre application est le langage Java2EE. Notamment très utilisé par un grand nombre de Programmeurs professionnels, ce qui en fait un langage incontournable actuellement.

I.1.1.1. Définition du langage de programmation (java2EE) :

[3]

Java Enterprise Edition, ou **Java EE** (anciennement **J2EE**), est une spécification pour la technique Java d'Oracle plus particulièrement destinée aux applications d'entreprise. Ces applications sont considérées dans une approche multi-niveaux. Dans ce but, toutes les implémentations de cette spécification contiennent un ensemble d'extensions au *framework* Java standard (*JSE, Java Standard Edition*) afin de faciliter notamment la création d'applications réparties.

Pour ce faire, Java EE définit les éléments suivants :

- Une plate-forme (*Java EE Platform*), pour héberger et exécuter les applications, incluant outre Java SE des bibliothèques logicielles additionnelles du Java Development Kit (JDK) ;
- Une suite de tests (*Java EE Compatibility Test Suite*) pour vérifier la compatibilité ;
- Une réalisation de référence (*Java EE Reference Implementation*), dénommée GlassFish ;
- Un catalogue de bonnes pratiques (*Java EE BluePrints*).

I.1.1.2. JavaScript :[5]

Est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web. Le java script permet d'écrire du code source qui sera analysé par l'ordinateur. Ce code source contient un ensemble d'actions, appelées **instructions**, qui vont permettre de donner des ordres à l'ordinateur afin de faire fonctionner le programme. L'ordinateur exécute différentes actions, comme ouvrir un menu, démarrer une application, effectuer une recherche, enfin bref, tout ce que l'ordinateur est capable de faire.

I.1.1.3. HTML (HyperText Markup Language):

Est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques. Il permet également la lecture de document sur internet à partir de machines différentes, grâce au protocole http, permettent d'accéder à des documents repérer via le réseau par une adresse unique, Appelée URL.

I.2. Outils de développement :

Pour développer notre application, nous allons utiliser plusieurs outils qui sont :

I.2.1. Les Servlets : [4]

Une servlet est un programme java qui fonctionne sur un serveur Web et dont le rôle consiste à apporter une réponse à une requête. Une servlet peut ainsi recevoir une requête envoyée par un navigateur Web, négocier les informations demandées avec une base de données et renvoyer le résultat de la requête au navigateur.

➤ Les méthodes d'une servlet :

- **La méthode doGet :**

C'est la méthode utilisée par le client pour récupérer une ressource web via une URL.

- **La méthode doPost :**

C'est une méthode utilisée pour soumettre au serveur des données de tailles variables. Les paramètres de la requête sont passés directement au serveur au lieu d'être concaténés à l'URL qui identifie la ressource à laquelle on désire accéder.

- **La méthode HEAD :**

Cette méthode est identique à la méthode doGET, elle renvoie seulement les entêtes http, permet de s'informer sur les entêtes renvoyé par le serveur lors d'une requête donnée.

I.2.2. Les JSP :

Une JSP est un fichier contenant du code HTML et des fragments de codeJava exécutées sur le moteur de Servlet. Les JSP sont compilées par un compilateur JSP pour devenir des servlets Java.

I.2.3. IDE (Netbeans) :

Cet IDE a été créé à l'initiative de Sun Microsystems. Il présente toutes les caractéristiques indispensables à un environnement de qualité, que ce soit pour développer en Java, Ruby, C/C++ ou même PHP.

Netbeans est sous licence Opensource, il permet de développer et déployer rapidement et gratuitement des applications graphiques Swing, des Applets, des JSP/Servlets, des architectures J2EE, dans un environnement fortement personnalisable.

L'IDE Netbeans repose sur un noyau robuste, la plateforme Netbeans, que vous pouvez également utiliser pour développer vos propres applications Java, et un système de plugins performant, qui permet d'avoir un IDE modulable.

A côté de la version complète de l'IDE Netbeans, il existe différentes déclinaisons qui se concentrent sur une plateforme ou un langage précis (Java ME, Java : SE + ME + EE, Ruby, C/C++, PHP).

Netbeans contient, en plus du support pour CVS et Subversion, un support pour ClearCase, mais aussi pour Mercurial.

Il permet également de déployer des applications Web, non seulement vers Tomcat et Glassfish qui sont livrés avec le "Pack Web", mais aussi vers JBoss, WebSphere 6.1, WebLogic9.

Netbeans détient un support de développement d'applications Web avec des améliorations pour l'édition des JSP, la gestion serveur et le support des dernières versions de Tomcat.

Enfin cet IDE possède un débogueur de grande qualité ainsi qu'une interface graphique améliorée.

➤ Création d'un projet sous Netbeans :

File->new Project->dynamic web Project->next->...

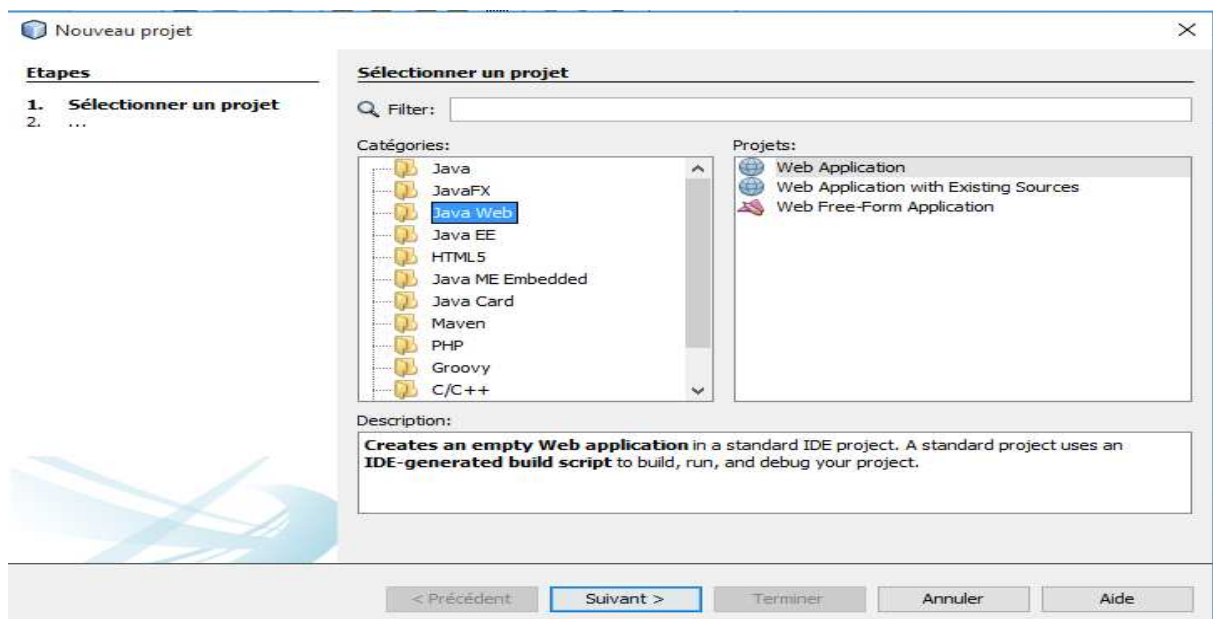


Figure 15 : Création d'un projet avec Netbeans.

I.2.4. Le serveur d'application (GlassFish) :

GlassFish est le nom du serveur d'applications Open Source Java EE 5 et désormais Java EE 7 avec la version 4.1 qui sert de socle au produit *Oracle GlassFish Server* (anciennement *Sun Java System Application Server* de Sun Microsystems). Sa partie *TopLink persistence* provient d'Oracle. C'est la réponse aux développeurs Java désireux d'accéder aux sources et de contribuer au développement des serveurs d'applications de nouvelle génération.

