

MEMOIRE

DE STAGE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du

Diplôme de mastère professionnel

« Nouvelles Technologies des Télécommunications et Réseaux (N2TR) »

Présenté par :

Mehdi DGHAM

Etude et mise en place d'une solution de suivi, statistique et traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes

Réalisé à
TUNISIE TELECOM

Encadré par :

Dr. Ahlem BEN HASSINE

Mr. Safouane KORTAS / Mr. Ayoub MEJRI

Année Universitaire : 2013 / 2014

Dédicace

...A mes chères familles

...A mes chers amis

... A tous ceux qui comptent pour moi

...A tous ceux pour qui je compte

Je dédie ce travail

Remerciements

Au terme de mon projet fin d'étude, je tiens à remercier toutes les personnes, qui par leurs conseils, leurs suggestions ou par leur simple présence m'ont permis de rendre mon travail aussi instructif et efficace.

Par ailleurs, je tiens à remercier tout particulièrement Mme. Ahlem Ben Hssine, Monsieur Safouane Kortas, Monsieur Ayoub Mejri qui m'ont accordé leur confiance et attribué des missions valorisantes durant ce stage.

Enfin, Mon passage par votre respectable établissement UV7, vivement conseillée pour la qualité de la formation théorique et pratique qui y est enseignée.

Tables des matières

| | |
|---|-----|
| <i>Dédicace</i> | I |
| <i>Remerciements</i> | VII |
| <i>Tables des matières</i> | VII |
| <i>Liste des figures</i> | V |
| <i>Liste de tableaux</i> | VI |
| INTRODUCTION GENERALE | VII |
| CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE | 1 |
| <i>Introduction</i> | 2 |
| <i>I. Présentation de l'organisme d'accueil (Tunisie Télécom)</i> : | 2 |
| <i>I.1. Création de Tunisie Télécom</i> : | 2 |
| <i>I.2. Activité de Tunisie Télécom</i> : | 2 |
| <i>I.3. Les valeurs de Tunisie Télécom</i> : | 3 |
| <i>I.4. Organigramme</i> : | 4 |
| <i>I.5. Direction des opérations IT</i> : | 5 |
| <i>II. Contexte</i> : | 6 |
| <i>III. Problématique</i> : | 7 |
| <i>IV. Travail à réaliser</i> : | 7 |
| <i>V. Méthodologie</i> : | 8 |
| <i>V.1 Définition</i> : | 8 |
| <i>V.2. Approche sur la Méthode en cascade</i> : | 8 |
| <i>V.3. Langage de conception adopté UML</i> : | 10 |
| <i>VI. Planification du travail</i> : | 11 |
| <i>Conclusion</i> : | 11 |
| CHAPITRE II ETUDE PREALABLE ET SPECIFICATION DES BESOINS | 12 |
| <i>I. Etude Préalable</i> : | 13 |
| <i>I.1. Etude de l'existant</i> : | 13 |
| <i>I.2. Critique de l'existant</i> : | 14 |
| <i>I.3. Solutions Proposées:</i> | 15 |
| <i>I.4. Solutions retenue:</i> | 15 |
| <i>II. Spécification des besoins</i> : | 16 |
| <i>II.1 Définition des besoins fonctionnels</i> : | 16 |
| <i>II.2. Définition des besoins non fonctionnels</i> : | 18 |
| <i>II.3. Les besoins architecturaux</i> : | 19 |
| <i>II.4. Les diagrammes de cas d'utilisation</i> : | 20 |
| <i>II.4. 1. Identification des acteurs</i> : | 20 |

