



CURRICULUM VITAE

AVOTRINIAINA Mialison

Né le 15 Mai 2001 à Ambohipananana Fandriana

Lot 0025/3608

Sahalava Fianarantsoa

Tél: +261 34 28 995 20

E-mail: avotriniaianamialison1106@gmail.com

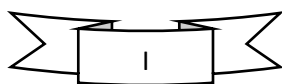


FORMATIONS ET DIPLÔMES

2018-2019	2 ^{ème} année de Formation en LICENCE Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique (ENI), Université de Fianarantsoa. <u>Parcours</u> : Génie logiciel et Base de Données.
2017-2018	1 ^{ère} année de Formation en LICENCE Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique (ENI), Université de Fianarantsoa. <u>Parcours</u> : Génie logiciel et Base de Données.
2016	Obtention du Diplôme de Baccalauréat série C avec la mention Bien au Lycée RAHERIVELO RAMAMONJY FIANARANTSOA.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES ET STAGES

2018-2019	Stagiaire au siège de la Caisse d'Epargne de Madagascar à Antananarivo. <u>Thème</u> : Conception et réalisation d'une application pour la gestion des besoins matériels <u>Langage et outils utilisés</u> : Java EE, Oracle, SQL Developer <u>Durée de stage</u> : 3 mois
------------------	--





2017-2018

Travail de réalisation du projet à l'ENI.

Thème : Gestion de la visite de sites touristiques

Langages et outils utilisés : C, C++, Qt Creator

Durée de stage : 2 mois 1/2

Travaux de réalisation du projet à l'ENI.

Thème : Gestion de la commande des clients et des fournisseurs

Langage et outils utilisés : PHP, MySQL

COMPETENCES EN INFORMATIQUE

Systèmes d'exploitation : Windows, Linux

Langages de programmation : C, C++, Visual Basic, PHP, Java

Outils IDE : Qt, NetBeans, Eclipse

Systèmes de gestion de base de données : Oracle, MySQL

Technologies web : HTML, XML, CSS, JavaScript, AJAX, JEE, ReactJS

Analyse et conception du système d'information : MERISE, Méthode agile UP avec la notation UML

Outils bureautiques : Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint

CONNAISSANCES LINGUISTIQUES

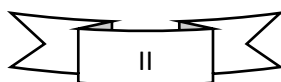
Domaine Langue	Aptitude à lire					Aptitude à comprendre à l'audition					Aptitude à écrire					Aptitude à parler				
	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS
Français		X				X						X					X			
Anglais		X						X				X					X			
Allemand		X						X				X						X		

Grille d'évaluation : **TB** : Très Bonne **P** : Passable **NS** : Niveau Scolaire
B : Bonne **AB** : Assez Bonne

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Loisirs : Musique, Lecture de livres et des romans en français

Activités sportives: Football, Basketball





CURRICULUM VITAE

RANDRIATOMPONDIMBY Martin Prosper

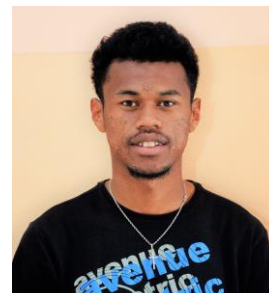
Né le 08 Décembre 1996 à Tambohobe Fianarantsoa

Lot 899 / 3710 A1 à Ampitakely

Fianarantsoa

Tél: +261 34 63 930 36

E-mail: martinpros54@gmail.com

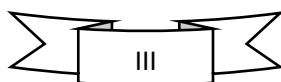


FORMATIONS ET DIPLÔMES

2018-2019	2 ^{ème} année de Formation en LICENCE Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique (ENI), Université de Fianarantsoa. <u>Parcours :</u> Génie logiciel et Base de Données.
2017-2018	1 ^{ère} année de Formation en LICENCE Professionnelle à l'Ecole Nationale d'Informatique (ENI), Université de Fianarantsoa. <u>Parcours :</u> Génie logiciel et Base de Données.
2016	Obtention du Diplôme de Baccalauréat série C au Lycée RAHERIVELO RAMAMONJY FIANARANTSOA.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES ET STAGES

2018-2019	Stagiaire au siège de la Caisse d'Epargne de Madagascar à Antananarivo. <u>Thème :</u> Conception et réalisation d'une application pour la gestion des besoins matériels <u>Langage et outils utilisés :</u> Java EE, Oracle, SQL Developer <u>Durée de stage :</u> 3 mois
------------------	--





2017-2018

Travail de réalisation du projet à l'ENI.

Thème : Gestion de la visite de sites touristiques

Langages et outils utilisés : C, C++, Qt Creator

Durée de stage : 2 mois 1/2

Travaux de réalisation du projet à l'ENI.

Thème : Gestion de la commande des clients et des fournisseurs

Langage et outils utilisés : PHP, MySQL

COMPETENCES EN INFORMATIQUE

Systèmes d'exploitation : Windows, Linux

Langages de programmation : C, C++, Visual Basic, PHP, Java

Outils IDE : Qt, NetBeans, Eclipse

Systèmes de gestion de base de données : Oracle, MySQL,

Technologies web : HTML, XML, CSS, JavaScript, AJAX, JEE, ReactJS

Analyse et conception du système d'information : MERISE, Méthode agile UP avec la notation UML

Multimédia : Photoshop, montage vidéo

Outils bureautiques : Microsoft Word, Excel, Access, PowerPoint

CONNAISSANCES LINGUISTIQUES

Langue \ Domaine	Aptitude à lire					Aptitude à comprendre à l'audition					Aptitude à écrire					Aptitude à parler				
	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS	TB	B	AB	P	NS
Français		X				X						X					X			
Anglais		X						X				X					X			
Espagnol		X						X				X						X		

Grille d'évaluation :

TB : Très Bonne

P : Passable

NS : Niveau Scolaire

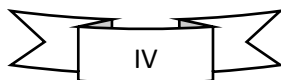
B : Bonne

AB : Assez Bonne

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Loisirs : Musique, Lecture de livres et des romans en français

Activités sportives: Football, Basketball





SOMMAIRE GENERAL

CURRICULUM VITAE	I
SOMMAIRE GENERAL	V
REMERCIEMENTS	VIII
LISTE DES FIGURES	X
LISTE DES TABLEAUX	XII
LISTE DES ABREVIATIONS	XIII
INTRODUCTION GENERALE	1
Partie I : PRESENTATIONS GENERALES.....	2
Chapitre 1 . Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique	3
1.1 Informations d'ordre général	3
1.2 Missions et historique.....	3
1.3 Organigramme institutionnel de l'ENI	5
1.4 Domaines de spécialisation	7
1.5 Architecture des formations pédagogiques	7
1.6 Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes	10
1.7 Partenariat au niveau international	11
1.8 Débouchés Professionnels des diplômés.....	13
1.9 Ressources humaines	15
Chapitre 2 . Présentation de la Caisse d'Epargne de Madagascar	16
2.1 Historique	16
2.2 Identification de la CEM.....	17
2.3 Structure organisationnelle	18
2.3.1 Organigramme.....	18
2.3.2 Différentes directions de la CEM	20
2.3.3 Répartition des agences à Madagascar.....	20
2.4 Activités principales	22
2.4.1 Activités de la CEM	22
2.4.2 Produit de la CEM.....	22
2.5 Missions et objectifs	23



2.5.1	Missions	23
2.5.2	Objectifs	24
Chapitre 3 . Description de projet		25
3.1	Formulaire	25
3.2	Objectif et besoins des utilisateurs	25
3.3	Moyen nécessaire à la réalisation du projet.....	25
3.3.1	Moyens humains	25
3.3.2	Moyens logiciels	26
3.3.3	Moyens matériels	26
3.3.4	Résultats attendus.....	26
Partie II : ANALYSE ET CONCEPTION		27
Chapitre 4 . Analyse préalable		28
4.1	Analyse de l'existant	28
4.1.1	Organisation actuelle	28
4.1.2	Inventaire des moyens matériels et logiciels.....	29
4.2	Critique de l'existant	31
4.3	Conception avant-projet.....	32
4.3.1	Solutions proposées	32
4.3.2	Solution retenue	32
4.3.3	Méthode et outils proposés.....	33
Chapitre 5 . Analyse conceptuelle		40
5.1	Dictionnaire de données.....	40
5.2	Règles de gestion	42
5.3	Représentation et spécification des besoins.....	42
5.3.1	Diagramme de cas d'utilisation	42
5.3.2	Priorisation de cas d'utilisation.....	43
5.3.3	Diagramme des séquences système pour chaque cas d'utilisation	44
5.3.4	Spécification des besoins techniques.....	46
5.3.5	Modélisation du domaine	46
Chapitre 6 . Conception détaillée		47



6.1	Architecture du système.....	47
6.2	Diagramme de séquence de conception pour chaque cas d'utilisation	48
6.3	Diagramme de classe de conception pour chaque cas d'utilisation	51
6.4	Diagramme de classe de conception globale	53
6.5	Diagramme de paquetage	55
6.6	Diagramme de déploiement.....	55
Partie III : REALISATION.....		57
Chapitre 7 . Mise en place de l'environnement de développement		58
7.1	Installation et configuration des outils	58
7.1.1	Installation de Oracle 11g Express.....	58
7.1.2	Installation de SQL Developer.....	59
7.1.3	Installation de JDK 1.8.0_75.....	60
7.1.4	Installation de Eclipse IDE	61
7.1.5	Intégration du serveur Apache Tomcat 8.5 dans l'Eclipse	64
7.2	Architecture de l'application	66
Chapitre 8 . Développement de l'application		69
8.1	Création de la base de données	69
8.2	Codage de l'application	70
8.3	Présentation de l'application.....	73
CONCLUSION ET PERSPECTIVES		76
BIBLIOGRAPHIE ET WEBGRAPHIE		XIV
GLOSSAIRE		XV
RESUME		XVI
ABSTRACT		XVII
TABLE DES MATIERES		XVIII



REMERCIEMENTS

La présentation de ce rapport n'a pas pu être réalisée sans la collaboration avec différentes personnes ou entités que nous tenons à remercier. Mais en premier lieu, nous tenons à remercier Dieu tout puissant de nous avoir aidés tout au long du travail, de nous donner de la force et de la santé.

Deuxièmement, nos remerciements s'adressent à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet pour leur soutien et leur précieuse collaboration.

Nous remercions plus particulièrement les personnes suivantes :

- Monsieur RAMAMONJISOA Bertin Olivier, Professeur Titulaire et Directeur de l'Ecole Nationale d'Informatique de l'Université de Fianarantsoa qui a assuré le bon fonctionnement de nos études au sein de l'ENI ;
- Monsieur RAKOTOASIMBAHOAKA Cyprien Robert, Maître de Conférences et Responsable du Parcours : « Informatique Générale » à l'Ecole Nationale d'Informatique pour sa collaboration dans l'organisation du stage,
- Monsieur RATIARSON Venot, Maître de Conférences et Responsable du Parcours : « Génie logiciel et Base de Données » à l'Ecole Nationale d'Informatique pour son dévouement à l'amélioration de notre formation,
- Monsieur RAZAFIMANDIMBY Josvah Paul, Professeur Titulaire, notre encadreur pédagogique pour ses conseils et recommandations lors de l'élaboration du Rapport de stage ;
- Le Directeur des Systèmes d'Information de la CEM Monsieur RAKOTOARIVELO Jean Jacques d'avoir bien voulu nous accueillir au sein de son entreprise,
- Le Chef de service des études et de développement Monsieur RAZAFIMAMONJY Tianamalala, d'avoir bien accepté de nous accueillir dans le Service des Etudes et de Développement à la CEM,
- Monsieur RANDRIANASOLO Jean Nestor, Chef de projet à la direction de système d'information à la CEM, notre encadreur professionnel pour sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long du stage.



- Tous les membres du corps professoral de l'Ecole Nationale d'Informatique, qui nous ont transmis les connaissances nécessaires ;
- Tous les membres du Jury qui nous ont fait honneur de juger et d'évaluer notre travail.

Veillez trouver à travers les lignes du présent document le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre vive gratitude.



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organigramme de l'ENI	6
Figure 2 : Architecture des études correspondant au système LMD	8
Figure 3 : Logo de la Caisse d'Epargne de Madagascar	17
Figure 4 : Organigramme de la CEM	19
Figure 5 : Application ASM.....	28
Figure 6 : Application de gestion de besoins matériels.....	29
Figure 7 : Cycle de vie de PU.....	34
Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation du système.....	43
Figure 9 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « se connecter »	44
Figure 10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « établir la demande des matériels ».....	45
Figure 11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »	45
Figure 12 : Modèle du domaine	46
Figure 13 : MVC en Java EE	48
Figure 14 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « se connecter »	49
Figure 15 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « établir la demande des matériels »	50
Figure 16 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »	51
Figure 17 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « se connecter ».....	51
Figure 18 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « établir la demande des matériels »	52
Figure 19 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »	53
Figure 20 : Diagramme de classe de conception globale.....	54
Figure 21 : Diagramme de paquetage.....	55
Figure 22 : Diagramme de déploiement du système	56
Figure 23 : Installation de Oracle 11g Express	59
Figure 24 : Installation de SQL Developer	60
Figure 25 : Fenêtre d'accueil de SQL Developer	60

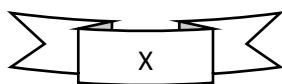




Figure 26 : Installation Oracle XE.....	61
Figure 27 : Dossier de l'eclipse	62
Figure 28 : Ouverture d'Eclipse	63
Figure 29 : Workspace d'Eclipse.....	63
Figure 30 : Fenêtre d'accueil d'Eclipse.....	64
Figure 31 : Choix au serveur Apache	65
Figure 32 : Intégration de Tomcat.....	65
Figure 33 : Apache Tomcat intégré avec succès.....	66
Figure 34 : Architecture de l'application.....	67
Figure 35 : Connexion à la base de données Oracle.....	69
Figure 36 : Extrait de code de la création de BD	70
Figure 37 : Authentification de l'application.....	73
Figure 38 : Demande d'un article	74
Figure 39 : Formulaire de transfert de matériels	75



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole.....	7
Tableau 2 : Liste des formations existant à l'ENI	9
Tableau 3 : Débouchés professionnels éventuels des diplômés	14
Tableau 4 : Les différentes agences de la CEM à Madagascar	21
Tableau 5 : Moyens matériels utilisés	26
Tableau 6 : Ordinateurs portables et de bureau existants	30
Tableau 7 : Serveurs existants	31
Tableau 8 : Avantages et inconvénients de l'application desktop et web	32
Tableau 9 : Comparaison de UP avec MERISE	33
Tableau 10 : Comparaison entre Oracle et MySQL	36
Tableau 11 : Comparaison entre Java EE et PHP	38
Tableau 12 : Dictionnaire de données du système	40
Tableau 13 : Priorisation des cas d'utilisation	43



LISTE DES ABREVIATIONS

ASM : Asset -Stock – Management

AUF : Agence Universitaire de la Francophonie

BNGRC : Bureau National de Gestion des Risques et des Catastrophes

BD : Base de Données

CA : Conseil d'Administration

CEM : Caisse d'Epargne de Madagascar

CIN : Carte d'Identité Nationale

CNH : Commission Nationale d'Habilitation

CSE : Compte Spécial Epargne

CUR : Centre Universitaire Régional

ENI : Ecole Nationale d'Informatique

ERP : Entreprise Resource Planning

ESPA : Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

Java EE : Java Enterprise Edition

JDK : Java Development Kit

LMD : Licence – Master -Doctorat

MVC : Modèle - Vue – Contrôleur

NIF : Numéro d'Identification Fiscale

PRESUP : Programme de Renforcement de l'Enseignement Supérieur

PU : Processus Unifié

SGBD : Système de Gestion de la Base de Données

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

UML : Unified Modeling Language

UP : Unified Processus

WU : Western Union

WWW : World Wide Web



INTRODUCTION GENERALE

Actuellement, l'informatique est devenue le moyen de gérer certaines tâches au sein d'une société. La plupart de logiciels existants sont encore téléchargés sur internet ou achetés dans une entreprise de manière qu'ils ne sont pas assez souples et bien adaptés aux besoins de la société. L'utilisateur doit alors s'adapter au fonctionnement de ce dernier.

Face à cette situation, les sociétés sont disposées à recourir à l'utilisation des logiciels informatiques stables afin de pouvoir satisfaire les utilisateurs. Elles ont aussi besoin des logiciels plus dynamiques et améliorés du côté interface.

Dans le cadre du stage, on se propose principalement de manière efficace de résoudre ce problème afin de pouvoir informatiser les demandes et les transferts des matériels entre les services de la Caisse d'Epargne de Madagascar. On s'en sert donc pour réaliser une application permettant de les gérer de façon plus dynamique et plus simple à utiliser. La mise en place de ce projet requiert l'utilisation d'une méthode de conception, d'un SGBD, de quelques outils et des langages de programmation informatique.

Dans l'objectif de bien gérer le projet, nous nous proposons, dans ce travail de présenter trois grandes parties : La première partie concerne la présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique qui sera suivie de celle de la Caisse d'Epargne de Madagascar. Dans la seconde partie nous allons passer à l'analyse et à la conception du projet. Cette partie offrira l'occasion de présenter les méthodes et les démarches à suivre pour mener à bien ce projet. La troisième et dernière partie portera sur la réalisation de l'application à développer.



Partie I : PRESENTATIONS GENERALES



Chapitre 1 . Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique

1.1 Informations d'ordre général

L'Ecole Nationale d'Informatique, en abrégé ENI, est un établissement d'enseignement supérieur rattaché académiquement et administrativement à l'Université de Fianarantsoa.

Le siège de l'Ecole se trouve à Tanambao - Antaninarenina à Fianarantsoa.

L'adresse pour la prise de contact avec l'Ecole est la suivante :

Ecole Nationale d'Informatique (ENI) Tanambao, Fianarantsoa. Le numéro de sa boîte postale est 1487 avec le code postal 301. Téléphone : 034 19 225 08. Son adresse électronique est la suivante: univ_fianar.mg. Site Web : www.univ_fianar.mg/eni

1.2 Missions et historique

L'ENI se positionne sur l'échiquier socio-éducatif malgache comme étant le plus puissant vecteur de diffusion et de vulgarisation des connaissances et des technologies informatiques.

Cette Ecole Supérieure peut être considérée aujourd'hui comme la vitrine et la pépinière des élites informaticiennes du pays.

L'Ecole s'est constituée de façon progressive au sein du Centre Universitaire Régional (CUR) de Fianarantsoa.

De façon formelle, l'ENI était constituée et créée au sein du (CUR) par le décret N° 83-185 du 24 Mai 1983, comme étant le seul établissement Universitaire Professionnalisé au niveau national, destiné à former des techniciens et des Ingénieurs de haut niveau, aptes à répondre aux besoins et exigences d'Informatisation des entreprises, des sociétés et des organes implantés à Madagascar.

L'ENI a par conséquent pour mission de former des spécialistes informaticiens compétents et opérationnels de différents niveaux notamment :

- En fournissant à des étudiants des connaissances de base en informatique ;
- En leur transmettant le savoir-faire requis, à travers la professionnalisation des formations dispensées et en essayant une meilleure adéquation des formations par rapport aux besoins évolutifs des sociétés et des entreprises.
- En initiant les étudiants aux activités de recherche dans les différents domaines des Technologies de l'information et de la communication (TIC).



L'implantation de cette Ecole Supérieure de technologie de pointe dans un pays en développement et dans une Province (ou Faritany) à tissu économique et industriel faiblement développé ne l'a pourtant pas défavorisée, ni empêchée de former des spécialistes informaticiens de bon niveau, qui sont recherchés par les entreprises, les sociétés et les organismes publics et privés sur le marché de l'emploi.

La filière de formation d'Analystes Programmeurs a été mise en place à l'Ecole en 1983, et a été gelée par la suite en 1996, tandis que la filière de formation d'ingénieurs a été ouverte à l'Ecole en 1986.

Dans le cadre du Programme de Renforcement en l'Enseignement Supérieur (PRESUP) la filière de formation des Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes des informatiques a été mise en place en 1996 grâce à l'appui matériel et financier de la Mission Française de coopération auprès de l'Ambassade de France à Madagascar.

Une formation pour l'obtention de la certification CCNA et / ou NETWORK + appelée « CISCO Networking Academy » a été créée à l'Ecole en 2002-2003 grâce au partenariat avec CISCO SYSTEM et l'Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo (ESPA). Cependant, cette formation n'avait pas duré longtemps.

Pendant l'année 2007-2008, la formation en vue de l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle en Informatique a été mise en place à l'ENI avec les deux options suivantes de formation :

- Génie Logiciel et base de Données.
- Administration des Système et réseaux.

La mise en place à l'Ecole de ces deux options de formation devait répondre au besoin de basculement vers le système Licence – Master – Doctorat (LMD).

Mais la filière de formation des Techniciens Supérieurs en Maintenance des Systèmes Informatiques a été gelée en 2009.



En vue de surmonter les difficultés de limitation de l'effectif des étudiants accueillis à l'Ecole, notamment à cause du manque d'infrastructures, un système de « Formation Hybride » a été mise en place à partir de l'année 2010. Il s'agit en effet d'un système de formation semi-présentielle et à distance avec l'utilisation de la visioconférence pour la formation à distance.

Le système de formation hybride a été ainsi créé à Fianarantsoa ainsi qu'à l'Université de Toliara.

1.3 Organigramme institutionnel de l'ENI

Cet organigramme de l'Ecole est inspiré des dispositions du décret N° 83-185 du 24 Mai 1983.

L'ENI est administrée par un Conseil d'Ecole, et dirigée par un Directeur nommé par un décret adopté en Conseil des Ministres.

Le Collège des Enseignants regroupant tous les enseignants-chercheurs de l'Ecole est chargé de résoudre les problèmes liés à l'organisation pédagogique des enseignements ainsi que à l'élaboration des emplois du temps.

Le Conseil Scientifique propose les orientations pédagogiques et scientifiques de l'établissement, en tenant compte notamment de l'évolution du marché de travail et de l'adéquation des formations dispensées par rapport aux besoins des entreprises.

Trois parcours de formation caractérisent l'organigramme actuel de l'ENI.

La figure 1 présente l'organigramme actuel de l'Ecole qui tient compte des exigences du système Licence – Master – Doctorat.