La distribution dite *Open Source Edition* est placée sous double licence CDDL et GPLv2.

GlassFish est certifié JavaEE 5 (EJB3 + JPA + JSF + JAX-WS 2.x + ...) et Java EE 6 (EJB 3.1, CDI, JSF 2.0, JAX-RS 1.1, ...)

I.2.5. WampServer :

WampServer est un paquetage contenant à la fois deux serveurs (Apache et MySQL), un Interpréteur de script (PHP), les deux bases SQL PhpMyAdmin et SQLiteManager pour gérer Plus facilement les bases de données.

Il permet d'installer automatiquement et facilement une Plateforme permettant l'exploitation d'un site web en PHP qui éventuellement aurait besoin d'un accès à une base de données.

I.2.6. Le serveur MySQL : [6]

MySQL est un système de gestion de base de données (SGBD). 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.

I.2.7. L'interface PhpMyAdmin :

PhpMyAdmin est une application web qui permet de gérer un serveur de bases de données MySQL. Dans un environnement multiutilisateur, cette interface écrite en PHP permet également de donner à un utilisateur un accès à ses propres bases de données.

La figure suivante montre une copie d'écran de la page d'accueil de PhpMyAdmin. L'écran est divisé en deux parties. Sur la gauche on peut afficher toutes les bases de données gérés par le serveur. la partie droite présente l'ensemble des opérations disponibles en fonction du contexte.

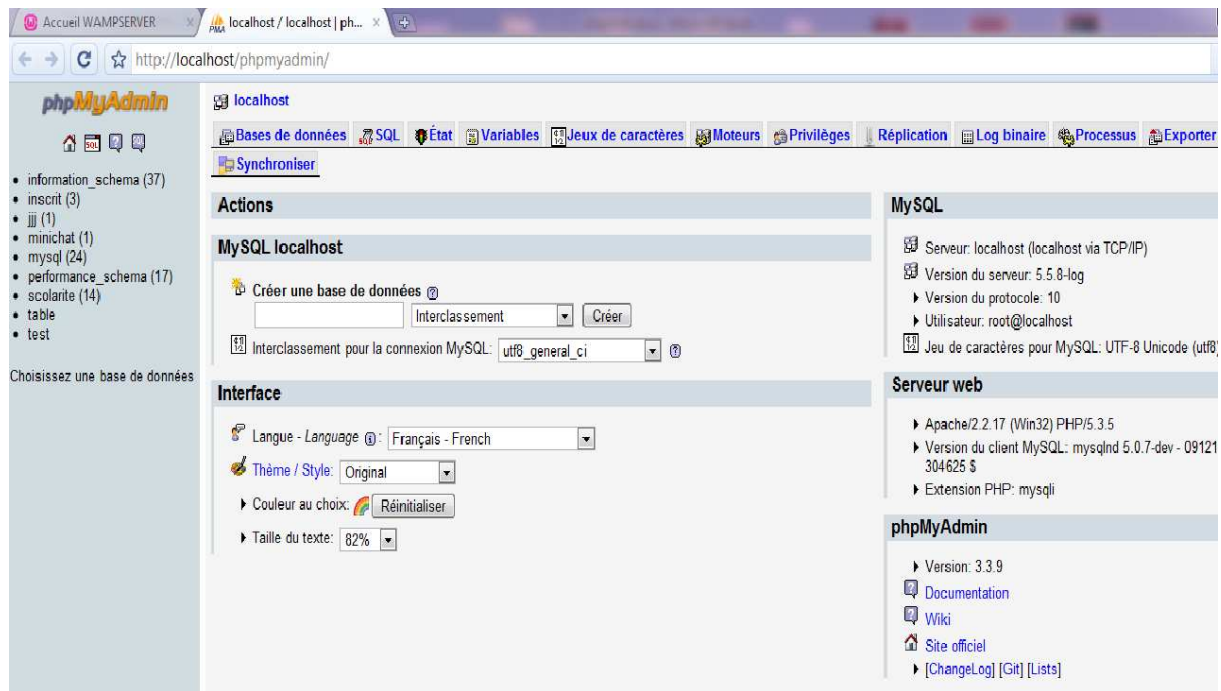


Figure 16 : interface PhpMyAdmin.

I.2.7.1. Les fonctions de PhpMyAdmin :

- Création et suppression des bases de données.
- Création, modification, import, export et suppression d'une table.
- Ajout, modification et suppression d'un champ dans une table.

II. Le modèle physique de données :

Le modèle physique de données consiste à traduire le modèle logique de données dans un langage de description de données spécifique au système de gestion de base de données utilisé (MySQL).

Le modèle physique des données implémente des données (tables) issues du modèle logique des données en machine dans le but d'aboutir à la description des fichiers de base de données.

III. Modèle relationnel :

Utilisateur (code_util, nom_util, prenom_util, date_naiss, profil, login, pw, adresse, tele).

Employé (mat_emp, nom_emp, prénom_emp, date_naiss, lieu_naiss, adr_emp, sexe_emp, nation_emp, sit_fami_emp, email_emp, date_recrut_emp, srvc_emp, fonct_emp, position, dre_emp, grade_emp, nss_emp, tel_emp).

Mission(code_mission,mat_emp*, date_mission, duree_mission, lieu_mission,motif_mission)

Formation(code_formation,mat_emp*,date_deb_form,duree_formation,Lieu_formation,motif_formation).

Contrat(code_contrat, mat_emp*, typ_contrat, date_deb_contrat, dure_contrat)

Sanction (mat_sanc, mat_emp*, date_sanc, nbr_jours_sanc, degré_sanc, motif_sanc).

Mutation(code_mut, mat_emp*, rais_mut, type_mut, date_mut, dre, fonction,service , grade).

Promotion(code_prom, mat_emp*, date_prom, nouvel_fonc, nv_grade).

Remarque :

- Attribut : Clé primaire.

- **Attribut*** : Clé étrangère.

Tables :

Table utilisateur :

Attribut	Description	Type	clé
code_util	Code utilisateur	Int(30)	clé primaire
nom_util	Nom utilisateur	Varchar(30)	
prenom_util	Prénom utilisateur	Varchar(30)	
date_naiss	Date de naissance utilisateur	Date	
Profil	Profil de l'utilisateur	Varchar(30)	
Login	Login de l'utilisateur	Varchar(30)	
Pw	Mot de passe utilisateur	Varchar(30)	
Adresse	Adresse utilisateur	Varchar(255)	
Tele	Téléphone utilisateur	Int(10)	

Tableau 07 : Table utilisateur.

Table employé :

Attribut	Description	Type	Clé
Mat_emp	Matricule de l'employé	int(30)	Primaire
nom_emp	Nom de l'employé	Varchar(30)	
prenom_emp	Prénom de l'employé	Varchar(30)	
Date_naiss_emp	Date de naissance employé	Date	
Lieu_naiss_emp	Lieu de naissance employé	Varchar(30)	
Adr_emp	Adresse de l'employé	Varchar(250)	
Sexe_emp	Sexe de l'employé	Varchar(30)	
Nation_emp	Nationalité de l'employé	Varchar(30)	
Sit_fami_emp	Situation familiale	Varchar(30)	
Nss_emp	Numéro de sécurité social employé	Int(12)	
Tele_emp	Téléphone de l'employé	Int(10)	
Email_emp	Email de l'employé	Varchar(30)	
Date_recrut_emp	Date de recrutement employé	Date	
Srvc_emp	Service de l'employé	Varchar(50)	
Fonct_emp	Fonction de l'employé	Varchar(50)	
Dre_emp	Direction régional de l'employé	Varchar(50)	
Grade_emp	Grade de l'employé	Varchar(50)	
Position	Position de l'employé	Varchar(30)	

Tableau 08 : Table employé.