| | |
|--|-----------|
| II.4. 2. Présentation des cas d'utilisation : | 20 |
| Conclusion | 30 |
| Chapitre III : Conception détaillée | 31 |
| Introduction | 32 |
| I. Conception Architecturale | 32 |
| I.1. Architecture Logique | 32 |
| I.2. Architecture Physique | 34 |
| II. Conception de l'Aspect Statique : | 34 |
| II.1. Diagramme de Paquetage : | 34 |
| II.2 Diagramme de Classe : | 35 |
| II.3 Modèle de la Base de Données : | 37 |
| III. Conception de l'Aspect Dynamique : | 38 |
| III.1 Digramme d'Activités : | 38 |
| III.1.1 Digramme d'Activités « Gestion des utilisateurs »: | 39 |
| III.1.2 Digramme d'Activités « Gérer lignes » : | 40 |
| III.1.3 Digramme d'Activités « Gérer rejets » : | 41 |
| III.1.4 Digramme d'Activités « Génération des statistiques » : | 42 |
| III.2 Diagramme de Séquence : | 43 |
| Conclusion : | 50 |
| CHAPITRE IV : Réalisation | 51 |
| Introduction | 52 |
| I. Environnement de travail : | 52 |
| I.1. Environnement matériel : | 52 |
| I.2. Environnement logiciel : | 52 |
| II. Captures d'écran | 56 |
| Conclusion | 64 |
| CONCLUSION ET PERSPECTIVE | 64 |
| Bibliographie | 66 |

Table des figures

| | |
|--|----|
| <i>Figure 1 : Organigramme du Tunisie Télécom.....</i> | 4 |
| <i>Figure 2 : Direction des Opérations IT de Tunisie Télécom</i> | 5 |
| <i>Figure 3 : Cascade séquentiel.....</i> | 9 |
| <i>Figure 4 : Cascade itératif.....</i> | 9 |
| <i>Figure 5 : Relation entre GIS & BSCS.....</i> | 14 |
| <i>Figure 6 : Schéma de transfert.....</i> | 16 |
| <i>Figure 7 : Architecture 3-Tiers (N-Tiers).....</i> | 19 |
| <i>Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation global</i> | 21 |
| <i>Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « s'authentifier »</i> | 21 |
| <i>Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gérer utilisateur ».....</i> | 22 |
| <i>Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer lignes ».....</i> | 25 |
| <i>Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer rejets»</i> | 28 |
| <i>Figure 13 : Diagramme de cas d'utilisation «générer statistiques»</i> | 29 |
| <i>Figure 14 : Architecture 3 couches</i> | 33 |
| <i>Figure 15 : Architecture 3-Tiers</i> | 34 |
| <i>Figure 16 : Diagramme de Paquetage.....</i> | 35 |
| <i>Figure 17 : Diagramme de classe</i> | 36 |
| <i>Figure 18 : Diagramme d'Activités Gestion des utilisateurs.....</i> | 39 |
| <i>Figure 19 : Diagramme d'Activités « Gérer les lignes ».....</i> | 40 |
| <i>Figure 21 : Diagramme d'Activités « Génération des statistiques »</i> | 42 |
| <i>Figure 22 : Diagramme de séquence relatif à l'authentification.....</i> | 43 |
| <i>Figure 23 : Diagramme de séquence « Ajouter utilisateur ».....</i> | 44 |
| <i>Figure 24 : Diagramme de séquence « Modifier utilisateur ».....</i> | 45 |
| <i>Figure 25 : Diagramme de séquence « Supprimer utilisateur »</i> | 45 |
| <i>Figure 26 : Diagramme de séquence «Activer lignes »</i> | 46 |
| <i>Figure 27 : Diagramme de séquence «Désactiver lignes»</i> | 46 |
| <i>Figure 28 : Diagramme de séquence «Transférer ligne»</i> | 47 |
| <i>Figure 29 : Diagramme de séquence «Changer numéro appel »</i> | 47 |
| <i>Figure 30 : Diagramme de séquence «Migrer offre»</i> | 48 |
| <i>Figure 31 : Diagramme de séquence «Recycler rejet de l'activation des lignes »</i> | 48 |
| <i>Figure 32 : Diagramme de séquence «Recycler rejet de la désactivation des lignes ».....</i> | 49 |
| <i>Figure 33 : Diagramme de séquence «Générer statistique d'activation des lignes »</i> | 49 |
| <i>Figure 34 : Diagramme de séquence «Générer statistique de désactivation des lignes ».....</i> | 50 |
| <i>Figure 35 : Architecture de JSF.....</i> | 54 |
| <i>Figure 36 : Interface authentification.....</i> | 57 |
| <i>Figure 37 : Interface gérer utilisateurs.....</i> | 57 |
| <i>Figure 38 : Interface Ajouter utilisateurs.....</i> | 58 |
| <i>Figure 39 : Interface gérer lignes</i> | 58 |
| <i>Figure 40 : Interface Activer ligne</i> | 59 |
| <i>Figure 41 : Interface Désactiver ligne.....</i> | 59 |
| <i>Figure 42 : Interface Transférer ligne</i> | 60 |
| <i>Figure 43 : Interface Migrer offre.....</i> | 60 |
| <i>Figure 44 : Interface Changer numéro appel</i> | 61 |
| <i>Figure 45 : Interface recyclage les demandes des lignes.....</i> | 61 |
| <i>Figure 46 : Interface recyclage des rejets</i> | 62 |
| <i>Figure 47 : Interface Générer statistiques.....</i> | 62 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| <i>Tableau 1 : Description cas d'utilisation « s'authentifier »</i> | 22 |
| <i>Tableau 2 : Description cas d'utilisation <Ajouter utilisateur></i> | 23 |
| <i>Tableau 3 : Description du cas d'utilisation <Consulter utilisateur></i> | 23 |
| <i>Tableau 4 : Description du cas d'utilisation <Modifier utilisateur></i> | 24 |
| <i>Tableau 5 : Description du cas d'utilisation <Supprimer utilisateur></i> | 24 |
| <i>Tableau 6 : Description du cas d'utilisation <Activer ligne></i> | 25 |
| <i>Tableau 7 : Description du cas d'utilisation <Désactiver ligne></i> | 26 |
| <i>Tableau 8 : Description du cas d'utilisation <Migrer offre></i> | 26 |
| <i>Tableau 9 : Description du cas d'utilisation <Transférer ligne ></i> | 27 |
| <i>Tableau 10 : Description du cas d'utilisation <Changer numéro d'appel></i> | 27 |
| <i>Tableau 13 : Description du cas d'utilisation <Afficher rejet></i> | 28 |
| <i>Tableau 14 : Description du cas d'utilisation <Recycler rejet></i> | 29 |