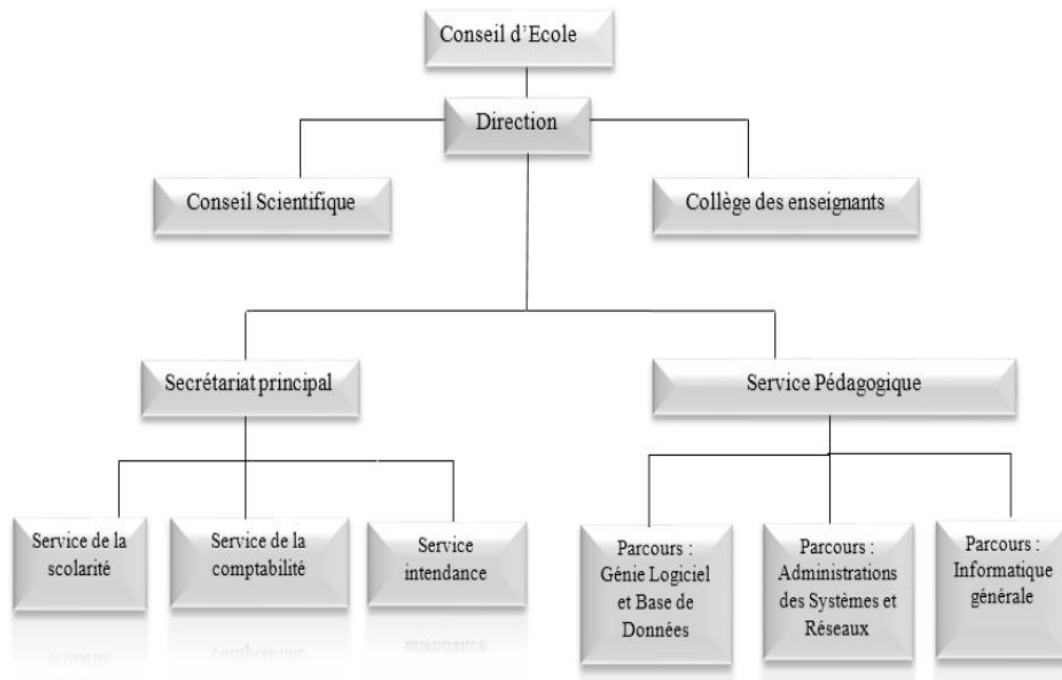


Figure 1 : Organigramme de l'ENI

Sur cet organigramme, l'Ecole placée sous la tutelle académique et administrative de l'Université de Fianarantsoa, et dirigée par un Directeur élu par les Enseignants – Chercheurs permanents de l'Etablissement et nommé par un décret pris en Conseil des ministres pour un mandat de 3 ans.

Le Conseil de l'Ecole est l'organe délibérant de l'Ecole.

Le Collège des Enseignants propose et coordonne les programmes d'activités pédagogiques.

Le Conseil scientifique coordonne les programmes de recherche à mettre en œuvre à l'Ecole.

Le Secrétariat principal coordonne les activités des services administratifs (Scolarité, Comptabilité, et Intendance).

Conformément aux textes en vigueur régissant les Etablissements malgaches d'Enseignement Supérieur, qui sont basés sur le système LMD, les Départements de Formation pédagogique ont été ainsi remplacés par des Mentions et des Parcours. Et les Chefs de Départements ont été ainsi remplacés par des Responsables des Mentions et les Responsables des Parcours.

Un Administrateur des Réseaux et Systèmes gère le système d'information de l'Ecole et celui de l'Université.



1.4 Domaines de spécialisation

Les activités de formation et de recherche organisées à l'ENI portent sur les domaines suivants :

- Génie logiciel et Base de Données ;
- Administration des Systèmes et Réseaux ;
- Informatique Générale
- Modélisation informatique et mathématique des Systèmes complexes.

D'une manière plus générale, les programmes des formations sont basés sur l'Informatique de gestion et sur l'Informatique des Systèmes et Réseaux. Et les modules de formation intègrent aussi bien des éléments d'Informatique fondamentale que des éléments d'Informatique appliquée.

Le tableau 1 décrit l'organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole

Tableau 1 : Organisation du système de formation pédagogique de l'Ecole

Formation théorique	Formation pratique
<ul style="list-style-type: none">- Enseignement théorique- Travaux dirigés- Travaux pratiques	<ul style="list-style-type: none">- Etude de cas- Travaux de réalisation- Projets / Projets tutoriels- Voyage d'études- Stages

1.5 Architecture des formations pédagogiques

Le recrutement des étudiants à l'ENI se fait uniquement par voie de concours d'envergure nationale en première année.

Les offres de formation organisées à l'Ecole ont été validées par la Commission Nationale d'Habilitation (CNH) auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique selon les dispositions de l'Arrêté N°31.174/2012-MENS en date du 05 Décembre 2012.

Au sein de l'ENI, il existe une seule mention (INFORMATIQUE) et trois parcours :

- Génie logiciel et Base de Données ;
- Administration des Systèmes et Réseaux ;
- Informatique Générale

L'architecture des études à trois niveaux conformément au système Licence- Master-Doctoral (LMD) permet les comparaisons et les équivalences académiques des diplômes au niveau international.

- L = Licence (Bac + 3) = L1, L2, L3 = 6 semestres S1 à S6
- M = Master (Bac + 5) = M1, M2 = 4 semestres S7 à S10

Le diplôme de Licence est obtenu en 3 années des études après le Baccalauréat. Et le diplôme de Master est obtenu en 2 ans après obtenu du diplôme de LICENCE.

Le MASTER PROFESSIONNEL est un diplôme destiné à la recherche d'emploi au terme des études.

Le MASTER RECHERCHE est un diplôme qui remplace l'ancien Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), et qui permet de s'inscrire directement dans une Ecole Doctorale au terme des études.

- D = Doctorat (Bac +8)

Le Doctorat est un diplôme qu'on peut obtenir en 3 années après l'obtention du diplôme de MASTER RECHERCHE.

La figure 2 présente l'architecture des études correspondant au système LMD.

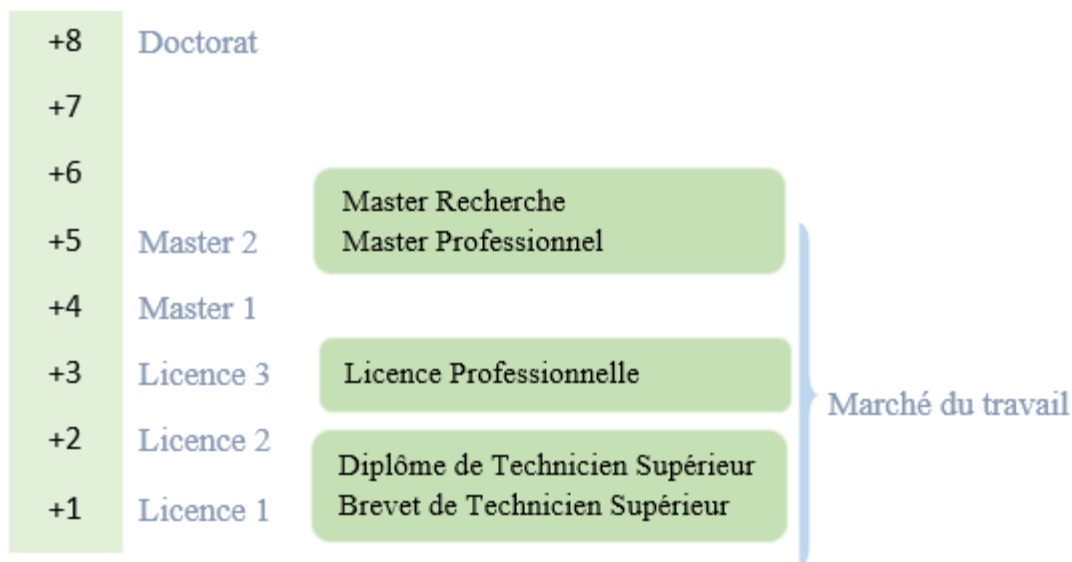


Figure 2 : Architecture des études correspondant au système LMD

La Licence peut avoir une vocation générale ou professionnelle.

Le Master peut avoir une vocation professionnelle ou de recherche.



Le tableau 2 décrit la liste des formations existant à l'Ecole Nationale d'Informatique.

Tableau 2 : Liste des formations existant à l'ENI

	FORMATION EN	
	LICENCE PROFESSIONNELLE ET HYBRIDE	MASTER
Condition d'admission	Par voie de concours Formation Professionnelle : 100 candidats Formation hybride : 150 candidats	
Condition d'accès	Bac de série C, D ou Technique	Être titulaire de Licence Professionnelle
Durée de formation	3 années	2 années
Diplôme à délivrer	Diplôme de Licence Professionnelle en Informatique	Diplôme de Master Professionnel Diplôme de Master Recherche

L'accès en première année de formation en MASTER se fait automatiquement pour les étudiants de l'Ecole qui ont obtenu le diplôme de Licence Professionnelle.

Le Master Recherche permet à son titulaire de poursuivre directement des études en doctorat et de s'inscrire directement dans une Ecole Doctorale.

Les Ecoles Doctorales jouissent d'une autonomie de gestion par rapport aux Etablissements de formation universitaire.

Il convient de signaler que par arrêté ministériel N° 21.626/2012 – MESupRES publié le 9 Août 2012 par la Commission National d'habilitation (CNH), l'Ecole Doctorale « Modélisation – Informatique » a été habilitée pour l'Université de Fianarantsoa.

Depuis l'année universitaire 2010-2011, l'ENI s'est mise à organiser des formations hybrides en informatique dans les différentes régions (Fianarantsoa, Toliara) en raison de l'insuffisance de la capacité d'accueil des infrastructures logistiques. En effet, le système de formation hybride semi - présentielle utilise la visioconférence pour la formation à distance.

Bien qu'il n'existe pas encore au niveau international de reconnaissance écrite et formelle des diplômes délivrés par l'ENI, les étudiants diplômés de l'Ecole sont plutôt bien accueillis dans les instituts universitaires étrangères (CANADA, Suisse, France...).



1.6 Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes

Les stages effectués chaque année par les étudiants mettent l'Ecole en rapport permanent avec plus de 300 entreprises et organismes publics, semi-publics et privés, nationaux et internationaux.

L'Ecole dispose ainsi d'un réseau d'entreprises, de sociétés et d'organismes publics et privés qui sont des partenaires pour l'accueil en stage de ses étudiants, et éventuellement pour le recrutement après l'obtention des diplômes par ces derniers.

Les compétences que l'Ecole cherche à développer chez ses étudiants sont l'adaptabilité, le sens de la responsabilité, du travail en équipe, le goût de l'expérimentation et l'innovation.

En effet, la vocation de l'ENI est de former des techniciens supérieurs de niveau LICENCE et des ingénieurs de type généraliste de niveau MASTER avec des qualités scientifiques, techniques et humaines reconnues, capables d'évoluer professionnellement dans des secteurs d'activité variés intégrant l'informatique.

Les stages en milieu professionnel permettent de favoriser une meilleure adéquation entre les formations à l'Ecole et les besoins évolutifs du marché de l'emploi.

Les principaux débouchés professionnels des diplômés de l'Ecole concernent les domaines suivants :

- ✓ L'informatique de gestion d'entreprise
- ✓ Les technologies de l'information et de la communication (TIC)
- ✓ La sécurité informatique des réseaux
- ✓ L'administration des réseaux et des systèmes
- ✓ Les services bancaires et financiers, notamment le Mobile Banking
- ✓ Les télécommunications et la téléphonie mobile
- ✓ Les Big Data
- ✓ Le commerce, la vente et l'achat, le Marketing
- ✓ L'ingénierie informatique appliquée
- ✓ L'écologie et le développement durable

Parmi les sociétés, entreprises et organismes partenaires de l'Ecole, on peut citer : ACCENTURE Mauritius, Air Madagascar, Ambre Associates, Airtel, Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) , B2B, Banque Centrale, BFG-SG, BIANCO, BLUELINE, Bureau National de



Gestion des Risques et des Catastrophes (BNGRC), CEDII-Fianarantsoa, Data Consulting, Central Test, Centre National Antiacridien, CNRE, CHU, CNRIT, COLAS, Direction Générale des Douanes, DLC, FID, FTM, GNOSYS, IBONIA, INGENOSYA, INSTAT, JIRAMA, JOUVE, MADADEV, MEF, MEN, MESupRES, MFB, MIC, Min des Postes/Télécommunications et du Développement Numérique, NEOV MAD, Ny Havana, Madagascar National Parks, OMNITEC, ORANGE, OTME, PRACCESS, QMM Fort-Dauphin, SMMC, SNEDADRS Antsirabe, Sénat, Société d'Exploitation du Port de Toamasina (SEPT), SOFTWELL, Strategy Consulting, TELMA, VIVETIC, Société LAZAN'I BETSILEO, WWF ...

L'organisation de stage en entreprise continue non seulement à renforcer la professionnalisation des formations dispensées, mais elle continue surtout à accroître de façon exceptionnelle les opportunités d'embauche pour les diplômés de l'Ecole.

1.7 Partenariat au niveau international

Entre 1996 et 1999, l'ENI avait bénéficié de l'assistance technique et financière de la Mission Française de Coopération et d'Action Culturelle dans le cadre du Programme de Renforcement de l'Enseignement Supérieur (PRESUP) consacré à l'Ecole a notamment porté sur :

- Une dotation en logiciels, micro-ordinateurs, équipements de laboratoire de maintenance et de matériels didactiques
- La réactualisation des programmes de formation assortie du renouvellement du fonds de la bibliothèque
- L'appui à la formation des formateurs
- L'affectation à l'Ecole d'Assistants techniques français

De 2000 à 2004, l'ENI avait fait partie des membres du bureau de la Conférence Internationale des Ecoles de formation d'Ingénieurs et Technicien d'Expression Française (CITEF).

Les Enseignants-Chercheurs de l'Ecole participent régulièrement aux activités organisées dans le cadre du Colloque Africain sur la Recherche en Informatique (CARI).

L'ENI avait également signé un accord de coopération inter-universitaire avec l'Institut de Recherche en Mathématiques et Informatique Appliquées (IREMIA) de l'Université de la Réunion, l'Université de Rennes 1, l'INSA de Rennes, l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG).



A partir du mois de Juillet 2001, l'ENI avait abrité le Centre de Réseau Opérationnel (Network Operating Center) du point d'accès à Internet de l'Ecole ainsi que de l'Université de Fianarantsoa. Grâce à ce projet américain qui a été financé par l'USAID Madagascar, l'ENI et l'Université de Fianarantsoa avaient été dotées d'une ligne spécialisée d'accès permanent au réseau Internet.

L'ENI avait de même noué des relations de coopération avec l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD).

L'objet du projet de coopération avait porté sur la modélisation environnementale du Corridor forestier de Fandriana jusqu'à Vondrozo (COFAV). Dans ce cadre, un atelier scientifique international avait été organisé à l'ENI en Septembre 2008. Cet atelier scientifique avait eu pour thème de modélisation des paysages.

Et dans le cadre du programme scientifique PARRUR, l'IRD avait financé depuis 2010 le projet intitulé « Forêts, Parcs et Pauvreté dans le Sud de Madagascar (FPPSM). Des étudiants en DEA et des Doctorants issus de l'ENI avaient participé à ce Programme.

Par ailleurs, depuis toujours la même année 2010, l'ENI de Fianarantsoa avait été sélectionnée pour faire partie des organismes partenaires de l'Université de Savoie dans le cadre du projet TICEVAL relatif à la certification des compétences en TIC ;

Le projet TICEVAL avait été financé par le Fonds Francophone des Inforoutes pour la période allant de 2010 à 2012, et il avait eu pour objectif de généraliser la certification des compétences en Informatique et Internet du type C2i2e et C2imi.

Dans le cadre du projet TICEVAL, une convention de coopération avec l'Université de Savoie avait été signée par les deux parties concernées. La mise en œuvre de la Convention de Coopération avait permis d'envoyer des étudiants de l'ENI à Chambéry pour poursuivre des études supérieures en Informatique.

Enfin et non des moindres, l'ENI avait signé en Septembre 2009 un protocole de collaboration scientifique avec l'ESIROI – STIM de l'Université de la Réunion.

Comme l'ENI constitue une pépinière incubatrice de technologie de pointe, d'emplois et d'entreprises, elle peut très bien servir d'instrument efficace pour renforcer la croissance économique du pays, et pour lutter contre la Pauvreté.



De même que le statut de l'Ecole devrait permettre de renforcer la position concurrentielle de la Grande Ile sur l'orbite de la mondialisation grâce au développement des nouvelles technologies.

1.8 Débouchés Professionnels des diplômés

Le chômage des jeunes diplômés universitaires fait partie des maux qui gangrènent Madagascar. L'environnement socio-politique du pays depuis 2008 jusqu' à ce jour a fait que le chômage des diplômés est devenu massif par rapport aux Etablissements de formation supérieure existants.

Cependant, les formations proposées par l'Ecole permettent aux diplômés d'être immédiatement opérationnels sur le marché du travail avec la connaissance d'un métier complet lié à l'informatique aux TIC.

L'Ecole apporte à ses étudiants un savoir-faire et un savoir-être qui les accompagnent tout au long de leur vie professionnelle. Elle a une vocation professionnalisante.

Les diplômés en LICENCE et en MASTER issus de l'ENI peuvent faire carrière dans différents secteurs.

L'Ecole bénéficie aujourd'hui de 34 années d'expériences pédagogiques et de reconnaissance auprès des sociétés, des entreprises et des organismes. C'est une Ecole Supérieure de référence en matière informatique.

Par conséquent, en raison du fait que l'équipe pédagogique de l'Ecole est expérimentée, les enseignants-chercheurs et les autres formateurs de l'Ecole sont dotés d'une grande expérience dans l'enseignement et dans la collaboration avec le milieu professionnel.

L'Ecole est fière de collaborer de façon régulière avec un nombre croissant d'entreprises, de sociétés et d'organismes publics et privés à travers les stages des étudiants. Les formations dispensées à l'Ecole sont ainsi orientées vers le besoin et les attentes des entreprises et des sociétés.

L'Ecole fournit à ses étudiants de niveau LICENCE et MASTER des compétences professionnelles et métiers indispensables pour les intégrer sur le marché du travail.

L'Ecole s'efforce de proposer à ses étudiants une double compétence à la fois technologique et managériale combinant l'informatique de gestion ainsi que l'administration des réseaux et systèmes.

D'une manière générale, les diplômés de l'ENI n'éprouvent pas de difficultés particulières à être recrutés au terme de leurs études. Cependant, l'ENI recommande à ses diplômés de promouvoir l'entrepreneuriat en TIC et de créer des cybercafés, des SSII ou des bureaux d'études et de consultance.



Tableau 3 : Débouchés professionnels éventuels des diplômés

LICENCE	<ul style="list-style-type: none">- Analyste- Programmeur- Administrateur de site web/de portail web- Assistant Informatique et internet- Chef de projet web ou multimédia- Développeur Informatique ou multimédia- Intégrateur web ou web designer- Hot liner/Hébergeur Internet- Agent de référencement- Technicien/Supérieur de help desk sur Informatique- Responsable de sécurité web- Administrateur de réseau- Administrateur de cybercafé
MASTER	<ul style="list-style-type: none">- Développeur mobile- Administrateur de réseau et système- Architecture de système d'information- Développeur d'application /web /java/Python/ IOS /Android- Ingénieur réseau- Webmaster /web designer- Concepteur Réalisateur d'applications- Directeur du système de formation- Directeur de projet informatique- Chef de projet informatique- Responsable de sécurité informatique- Consultant fonctionnel ou freelance- Administrateur de cybercafé



1.9 Ressources humaines

- Directeur de l'Ecole : Professeur RAMAMONJISOA Bertin Olivier
- Responsable de Mention : Docteur MAHATODY Thomas
- Responsable de Parcours « Génie Logiciel et Base de Données » : Docteur RATIARSON Venot
- Responsable de Parcours « Administration Systèmes et Réseaux » : Monsieur SIAKA
- Responsable de Parcours « Informatique Générale » : Docteur RAKOTOASIMBAHOAKA Cyprien Robert
- Nombre d'Enseignants permanents : 13 dont deux (02) Professeurs Titulaires, six (06) Maîtres de Conférences et cinq (05) Assistants d'Enseignement Supérieur et de Recherche
- Nombre d'Enseignants vacataires : 10
- Personnel Administratif : 23



Chapitre 2 . Présentation de la Caisse d'Epargne de Madagascar

La Caisse d'Epargne de Madagascar, reconnue sous l'enseigne « CEM » figure parmi les institutions financières qui sont l'un des facteurs de l'essor économique du pays. Ayant actuellement le statut juridique d'une Société Anonyme, la CEM a son siège social et sa Direction au 21, rue Karija - Tsaralalàna. Elle offre à ses clients des produits financiers ainsi que le transfert d'argent par le biais du service Western Union.

2.1 Historique

La Caisse d'Epargne de Madagascar fut créée en 1918 par le Régime colonial, au même moment que les créations de plusieurs caisses d'épargne dans la 1ère moitié du 19ème siècle en Grande Bretagne (1861). A cette époque, elle fonctionnait encore en tant que section au sein de l'Administration Postale.

L'évolution institutionnelle de la CEM se résume comme suit :

- En 1987, la CEM est autorisée à déposer ses fonds auprès de la Banque Centrale, ainsi qu'auprès de tous les autres établissements financiers ;
- En 1993, entre les Etats-Unis et Madagascar, un projet de développement du Marché Financier ou le FMD (Financial Market Development) est signé par l'intermédiaire de la CEM et de l'USAID (United States Association for International Development) ; En 1995, la loi 95-19 donna la permission à la CEM de s'offrir le statut de Société Anonyme ou SA. En effet, elle fut libérée de la tutelle des deux ministères. Cela dit, elle fut de plus en plus autonome ;
- En Octobre 1996, elle rejoint l'IMCE (Institut Mondial des Caisses d'Epargne). Elle créa son produit CSE ou Compte Spécial Epargne cette même année ;
- En 1997, la CEM put accéder à des placements auprès de la Banque Centrale de Madagascar. Le produit de ce placement est appelé BTA ou Bon de Trésor par Adjudication ;
- Le 20 novembre 1997 : Western Union (WU) signe un contrat avec la CEM ;
- En 1998, les clients commençaient s'offrir les services de WESTERN UNION par la représentation de la CEM ;
- En 2001, la loi 95-019 a été abrogée par la loi n° 2001-001. Cette dernière confirmera définitivement que la CEM sera une SA, avec l'Arrêt de la représentation commerciale de la poste ;

- La CEM devient une agence d'exécution dans le cadre du projet « Finance du Programme Millenium Challenge Account » en 2006 ;
- Toujours en 2006, la signature de l'accord de coopération avec la fondation Allemande des Caisses d'Epargne pour la coopération internationale est établie ;
- En mi-juillet 2010, un nouvel organigramme relatif à cette transformation est établi. Le nouveau statut actuel de la CEM en tant que SA est effectif suite à l'adoption des deux (02) décrets suivants : décret n°2002-1553 du 13/12/2002 et décret n°2005-075 du 01/02/2005.

Ceux qui stipulent les suivants :

- L'Etat est l'unique actionnaire de la société ;
- La CEM est placée sous la tutelle du Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget (MEFB) ;
- Son Conseil d'Administration (CA) se compose de : Président du CA, autres membres qui sont des représentants du Ministère de la Justice ; du Ministère de l'Economie, de la Finance et du Budget ; la Présidence ; de la Direction générale du Trésor Public et de la Banque Centrale de Madagascar.

2.2 Identification de la CEM

La CEM, ou Caisse d'Epargne de Madagascar est une Société Anonyme avec un important capital. Les renseignements suivants nous permettront d'identifier la société :

➤ Logo :

La figure 3 présente le logo de la CEM.