Table mission :

Attribut	Description	Type	Clé
Code_mission	Code de la mission	int(30)	primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé	int(30)	Etrangère
Date_mission	Date de la mission	Date	
Duree_mission	Durée de la mission	Int(4)	
Lieu_mission	Lieu de la mission	Varchar(30)	
Motif_mission	Motif de mission	Varchar(255)	

Tableau 09 : Table mission.**Table formation :**

Attribut	Description	Type	Clé
Code_form	Code de la formation	int(10)	Primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé	int(30)	étrangère
Date_deb_form	Date de début de la formation	Date	
Duree_form	Durée de la formation	Int (4)	
Lieu_form	Lieu de la formation	Varchar(30)	
Motif_form	Motif de la formation	Varchar(255)	

Tableau 10 : Table formation.

Table sanction :

Attribut	Description	Type	Clé
Code_sanc	Code de la sanction	int(10)	Primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé étrangère	int(05)	
Date_sanc	Date de la sanction	Date	
Nbr_jours_sanc	Nombre de jours de la sanction	Int(4)	
Degré_sanc	Degré de la sanction	Varchar(30)	
Motif_sanc	Motif de sanction	Varchar(255)	

Tableau 11 : Table sanction.

Table contrat :

Attribut	Description	Type	Clé
Code_contrat	Code de contrat	int(10)	Primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé	int(30)	étrangère
Typ_contrat	Type de contrat	Varchar(30)	
Date_deb_contrat	Date début de contrat	Date	
Dure_contrat	Durée de contrat	Int(30)	

Tableau 12 : Table contrat.

Table mutation :

Attribut	Description	Type	Clé
Code_mut	Code de mutation	int(10)	primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé	int (30)	étrangère
Rais_mut	La raison de la mutation	Varchar(255)	
Type_mut	Type de la mutation	Varchar(30)	
Date_mut	Date de la mutation	Date	
Dre	La nouvelle direction régionale	Varchar(50)	
Grade	Grade de l'employé	Varchar(50)	

Tableau 13 : Table mutation.

Table promotion :

Attribut	Description	Type	clé
Code_prom	Code de promotion	Int(10)	primaire
Mat_emp	Matricule de l'employé	Int(05)	étrangère
Date_prom	Date de promotion	Date	
Nouvel_fonc	Nouvelle fonction	Varchar(50)	
Nv_grade	Nouveau grade	Varchar(50)	

Tableau 14 : Table promotion.**IV. Représentation de quelques interfaces de l'application :**

L'interface d'authentification est la première fenêtre visualisée par l'utilisateur (c'est la page d'accueil). Il devra saisir son login, son mot de passe ainsi qu'il doit choisir son profil (Administrateur, chargé d'étude emploi(CEE), chargé d'étude formation(CEF), pour pouvoir accéder à la suite de l'application.

**Figure 17 :** Fenêtre d'authentification des utilisateurs (page d'accueil).

Alors, si les coordonnées (login, mot de passe et Profil) saisies par l'utilisateur sont justes, l'interface correspondante à cet utilisateur selon son profil sera téléchargée. On distingue quatre cas :

➤ **Espace administrateur :**

L'espace correspondant à l'administrateur est le suivant :



Figure 18: Fenêtre d'accueil de l'administrateur.

❖ **Gestion des utilisateurs :**

L'Administrateur s'occupe de la gestion des utilisateurs en cliquant sur l'un des liens Ajouter ou supprimer un utilisateur :



Figure 19 : Fenêtre gestion des utilisateurs.

➤ **Espace CEE :**

L'espace correspondant au Gestionnaire CEE est le suivant :



Figure 20: Fenêtre d'accueil du CEE.

❖ Ajouter un employé :

S'il veut ajouter un employé, il clique sur le lien Ajouter un employé et le formulaire suivant s'affichera :

*** Champ obligatoire**

Etat civil

Nom:*

Prenom:*

Date naissance:*

Lieu naissance:*

Sexe: *

Nationalité:*

Adresse:*

Situation familiale: *

N Securit Sociale:*

Telephone:*

Email:*

Date de recrutement:*

Etat Fonctionnel

fonction*

service*

DRE:*

GRADE:*

Position *

Figure 21 : Formulaire d'ajout d'un employé.

➤ Espace CEF :

L'espace correspondant au CEF est le suivant :



Figure 22: Fenêtre d'accueil du CEF.

❖ Rechercher un employé :

La recherche d'un employé se fait en cliquant avant sur le lien Accéder au dossier employé, effectuant ainsi la recherche par mot clé comme montré dans la figure suivante :



Mot clé* Rechercher

Retour

{ * Le mot clé doit être un numéro }

Figure 23: Fenêtre de recherche d'un employé.

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons présenté la mise en œuvre du web service concernant la gestion de carrières des employés au niveau de l'ENIEM. En premier lieu nous avons cité les outils et l'environnement de développement de notre application, puis nous avons présenté quelques interfaces.

Conclusion Générale

La réalisation de ce travail nous a permis d'approfondir nos connaissances en systèmes d'information des entreprises, de découvrir le domaine de gestion des carrières, de voir sur le champs de travail les différentes tâches effectuées par les gestionnaires du personnel et d'acquérir un certain nombre de connaissances et règles de gestion. Comme elle nous a permis de :

_ nous familiariser avec plusieurs langages de programmation à savoir Java EE.

_ Enrichir nos connaissances sur les applications java, comment les développer, les déployer et les invoquer au sein du serveur d'application GlassFish.

_ De se familiariser avec les environnements de développement orienté web, à savoir : Netbeans, MySQL pour les bases de données.

_ Ainsi de maîtriser les concepts et les outils de la méthode de conception UML.

L'application à laquelle nous avons abouti, traite la gestion des carrières des employés de l'ENIEM qui adopte l'architecture client/serveur. Elle offre aux différents utilisateurs plus de souplesse et d'efficacité dans l'exécution de leurs tâches.

Pour mener à terme notre projet, nous avons jugé nécessaire de présenter quelques généralités sur la technologie Java EE, le concept client/serveur, ainsi que les technologies de développement d'application java existantes.

Ensuite, nous avons présenté notre organisme d'accueil, et étudié le système existant afin de déterminer les anomalies et essayer d'y remédier.

Après les étapes de conception et de réalisation, nous avons abouti à une application java EE répondant aux principaux problèmes qui le monoposte, elle est désormais accessible depuis tous les ordinateurs des utilisateurs concernés, facilitant ainsi la gestion des carrières et allégeant la masse de travail effectué par un seul utilisateur auparavant. Cependant quelques améliorations et extensions peuvent être apportées à cette application. En guise de perspectives, les possibilités d'évolutions de ce projet sont nombreuses allant jusqu'à la gestion complète de tous les départements tout en mettant l'accent sur l'aspect coopératif de ces structures.

Enfin, nous espérons que notre travail sera de grand intérêt pour l'ENIEM et un guide pour les nouvelles promotions.

Bibliographie

[1] : «Concevoir des application Web avec UML »

JIM Conallen Eyrolles.

Edition Eyrolles 2000.

[2]: UML2

Laurent Audibert.

Edition 2007-2008

[3] : java.sun.com/j2ee/tutorial

[5]: dynamiser vos sites avec le java script.pdf.