INTRODUCTION GENERALE

L'observation du processus de gestion des lignes et des rejets téléphonique actuellement utilisé au sein du Tunisie Telecom nous amène à constater divers problèmes. En effet parmi le majeur problème on peut citer les discordances des données entre les systèmes d'informations. C'est dans ce cadre qu'il nous a été confié en vue de la validation de notre Diplôme National du Master en Nouvelles Technologies des Télécommunications et Réseaux, un projet de fin d'étude au sein de la Société Nationale de Télécommunication de la Tunisie (TUNISIE TELECOM) pour une période de six mois.

Durant ce stage de fin d'étude, notre mission principale était la conception et la mise en place d'une solution technologique, de suivi statistique et de traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes de Tunisie Telecom.

Tout au long de ce rapport, nous aborderons les notions et les étapes principales qui ont fait l'objet de notre projet de fin d'études. Le rapport se focalisera sur la méthodologie et les techniques appliquées pour mener à bien notre travail.

Notre rapport comporte quatre chapitres :

Le premier chapitre présentera l'introduction générale de notre projet. Pour le deuxième chapitre nous déduisons l'étude préalable et la spécification des besoins tels que les cas d'utilisation. Et pour le troisième chapitre nous détaillerons la conception détaillée de notre application en s'appuyant sur les diagrammes UML. Enfin, dans le quatrième chapitre, nous verrons les différents environnements qui nous ont permis de réaliser notre application et les composants applicatifs réalisés.

CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE

Introduction

Dans ce premier chapitre, nous allons présenter la structure de l'organisme d'accueil de notre projet, par la suite nous allons détailler le contexte suivi de la problématique, ensuite nous allons décrire le travail à réaliser qui consiste à concevoir et à développer une application d'une solution de suivi, statistique et traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes, enfin nous allons décrire la méthodologie adoptée pour concevoir notre solution suivie d'une conclusion.