Figure 3 : Logo de la Caisse d'Epargne de Madagascar



- Raison sociale : Caisse d'Epargne de Madagascar
- Sigle : CEM
- Siège social : 21 Rue Karija Tasaralalana, Antananarivo 101.
- Numéro statistique : 65 123 11 2006 0 10338
- Numéro d'identification fiscale (NIF) : 2000008416
- Numéro d'immatriculation : 2006 B 00449
- Numéro de la taxe professionnelle : 0250937
- Tel siège social : 020 22 308 33
- Fax siège social : 020 22 271 33
- E- mail siège social : dga@cem.mg

2.3 Structure organisationnelle

2.3.1 Organigramme

L'ensemble de la structure d'une entreprise est représenté par un organigramme qui montre la répartition des domaines d'activité et de supervision des différents agents. Pour la Caisse d'Epargne de Madagascar, la structure existante est une structure de type hiérarchique. Elle repose sur le principe d'unicité du commandement, plus précisément, chaque salarié ne dépend que d'un seul supérieur hiérarchique. La CEM possède 9 directions dont 3 sont liées à la clientèle et où les 6 autres sont des supports. Au niveau de chaque direction, existent 3 à 5 services.

La figure 4 nous montre l'organigramme de la CEM.

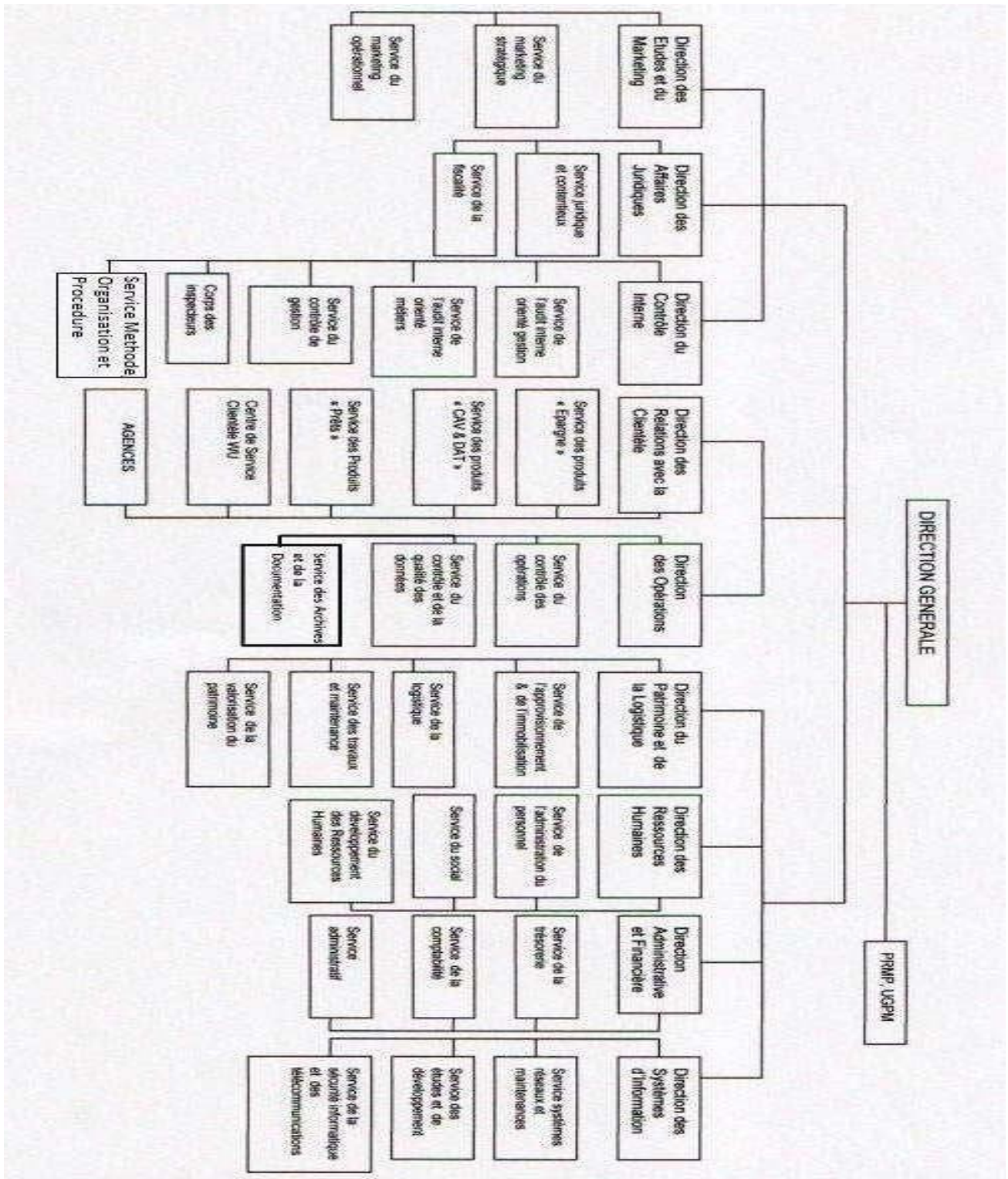


Figure 4 : Organigramme de la CEM



2.3.2 Différentes directions de la CEM

La CEM est un système organisé, formé par des éléments humains répartis dans différentes directions, à savoir :

- La Direction générale (DG) ;
- La Direction des Etudes et du Marketing (DEM) ;
- La Direction des Affaires Juridiques (DAJ) ;
- La Direction du Contrôle Interne (DCI) ;
- La Direction des Relations avec la Clientèle (DRC) ;
- La Direction des Operations (DOP) ;
- La Direction du Patrimoine et de la Logistique (DPL) ;
- La Direction des Ressources Humaines (DRH) ;
- La Direction Administrative et Financière (DAF) ;
- La Direction du Système d'Information (DSI)

2.3.3 Répartition des agences à Madagascar

Actuellement, la Caisse d'Epargne de Madagascar possède 27 agences avec les ADWU (Agences Dédiées Western Union) réparties dans toutes les provinces de Madagascar. Les ADWU sont des agences de la CEM qui représentent Western Union où les clients peuvent s'offrir des services Western Union. Il est à noter que toutes les agences CEM de l'île offrent tous les produits de la CEM. Elles sont reparties et codifiées conformément au tableau 4.



Tableau 4 : Les différentes agences de la CEM à Madagascar

Agences	Numéro d'indentification
Agence CEM-WU Tsaralalana	CEM 001
Agence CEM-WU Fianarantsoa	CEM 002
Agence CEM-WU Toamasina	CEM 003
Agence CEM-WU Mahajanga	CEM 004
Agence CEM-WU Ambositra	CEM 005
Agence CEM-WU Diègo	CEM 006
Agence CEM-WU Toliary	CEM 008
Agence CEM-WU Antsirabe	CEM 009
Agence CEM-WU Fort-Dauphin	CEM 010
Agence CEM-WU Morondava	CEM 011
Agence CEM-WU Sainte-Marie	CEM 016
Agence CEM-WU Ambatondrazaka	CEM 017
Agence CEM-WU Manakara	CEM 018
Agence CEM-WU Moramanga	CEM 019
Agence CEM-WU Tsiroanomandindy	CEM 020
Agence CEM-WU Ambatolampy	CEM 024
Agence CEM-WU Fandriana	CEM 029
Agence CEM-WU Ambanja	CEM 043
Agence CEM-WU Sambava	CEM 046
Agence CEM-WU Andravoahangy	CEM 048
Agence CEM-WU Antsakaviro	CEM 049
Agence CEM-WU Tamatave Tanambao II	CEM 086
Agence CEM dédiée WU Tsaralalana	WU 00177
Agence CEM dédiée WU Antsiranana I	WU 00777
Agence CEM dédiée WU Antsiranana II	WU 00770
Agence CEM dédiée WU 67ha	WU 00170
Agence CEM dédiée WU Nosy Be Hell-Ville	WU 00012



2.4 Activités principales

2.4.1 Activités de la CEM

Depuis sa création, la CEM a pour mission de contribuer au développement économique et social du pays, elle a pour but de pouvoir couvrir tout Madagascar. La CEM a adopté une stratégie d'innovation et est actuellement au stade de lancement de nouveaux produits.

Durant ses années d'existence, elle maintenait elle-même ses activités principales qui sont :

- Promouvoir l'épargne individuelle et l'éducation à l'épargne ;
- Faire fructifier les fonds collectés ;
- Mettre à la disposition du public une gamme de services financiers ;
- Participer aux marchés financiers ;

2.4.2 Produit de la CEM

- Le livret d'épargne

Le plus ancien produit de la CEM qui est destiné à toutes les catégories de personnes voulant y ouvrir un compte, des enfants jusqu'aux personnes âgées. C'est le principal produit de la CEM sur lequel sont inscrits les versements, les retraits et les intérêts.

L'ouverture de ce compte nécessite des formulaires à remplir, CIN et certificat de résidence, copie pour les mineurs.

Le livret d'épargne se divise en deux catégories auxquels sont appliqués deux taux d'intérêts différents:

- les comptes stables dont les intérêts sont fixes d'un taux plus élevé ;
- les comptes ordinaires dont les intérêts sont fixes d'un taux plus bas. Le client peut effectuer des versements à tout moment et le remboursement peut se faire 15 jours à compter de la dernière opération effectuée.

Plus tard, de nouveaux produits apparaissent, au fur et à mesure que les besoins changent :

- Le livret épargne Junior ou « Sombiniaina » :

Matérialisé par un livret blanc, c'est un compte qui est ouvert aux enfants âgés de moins de quinze ans, il doit contenir au minimum 5000ar. Il a été créé dans le but d'assurer une sécurité financière de l'enfant. Aucun retrait ne doit se faire avant sa majorité. Sa rémunération est d'un taux plutôt élevé.



- Le livret épargne Jeune ou « Mihary » :

Comme son nom l'indique, il est destiné aux jeunes de seize à vingt-cinq ans avec un carnet rouge. Il a été créé dans l'objectif d'apprendre à ces jeunes d'économiser afin d'assurer un meilleur avenir. On peut y effectuer de retrait et le taux d'intérêt fixe et varie selon la stabilité du compte.

- Le livret épargne Particulier ou « Mitsimbina » :

Il convient à tout type de clients : personne adulte ou âgée, association ; qui souhaite économiser une certaine somme d'argent. Cela dans le but d'assurer le financement de projet à venir et une sécurité à l'épargne. Il se matérialise par un carnet gris.

- Le Compte Spécial Epargne

C'est une forme d'épargne qui est particulière par rapport à la précédente puisque le dépôt minimum est de Ar 10 000 000 avec un taux négociable. Ce produit est dédié aux grandes entreprises et à toutes les personnes à fort revenu.

L'utilisation d'un livret n'est pas nécessaire sur ce compte, l'octroi d'un titre suffit.

- Le Compte Spécial Retraite

Ce type de compte est réservé aux membres du personnel d'une entreprise et aux travailleurs particuliers désirant combler leur retraite en complément des avantages sociaux déjà existant comme ceux de la CNaPS ; ils pourront ainsi bénéficier d'une retraite doublée de volume. Le montant minimum d'ouverture est d'Ar 3000.

Les conditions d'ouverture pour ce type de compte sont :

- pour une entreprise, au moins 5 salariés ;
- les adhérents doivent signer un protocole d'accord avec la CEM ;
- en cas de décès de la personne : actes de décès et livret de famille seraient indispensables pour rembourser l'argent au bénéficiaire, stipulé dans le protocole d'accord.

2.5 Missions et objectifs

2.5.1 Missions

Depuis sa création, la Caisse d'Epargne de Madagascar a toujours eu pour mission de contribuer au « développement économique du pays ».



Sa vocation est à la fois sociale et communautaire : au tout début, la Caisse d'Epargne a été créée pour encourager les masses à épargner et sécuriser les ressources financières des personnes à faible revenu ne pouvant bénéficier des services financiers des grandes banques commerciales. Avec le niveau peu élevé du dépôt exigé à l'ouverture des comptes et à la possibilité de traiter les transactions de faible montant, la Caisse d'Epargne offre à sa clientèle des services gratuits.

La sécurisation des dépôts est la garantie publique accordée aux avoirs des Caisses visait à sécuriser les dépôts et à stimuler la confiance du public envers l'Etat.

2.5.2 Objectifs

L'objectif global de la CEM est de : « Garantir la rentabilité maximum de ses activités et donner en permanence satisfaction à la clientèle par des services de qualité et surtout gratuits répondant réellement à leurs besoins ».

Tel est l'objectif global, mais en plus, la Caisse d'Epargne de Madagascar a comme objectifs :

- Couvrir tout Madagascar ;
- Fidéliser les clients par le maintien du contact et de l'amélioration continue de leur traitement ;
- Prospector et réaliser des contrats avec de nouveaux clients et en élargissant son réseau de distribution ;
- Protéger les avoirs des épargnants en investissant d'une manière rentable et à moindre risque ;
- Rester leader sur le marché de l'épargne en améliorant la gamme des produits de la CEM et être capable de faire face à la concurrence ;

Et le dernier qui est capital : la CEM se propose à long terme d'offrir des services gratuits.



Chapitre 3 . Description de projet

3.1 Formulaire

On peut constituer plusieurs modules dans le progiciel de gestion appelé ERP (Entreprise Resource Planning) permettant de gérer les activités au sein du Caisse d'Épargne de Madagascar. Le projet, dont nous somme assignés fait partie de ce progiciel qui s'intitule sur la gestion de demande et transfert des matériels entre les services du CEM. Il s'agit donc de gérer les besoins matériels des services au siège ou des agences réparties à Madagascar.

3.2 Objectif et besoins des utilisateurs

L'analyse qu'on a effectuée montre que la mise en place d'une application permettra de bien manipuler et contrôler la gestion des activités matérielles. Notre objectif principal est donc de réaliser une application plus dynamique et améliorée pour la gestion des besoins matériels. Le demandeur va établir une demande au gestionnaire d'activité et ce dernier va accomplir le transfert si les matériels concernés sont trouvables dans le stock.

L'application réalisée donne la possibilité à l'utilisateur d'effectuer les opérations suivantes :

- ❖ S'authentifier pour identifier l'utilisateur en fonction de son droit d'accès.
- ❖ Afficher les stocks en matériels dans un service.
- ❖ Effectuer la demande ou le transfert des matériels.
- ❖ Notifier le responsable si une demande ou un transfert est réussi.

3.3 Moyen nécessaire à la réalisation du projet

La réalisation de ce projet a fait recours à certains éléments.

3.3.1 Moyens humains

Pour la réalisation de ce projet, on a besoin de :

- Un chef de projet, qui est l'encadreur professionnel,
- Deux stagiaires, qui sont les concepteurs et les réalisateurs du projet.

3.3.2 Moyens logiciels

Les logiciels utilisés devront être bien choisis pour qu'ils soient plus performants au système.

On distingue en particulier :

- Oracle 11g Express Edition
- SQL Developer
- JDK 8.0_73
- Eclipse IDE
- Outils de modélisation : Visual Paradigm

3.3.3 Moyens matériels

Les caractéristiques des ordinateurs utilisés sont présentées sur le tableau 5.

Tableau 5 : Moyens matériels utilisés

Caractéristiques	Ordinateur 1	Ordinateur 2
Carte mère	ASUS	ACER
Processeur	Intel (R) Core (TM) i5-3230 M CPU @ 2.60GHz	Intel (R) Core (TM) i5- 4210 U CPU @ 2.40GHz
RAM	4,00 Go	4,00 Go
HDD	500 Go	500 Go
Système d'exploitation	Microsoft Windows 10 Professionnel	Microsoft Windows 10 Professionnel

3.3.4 Résultats attendus

En considérant les objectifs, les besoins de l'utilisateur et les moyens nécessaires pour la réalisation du projet, à la fin du stage, on devra obtenir les résultats suivants :

- Application facile à manipuler,
- Contrôle total de demande et transfert des matériels,
- Interface satisfaisante aux utilisateurs,
- Application optimisée et facilement maintenable.



Partie II : ANALYSE ET CONCEPTION

Chapitre 4 . Analyse préalable

Ce chapitre a pour but de décrire les différentes étapes pour l'analyse préalable. Dans un premier temps, on va détailler les existants au sein de la société Caisse d'Epargne de Madagascar, ensuite examiner la conception avant-projet. L'analyse préalable permet de comprendre les besoins de l'utilisateur afin de lui fournir une solution adéquate à ses besoins.

4.1 Analyse de l'existant

4.1.1 Organisation actuelle

Le CEM possède un système de gestion de stocks et des immobilisations appelé « Asset-Stock-Management » connu sous le sigle « ASM ». Ce système fait partie de module de l'ERP et se lance avec un logiciel du type desktop qui est encore contrôlé par des touches de clavier.

La figure 5 présente l'application ASM.

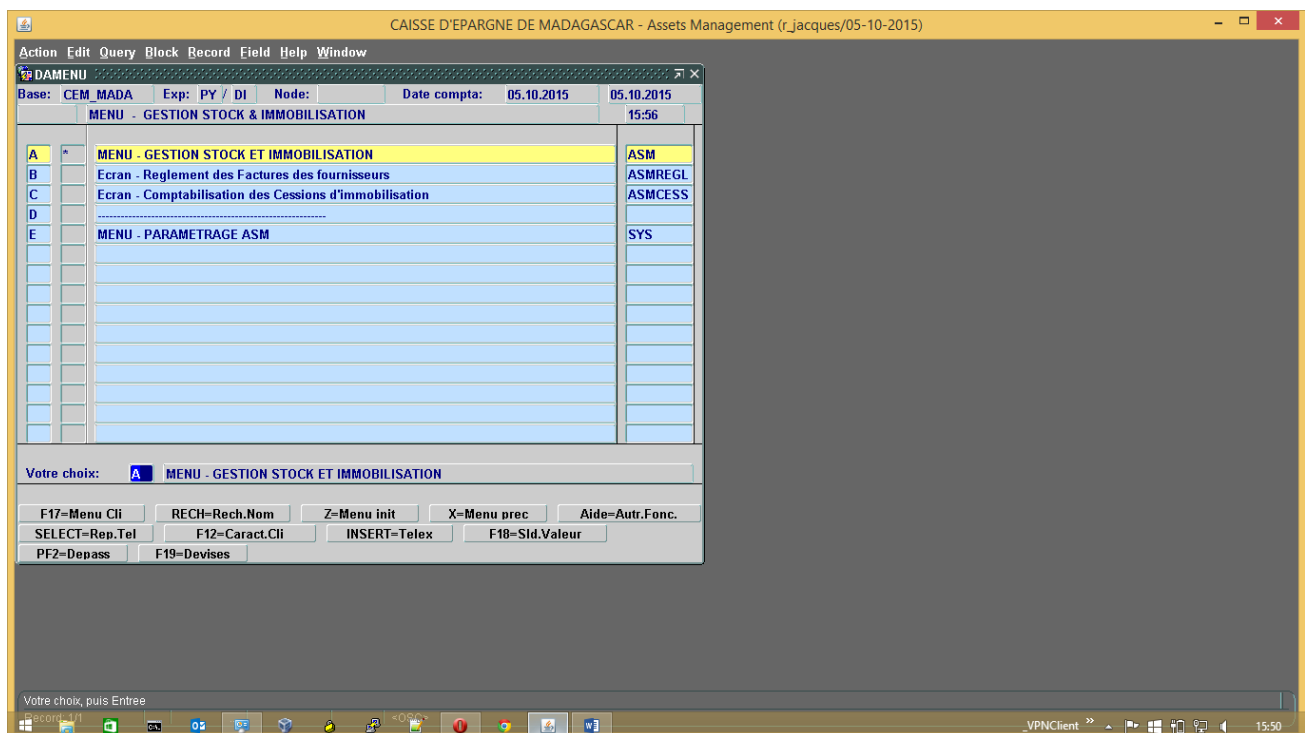


Figure 5 : Application ASM

La demande et le transfert de matériels sont concernés dans ce module, et se traitent de manière non satisfaisante comme l'indique la figure 6.

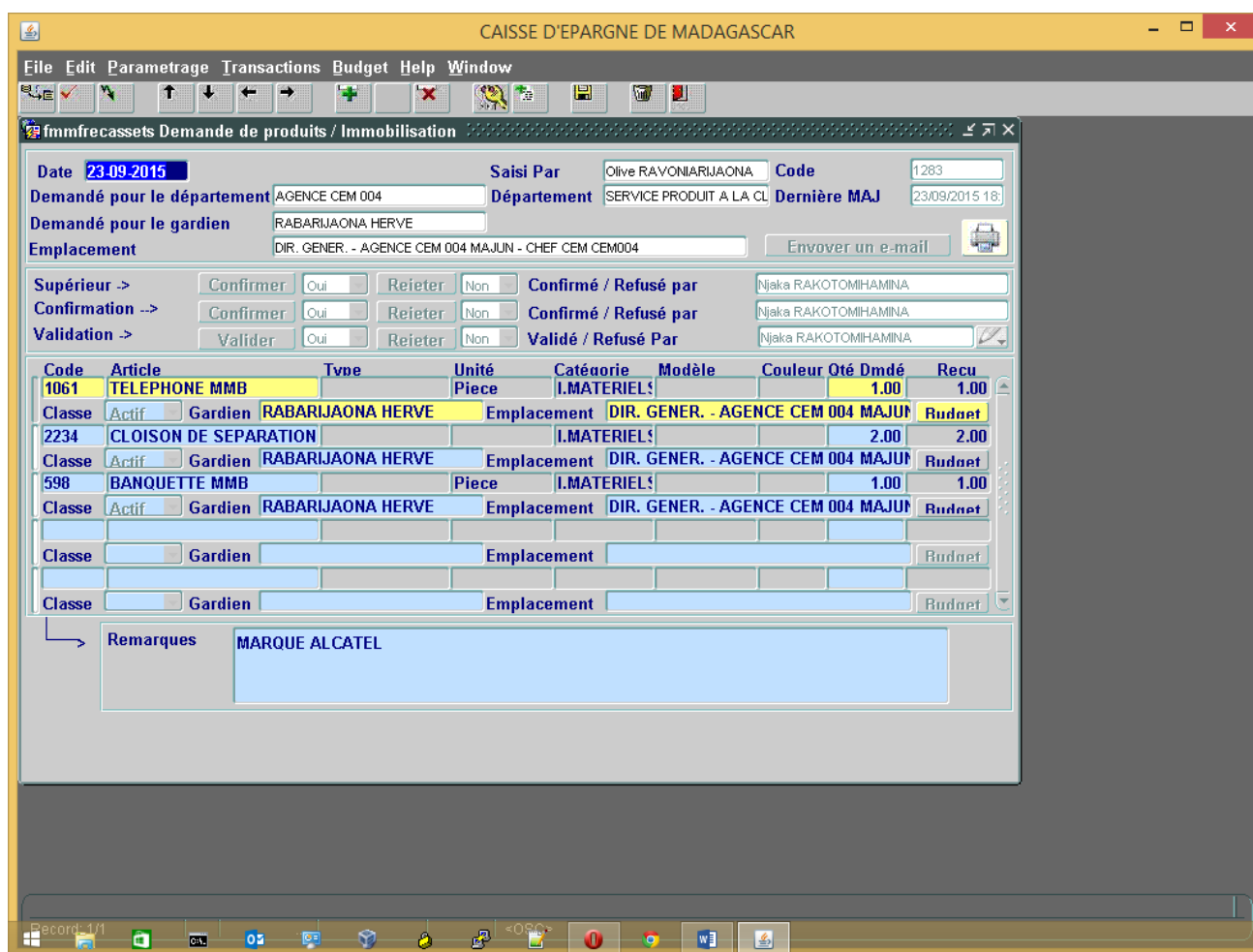


Figure 6 : Application de gestion de besoins matériels

4.1.2 Inventaire des moyens matériels et logiciels

Jusqu'à ce jour, l'application ASM reste le logiciel utilisé qui permet de gérer et d'inventorier les biens Patrimoines et Fournitures de la CEM. Pour certaines tâches, les responsables les manipulent avec les logiciels bureautiques (Microsoft Word, Excel, ...).