Webliographie :

[4] <http://www.commentcamarche.net/contents/servlets/servvar.php3>

[6]: [www. wikipediat.org](http://www.wikipediat.org)

Annexe

Annexe : Présentation de Java EE

I. Présentation de Java EE :

Java Enterprise Edition, ou **Java EE** (anciennement **J2EE**), est une spécification pour la technique Java d'Oracle plus particulièrement destinée aux applications d'entreprise. Ces applications sont considérées dans une approche multi-niveaux. Dans ce but, toutes les implémentations de cette spécification contiennent un ensemble d'extensions au *framework* Java standard (*JSE, Java Standard Edition*) afin de faciliter notamment la création d'applications réparties.

Pour ce faire, Java EE définit les éléments suivants :

- Une plate-forme (*Java EE Platform*), pour héberger et exécuter les applications, incluant outre Java SE des bibliothèques logicielles additionnelles du Java Development Kit (JDK) ;
- Une suite de tests (*Java EE Compatibility Test Suite*) pour vérifier la compatibilité ;
- Une réalisation de référence (*Java EE Reference Implémentation*), dénommée GlassFish ;
- Un catalogue de bonnes pratiques (*Java EE BluePrints*).

II. Les avantages d'utiliser JEE :

L'utilisation de JEE pour développer et exécuter une application représente plusieurs avantages :

- Une architecture d'application basée sur les composants qui permet un découpage de l'application et donc une séparation des rôles lors du développement.
- La possibilité de s'interfacer avec le système d'information existant grâce à de nombreuses API : JDBC, JNDI, JMS, JCA...
- La possibilité de choisir les outils de développement et le ou les serveurs d'applications utilisés qu'ils soient commerciaux ou libres.

III. Architecture :

JAVA EE ajoute de nombreuses couches de niveau entreprise au-dessus de la plateforme

JSE-Java Standard Edition. Chaque couche est conçue pour supporter une différente technologie de développement :

- **Technologie web application** : est une technologie liée à la création des interfaces

Annexe : Présentation de Java EE

web dynamique, par exemple : JSP (Java Server Page) et servlet.

- **Technologie entreprise application** : est une technologie liée à la logique de business, par exemple : EJB (Entreprise Java Bean), javaMail, JMS (Java Message Service)....etc.
- **Technologie web services** : est une technologie nécessaire au développement des applications adhérentes au paradigme SOA (Service Oriented Architecture) .Elle permet l'échange des données entre application et systèmes hétérogènes dans des environnements distribués.
- **Technologie management et sécurité** : est une technologie liée à la gestion de la technologie d'entreprise afin de réaliser l'accès et l'échange d'informations entre machine et service distribués : JAAS (Java Authentication and Autorisation Service), JCA (Java Connector Architecture).

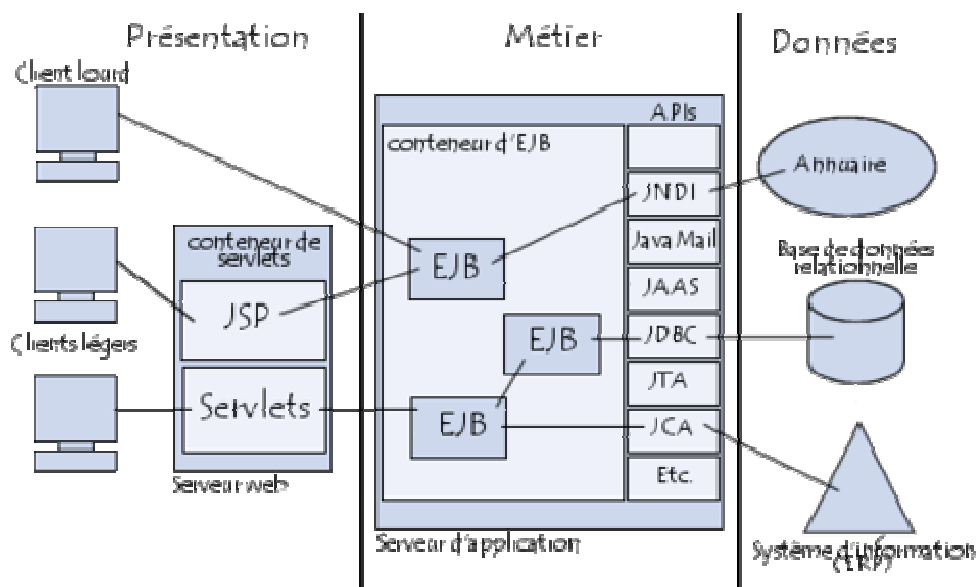


Figure 24: Architecture et les composants de JEE

IV. Les couches logicielles JEE:

La plateforme JEE utilise un modèle d'application distribuée multi tiers pour des applications d'entreprise. La logique d'application est divisée en composants selon la fonction. Les composants divers qui composent l'application JEE sont installés sur des machines différentes en fonction du niveau de l'environnement JEE multi tiers auquel le composant d'application appartient, montre deux types d'applications JEE réparties dans des niveaux décrits comme suis :

Annexe : Présentation de Java EE

- La couche client : ces composants s'exécutent sur la machine du client.
- La couche WEB : ces composants s'exécutent sur le serveur JEE.
- La couche métier : ces composants s'exécutent sur serveur JEE.
- La couche EIS (Entreprise information System) : s'exécutent sur le serveur EIS.

Bien qu'une application JEE peut être constituée par trois ou quatre couches comme montrées dans Figure2 suivante. Les applications JEE multi tiers sont généralement considérées comme des applications 3-tiers, parce qu'elles sont distribuées sur trois emplacements :

- La machine client.
- La machine pour serveur JEE.
- Et la machine pour serveur de base de données.

Les applications à 3-tiers qui fonctionnent de cette façon étendent le standard 2-tiers : client/serveur en plaçant un serveur d'application entre l'application de client et le stockage principal.

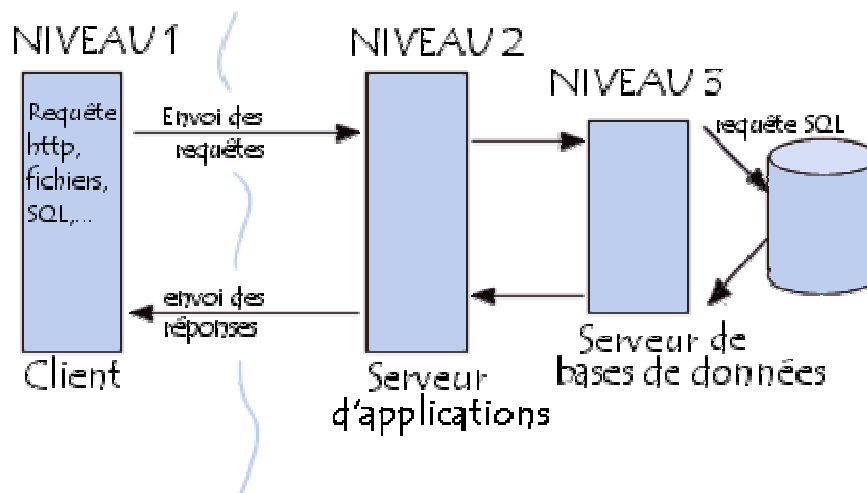


Figure 25 : schéma de l'architecteur à trois niveaux

V. LES APIs :

VI.1 Définition :

Les APIs sont des extensions Java, forment une collection d'outils logiciels permettant d'offrir en standard un certain nombre de fonctionnalités, Sun fournit une implémentation minimale de ces APIs nommée J2EE SDK (JEE SOFTWARE DEVELOPMENT KIT). On peut regrouper ces APIs en trois groupes principales :

Composants ;

Services d'infrastructures ;

Services de communications :

a. Les composants :

Un composant est un fichier simple, contenant généralement du code compilé. Il est possible de créer des composants avec la majorité des langages. Aussi il peut être vu comme une unité qui regroupe un certain nombre de fonctionnalités qui peuvent être appelées depuis un programme externe ou client.