I. Présentation de l'organisme d'accueil (Tunisie Télécom)

I.1. Création de Tunisie Télécom

L'office national des télécommunications est créé suite à la promulgation de la loi N°36 du 17 avril 1995. Il a ensuite changé de statut juridique en avril 2004, pour devenir une société anonyme dénommée « Tunisie Telecom ».

En juillet 2006, il a été procédé à l'ouverture du capital de Tunisie Telecom à hauteur de 35% en faveur du consortium émirati TeCom-DIG. Cette opération vise à améliorer la rentabilité de Tunisie Telecom et à lui permettre de se hisser parmi les grands opérateurs internationaux.

I.2. Activité de Tunisie Télécom

Depuis sa création, Tunisie Telecom œuvre à consolider l'infrastructure des télécoms en Tunisie, à améliorer le taux de couverture et à renforcer sa compétitivité. Elle contribue également activement à la promotion de l'usage des TIC et au développement des sociétés innovantes dans le domaine des télécoms.

Parmi ses activités, nous pouvons citer à titre indicatif :

- ✓ L'installation, l'entretien et l'exploitation des réseaux publics des télécommunications.
- ✓ L'offre de tous les services publics ou privés des Télécommunications correspondant aux divers besoins de clients.
- ✓ La promotion des nouveaux services de télécommunications.
- ✓ la contribution au développement des études et recherches scientifiques liées au secteur des Télécommunications,

- ✓ La participation à l'effort national d'enseignement supérieur en matière de télécommunications,
- ✓ L'application des conventions et traités des organisations internationales et régionales spécialisées dans le domaine des télécommunications.
- ✓ La promotion de la coopération à tous les niveaux dans tous les domaines des télécommunications.

I.3. Les valeurs de Tunisie Télécom

Tunisie Telecom a développé également son positionnement sur des nouvelles activités à forte croissance pour offrir des services et des produits répondant aux exigences du marché. En effet Tunisie Telecom propose aujourd'hui des offres diverses : fixe, mobile, Data.

Pionnière du secteur des télécoms en Tunisie, Tunisie Telecom a établi un ensemble de valeurs définitoires qui place le client au centre de ses priorités. L'adoption de ces valeurs se traduit en particulier par une amélioration continue des standards de l'entreprise et de la qualité des services. Ses valeurs sont les suivants :

- Les clients et les partenaires sont au centre de priorités Tunisie Telecom

Tunisie Telecom s'engage à satisfaire ses clients et à répondre à leurs exigences dans les meilleures conditions. Cette société vise également à mettre en place une relation de confiance qui s'inscrit dans la durée avec ses partenaires.

- La qualité du service

Tunisie Telecom s'engage à répondre au mieux aux attentes de sa clientèle. La satisfaction de ses clients à travers une bonne qualité de service est le pilier de ses actions.

- L'innovation

Dans un environnement hautement concurrentiel, être au diapason de l'évolution technologique est primordial pour Tunisie Telecom. De ce fait, l'opérateur historique mobilise les différents compétences humaines, matérielles et techniques pour être proactif, livrer un service de qualité et une réponse aux exigences et besoins de nos clients.

- Le sens de la responsabilité

Tunisie Telecom s'engage à respecter ses engagements envers ses clients, ses partenaires, ses fournisseurs et ses employés.

I.4. Organigramme

Tunisie Télécom est organisé en directions qui sont représentées par l'organigramme de la figure 1.