L'ASM est géré à l'aide d'une application en utilisant les matériels d'administration informatique. Quelques ordinateurs existant à la CEM qui sont pris en charge l'ASM, comme représenté sur le tableau 6.



Tableau 6 : Ordinateurs portables et de bureau existants

TYPE DE MACHINE	CARACTERISTIQUE	SYSTEME D'EXPLOITATION	MARQUE	AUTHENTIFICATION
PC de Bureau	CPU : Pentium IV 2.99GHz RAM : 1Go HDD : 160/250Go	Windows	HP, Dell	Local
PC de Bureau	CPU : Dual Core 2.60GHz RAM : 1Go HDD : 160/250Go	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer	Local
PC de Bureau	CPU : Intel Core i3 2.13GHz RAM : 4Go HDD : 500Go	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer	Local
PC Portable	CPU : Core2 Duo 2.60GHz RAM : 1Go HDD : 160/250Go	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer	Local
PC Portable	CPU : Intel Core i3 2.13GHz RAM : 4Go HDD : 500GB	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer	Local
PC Portable	CPU : Intel Core i5 2.60GHz RAM : 4Go HDD : 500Go	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer, TOSHIBA	Local
PC Portable	CPU : Intel Core i7 2.60GHz RAM : 4Go/8Go HDD : 500Go/1To	Windows, Ubuntu	HP, Dell, Acer, TOSHIBA	Local

La CEM possède également des serveurs qui se distinguent de leurs services :

Le tableau 7 décrit les caractéristiques des serveurs existant à la CEM.

Tableau 7 : Serveurs existants

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	SYSTEME D'EXPLOITATION	SERVICE
Dell Power edge SC420	Intel PIV HT, RAM : 1Go, HDD : 6To	RedHat 3	Serveur mail
Dell Power edge SC420	Intel PIV HT, RAM : 1Go, HDD : 80Go	RedHat 4	Serveur de données financières
Fujitsu Siemens Computer primergy RX300S3	Intel Xéon double processeurs, RAM : 16Go, HDD : 160Go	2003 server	Serveur de fichier/données clients
Fujitsu Siemens Computer primergy RX300S3	Intel Xéon double processeurs, RAM : 16Go, HDD : 500Go	RedHat 5	Serveur laboratoires
Dell Power edge R610	Intel Xéon double processeurs, RAM : 32Go, HDD : 6To	RedHat 5	Serveur de production
Dell Power edge R610	Intel Xéon double processeurs, RAM : 32Go, HDD : 6To	Oracle Linux 7	Serveur d'application

4.2 Critique de l'existant

L'application « ASM » est encore sous contrat avec son réalisateur. Cela signifie que l'application n'a pas été développée par le service. D'ailleurs, c'est une application desktop qui ne permet pas de modifier son code source au cas de son amélioration. Il est donc difficile de modifier ou d'ajouter d'autres fonctionnalités même si elle commence à ne pas satisfaire à tous les besoins de la société car le système est fermé. En plus, l'interface n'est pas satisfaisante pour l'utilisateur et certaines opérations sont encore contrôlées par des touches de clavier.

En effet son utilisation pose des problèmes pour chaque utilisateur.

4.3 Conception avant-projet

4.3.1 Solutions proposées

Pour résoudre les problèmes évoqués, on propose les solutions suivantes :

- Développer une nouvelle application desktop et en ajouter toutes les fonctionnalités nécessaires aux besoins des utilisateurs. (Solution 1)
- Développer une application web de gestion de besoins matériels qui est aussi aux besoins des utilisateurs. (Solution 2)

Ces 2 solutions sont comparables en distinguant les avantages et les inconvénients de ces 2 types d'application.

Le tableau 8 établit la comparaison des caractéristiques des 2 solutions proposées.

Tableau 8 : Avantages et inconvénients de l'application desktop et web

Solutions	Avantages	Inconvénients
Application desktop	<ul style="list-style-type: none">- Exécute rapidement les opérations concernées.- Données plus sécurisées en réseau local.	<ul style="list-style-type: none">- Requiert des supports techniques.- Interface non satisfaisante.- Système fermé (pose un problème pour la maintenance).
Application web	<ul style="list-style-type: none">- Fonctionne sur tous les systèmes d'exploitation- Offre des interfaces plus dynamiques.- Assure la mise à jour des nouvelles fonctionnalités.	<ul style="list-style-type: none">- Temps d'exécution des opérations moins rapide.- Sécurité de données non assurée via Internet.

4.3.2 Solution retenue

D'après la comparaison de ces deux environnements, on a choisi de développer une application web qui répond généralement aux besoins de la société. (Solution 2).

4.3.3 Méthode et outils proposés

Pour y parvenir à la réalisation d'un projet informatique, il est primordial de choisir la méthode de conception qui sera représentée pour le mieux, la structure et le comportement du système. Le choix du langage est aussi important, car c'est de lui que le temps de développement va dépendre. Et en dernier lieu, il y a aussi le Système de Gestion de Base de Données ou SGBD qui va stocker les données.

❖ Méthode et langage de modélisation utilisés

Pour y parvenir toujours à un succès lors d'une réalisation d'un projet informatique, il est primordial de choisir la méthode de conception qui sera représenter pour le mieux, la structure et le comportement du système. Parmi les différentes méthodes de conduite de projet, la méthode **Processus Unifiée** ou **PU** est choisie pour le bon fonctionnement du projet.

▪ Présentation de la méthode PU

Le **Processus Unifié** — **PU**, ou **UP** (anglais : **Unified Process**) est une méthode de développement pour les logiciels orientés objets. C'est une méthode générique, itérative et incrémentale, contrairement à la méthode séquentielle Merise [7].

Le tableau 9 établit la comparaison de la méthode MERISE avec UP.

Tableau 9 : Comparaison de UP avec MERISE

UP	MERISE
Cycle de vie itératif et incrémental	Séquentiel
Méthode générique	

Le Processus Unifié constitue également une méthode générique de développement de logiciel. Le terme « Générique » signifie qu'il est nécessaire d'adapter UP au contexte du projet, de l'équipe, du domaine et/ou de l'organisation (*exemple : R.UP ou X.UP*). C'est plus ou moins vrai pour toute méthode, qu'elle se définisse elle-même comme générique ou pas.

Il existe donc un certain nombre de méthodes issues de UP. Mais on va s'intéresser à UP dans le cadre général.

▪ Cycle de vie de PU

Le Processus Unifié répète un certain nombre de fois une série de cycles [9].

Tout cycle se conclut par la livraison d'une version du produit aux clients et s'articule en 4 phases : création, élaboration, construction et transition, chacune d'entre elles se subdivisant à son tour en itérations.

La figure 7 présente le cycle de vie de PU.

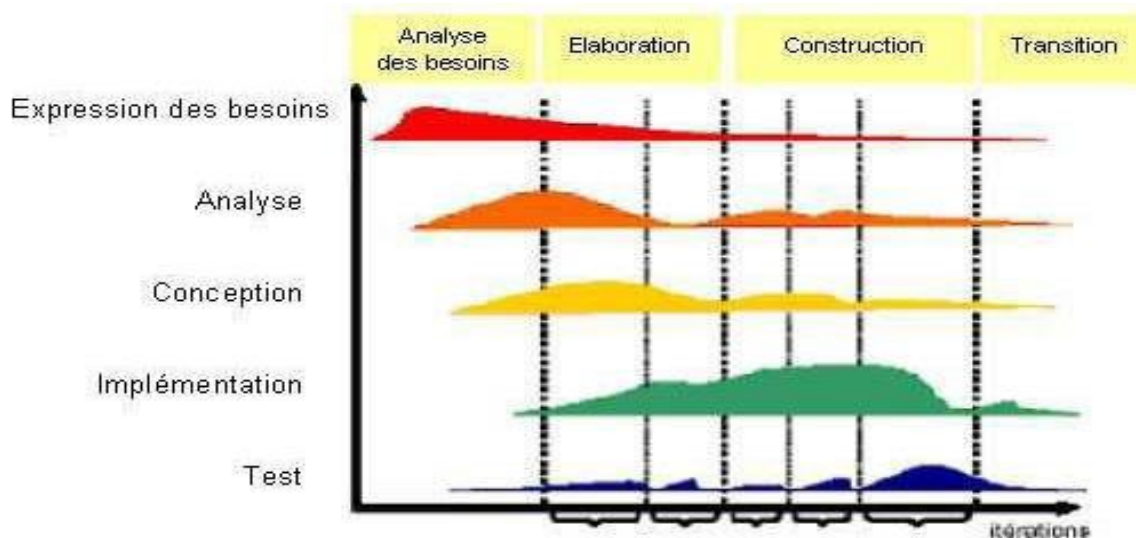


Figure 7 : Cycle de vie de PU

Le processus unifié utilise la notation UML qui propose une approche différente de celle de MERISE qui associe les données et les traitements. Ainsi pour la conception, on va utiliser la méthode UP.

Afin d'aboutir à une bonne modélisation bien adaptée au projet, on a utilisé le langage UML comme langage de modélisation.

▪ Présentation de UML

UML est l'acronyme anglais pour « Unified Modeling Language ». On le traduit par « Langage de modélisation unifié ». La notation UML est un langage visuel constitué d'un ensemble de schémas, appelés des diagrammes, qui donnent chacun une vision différente du projet à traiter. UML nous



fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel, etc [7].

UML est utilisé pour spécifier, visualiser, modifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet. UML offre un standard de modélisation, pour représenter l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont les suivants :

- Activité d'un objet/logiciel
- Acteurs
- Processus
- Schéma de base de données
- Composants logiciels
- Réutilisation de composants

Grâce aux outils de modélisation UML, il est également possible de générer automatiquement tout ou partie du code d'une application logicielle, par exemple en langage java à partir des divers documents réalisés.

❖ Choix de système de gestion de base de données

Il existe différents types de système de gestion de base de données (SGBD). Chaque type de SGBD présente des caractéristiques différentes mais on va s'intéresser aux 2 SGBD les plus couramment utilisés : MySQL et Oracle.

Le tableau 10 va décrire les avantages et les inconvénients d'utilisation de ces deux SGBD.

Tableau 10 : Comparaison entre Oracle et MySQL

	Oracle	MySQL
Avantages	<ul style="list-style-type: none">-Gère bien un grand volume de données.-Richesse fonctionnelle.-Supporte des requêtes plus complexes.-Gratuit pour le version Express.-Plus sécurisé.	<ul style="list-style-type: none">-Logiciel complètement gratuit pour tous les versions.-Simple installation et utilisation.-Populaire et plus utilisé.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none">-Migration est longue selon la taille de la base de données.-Payant et cher pour les autres versions que la version Express.	<ul style="list-style-type: none">-Ne supporte pas les données de grandes tailles.-Certains syntaxes peuvent être propres à MySQL et ne fonctionne pas sous d'autre SGBD.-Peu de richesse fonctionnelle.-Sécurité moins forte qu'avec Oracle.

D'après cette comparaison, le SGBD Oracle est plus avantageux pour gérer le stockage et la manipulation des données. Ainsi que ce système est déjà opérationnel pour la société CEM, le choix de SGBD est dédié à lui. Pour faciliter l'usage de l'Oracle, on a utilisé Oracle Express Éditions (ou Oracle XE).

▪ Présentation Oracle 11g Express Edition

Le produit gratuit Oracle 11g Express Edition est sortie en avril 2011. Oracle a surpris il y a quelques années en sortant une version gratuite de sa fameuse base de données Oracle 10g. Dans cette version XE prenait en charge jusqu'à 4Go de données utilisateur et fonctionnait sur un seul processeur, utilisant au maximum de 1Go de mémoire. L'administration de la base se fait via une interface standard



telles que SQL, JDBC, ODP.NET, ou à l'aide d'Oracle Application Express (APEX). Par contre, Oracle n'assure pas de support sur cette version. Face à MySQL et la version gratuite de SQL Server, Oracle avait son temps décidé de distribuer une version gratuite de sa base, limitée en volumétrie. Cette approche est confirmée avec la version 11gR2 d'Oracle XE.

- Caractéristiques de l'Oracle 11g XE [2] :

- Produit complet téléchargeable et facile à installer.
- Version compatible pour Windows (XP, Server 2003, Serveur2008, Windows 7) et Linux.
- Supporte jusqu'à 11 giga-octets de volume de données utilisateur.
- Permet de développer ou d'utiliser des applications dans différents langues.
- Administration, création de requêtes et développement rapide web avec Oracle Application Express et SQL Developer.

- Limite de l'Oracle 11g XE [2]

- De nombreuses fonctionnalités avancées du moteur Oracle ne sont pas incluses dans cette édition.

- ❖ Choix de langage de programmation

Parmi les différentes technologies de développement web, PHP et Java EE restent le plus apprécié et le plus utilisé au développement d'une application web. Pour mieux choisir entre ces 2 technologies, on va représenter ses caractéristiques sur le tableau 11.

Tableau 11 : Comparaison entre Java EE et PHP

	Java EE	PHP
Points forts	<ul style="list-style-type: none">- Pouvoir se connecter avec tout type de base de données (JDBC)- Permettre de développer une application web solide, robuste et bien structurée.- Apporte un gain en sécurité des données.	<ul style="list-style-type: none">- Avoir une simplicité à la lecture du code.- Moins bloquant au cas d'un bug.
Points faibles	<ul style="list-style-type: none">- S'avère être plus complexe de prise en main.	<ul style="list-style-type: none">- Données moins sécurisées- Pas bien structuré

Ce tableau de comparaison montre que Java EE offre plus de fonctionnalité satisfaisante à la réalisation de l'application à développer. D'où Java a été choisi comme langage de programmation web.

■ Présentation de Java EE

Le terme « Java EE » signifie Java Entreprise Edition, et était anciennement raccourci en « J2EE ». Il fait quant à lui référence à une extension de la plate-forme standard. Le Java Entreprise Edition, comme son nom l'indique, a été créé pour le développement d'application d'entreprises [1].

Java EE est une plate-forme de développement basée sur le langage Java. On y ajoute un grand nombre de bibliothèques remplissant tout un tas de fonctionnalités que la plate-forme standard ne remplit pas d'origine. Il est conçu de ce fait comme un langage de plate-forme de développement d'application web et on peut le comparer à PHP, Django, ASP.Net, Rubian RAILS.

L'intérêt majeur de Java EE est de faciliter le développement d'applications web robustes et distribuées, déployées et exécutées sur un serveur d'applications [6].



▪ Principe de fonctionnement

Le principe de Java EE se fonctionne effectivement comme le principe de web : l'utilisateur envoie un requête http par le navigateur au serveur d'application, le serveur ensuite le découpe, l'analyse et l'exécute et retourne la réponse http au côté de l'utilisateur. Le serveur d'application est découpé en 2 parties : le serveur http qui reçoit la requête, et le conteneur qui exécute le code Java.

Le développeur Java EE recommande d'utiliser le design pattern MVC (Modèle- Vue- Contrôleur) qui est très adapté à la structure de Java EE. Chacun de ses éléments ont un nom [8]:

- Modèle : objets Java ou JavaBeans
- Vue : page JSP
- Contrôleur : Servlets

En Java EE, ces 3 parties jouent des rôles très importants au développement de l'application pour bien organiser et structurer les codes sources.

Chapitre 5 . Analyse conceptuelle

Dans la cadre de ce chapitre, on va définir explicitement la démarche générique de processus de développement de l'application en utilisant le langage de modélisation UML et en appliquant la méthode UP. C'est dans cette partie qu'on va bien déterminer le fonctionnement de l'application en fonction de besoins des utilisateurs.

5.1 Dictionnaire de données

Un dictionnaire des données est une collection de métadonnées ou de données de référence nécessaire à la conception d'une base de données relationnelle. Ainsi après collecte des informations, on a pu élaborer un dictionnaire de données qui sera présenté par le tableau 12 :

Tableau 12 : Dictionnaire de données du système

Nom de la rubrique	Description	Structure	
		Type	Taille
abreviationDirection	Abréviation d'une direction	AN	10
abreviation Service_Agence	Abréviation d'un service ou d'une agence	AN	10
adresseUser	Adresse d'un utilisateur	A	50
articleID	Identification d'un statut	N	5
categorieID	Identification d'une catégorie	N	5
codeArticle	Code d'un article	AN	10
codeService_Agence	Code d'une agence	AN	10
commentaireDemande	Commentaire d'une demande	AN	254
commentaireTransfert	Commentaire d'un transfert	AN	254
dateDemande	Date d'une demande	D	8



dateTransfert	Date d'un transfert	D	8
demandeID	Identification d'une demande	N	5
directionID	Identifiant d'une direction	N	5
droitUser	Droit d'un utilisateur	B	1
etatArticle	Etat d'un article	A	20
libelleCategorie	Libellé d'une catégorie	A	30
libelleStatut	Libellé d'un statut	A	20
lieuService_Agence	Lieu d'un service ou d'une agence	A	30
ligneDemandeID	Identification d'une ligne de demande	N	5
ligneTransfertID	Identification d'une ligne de transfert	N	5
loginUser	Login d'un utilisateur	A	20
motDePasseUser	Mot de passe d'un utilisateur	AN	10
nomArticle	Nom d'un article	A	50
nomDirection	Nom d'une direction	A	50
nomService_Agence	Nom d'un service ou d'une agence	A	50
nomUser	Nom d'un utilisateur	A	30
numDemande	Numéro d'une demande	AN	20
numTransfert	Numéro d'un transfert	AN	20
posteUser	Poste occupé par un utilisateur	A	20
prenomUser	Prénom d'un utilisateur	A	20
qteArticleTransfert	Quantité d'articles transférés	N	5

qteCatDemande	Nombre de catégories demandé	N	5
service_AgenceID	Identification d'un service ou d'une agence	N	5
statutID	Identification d'un statut	N	5
stock	Quantité d'un article en stock	N	10
transfertID	Identification d'un transfert	N	5
typeService_Agence	Différencier entre service et agence	B	1
userID	Identification d'un utilisateur	N	5

Types : AN : Alphanumérique D : Date
 N : Numérique B : Booléen

5.2 Règles de gestion

L'application est gérée à l'aide des règles de gestion suivantes :

RG1 : Une demande ou un transfert doit être saisie par un responsable, et être envoyé au service concerné.

RG2 : Une demande ou un transfert doit être attribué à un statut.

RG3 : Une demande doit être sélectionnée pour effectuer un transfert.

RG4 : Une agence peut demander un ou plusieurs matériels en saisissant sa catégorie.

RG5 : Un transfert doit être limité par la quantité de matériels en stock.

5.3 Représentation et spécification des besoins

5.3.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation représente les fonctionnalités (ou dit cas d'utilisation) nécessaires aux utilisateurs. Il décrit les activités des acteurs qui sont liées au système.

La figure 8 représente le cas d'utilisation de la gestion des besoins matériels :

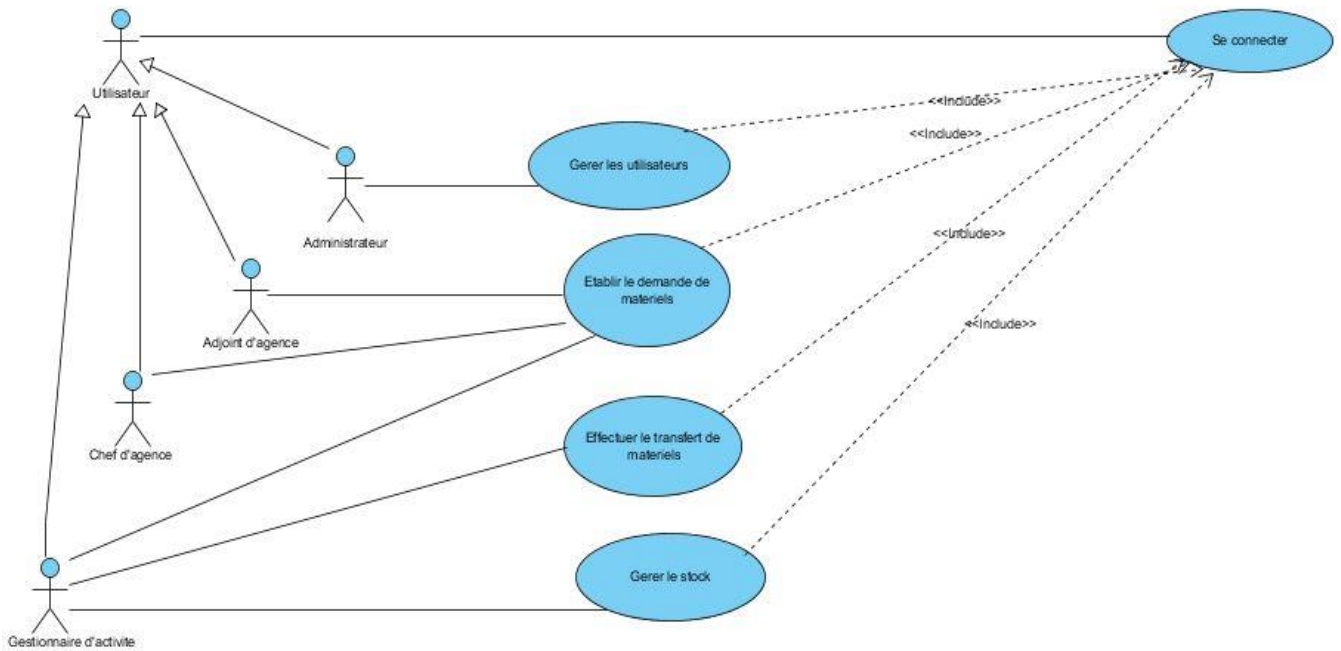


Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation du système

5.3.2 Priorisation de cas d'utilisation

Le tableau 13 représente l'ordre de priorisation des cas d'utilisation :

Tableau 13 : Priorisation des cas d'utilisation

Priorité	Cas d'utilisation
Haute	Se connecter
Haute	Etablir la demande des matériels
Haute	Effectuer le transfert des matériels
Moyenne	Gérer le stock
Moyenne	Gérer les utilisateurs

5.3.3 Diagramme des séquences système pour chaque cas d'utilisation

L'objectif du diagramme de séquence est de représenter les interactions entre objets en indiquant la chronologie des échanges. Cette représentation peut se réaliser par cas d'utilisation en considérant les différents scénarios associés.

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation « se connecter »

La figure 9 présente le diagramme de séquence du cas d'utilisation « se connecter ».