Remarque :

Pour les composants JEE écrits en Java et compilés sont assemblés en une application JEE déployés, exécutés et gérés par le serveur JEE.

- On peut faire une séparation entre les composants existants selon leur exécution :
 - Composants exécutés sur le client (clients et applets).
 - Composants exécutés sur le serveur (web et les composants métiers).

a.1. Composants exécutés sur le client

Peuvent être application client ou applet.

- **Client JEE**

Un client JEE peut être client web ou application client.

- **Client web**

Un client web est appelé client léger qui n'a généralement pas de requête de BDD. L'utilisation de client web permet de charger les opérations lourdes au niveau de l'entreprise beans et sont exécutées sur le serveur JEE où ils peuvent exploiter les avantages des technologies JEE (sécurité, la vitesse, les services ...) sur le serveur. Un client web a besoin de deux fonctionnalités principales :

Annexe : Présentation de Java EE

➤ Les pages web dynamiques avec les différents langages à balisage (HTML, XML), ces pages sont générés par les composants web au niveau du client web.

➤ Le navigateur web qui affiche les pages reçus par le serveur.

- **Application client**

L'application client fonctionne au niveau de la couche métier, et peut accéder directement à l'entreprise bean. Généralement les utilisateurs possèdent une interface graphique (GUI) pour exécuter l'application client (on utilisant l'API Swing ou Abstract Windows toolkit).

- **Applet**

L'applet est considéré comme une petite application écrit en java et s'exécute dans JVM (Java Virtual Machine) qui est installé dans le navigateur web. Cependant, les systèmes de client auront besoin probablement un dossier de politique de sécurité pour que l'applet s'exécute avec succès dans le WEB.

Les composants WEB sont l'API préféré pour créer un programme client WEB. En outre, les composants WEB apportent une conception modulaire de l'application parce qu'ils permettent de séparer les parties programmation de la conception des pages WEB. Le personnel impliqué dans la conception des pages WEB n'a pas besoin de comprendre la syntaxe du langage de programmation de JAVA pour faire son travail.

- **Communication des composants au niveau client**

La Figure3 explique comment le client communique avec le niveau métier par deux Méthodes : à travers les servlets ou JSP ou bien directement.

Donc, l'application JEE peut choisir entre un client léger et un client lourd. Pour utiliser l'un des deux, il faut être conscient des compromis entre : garder les fonctionnalités sur le client à proximité de l'utilisateur (client lourd), et de décharger le plus de fonctionnalités possible sur le serveur (client léger).

L'avantage de charger les fonctionnalités sur les serveurs est de pouvoir facilement distribuer, déployer et gérer l'application. Cependant, maintenir plus de fonctionnalités sur le client peut apporter des avantages avec une bonne expérience de l'utilisateur.

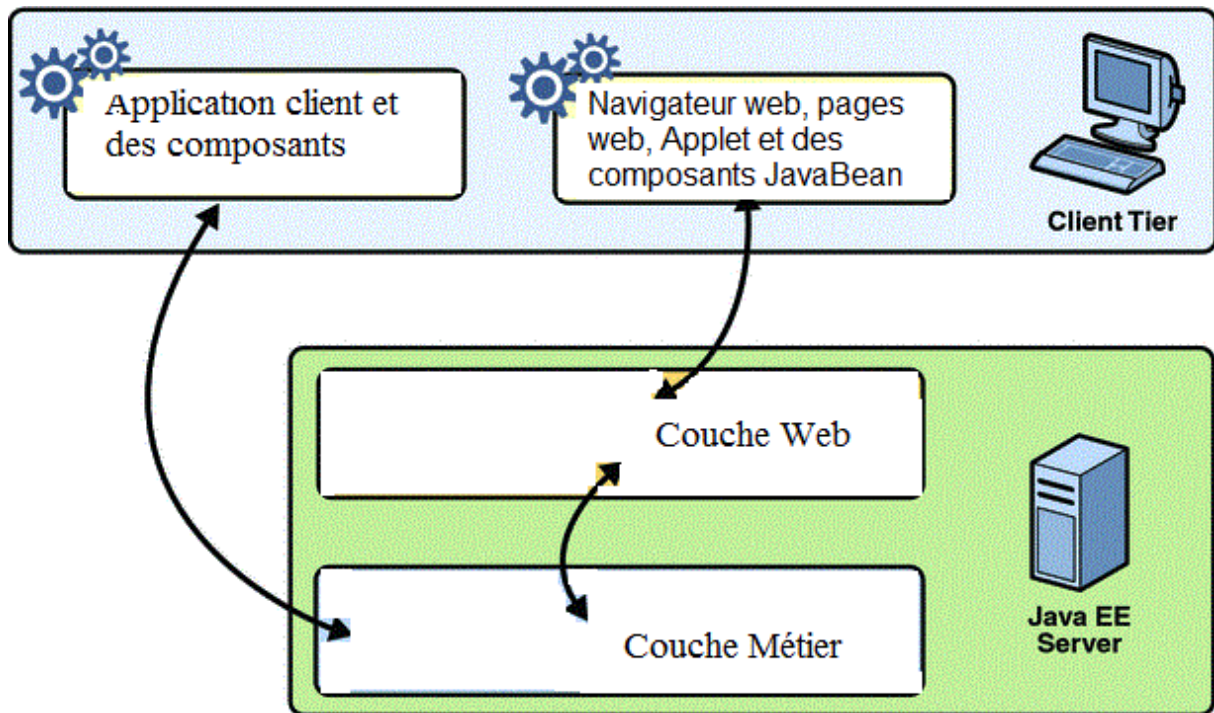


Figure26 : Communication entre Client et Serveur

a.2. Composants exécutés sur le serveur :

Sont des **composants web** ou bien **EJB**.

🚩 **Composants WEB** : Sont des servlets, JSP ou JSF.

a.2.1. Servlet

Une servlet est un composant du côté serveur, considérée comme une classe java qui permet une communication avec un protocole « requête / réponse ». Autrement dit, une servlet est un programme qui s'exécute coté serveur en tant qu'une extension du serveur. Elle reçoit une requête du client, elle effectue des traitements et renvoie le résultat.

L'utilisation des servlets permet la génération de pages web dynamiques qui utilisent le protocole HTTP, ou aussi n'importe quel autre protocole reposant sur le principe de servlet. Elle implémente trois méthodes fondamentales :

- **Init ()** : initialisation de la servlet chargement du code.

Souvent effectué lors de la première requête cliente (doGet, doPost) Allocation d'un pool de threads.

- **doGet ()** : Traitement des requêtes HTTP GET et les convertir via la méthode service en Get .
- **doPut ()** : Traitement des requêtes HTTP PUT.

Annexe : Présentation de Java EE

- **doPost ()** : Traitement des requêtes HTTP POST et les convertir par la méthode service en Post.
- **destroy ()** : Destruction de la servlet par le serveur.
- ✓ La méthode **Init** est appelée une seule fois au chargement de la servlet.
- ✓ La méthode **Service** est appelée à chaque requête http (client).
- ✓ La méthode **Destroy** est appelée une seule fois lorsque le conteneur détruit la servlet.

❖ Avantages et inconvénients des servlets :

•Avantage :

- 1)- Portabilité (car s'exécute sur une JVM (java Virtual machine).
- 2)- S'exécute cote serveur.
- 3)- Maintenabilité.
- 4)- Elle maintient des sessions de plusieurs clients http grâce l'objet http session.
- 5)-Multithread/contrairement à PHP exécute plusieurs fois.