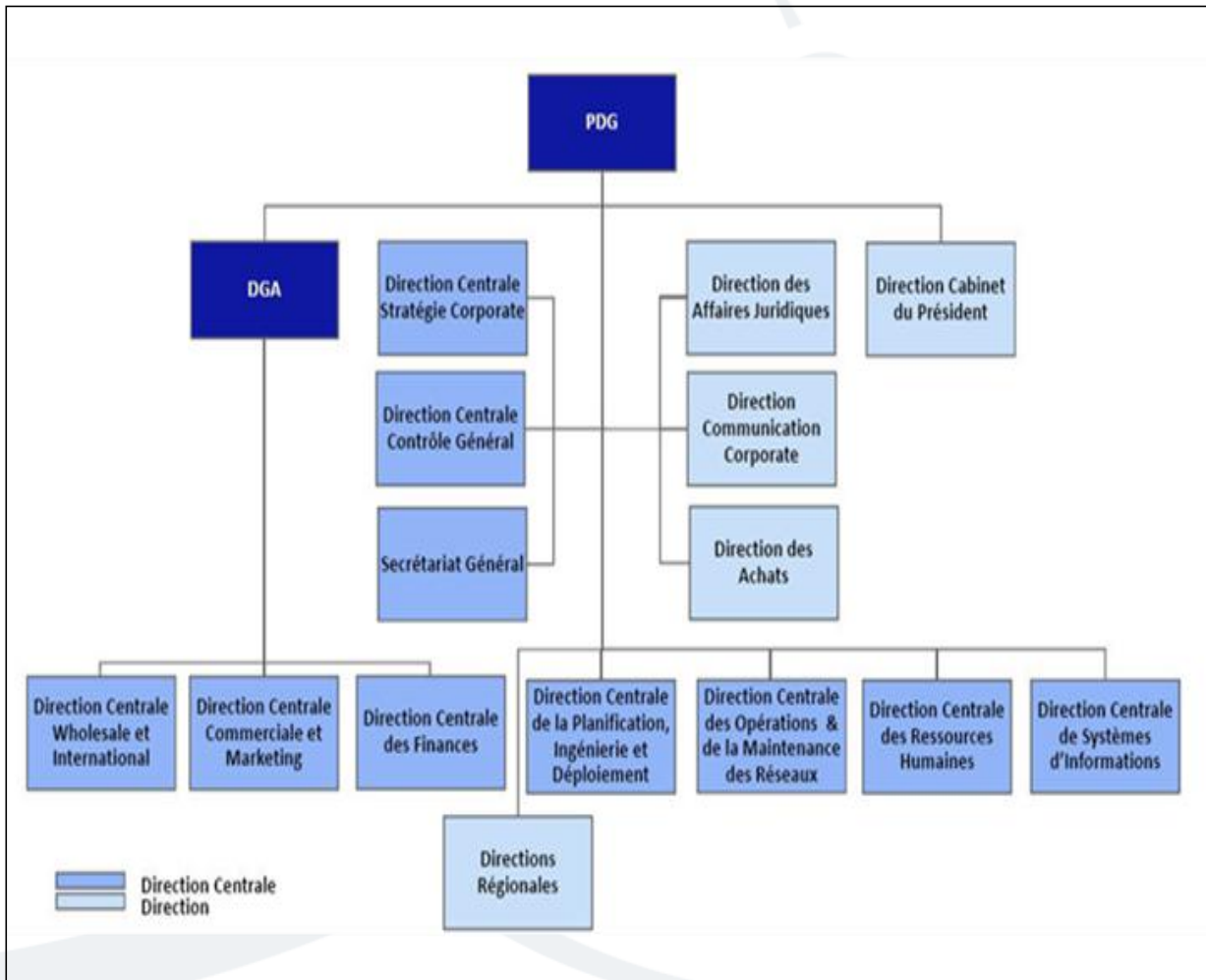


Figure 1 : Organigramme du Tunisie Télécom

I.5. Direction des opérations IT

Nous avons effectué notre projet au sein de la Direction des opérations IT dans la figure2.