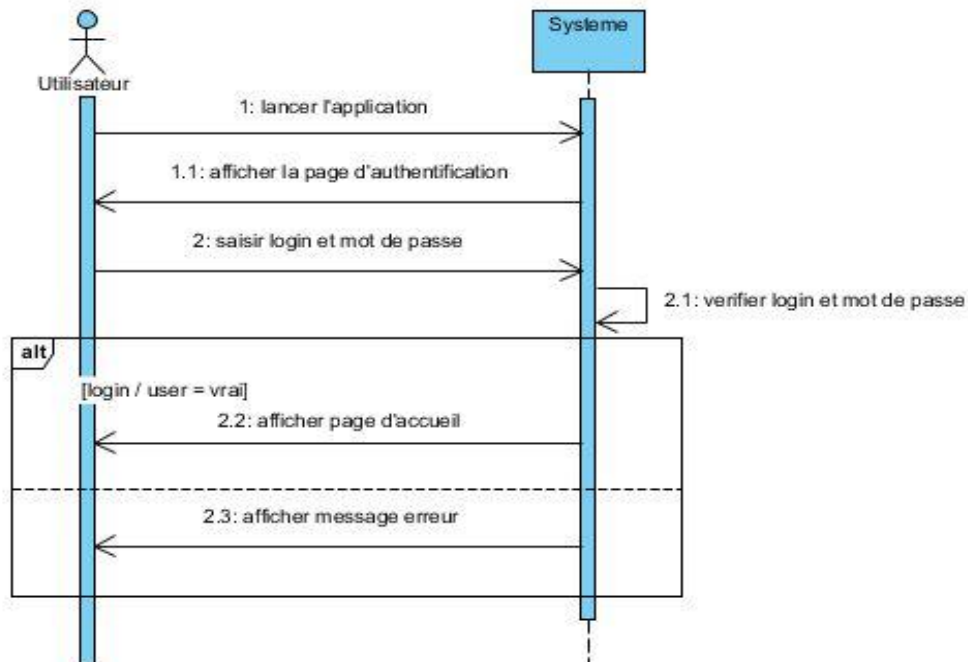


Figure 9 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « se connecter »

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

La figure 10 présente le diagramme de séquence du cas d'utilisation «établir la demande des matériels».

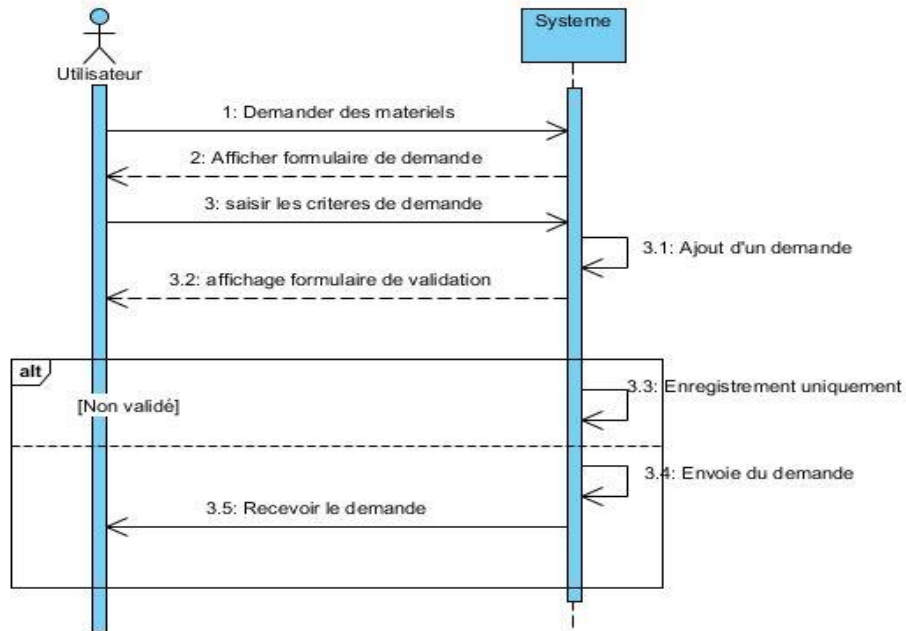


Figure 10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

La figure 11 présente le diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels ».

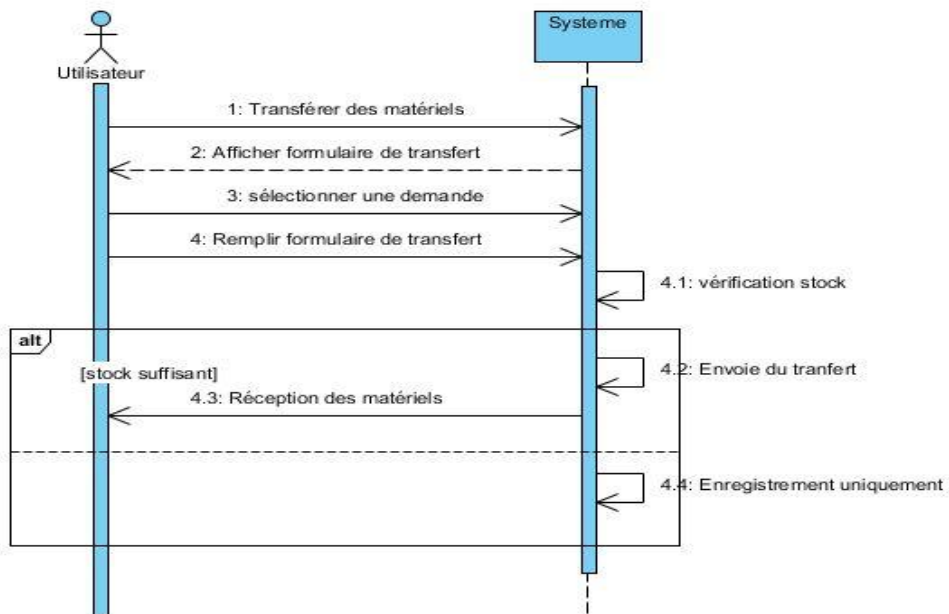


Figure 11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

5.3.4 Spécification des besoins techniques

La modélisation du domaine consiste à faire une visualisation du monde réel de manière plus ou moins abstraite pour parvenir à la modélisation complète des classes.

Une phase d'analyse du domaine permettant d'élaborer la première version du diagramme de classe est appelée « modèle du domaine ». Et ce modèle du domaine doit définir les classes qui modélisent les entités ou concepts présents dans le domaine de cette application. Donc, il s'agit de produire un modèle des objets du monde réel dans un domaine donné. Ces entités ou concepts sont identifiés directement à partir de la connaissance du domaine ou par des entretiens avec des experts du domaine. Pour établir le diagramme, on a besoin de suivre les étapes suivantes [7] :

- Identifier les entités ou les concepts du domaine ;
- Identifier et ajouter les associations et les attributs ;
- Organiser et simplifier le modèle en éliminant les classes redondantes.

5.3.5 Modélisation du domaine

Le modèle de domaine décrit les différents domaines concernant le système.

La figure 12 montre le diagramme de domaine pour le système considéré.

La modélisation du domaine de système est schématisée sur la figure 12.

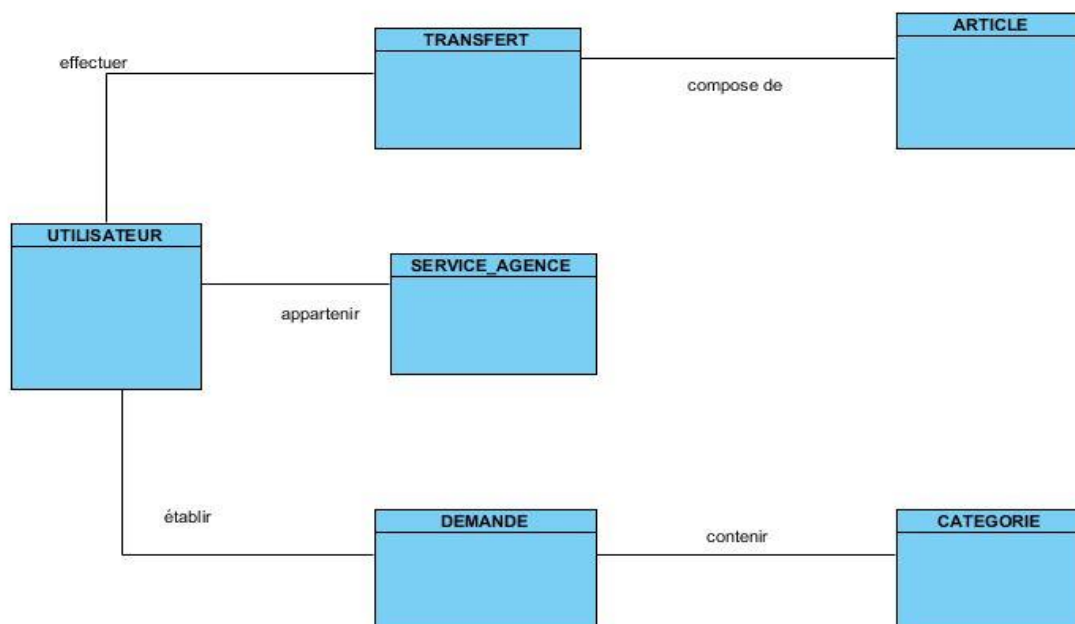


Figure 12 : Modèle du domaine



Chapitre 6 . Conception détaillée

Ce chapitre décrit l'architecture du système et permet de construire les diagrammes UML nécessaires au fonctionnement de l'application.

6.1 Architecture du système

Pour mener à bien le développement de l'application, on a utilisé l'architecture MVC (Modèle Vue Contrôleur). C'est une manière de séparer les codes sources de l'application pour avoir des codes plus clairs et bien organisés.

Présentation de MVC

L'architecture modèle-vue-contrôleur est une architecture destinée à une bonne pratique de développement (design pattern) qui permet de bien organiser le code source d'une application. Le but de MVC est justement de séparer la logique du code en 3 parties [6]:

Modèle : cette partie gère les données utilisées. Son rôle est d'aller récupérer les informations « brutes » dans la base de données, de les organiser et de les assembler pour qu'elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur.

Vue : cette partie se concentre sur l'affichage à l'interface graphique de l'application. On y trouve essentiellement du code HTML et quelques codes Java.

Contrôleur : cette partie gère la logique de code qui prend des décisions. C'est en quelque sorte l'intermédiaire entre le modèle et la vue : le contrôleur va demander au modèle les données, les analyser, prendre de décisions et renvoyer le texte à afficher à la vue.

La figure 13 montre comment fonctionne la structure MVC en Java EE.

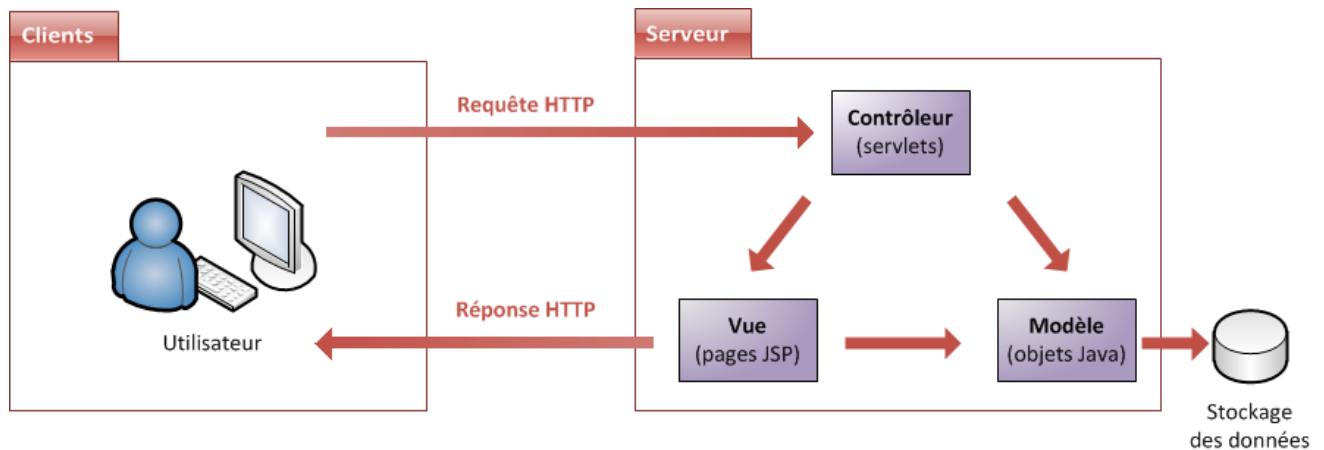


Figure 13 : MVC en Java EE

Avantages de MVC

L'approche MVC apporte de réels avantages [6] :

- Une conception claire et efficace grâce à la séparation des données de la vue et de contrôleur.
- Un gain en temps de maintenance et d'évolution de l'application.
- Une plus grande souplesse pour organiser le développement de l'application entre différents développeurs (indépendance de données, de l'affichage et des actions).

6.2 Diagramme de séquence de conception pour chaque cas d'utilisation

Le diagramme de séquence de conception représente les interactions entre un groupe d'objets en montrant de façon séquentielle les actions qui interviennent entre les objets. Le diagramme peut également montrer les flux de données échangées.

- Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « se connecter »

La figure 14 présente le diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « se connecter ».

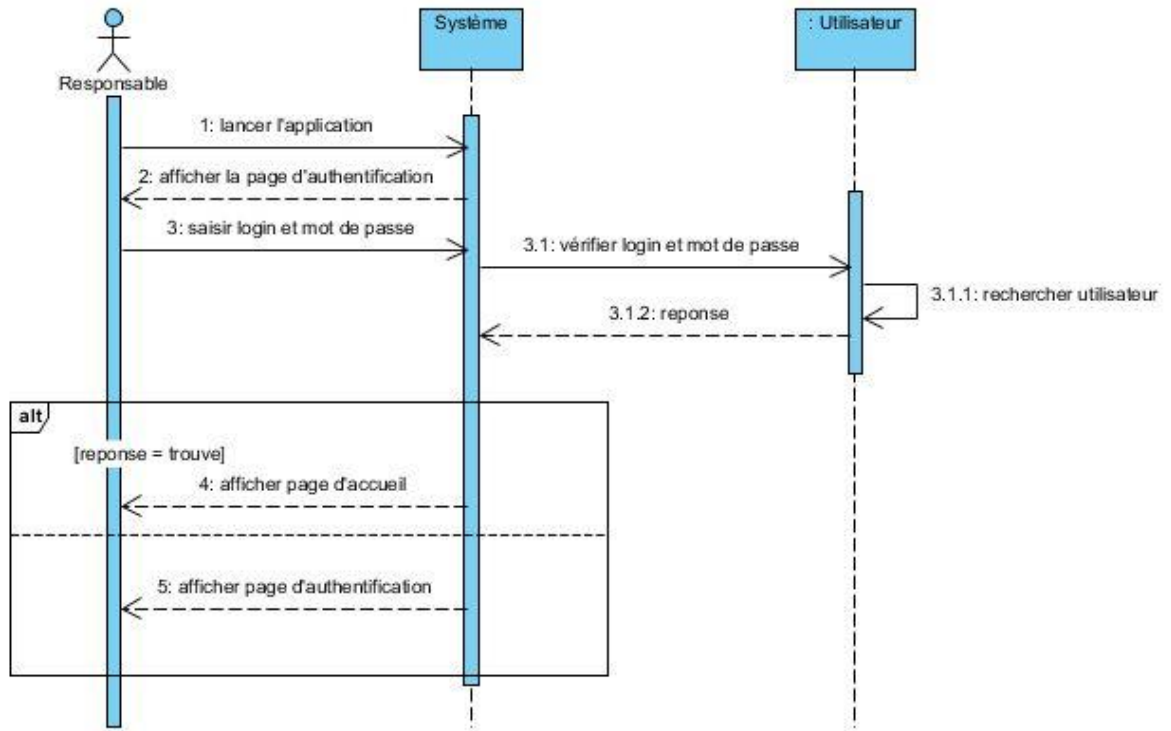


Figure 14 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « se connecter »

- Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

La figure 15 présente le diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « établir la demande des matériels ».

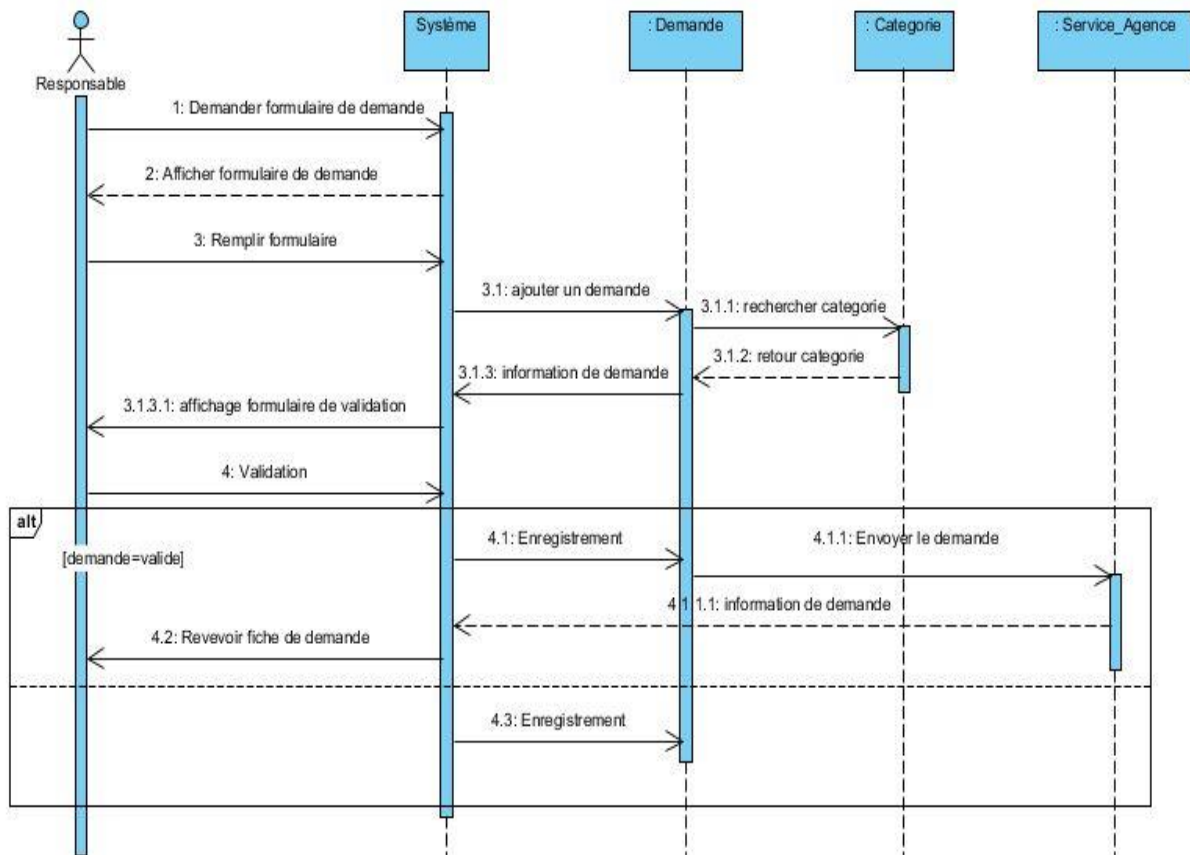


Figure 15 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

- Diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

La figure 16 présente le diagramme de séquence de conception du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels ».

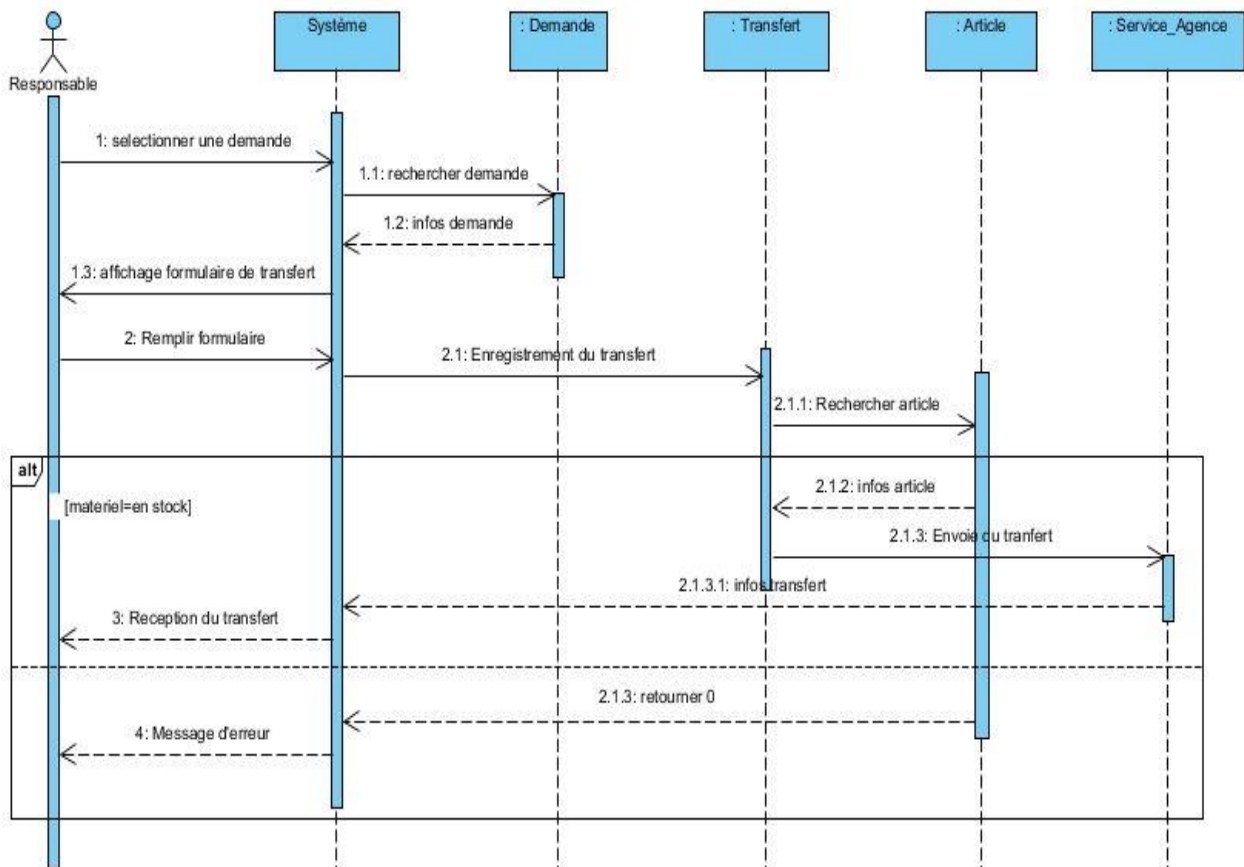


Figure 16 : Diagramme de séquence de conception pour le cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

6.3 Diagramme de classe de conception pour chaque cas d'utilisation

- Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « se connecter »

La figure 17 présente le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « se connecter ».

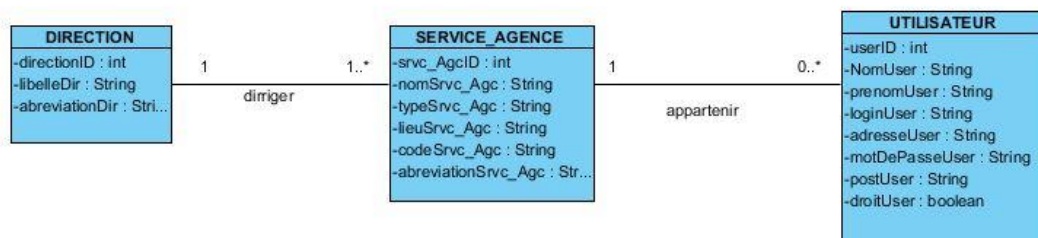


Figure 17 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « se connecter »

- Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

La figure 18 présente le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « « établir la demande des matériels » ».