•Inconvénients :

Très difficile d'utiliser les outils d'édition HTML pour traiter les aspects graphiques.

Remarque :

- Une servlet peut être appelée plusieurs fois répondre à plusieurs requêtes.
- On peut trouver une servlet dans la partie du milieu (architecture 3 tiers) entre le client léger et la source de données.
- La portabilité et l'accès à tous les APIs sont des avantages des servlets.
- Les servlets sont chargées et exécutées dans la JVM par un serveur d'application. C'est une extension du serveur WEB. Le serveur d'application contient un moteur de servlets qui se charge de gérer les servlets qu'il contient en saisissant l'URL qui désigne la servlet dans un navigateur web.

❖ Cycle de vie d'une servlet:

Le travail d'une servlet se résume dans les points suivants :

- Réception de la requête HTTP qui nécessite une servlet.
- L'instanciation des servlets et les stockées sous forme de « fichier. Class ».
- La servlet reste en mémoire jusqu'à l'arrêt du serveur (des serveurs permettant aussi d'instancier des servlets dès le lancement du serveur).
- Dans la mémoire on peut appeler la servlet par plusieurs threads lancés par le serveur pour chaque requête.
- Création de deux objets : un objet représente la requête HTTP et l'autre représente la réponse.
- L'envoi des deux objets précédents à la servlet.
- Création de page HTML à partir la réponse que le serveur d'application envoie par le biais de la servlet (requête du client, fichier ou BDD).
- Récupération de l'objet réponse et l'envoi de la page HTML au client par le serveur.

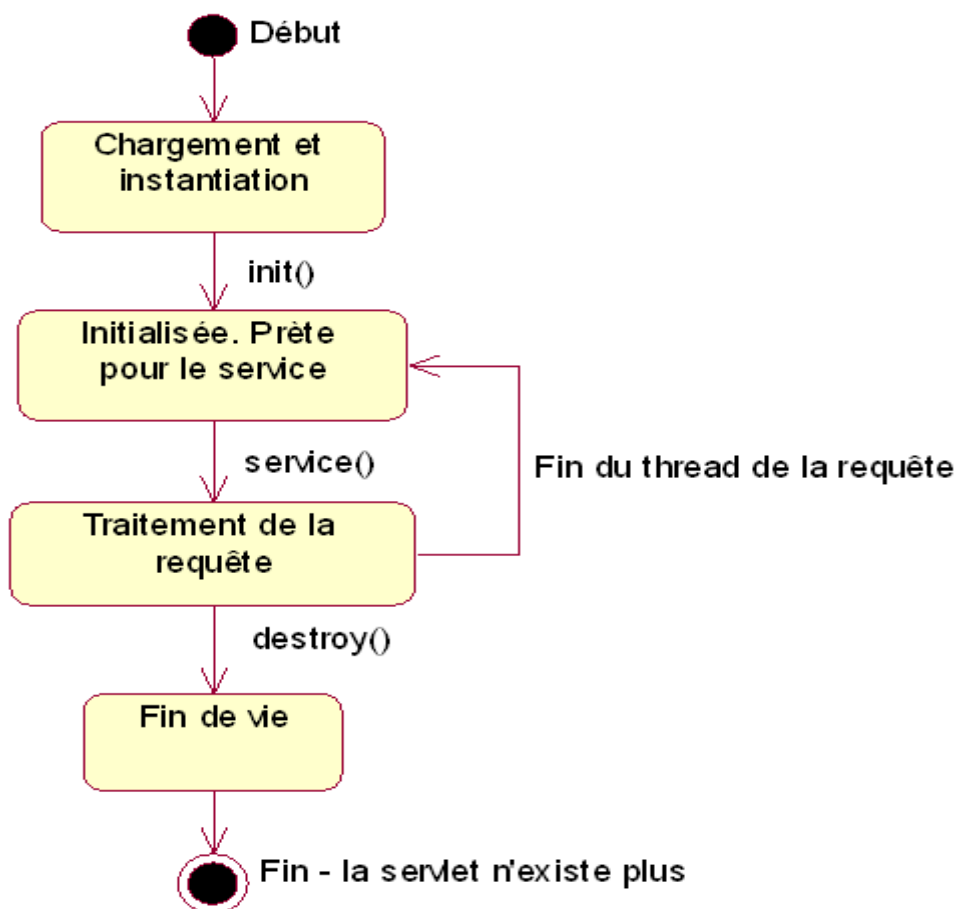


Figure 27 : cycle de vie d'une servlet

Annexe : Présentation de Java EE

a.2.2. JSP (Java Server Page) :

Une JSP est une page HTML contenant des morceaux de code Java et/ou des balises JSP

spécifiques permettant d'effectuer des traitements et d'intégrer des données afin de générer dynamiquement des pages HTML. Une page JSP est donc un modèle de génération de contenu dynamique.

Techniquement il est possible de faire dans une JSP les mêmes traitements que dans une servlet (JSP est une extension de servlet simplifiant la génération dynamique du code HTML).

Cependant, l'utilisation des JSP permet dans une application WEB multi-niveaux de séparer la partie logique en intégrant des données à l'aide de balises JSP spécifiques. Sur le serveur, une JSP est interprétée puis compilée en une servlet ayant ensuite les mêmes caractéristiques et comportements.

Depuis l'introduction de Java servlet et de la technologie de JSP, des technologies et les cadres additionnels de Java pour des applications interactives WEB ont été développés.

a.2.3. JSF (Java Server Face) :

JSF par défaut utilise JSP, mais aussi peut utiliser d'autres technologies telles que XUL (XML based User interface Langage). JSF est comme Swing ou SWT dans l'enregistrement de l'état d'un composant au moment du retour de la page pour être ensuite restauré au retour de la requête, donc JSF est basé sur les composants.

La Figure 5 schématise la situation des composants WEB.

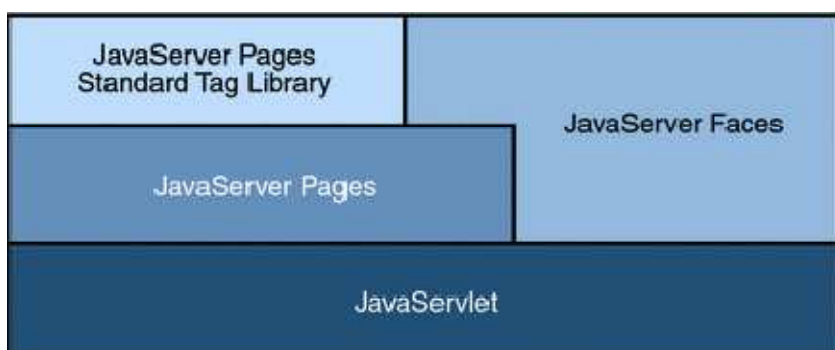


Figure 27 : les composants WEB

Composants métiers (EJB) :

Ce sont des composants non visuels encapsulant un logique métier et ils sont utilisés dans la création d'applications distribuées.

EJB est un modèle de composants pour le CTM (Component Transaction Monitors), le type de serveur d'application le plus avancé.

Le terme CTM fut inventé en 1999 pour décrire des serveurs d'applications à base d'objets distribués. CTM fournissent une infrastructure qui prend en charge automatiquement les transactions, la distribution des objets, la concurrence, la sécurité, la persistance et la gestion des ressources.

Alors après ça nous trouvons qu'EJB est tout simplement un modèle de composants du coté serveur qui permet de développer des objets métiers pouvant migrer d'un conteneur EJB (serveur EJB) à un autre. Un bean métier présente un modèle de programmation simple permettant aux développeurs de se concentrer sur l'aspect métier.