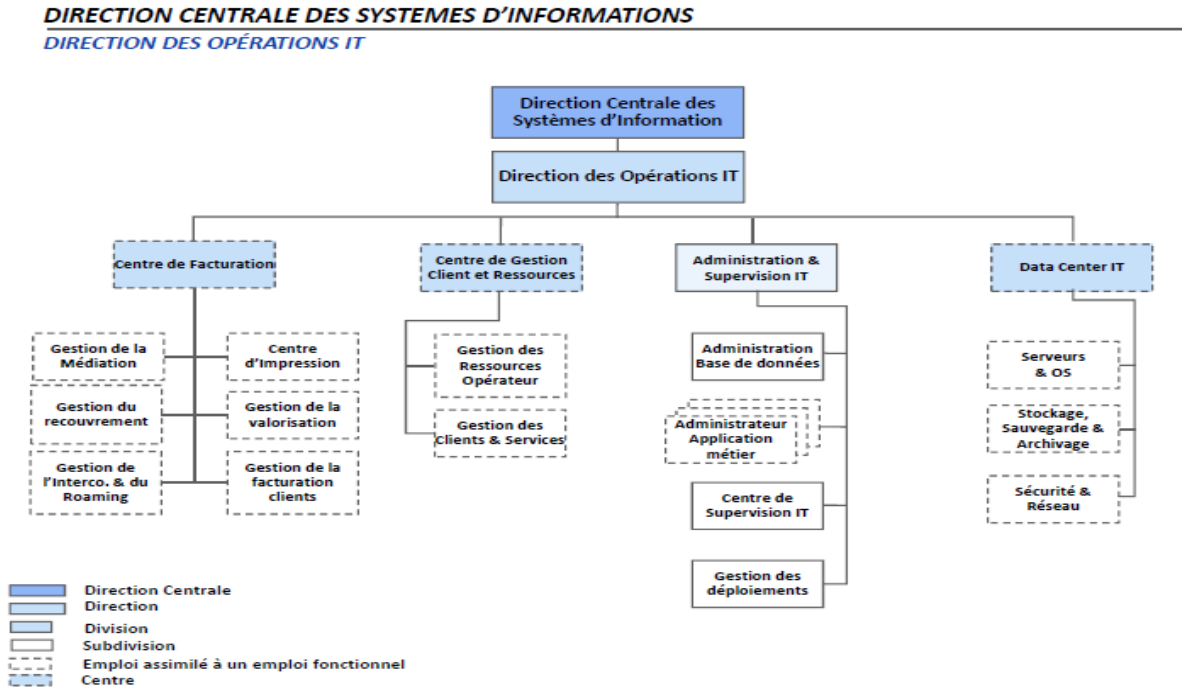


Figure 2 : Direction des Opérations IT de Tunisie Télécom

Cette direction fait parti de la Direction Centrale de Systèmes d'Informations (DCSI). Elle comprend 4 divisions :

- Division centre de gestion client et ressources : Cette division est chargée de 2 missions :
 - Gestion des ressources opérateur.
 - Gestion des clients & services.
- Division Administration & Supervision IT : chargée de 4 missions :
 - Administration base des données.
 - Centre de supervision IT.
 - Gestion des déploiements.

- Administrateur application métier.
- Data Center IT : Cette division est chargée de 3 missions :
 - Serveurs & OS.
 - Stockage, Sauvegarde & Archivage.
 - Sécurité & Réseau.
- Division Centre de facturation : C'est l'organisme d'accueil ou nous avons effectué notre projet. Cette division s'occupe de la facturation clients et ce ci à travers 6 subdivisions :
 - Gestion de la médiation
 - Gestion de la valorisation
 - Gestion de la facturation client
 - Gestion de l'interco. & du Roaming
 - Gestion du recouvrement.

II. Contexte

Dans un contexte de mondialisation et de globalisation, le secteur de la télécommunication devient de plus en plus le pionnier de la vie sociale, économique, et voir politique.

Face à la croissance et la progression dans le domaine de communication téléphonique, les différents opérateurs se voient dans l'obligation d'élaborer une stratégie complète afin d'améliorer la qualité de leurs services et de garantir les performances pour offrir à leurs utilisateurs la meilleur communication et la rapidité de réparation en cas de panne.

Le grand défi pour chaque opérateur est de se faire des clients, les fidéliser et répondre aux exigences d'une clientèle diversifiée en offrant une meilleure qualité de service.