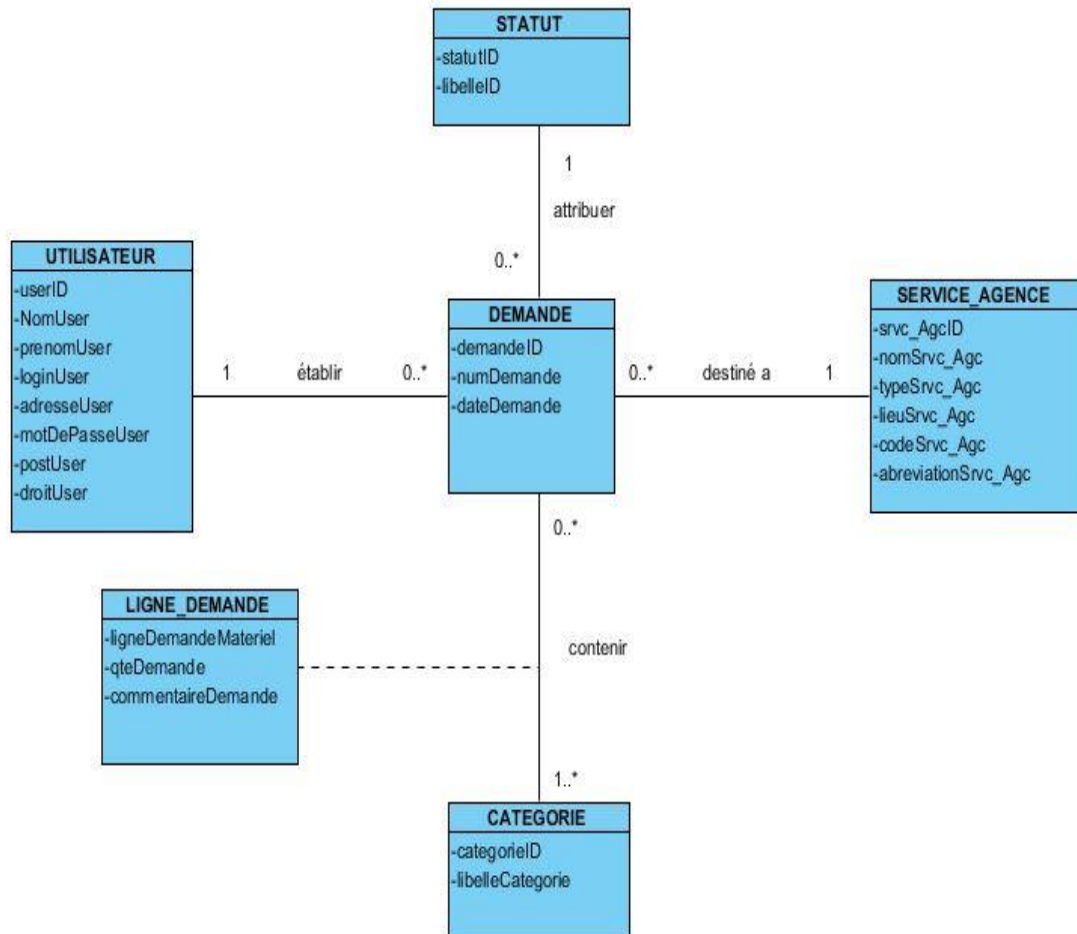


Figure 18 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « établir la demande des matériels »

- Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

La figure 19 présente le diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels ».

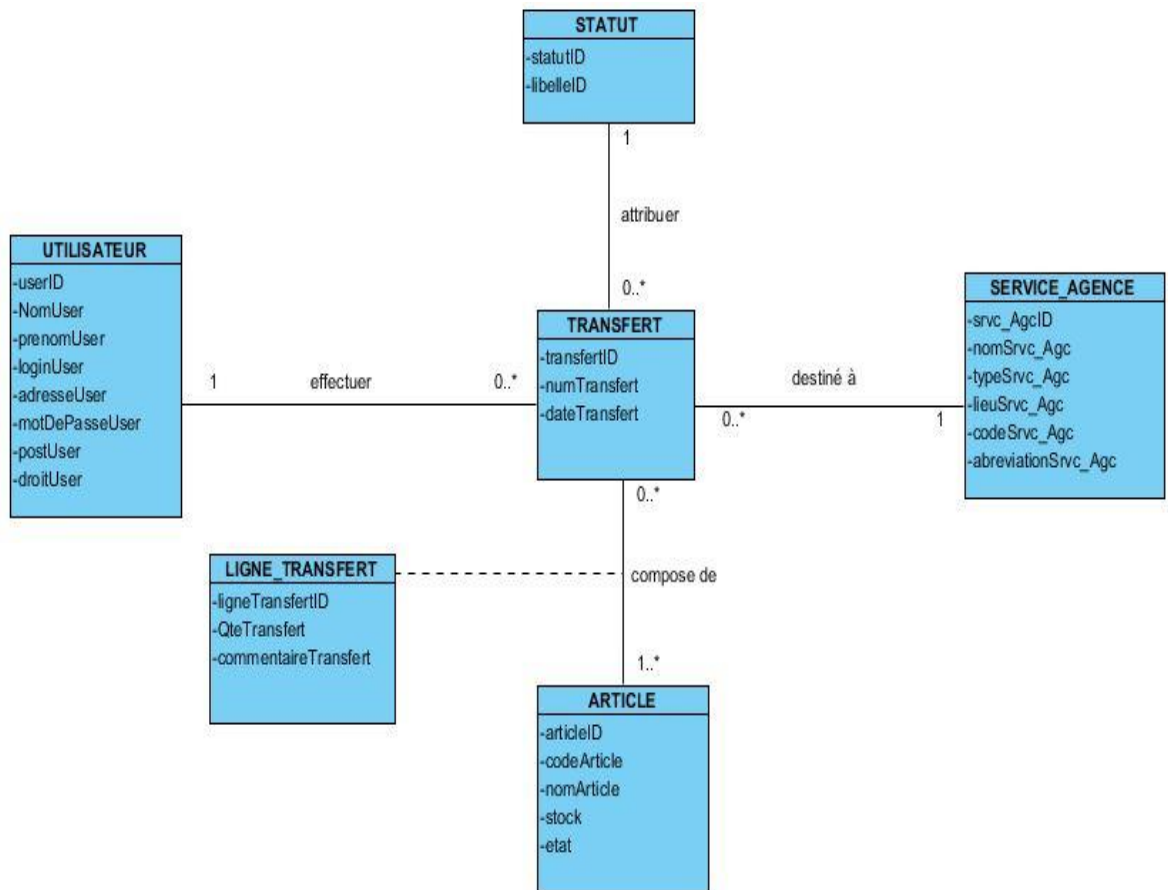


Figure 19 : Diagramme de classe de conception pour le cas d'utilisation « effectuer le transfert des matériels »

6.4 Diagramme de classe de conception globale

Le diagramme de classe représente généralement toutes les classes nécessaires au système conçu.

La figure 20 décrit le diagramme de classe de conception globale.

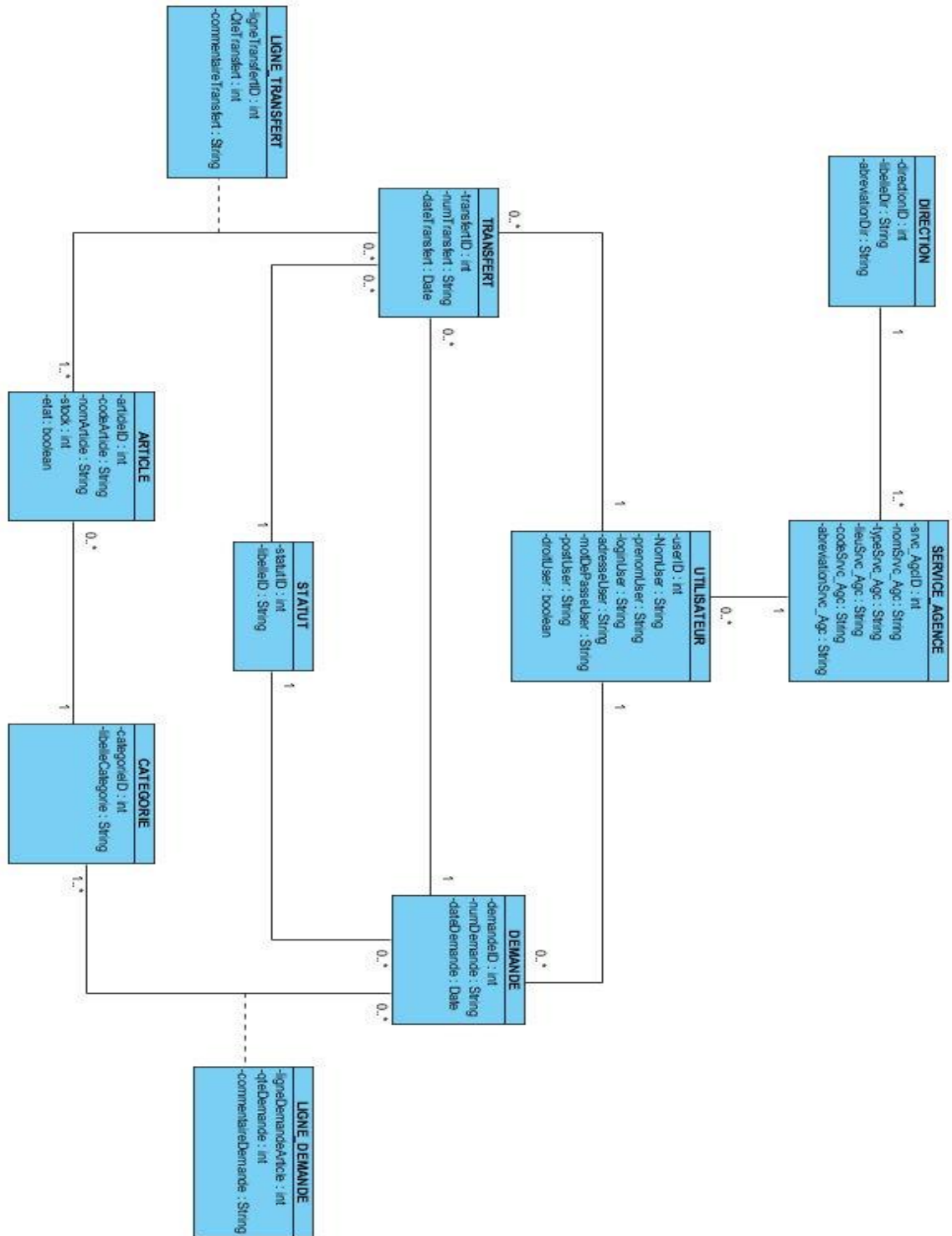


Figure 20 : Diagramme de classe de conception globale

6.5 Diagramme de paquetage

La figure 21 présente le diagramme de paquetage de l'application.

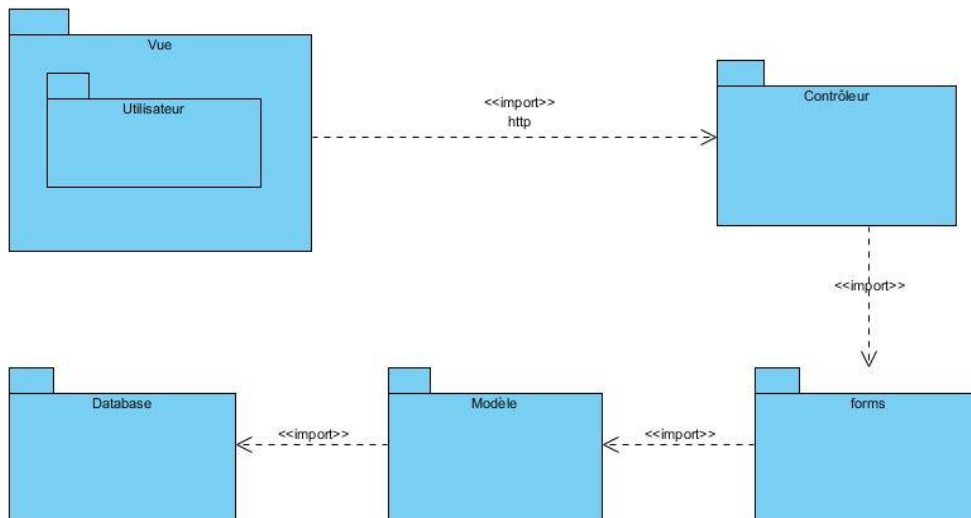


Figure 21 : Diagramme de paquetage

6.6 Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement prend en compte les différents composants matériels (tels les ordinateurs, réseaux, périphériques, systèmes de stockage, ...) et représente la manière dont ils s'interagissent et dont ils sont repartis.

Ce diagramme représente aussi l'architecture physique supportant l'exploitation du système, il est constitué des nœuds connectés par des voies physiques.

La figure 22 présente le diagramme de déploiement du système.

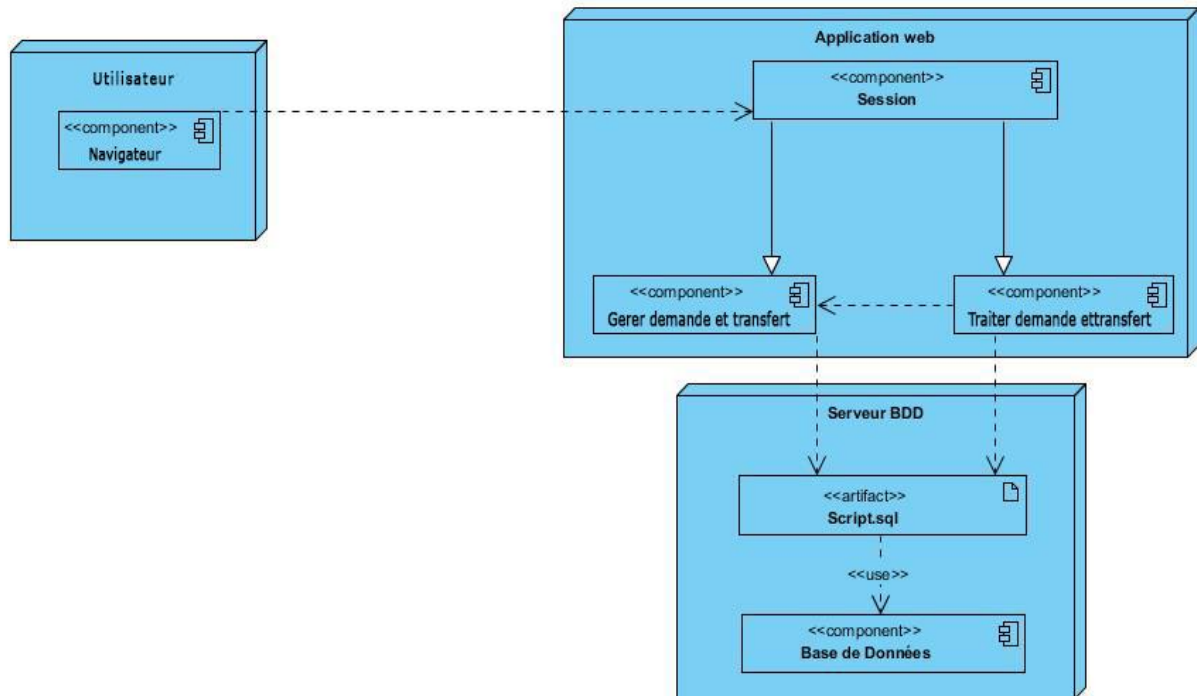


Figure 22 : Diagramme de déploiement du système



Partie III : REALISATION



Chapitre 7 . Mise en place de l'environnement de développement

La phase de la réalisation est conçue pour la mise en place et le développement de l'application. Mais avant tout, il faut d'abord effectuer l'installation de quelques outils nécessaires.

7.1 Installation et configuration des outils

La réalisation de l'application inclut l'installation des outils suivantes : Oracle 11g Express Edition, SQL Developer, JDK 1.8.0_75, Eclipse IDE et Apache Tomcat v8.5.

7.1.1 Installation de Oracle 11g Express

On peut télécharger Oracle XE sur la page officiel d'Oracle [4].

Avant d'installer Oracle Database XE 11.2, on doit désinstaller toutes les autres bases de données Oracle dans l'ordinateur. Le fichier téléchargé est au format zip et on y trouve le fichier setup.exe. On exécute ce fichier et l'installation est indiqué dans la figure 23.

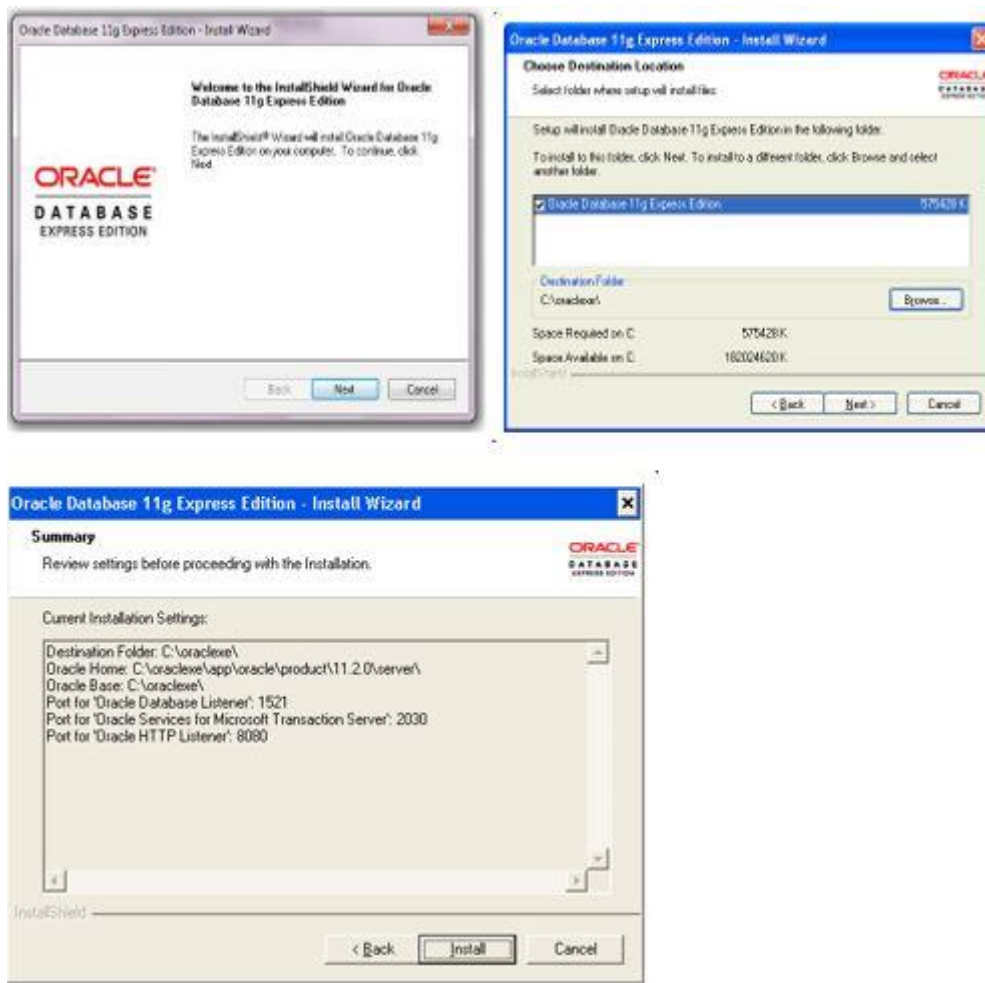


Figure 23 : Installation de Oracle 11g Express

On clique sur « install » et on attend que l'installation soit terminée. Une fois installée, on peut utiliser Oracle XE 11g.

7.1.2 Installation de SQL Developer

SQL Developer est un outil graphique permettant d'interroger des bases de données Oracle à l'aide du langage SQL. La figure 24 montre l'installation de SQL Developer.



Figure 24 : Installation de SQL Developer

A la fin d'installation, on devra obtenir la fenêtre indiquée sur la figure 25.

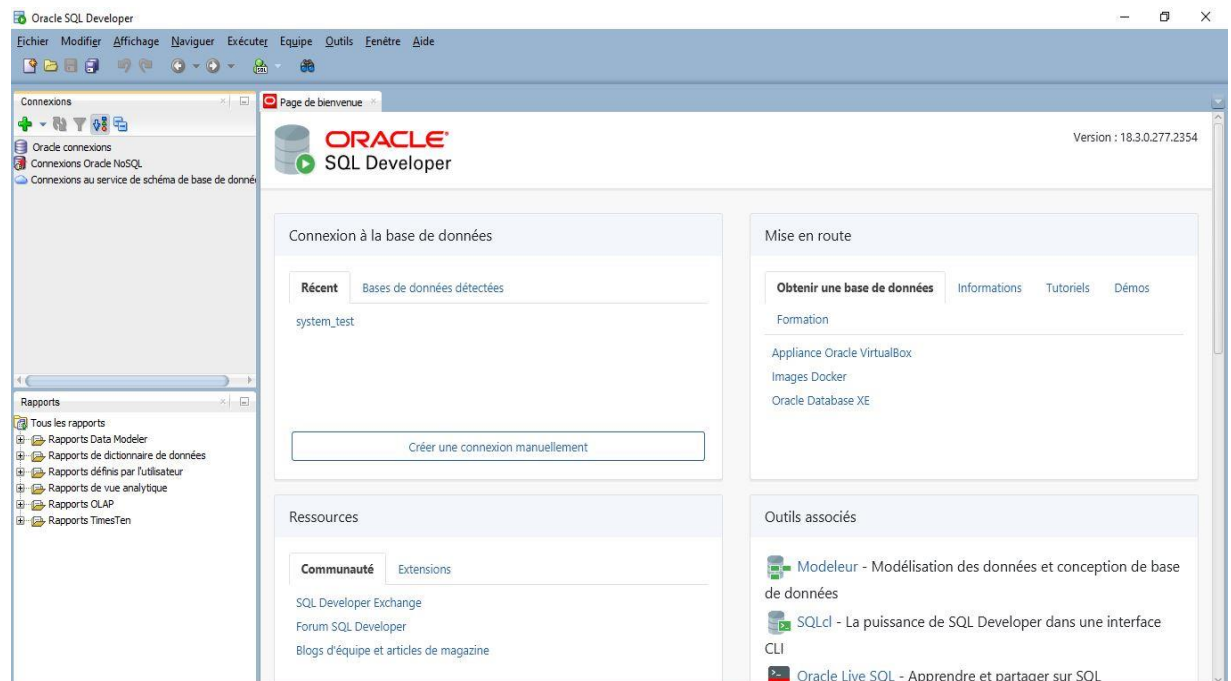


Figure 25 : Fenêtre d'accueil de SQL Developer

7.1.3 Installation de JDK 1.8.0_75

Le **JDK (Java Development Kit)** en anglais) représente l'outillage indispensable au développeur Java. Ce kit contient les outils nécessaires pour programmer en java, exécuter ses programmes java, tester ses programmes java et livrer ses programmes java à des clients.

On peut télécharger JDK 1.8.0_75 au site d'Oracle.

Une fois téléchargée, l'installation va se dérouler comme indiquée sur la figure 26.



Figure 26 : Installation Oracle XE

Après l'installation complète, on peut alors développer en langage Java.

7.1.4 Installation de Eclipse IDE

On peut trouver Eclipse dans le site de la fondation eclipse : <http://www.eclipse.org/>.