En plus, chaque instance d'un EJB se construit dans un conteneur EJB qui est un environnement d'exécution fournissant des services (sécurité, communication, cycle de vie...), d'une manière à ce qu'un client n'accède jamais directement à un composant, mais il doit passer par une interface distante décrivant le cycle d'existence du composant en définissant des méthodes pour le trouver, le créer et le détruire.

L'interface distante spécifie les méthodes que ce composant présente au monde extérieur.

Les composants coté serveur des EJB sont de trois types : les beans entité, les beans session et les beans orienté message tel que les deux premiers basés sur RMI (Remote Method Invocation). On y accède à l'aide des protocoles d'objets distribués.

• Les beans entités :

Ça correspond à des objets réels tels que ces objets sont généralement des enregistrements persistants stockés dans une BDD. On peut aussi dire que les beans entités sont des moyens de modélisation des concepts métier pouvant être désignés par des noms, par exemple : un bean entité peut représenter un client ou un objet stocké.

• Les beans session :

Ceux sont une extension de l'application client et ils sont responsables de la gestion des processus ou des tâches.

Annexe : Présentation de Java EE

• Les beans orientés message :

Un bean session fournit une interface distante afin de définir les méthodes que l'on peut invoquer, alors que bean orienté message attend des messages asynchrones spécifiques auquel il répond.

Alors généralement, un EJB récupère également les données stockées, les traitent et les envois au programme du client.

Note :

Les serveurs JEE permettent de mettre en place une application à trois niveaux logiques :

- Niveau présentation : L'interface graphique pour l'utilisateur.
- Niveau métier : Recouvre le logique métier (aussi appelée logique applicative).
- Niveau données : Les données de l'application (serveur de BDD, documents XML, serveur LDAP...).

b. Services d'infrastructures :

On trouve les services suivants :

• JDBC « Java Data Base Connectivity » :

C'est une API qui permet aux programmes java d'interagir avec les bases de données SQL. Les serveurs fournissent en plus un mécanisme qui permet de réutiliser les connexions créées avec les BDD. Cela réduit le nombre de lignes à écrire et optimise son utilisation.

• JTA/JTS « Java Transaction Api / Java Transaction Services » :

C'est une API définissant des interfaces standard avec un gestionnaire de transaction, c'est à dire permettant à des applications et à des serveurs JEE d'accéder à des transactions.

• JCA « JEE Connector Architecture » :

C'est une API de connexion au système d'information de l'entreprise, notamment aux systèmes dits "legacy" tel que les ERP (Entreprise Resource Planning).

• JMX « Java Management Extension » :

Permet de développer des applications WEB de supervision d'applications à partir des extensions.

• JNDI « Java Naming and Directory Interface » :

Annexe : Présentation de Java EE

C'est une extension java standard qui fournit une API permettant de localiser et d'utiliser des ressources ; il peut y avoir un appel à des services CORBA, DNS, NIS, LDAP...

c. Services de communication :

- **JMS « Java Message Service » :**

A pour rôle l'envoi et la réception des messages entre deux composants d'application JEE.

- **JAAS « Java Authentication And Autorisation Service » :**

Permet aux applications JEE d'authentifier et autoriser l'exécution par les utilisateurs.

- **Java Mail TM Technology :**

Permet l'envoi des e-mails d'une manière indépendante de la plateforme et du protocole, donc envoi de courrier électronique.

- **RMI-IIOP « Remote Method Invocation/Internet Inter-Orb Protocol » :**

Cette API permet la communication synchrone entre objets.

- **Web Services :**

Les web services permettent de partager un ensemble de méthodes qui pourront être appelées à distance. Cette technologie utilise XML ce qui permet d'être utilisé par n'importe quel langage et n'importe quelle plateforme.

- **XML :**

N'est pas vraiment une API de JEE mais son utilisation dans cette plateforme est de plus en plus importante comme son utilisation pour les fichiers de configurations. XML est la base d'un nouveau mode de communication entre les applications.

Ces APIs sont dans le cas général, il existe des APIs qui sont apparues dans l'architecture JAVA JEE 5.

Remarque :

L'architecture de JEE peut être séparée comme suit :

- La couche présentation qui correspond à l'interface home-machine (IHM) ;
- La couche métier qui contient l'essentiel des traitements de données en se basant sur des API existantes ;

Annexe : Présentation de Java EE

- Et enfin la couche de données qui correspondent aux informations de l'entreprise stockées dans des fichiers, dans des bases de données relationnelles ou XML, dans des annuaires d'entreprise ou encore des systèmes d'information complexes.

VI.2. Les conteneurs (en anglais containers):

C'est l'environnement d'exécution qui a pour rôle de gérer des composants applicatifs et leur offrir des accès aux API JEE.

Un conteneur est une entité qui fournit aux composants la gestion de cycle de vie, la sécurité, les services de déploiement et d'exécution. Chaque type de conteneur (EJB, WEB, JSP...) fournit aussi des services spécifiques à ces composants.

a. Types des conteneurs :

Il existe plusieurs types de conteneurs qu'on peut citer :

- **Conteneur web :**

Il est composé deux grandes parties : un moteur de servlets et un moteur de JSP, donc ce conteneur permet d'exécuter les composants JSP et les servlets de l'application JEE.

- **Conteneur EJB :**

Comme dit avant, l'EJB s'exécute sur le serveur et aussi leurs conteneurs, ce type de conteneur permet de gérer l'exécution d'EJB.

- **Conteneur d'application client :**

Il permet de gérer l'exécution des composants de l'application client. Il s'exécute sur le client.

- **Conteneur d'applets :**

C'est une composition de deux parties : navigateur web et java plug-in qui fonctionnent ensemble sur le client, donc ce conteneur permet de gérer l'exécution des applets.

b. Descripteur de déploiement:

Le rôle d'un descripteur de déploiement est d'écrire les composants applicatifs et les informations sur ces composants (droits d'accès...). Il est sous forme d'un fichier XML.

Avec JEE 5 la technologie des descripteurs de déploiement XML sont maintenant facultatives. Au lieu d'écrire ces composants et leurs informations en XML, on peut les écrire comme des annotations directement dans le code source JAVA. Le serveur d'application JEE configure le composant et le déploie au cours de l'exécution.

c. Architecteur d'un conteneur:

Un conteneur se divise en quatre parties comme suit :

- Les interfaces des composants : Sont des interfaces où les composants applicatifs doivent être implémentés et spécifiés par le conteneur.
- **APIs des services du conteneur** : Sont des APIs de services supplémentaires.
- **Services déclaratifs** : Introduits par les applications.
- **Autres services du conteneur** : Par exemple garbage collector, le pooling des connexions BDD ...

d. Services d'un conteneur:

Un conteneur est une interface entre un composant et les fonctionnalités du bas niveau de JEE qui prend en charge le composant. Ces conteneurs fournissent un ensemble de services parmi lesquels on cite :

- **Service de sécurité de JEE** : C'est un modèle de configuration d'un composant web ou composant EJB tel que les ressources du système ne soient accessibles que par les utilisateurs autorisés.
- **Service de transaction JEE** : c'est un modèle qui précise les relations entre les méthodes qui constituent la même opération tel que toutes les méthodes en une seule transaction sont traitées comme une seule unité.
- **Les services de la consultation JNDI** : Ces services fournissent une interface pour le nommage multiple.
- **Le modèle des connectivités distantes de JEE** : Quand EJB crée le client, il invoque les méthodes comme si elles étaient dans la même machine virtuelle, donc ce modèle autorise une communication entre EJB et client.