Le fichier téléchargé est au format zip. Il faut le décompresser et on obtient les fichiers affichés sur la figure 27.

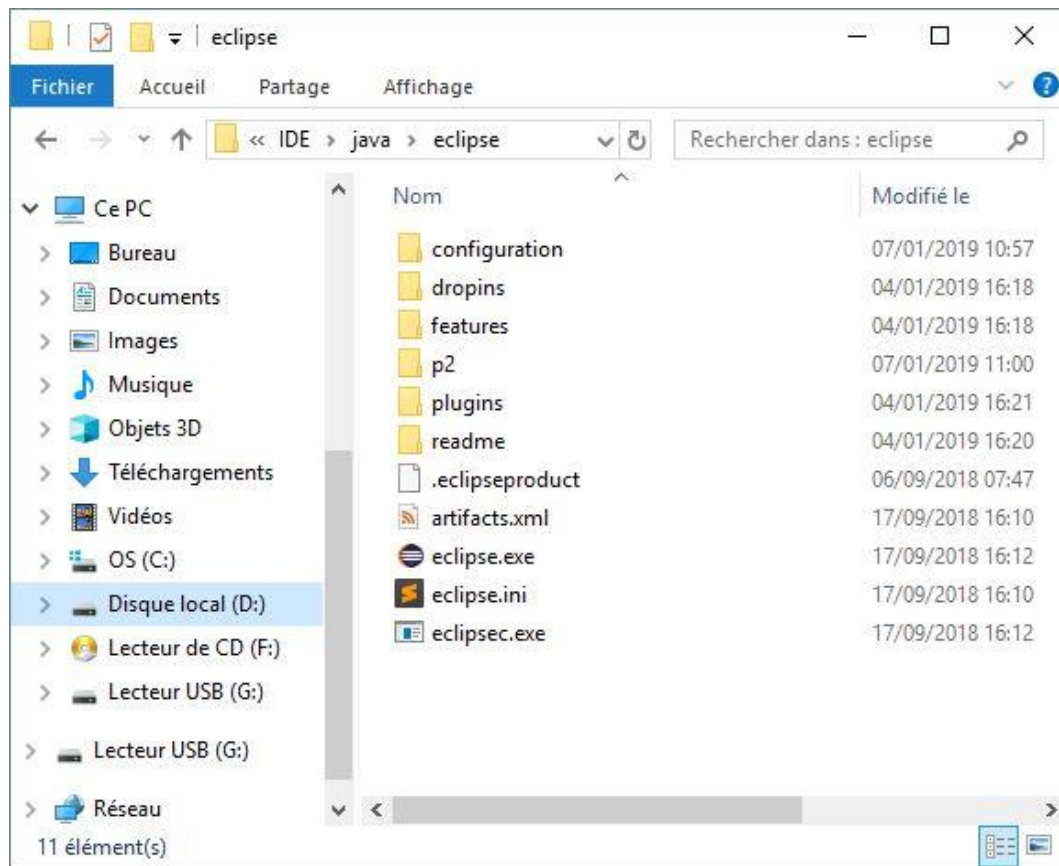


Figure 27 : Dossier de l'eclipse

On ouvre ensuite le fichier eclipse.exe. L'application se lancera et elle demandera la sélection de dossier pour l'espace de travail (la figure 28, la figure 29).



Figure 28 : Ouverture d'Eclipse

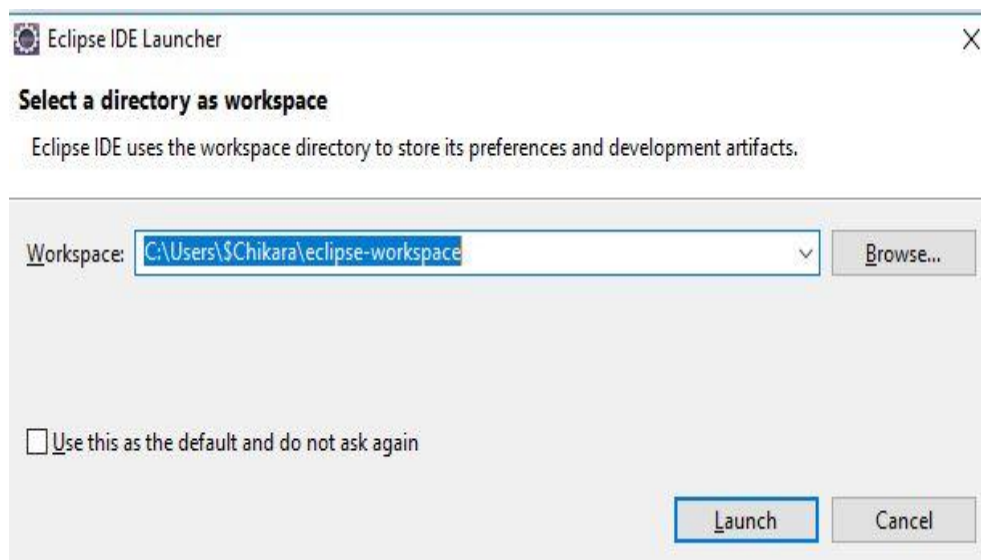


Figure 29 : Workspace d'Eclipse

Si le lancement est terminé, on peut maintenant créer ou ouvrir le projet Java dans l'Eclipse IDE (figure 30).

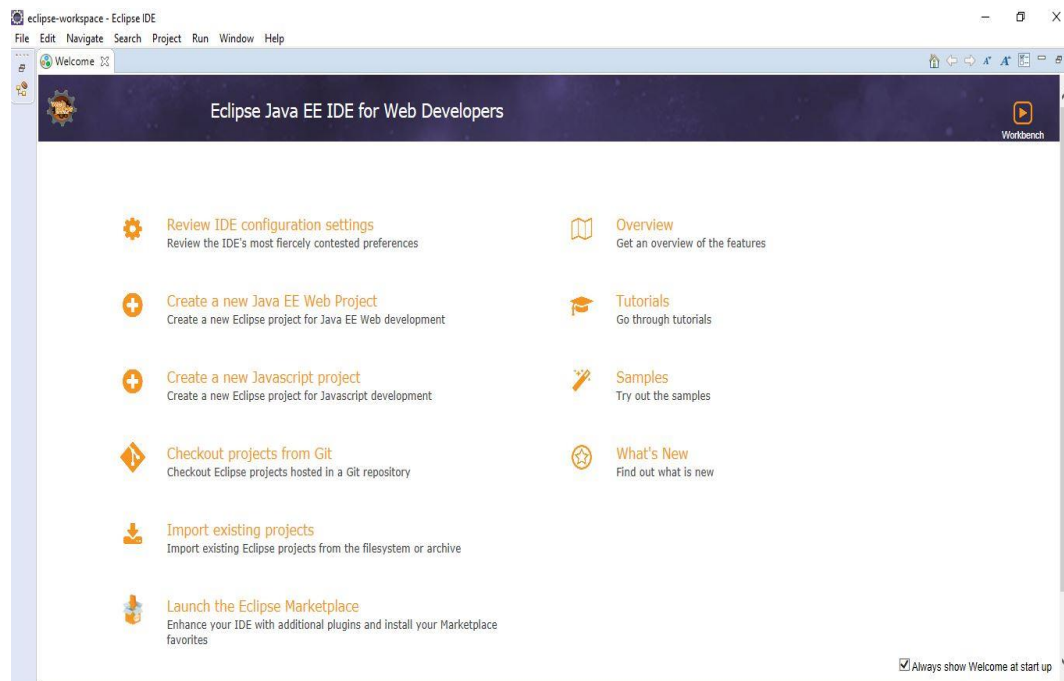


Figure 30 : Fenêtre d'accueil d'Eclipse

7.1.5 Intégration du serveur Apache Tomcat 8.5 dans l'Eclipse

Apache Tomcat est une application implémentée dans le conteneur web qui permet d'exécuter des applications web. On devra donc intégrer Apache Tomcat dans l'Eclipse IDE.

Tomcat est fourni dans une archive de type zip qu'il faut télécharger et décompresser l'archive dans un répertoire du système.

On lance d'abord l'application Eclipse IDE. L'intégration est expliquée dans les étapes suivantes :

- Cliquer sur File -> New -> Other et entrer dans **Server/Server** puis bouton **Next**.

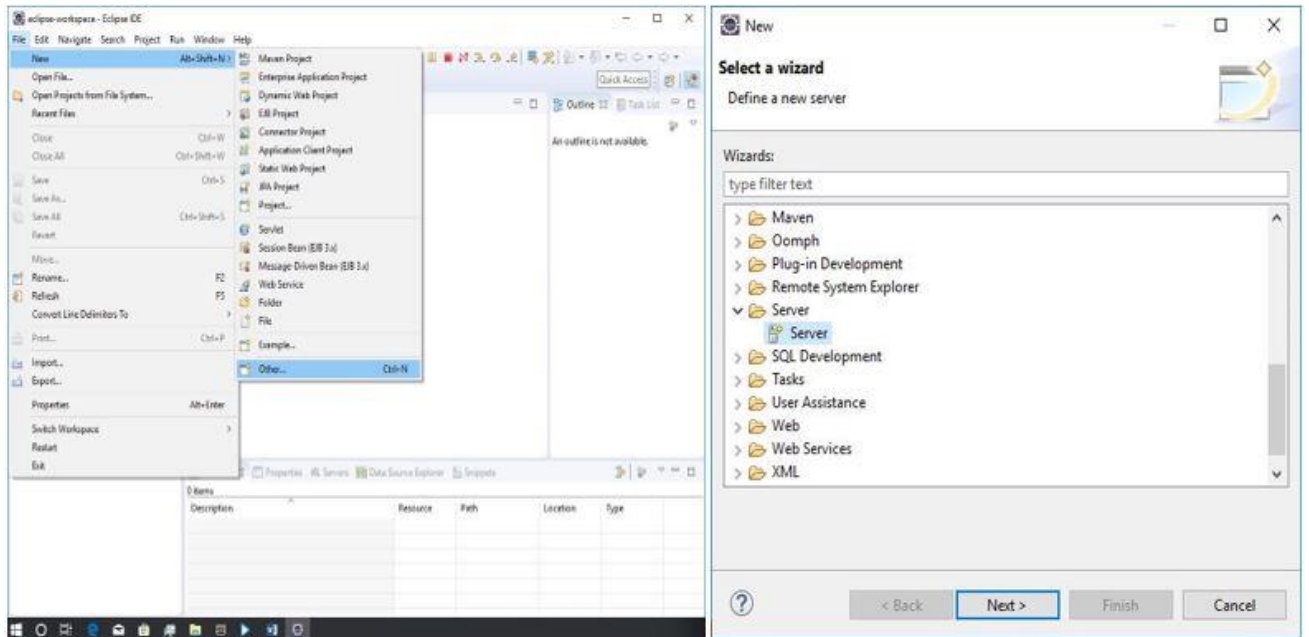


Figure 31 : Choix au serveur Apache

- Choisir **Apache/Tomcat v8.0 Server** puis bouton **Next**. Cliquez sur 'Browse' puis naviguez jusqu'au répertoire d'installation de Tomcat. La figure 32 présente l'intégration de Tomcat dans l'Eclipse.

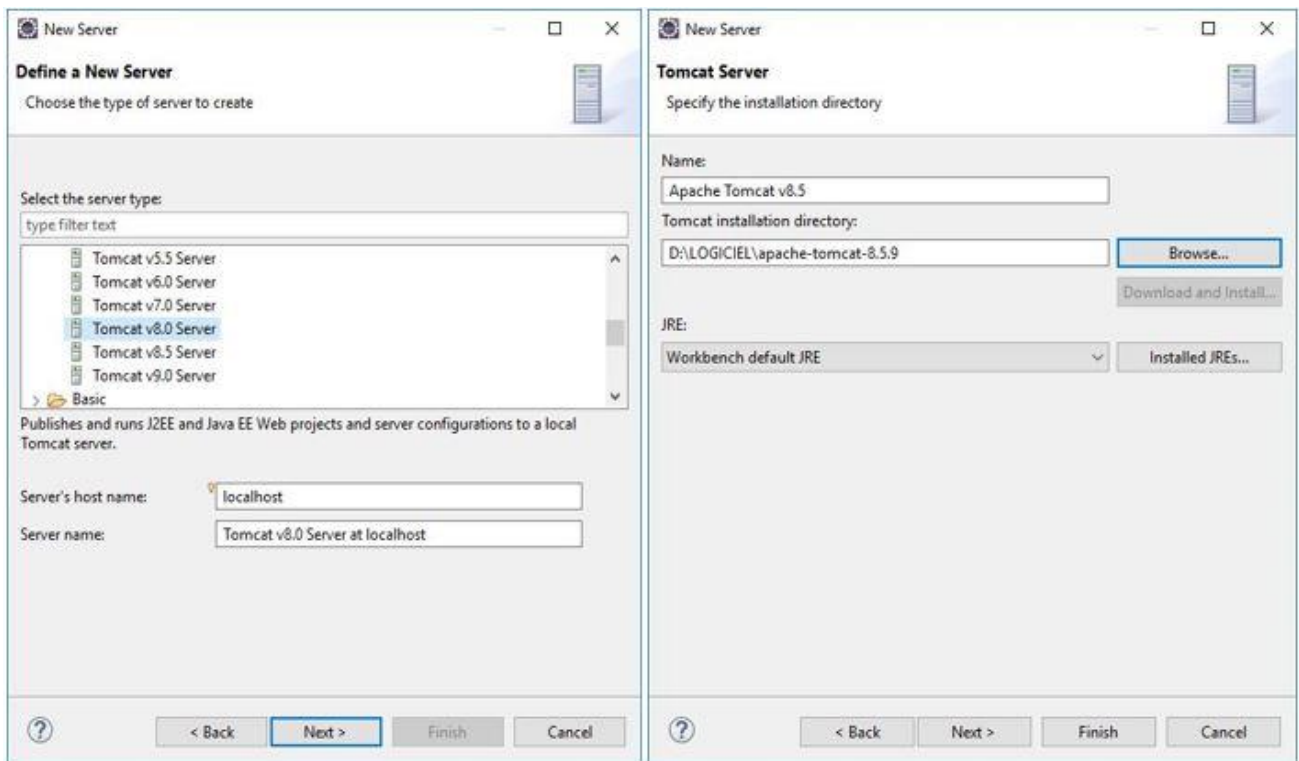


Figure 32 : Intégration de Tomcat

- Tomcat génère les informations suivantes dans le « Project Explorer » qui informe que Tomcat est bien intégré à Eclipse.

La figure 33 présente l'intégration de Tomcat avec succès dans l'Eclipse.

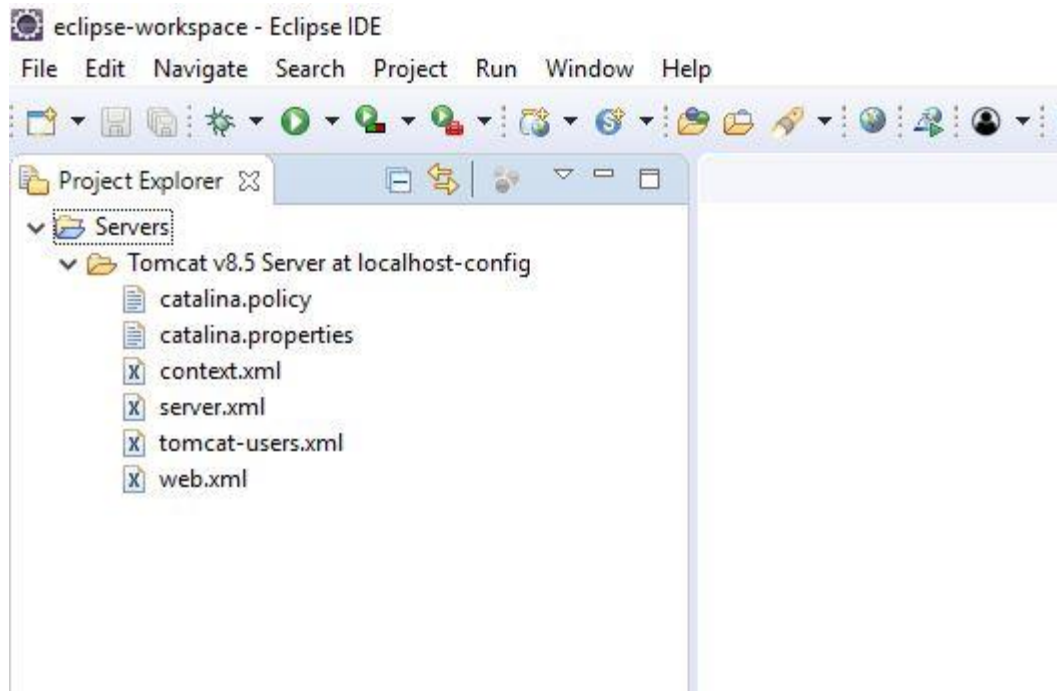


Figure 33 : Apache Tomcat intégré avec succès

7.2 Architecture de l'application

Une application peut aisément se diviser en trois niveaux distincts : les données, le traitement de ces données, et leur affichage. L'architecture de l'application de gestion de besoins matériels intègre la notion de client-serveur qui est représenté sur la figure 34.

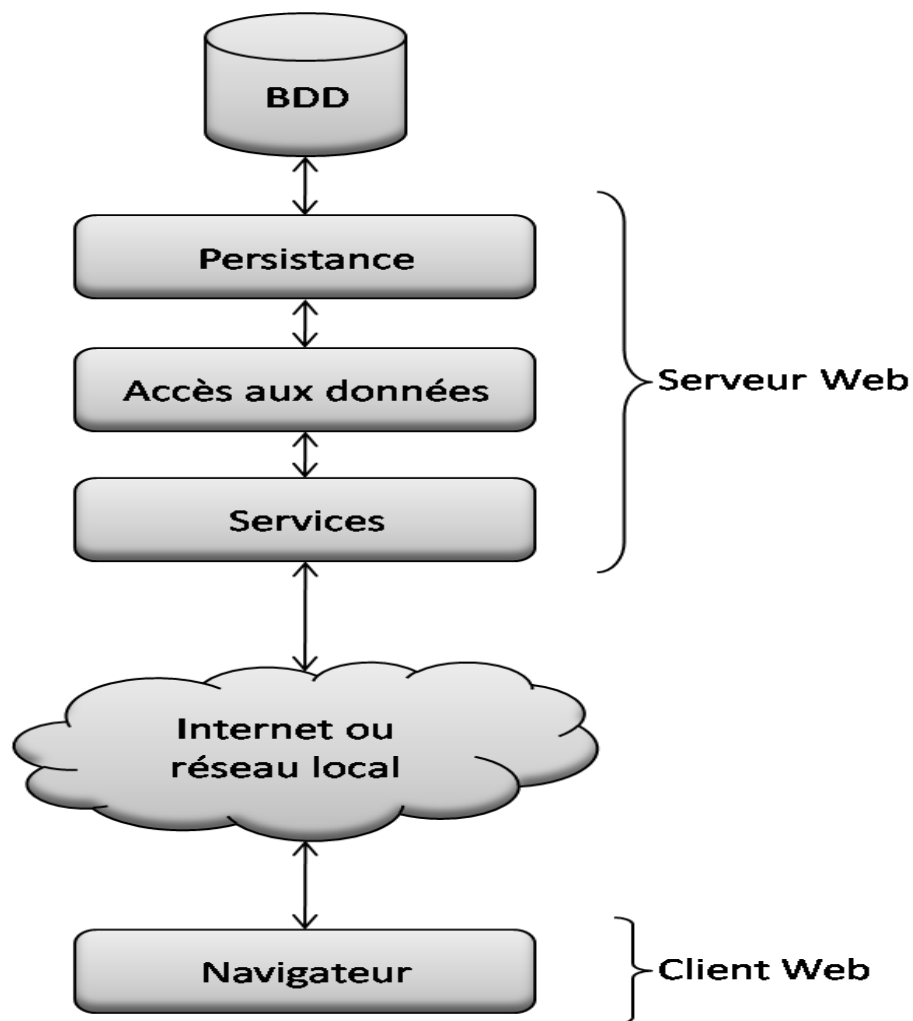


Figure 34 : Architecture de l'application

Dans cette architecture, on distingue :

- le **système de gestion de base de données (SGBD)**, qui stocke les données utilisées par l'application,
- la **couche de persistance**, qui gère le mécanisme de sauvegarde et de restauration des données,
- la **couche d'accès aux données**, en charge de l'accès aux données et de leur manipulation, indépendamment du SGBD choisi,
- la **couche de services**, ou couche métier, gère la logique de l'application et les traitements à effectuer sur les données, indépendamment de la provenance des données et de la façon dont elles seront affichées une fois les traitements effectués,



- la couche **interface utilisateur**, qui s'occupe à la fois d'afficher les données reçues par la couche de services et d'envoyer à la couche de services les informations relatives aux actions de l'utilisateur.

Chapitre 8 . Développement de l'application

8.1 Création de la base de données

Il faut d'abord ouvrir SQL Developer pour créer la base de données. On établit une nouvelle connexion dans le menu Nouveau -> Connexion. Pour sécuriser les données, SQL Developer enregistre le nom de la connexion, le nom d'utilisateur et le mot de passe.

La figure 35 décrit la connexion à la base de données ORACLE.

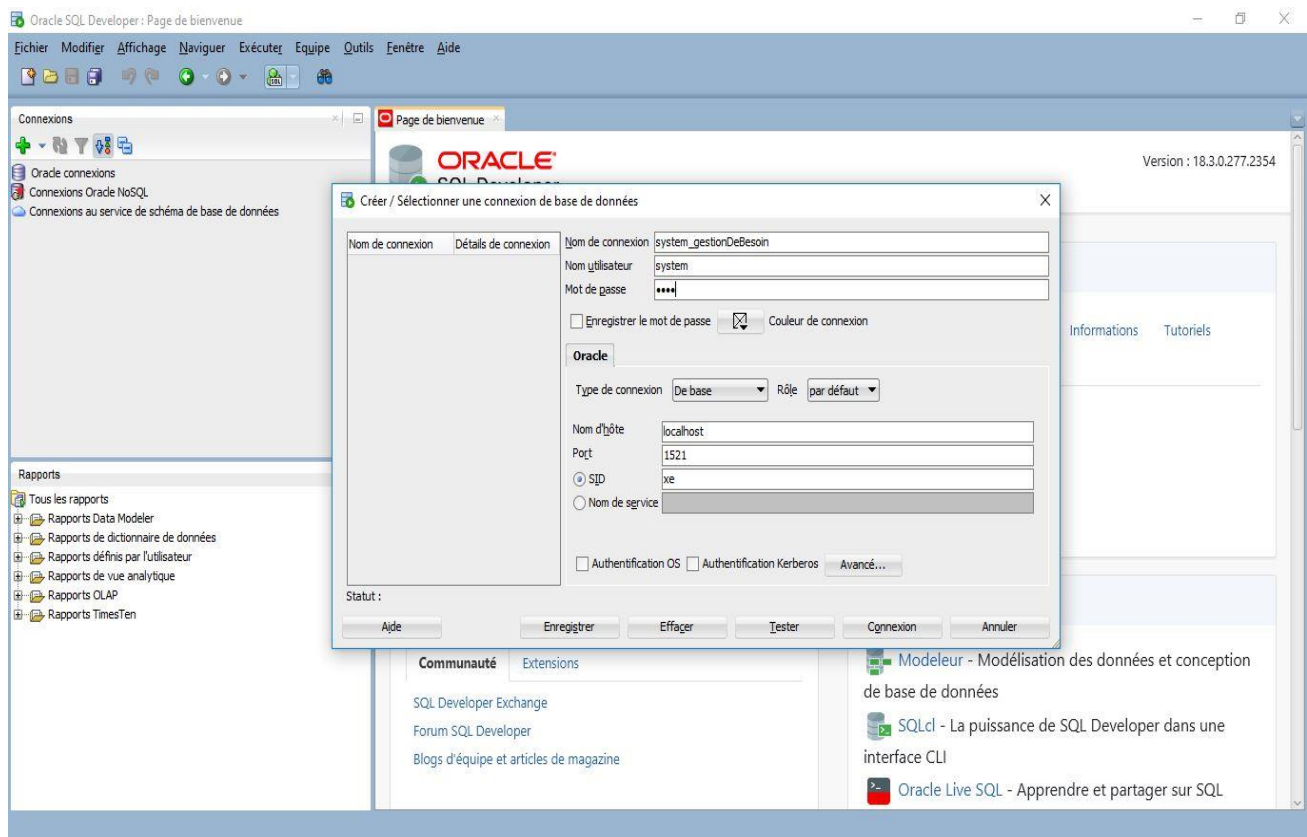


Figure 35 : Connexion à la base de données Oracle

Si la connexion est bien établie, on crée la base de données de l'application en copiant le code généré par l'outil de modélisation.

La figure 36 montre un extrait d'une requête SQL pour la création de table dans la base de données.

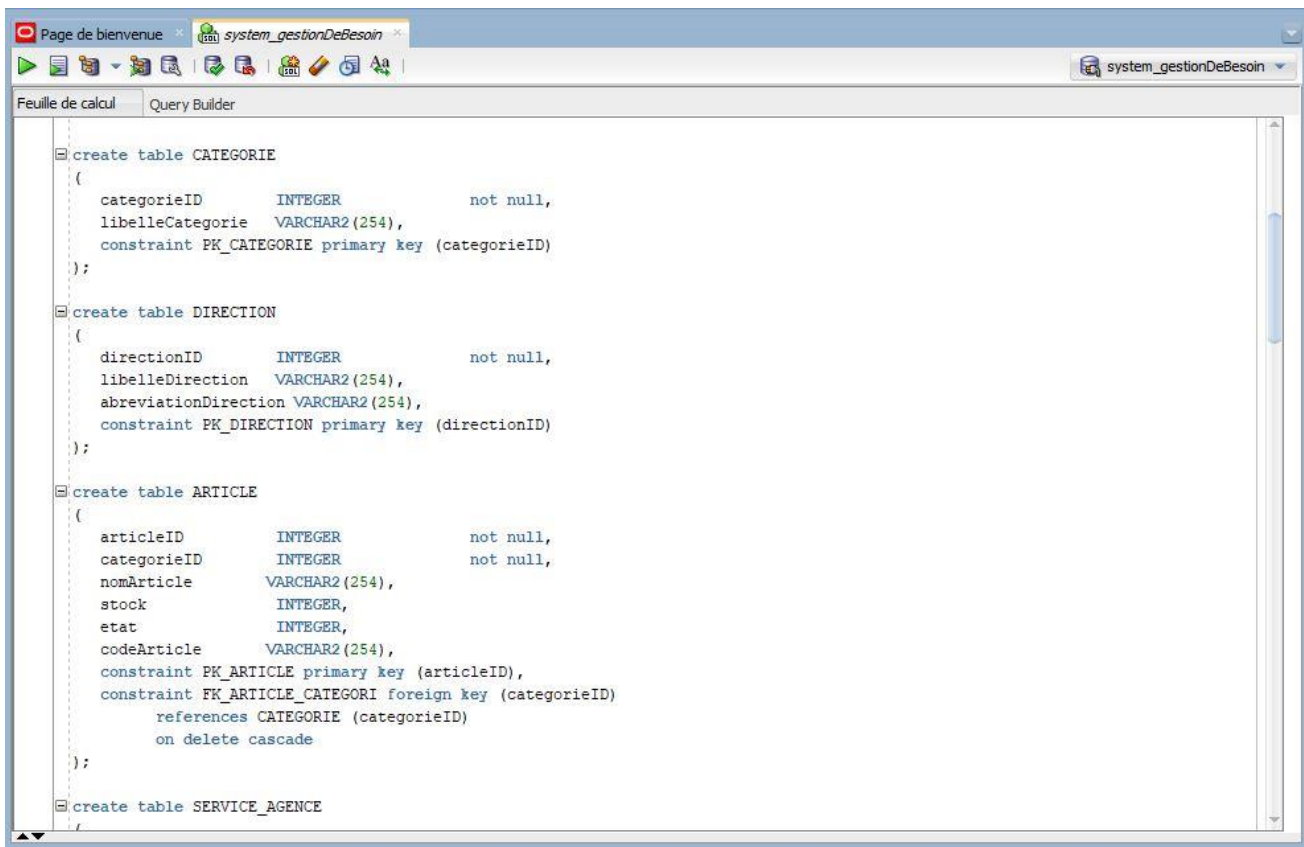


Figure 36 : Extrait de code de la création de BD

8.2 Codage de l'application

Les codes sources suivants permettent généralement de visualiser le fonctionnement de l'application. Ils expliquent la procédure de demande des matériels.

```
/*-----Déclaration des variables et importation des packages java-----*/
```

```
package modeleDemande;
```

```
import java.sql.Connection;  
import java.sql.DriverManager;  
import java.sql.PreparedStatement;  
import java.sql.ResultSet;  
import java.sql.SQLException;  
import java.util.ArrayList;
```

```
public class ModeleDemande {
```

```
    private Connection connect = null;  
    private PreparedStatement statement = null;
```



```
private ResultSet resultat = null;
```

```
/*----- Connexion à la base de données Oracle -----*/
```

```
public ModeleDemande() {  
    try{  
        Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");  
        connect=DriverManager.getConnection("jdbc:oracle:thin:@//localhost:1521/XE", "system",  
        "password");  
    }  
    catch(SQLException ex)  
    {  
        System.out.println("Probleme de connexion ou de requetes");  
        System.out.println(ex.getMessage());  
    }  
}  
}
```

```
/*----- Récupération des données à la base dans un modèle -----*/
```

```
public ArrayList<Demande> listeDemande(){  
    ArrayList<Demande> listedemande = new ArrayList<Demande>();  
    try  
    {  
        statement = conn.prepareStatement("SELECT * FROM DEMANDE");  
        resultat = statement.executeQuery();  
        while(resultat.next())  
        {  
            Demande demande = new Demande();  
            demande.setDemandeID(resultat.getInt("DEMANDEID"));  
            demande.setNumDemande(resultat.getString("NUMDEMANDE"));  
            demande.setStatut(resultat.getString("LIBELLESTATUT"));  
            demande.setUser(resultat.getString("NOMUSER"));  
            demande.setUserPrenom(resultat.getString("PRENOMUSER"));  
            demande.setService(resultat.getString("NOMSRVC_AGC"));  
            demande.setDateDemande(resultat.getString("DATEDEMANDE"));  
  
            listedemande.add(demande);  
        }  
        statement.close();  
    }  
    catch(SQLException ex)  
    {  
        System.out.println(ex.getMessage());  
    }  
    return listedemande;  
}
```



/*----- Envoie des données à la vue à l'aide d'un contrôleur -----*/

```
protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws  
ServletException, IOException {
```

```
String path = request.getServletPath();
```

```
ModeleDemande donnee = new ModeleDemande();
```

```
listedemande = donnee.listeDemande();
```

```
if(path.equals("/listeDemande")) {
```

```
    if(listedemande != null) {
```

```
        request.setAttribute("listedemande",listedemande);
```

```
    }else{
```

```
        request.setAttribute("listedemande","vide");
```

```
    }
```

```
    this.getServletContext().getRequestDispatcher("/WEBINF/Demande/listeDemande.jsp").forw  
ard(request,response);
```

```
    }
```

```
}
```

/*-----Page JSP qui affiche les données récupérées -----*/

```
<table id="listedemande" class="table table-bordered table-striped">
```

```
  <thead>
```

```
    <tr>
```

```
      <th>numéro demande</th>
```

```
      <th>Saisie par</th>
```

```
      <th>Service Destinataire</th>
```

```
      <th>Date demande</th>
```

```
      <th>Statut</th>
```

```
    </tr>
```

```
  </thead>
```

```
  <tbody>
```

```
    <c:forEach var="demande" items="${listedemande}">
```

```
      <tr>
```

```
        <td>${demande.getNumDemande()}</td>
```

```
        <td>${demande.getUser()} ${demande.getUserPrenom()}</td>
```

```
        <td>${demande.getService()}</td>
```

```
        <td>${demande.getDateDemande()}</td>
```

```
        <td>${demande.getStatut()}</td>
```

```
      </tr>
```

```
    </c:forEach>
```

```
  </tbody>
```

```
</table>
```

8.3 Présentation de l'application

- Page d'authentification

La page d'authentification sert à identifier l'utilisateur en saisissant son « login » et son mot de passe. Le responsable doit se connecter afin de pouvoir effectuer sa tâche.

La figure 37 montre la page d'authentification de l'application.

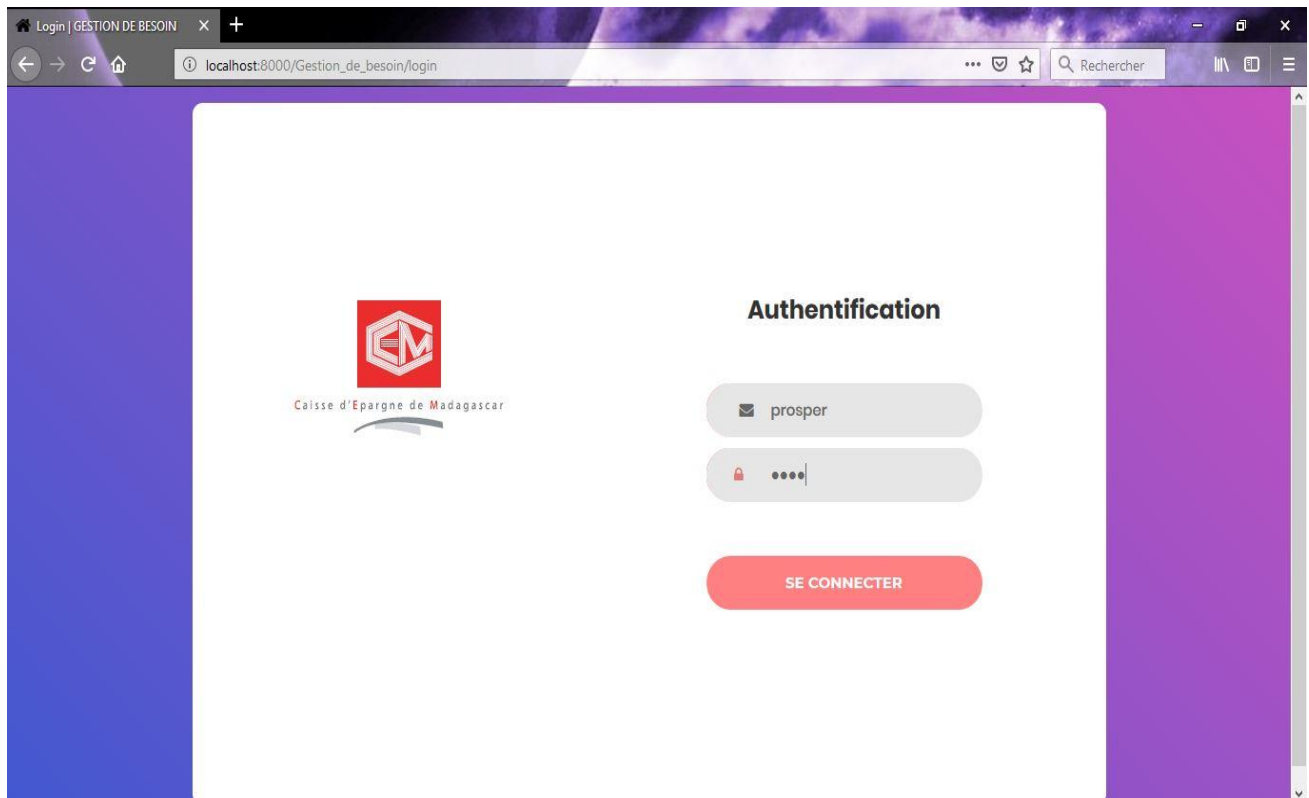


Figure 37 : Authentification de l'application

Si l'utilisateur a été identifié, l'application va afficher la page d'accueil.

- Demande d'un article

Pour effectuer une demande, on clique sur le menu Demande->Ajout demande. On remplit les champs puis envoyer la demande au responsable de validation et l'envoyer enfin au service concerné. La figure 38 liste les demandes des matériels qui sont déjà effectuées.



Figure 38 : Demande d'un article

- Transfert des articles

On peut transférer des articles à travers une demande reçue. La figure 39 représente le formulaire de transfert des matériels.



The screenshot displays a web application interface for material management. A modal window titled "Ligne de Transfert" is open, showing a transfer entry. The transfer is performed by "prosper MAMY" for demand number "DMD_60". The form includes a dropdown for "Article" (selected: "table"), a quantity field "Qte transféré" (value: 2), and a text area for "Commentaire" (content: "table pour les stagiaires"). A green "+ AJOUTER" button is at the bottom right of the modal. The background shows a sidebar with navigation links: ACCUEIL, DEMANDE, TRANSFERT (highlighted), ARTICLE, and AUTRE. The main content area displays a table of transfers with columns for Statut, Numéro, Article, Saisi par, Service Demandeur, Date demande, Validation, and Action. Two rows are visible, both with "Requis" status and demand numbers "DMD_60" and "DMD_4".

Figure 39 : Formulaire de transfert de matériels



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'analyse qu'on a effectuée au sein de la Caisse d'Epargne de Madagascar nous montre l'insatisfaction et la difficulté pour les utilisateurs d'utiliser l'application existant concernant la gestion des besoins matériels. Mais dans le cadre de ce stage, on a résolu ces problèmes en développant une application web dynamique pour le traitement de la demande et du transfert des matériels.

Pour la réalisation, certains outils sont utilisés. La modélisation des données a été marquée par l'utilisation du langage UML avec un outil de conception Visual Paradigm. Le langage utilisé a été le Java en développant avec la plate-forme Java EE dans l'Eclipse IDE et Oracle a été choisi comme SGBD. Enfin, nous étions arrivés à la dernière phase du Processus Unifié, où il s'agissait d'implémenter et de tester les cas d'utilisation conçus.

Cette application est déjà opérationnelle à la société et répond presque à tous les besoins du responsable. Néanmoins, il reste pas mal d'amélioration sur cette présente application, mais des améliorations seront naturellement possibles avec des efforts et approfondissements de nos connaissances. On pourra ajouter de nouvelles fonctionnalités à l'application, à titre d'exemple l'envoi des e-mails, les impressions et l'implémentation de gestion d'appel d'offre.

En fait, à la fin de la réalisation de ce Rapport, on a accumulé une masse importante de connaissances aussi bien sur le plan théorique que sur le plan pratique, et on estime qu'elle nous sera très utile à l'avenir, dans nos études ultérieures. Ce travail est une œuvre humaine, il n'est pas un modèle unique et parfait, en effet l'application considérée est prête à recevoir toutes améliorations.



BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

Bibliographie

- [1] Robert Englander, **JAVA Beans, guide du programmeur**, France, 1998
- [2] Christian Soutou, Olivier Teste, **SQL pour Oracle**, Eyrolles, Paris, 2004
- [3] David Flanagan, **Java in nutshell**, 5eme Edition, O'Reilly Media, June 2009

Webographie

- [4] [http : // fr.wikipedia.org/wiki/Oracle_\(entreprise\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Oracle_(entreprise)), consulté le 20/11/18
- [5] [http : // fr.wikipedia.org/wiki/Java EE](http://fr.wikipedia.org/wiki/Java_EE), consulté le 24/11/18
- [6] [http : // koor.developpez.com/tutoriels/javaee/apprendre_java_ee_video](http://koor.developpez.com/tutoriels/javaee/apprendre_java_ee_video), consulté le 02/12/18
- [7] [http : // openclassrooms.com/fr/courses/2035826-debutez-lanalyse-logicielle-avec-uml](http://openclassrooms.com/fr/courses/2035826-debutez-lanalyse-logicielle-avec-uml), consulté le 02/12/18
- [8] [http : // openclassrooms.com/fr/courses/626954-creez-votre-application-web-avec-java-ee](http://openclassrooms.com/fr/courses/626954-creez-votre-application-web-avec-java-ee), consulté le 20/12/18
- [9] [http : // fr.wikipedia.org/wiki/Unified Processus](http://fr.wikipedia.org/wiki/Unified_Processus), consulté le 07/01/19



GLOSSAIRE

Agence : C'est un lieu ouvert au public permettant aux clients de procéder à des opérations bancaires.

Agence dédiée : C'est un agence qui joue principalement des rôles particuliers.

Application ASM : C'est un système de gestion des stock et immobilisation, règlement de facture des fournisseurs et comptabilisation des cessions d'immobilisation à la CEM.

Compte spécial épargne : C'est un compte rémunéré annuellement suivant un taux fixé mensuellement. Il est ouvert qu'aux personnes.

Compte stable : C'est un compte d'épargne afin d'accumuler de l'épargne par versement unique ou périodiques préenregistrés pour réaliser des projets.

Demande : Action de faire savoir qu'on a besoin de quelque chose.

Epargne : désigne les économies qu'on peut faire au cours d'une vie.

Epargne individuelle : constitue une réserve pour l'avenir qui est fiscalement avantageuse.

Livret d'épargne : C'est un support d'épargne ouvert auprès d'un établissement bancaire et sur lequel l'épargnant peut effectuer des dépôts et des retraits.

Livret d'épargne junior : C'est compte pour un produit de placement sûr et flexible, destiné aux enfants.

Livret d'épargne jeune : C'est un compte sur livret qui constitue de gérer l'épargne à tous les jeunes de 12 à 25 ans.

Transfert : Processus d'envoyer quelque chose vers une destination.



RESUME

Dans ce présent projet, on a conçu et réalisé une application pour la gestion de besoins matériels des services à la CEM. L'intérêt de ce projet est de créer une application web dynamique en ajoutant des fonctionnalités qui satisfont les responsables de demande et de transfert des matériels.

La méthode UP a été choisie pour la conduite du projet, on a utilisé le langage de modélisation UML, et on a choisi Java comme langage de programmation. Comme Java EE est conçu pour faciliter la création d'une application web, on a décidé d'utiliser cette plate-forme dans l'environnement de développement Eclipse IDE.

L'application réalisée est opérationnelle et performante à tous les traitements concernant les besoins matériels et reste tout de même ouverte à toute amélioration.

Mots – clés : besoins matériels, application web, Java EE, Epargne.



ABSTRACT

On this project, we have developed and implemented an application for the management of materiel requirements for CEM services. The interest of this project is to create a dynamic web application by adding functionalities to satisfy those who are the responsible for demand and transfer of materiel.

The UP method has be chosen to conduct the project, the UML modeling language was used and Java has been chose as the programming language. As Java EE is designed to facilitate the creation of a web application, we were decided to use this platform in the Eclipse IDE development environment.

The application is operational and effective for all treatments concerning material requirements and remains open to any improvement.

Keywords : materiel requirements, web application, Java EE, Epargne.



TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE GENERAL	V
REMERCIEMENTS.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	X
LISTE DES TABLEAUX.....	XII
LISTE DES ABREVIATIONS	XIII
INTRODUCTION GENERALE	1
Partie I : PRESENTATIONS GENERALES	2
Chapitre 1 . Présentation de l'Ecole Nationale d'Informatique	3
1.1 Informations d'ordre général	3
1.2 Missions et historique	3
1.3 Organigramme institutionnel de l'ENI.....	5
1.4 Domaines de spécialisation	7
1.5 Architecture des formations pédagogiques	7
1.6 Relations de l'ENI avec les entreprises et les organismes.....	10
1.7 Partenariat au niveau international	11
1.8 Débouchés Professionnels des diplômés	13
1.9 Ressources humaines	15
Chapitre 2 . Présentation de la Caisse d'Epargne de Madagascar	16
2.1 Historique	16
2.2 Identification de la CEM	17
2.3 Structure organisationnelle	18
2.3.1 Organigramme.....	18
2.3.2 Différentes directions de la CEM.....	20
2.3.3 Répartition des agences à Madagascar	20
2.4 Activités principales.....	22
2.4.1 Activités de la CEM	22
2.4.2 Produit de la CEM	22
2.5 Missions et objectifs	23
2.5.1 Missions	23
2.5.2 Objectifs	24
Chapitre 3 . Description de projet.....	25



3.1	Formulaire	25
3.2	Objectif et besoins des utilisateurs	25
3.3	Moyen nécessaire à la réalisation du projet	25
3.3.1	Moyens humains	25
3.3.2	Moyens logiciels	26
3.3.3	Moyens matériels	26
3.3.4	Résultats attendus	26
Partie II : ANALYSE ET CONCEPTION		27
Chapitre 4 . Analyse préalable		28
4.1	Analyse de l'existant	28
4.1.1	Organisation actuelle	28
4.1.2	Inventaire des moyens matériels et logiciels	29
4.2	Critique de l'existant	31
4.3	Conception avant-projet	32
4.3.1	Solutions proposées	32
4.3.2	Solution retenue	32
4.3.3	Méthode et outils proposés	33
Chapitre 5 . Analyse conceptuelle		40
5.1	Dictionnaire de données	40
5.2	Règles de gestion	42
5.3	Représentation et spécification des besoins	42
5.3.1	Diagramme de cas d'utilisation	42
5.3.2	Priorisation de cas d'utilisation	43
5.3.3	Diagramme des séquences système pour chaque cas d'utilisation	44
5.3.4	Spécification des besoins techniques	46
5.3.5	Modélisation du domaine	46
Chapitre 6 . Conception détaillée		47
6.1	Architecture du système	47
6.2	Diagramme de séquence de conception pour chaque cas d'utilisation	48
6.3	Diagramme de classe de conception pour chaque cas d'utilisation	51
6.4	Diagramme de classe de conception globale	53
6.5	Diagramme de paquetage	55
6.6	Diagramme de déploiement	55



Partie III : REALISATION.....	57
Chapitre 7 . Mise en place de l'environnement de développement	58
7.1 Installation et configuration des outils.....	58
7.1.1 Installation de Oracle 11g Express.....	58
7.1.2 Installation de SQL Developer	59
7.1.3 Installation de JDK 1.8.0_75	60
7.1.4 Installation de Eclipse IDE.....	61
7.1.5 Intégration du serveur Apache Tomcat 8.5 dans l'Eclipse	64
7.2 Architecture de l'application	66
Chapitre 8 . Développement de l'application	69
8.1 Création de la base de données	69
8.2 Codage de l'application	70
8.3 Présentation de l'application	73
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	76
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	XIV
GLOSSAIRE	XV
RESUME	XVI
ABSTRACT	XVII
TABLE DES MATIERES	XVIII