VI. Les serveurs d'applications :

Ils existent plusieurs définitions d'un serveur d'application parmi lesquelles on cite :

- ❖ Généralement, un serveur d'application est un logiciel d'infrastructure offrant un contexte d'exécution pour des composants applicatifs. Le terme est apparu dans le domaine des applications WEB, dans le sens strict où les composants hébergés par le serveur d'application ne sont pas de simples procédures ou scripts mais de réels composants logiciels conformes à un modèle de composants (EJB, COM, Fractal,...etc.).

Annexe : Présentation de Java EE

Les clients des serveurs d'applications sont des programmes autonomes (stand alone application), des applets ou d'autres composants.

La structure en couches des différents composants mis à disposition par le serveur d'application permet une prise en compte des besoins métier et des interactions avec les utilisateurs des connexions avec les bases de données.

- ❖ Les serveurs d'applications peuvent être définis comme suit : Ils sont des logiciels occupant la couche centrale dans une architecture multi couches, qu'elle soit classique 3-tiers (postes client, serveur de données, serveur d'application) ou étendue (n-tiers) lorsqu'elle intègre des serveurs d'acquisitions (données de terrain, données de traitement, de back-office, etc.) et/ou des serveurs d'interface (gateways, systèmes coopérants externes, etc.).
- ❖ Et comme définition plus large, un serveur d'application peut être une machine servant à héberger des applications soit pour permettre leur exécution depuis un poste client (mode client-serveur de données, généralement partage de fichiers et politiques de gestion des accès) ou pour déporter l'affichage sur le poste client (mode clients serveur d'affichages).

Donc généralement, un serveur d'application est l'environnement d'exécution des applications côté serveurs. Il prend en charge l'ensemble des fonctionnalités qui permettent à plusieurs clients d'utiliser une même application.

VII.1 Le rôle d'un serveur d'application (ou bien les services):

Le rôle d'un serveur d'application est d'héberger des applications distribuées, fabriquées à base de composants Java (Servlet, JSP, EJB) et de les rendre accessibles à des clients web (navigateurs) et à des applications d'entreprise écrites en Java. Le serveur d'application doit être performant et fiable pour satisfaire aux exigences des applications d'entreprise. Le serveur offre différents services utiles applications :

a. Service de nommage :

C'est le service le plus important dans un serveur d'application implémentant l'interface SPI (Service Provider Interface) et utilise généralement le protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Ce dernier fournit des mécanismes de recherche, de localisation et de liaison. Le service de nommage permet de stocker des références sur des ressources d'objets (EJB, Data Source JDBC, JMS, JTA, informations de configuration) de façon

Annexe : Présentation de Java EE

hiérarchique où les clients peuvent effectuer dans l'annuaire des recherches sur ces ressources pour travailler avec les objets distants correspondants.

b. Services de gestion de transaction :

Il permet de gérer des transactions locales mais surtout il prend en charge la gestion des transactions distribuées, indispensable pour les applications JEE. Plusieurs composants et plusieurs sources de données peuvent partager la même transaction.

Une transaction doit respecter les propriétés ACID (Atomic, Consist, Isolated, Durable).

c. Service de gestion de la disponibilité des applications :

Il permet de gérer un grand nombre d'accès et de requêtes simultanés. Plusieurs requêtes simultanées peuvent invoquer la même ressource, donc il faut vérifier qu'une ressource soit capable de satisfaire aux requêtes des clients dans un temps minimal.

d. Service de sécurité :

L'administrateur du serveur d'application peut configurer des domaines de sécurité en définissant des utilisateurs (nom, mot de passe), des groupes d'utilisateurs, puis les permissions accordées sur différents éléments par rapport aux composants et/ou aux ressources de l'application JEE.

e. Service d'administration :

L'administrateur a la possibilité de consulter, de modifier, et d'ajouter des éléments à la configuration des applications d'entreprises et du serveur d'application.

f. Service d'accès aux données :

Ce service est une implémentation des extensions de l'API JDBC 2.0. Il permet de configurer des sources de données et de déléguer la gestion des pools de connexions au serveur d'application ou à la présentation de la plateforme JEE.

g. Service de gestion de messages :

C'est une implémentation de l'API JMS, il permet de gérer une file de messages de traitements asynchrones.

VII.2. Avantages d'un serveur d'application:

La nécessité d'un serveur d'application justifie les grands avantages de ce serveur d'application. Parmi ces avantages nous citons :

- Client léger ;

Annexe : Présentation de Java EE

- Intégrité de données et de code ;
- configuration centralisée ;
- Sécurité ;
- Intégration.

VII.3. Comment travaille un serveur d'application (fonction et architecture):

Un serveur d'application est un logiciel personnalisé qui permet à des applications d'inter-communiquer avec diverses qualités de service (fiabilité, sécurité...). Il fournit également ses APIs aux programmeurs. La communication se fait par le WEB en HTML ou XML sous forme de lien aux bases de données Généralement les serveurs d'application travaillent avec un serveur web et sont appelés serveurs d'application web.

Les fonctions d'un serveur d'application les plus importantes sont :

- ✓ Un utilisateur se connecte par l'intermédiaire de son navigateur et du protocole HTTP au serveur d'application web ;
- ✓ Le serveur d'application web établit une session d'utilisateur et vérifie l'information d'ouverture d'accès aux bases ;
- ✓ Une page web est créé par le serveur d'application web, permettant à l'utilisateur d'envoyer une requête à la base de données ;
- ✓ Des requêtes sont envoyées au serveur d'application, ce dernier établit un lien à la machine et recherche les données demandées ;
- ✓ Le serveur d'application collecte les données et établit une nouvelle page web pour l'utilisateur ;
- ✓ Des demandes des fichiers HTML statiques sont redirigées par le serveur d'application.

VII.4. Quelques types de serveurs d'application :

On peut distinguer deux grands ensembles de serveurs :

- 🚩 **OPEN SOURCE** : Evolue grâce à la communauté.
- 🚩 **PROPRITAIRE** : Evolue selon l'éditeur.

Annexe : Présentation de Java EE

Les plus connus dans les deux catégories sont :

En OPEN SOURCE :

a. TOMACT:

C'est un serveur d'application intégrant le serveur web APACHE. Il implémente les technologies suivantes : Servlet, JDBC, JNDI.

b. Jonas :

Implémente les technologies : JSP, JDBC, JTA, JMS, JMX, JNDI, JAAS, Java mail. JonaS, signifie « Java Open Application Server », est un serveur d'application open source, multi plate formes et multi bases de données. Il est exploité dans de les grandes organisations (banques, ministères, défense, industrie...).

c. JBOSS :

Le serveur d'application JBOSS est libre et il est entièrement écrit en Java.

d. GLASS FISH :

C'est un serveur d'application open source de Sun. C'est le premier qui a offert une exécution robuste commerciale, compatible avec JEE5.

En PROPRIETAIRE :

a. WEB SPHERE d'IBM :

C'est une plateforme applicative générique couvrant un ensemble de solutions développées par IBM, qui permet de développer, de déployer et d'utiliser des applications d'entreprise même dans des cas complexes.

b. WEB LOGIQUE de BEA :

C'est un serveur d'application purement Java, supportant de toutes les dernières avancées du langage de Sun. La solution de « BEA Systems » constitue le socle d'une plateforme d'intégration assez complète.

c. WEB OBJECT d'APPLE :

C'est le premier serveur d'application orienté objet. Il utilisait avant le langage « Objective caml », mais actuellement il est pur Java.

d. Oracle Application Server :

ORACLE à l'origine est placé sur le marché de serveurs de bases de données. Il présente maintenant une concurrence sur le marché des serveurs d'application grâce à son produit serveur d'application.

Annexe : Présentation de Java EE