L'intégration récente des lignes fixes dans le système de facturation a eu pour conséquence la reconnaissance de Tunisie Telecom de quelques défaillances. Tunisie Telecom est consciente du fait qu'elle doit remédier à ces défaillances pour préserver son image, sa réputation et sa qualité de service.

III. Problématique :

L'observation du processus de gestion des lignes fixes et les rejets des flux entre le serveur GIS¹ (serveur d'installation technique des lignes fixe) et le serveur de billing BSCS² (serveur de facturation de tous les produits de Tunisie Télécom), fait apparaître divers problèmes.

Parmi ces problèmes on peut citer :

- 1- Le problème de facturation suite les discordances des données entre les deux systèmes.
- 2- Le problème de détection d'incidents qui se fait suite à plusieurs e-mails de réclamation reçus depuis le service client ce qui engendre un encombrement de la boîte mail de l'agent.
- 3- Le problème de retard d'assistance de l'abonné et qui, par conséquent, fait naître un sentiment d'insatisfaction chez le client.

Ces problèmes eux-mêmes seront les sources pour d'autres problèmes, en effet au niveau de l'intervention, une simple opération de correction peut dépasser même les 15 minutes.

Sans oublier que la correction se fait directement depuis la base de données, ceci peut aggraver le risque de collision entre les rejets au cours de la réparation, puisque cette opération est traitée par un agent qui peut se tromper.

Après l'achèvement de l'intervention de l'agent, nous avons constaté l'absence de statistiques chiffrées permettant de mesurer l'efficacité de cette opération.

La présence des statistiques chiffrées peut contrôler le rendement des employés, contribuer au développement et améliorer les services de l'entreprise ainsi que la prévision et l'aide à la décision.

IV. Travail à réaliser

Notre travail consiste à concevoir et mettre en place une application de gestion des rejets de lignes téléphoniques fixe. L'objectif de cette application est de simplifier la tâche des

¹ GIS : c'est l'abréviation de « Geographical Information System » ; ceci est un système développé par Tunisie Telecom pour gérer le parc FIXE (pour serveur GIS, il s'agit d'un serveur d'installation des lignes fixe)

² BSCSIX : c'est l'acronyme de « Business Support and Control System » qui est un produit de LHS filiale de la firme Ericsson. C'est un serveur de facturation de tous les produits de Tunisie Télécom

employés, qui prend en charge les rejets et leurs corrections, la gestion des lignes, le suivi de ces procédures et l'automatisation de transfert des fichiers entre les serveurs.

L'application doit éliminer le risque de collision entre les rejets, détecter les incidents automatiquement, minimiser le temps de la réparation et garantir la rapidité de correction.

V. Méthodologie

V.1 Définition

Un processus définit une séquence d'étapes ordonnées qui permet de produire un système logiciel ou de faire évoluer un système existant. Un processus est décomposé suivant l'axe de développement technique et l'axe de gestion du développement. L'axe de développement technique se préoccupe de la production tandis que la gestion du développement mesure, puis prévoit les coûts et les délais. Vu la diversité et le grand nombre des méthodes de conception, le choix semble un peu difficile. Nous pouvons citer à ce propos les méthodes suivantes : 2TUP, Scrum, Agile, Cascade...

Beaucoup de questions peuvent se poser lors du démarrage de notre projet :

- Comment on va organiser et répartir les tâches ?
- Combien de temps faut-il pour finaliser le travail ?
- Comment faire pour capter les différents besoins ?
- Comment éviter des dérives et de mauvaises estimations qui vont allonger le temps de développement ?
- Comment doit-on procéder pour que le produit soit évolutif et facilement maintenable ?

Après une vue générale sur les méthodologies de conception et leurs importances, nous avons déduit que la méthode CASCADE est la plus convenable, du fait de son approche nouvelle, originale.

V.2. Approche sur la Méthode en cascade

Dans le cycle de vie en cascade, les étapes se succèdent dans le temps. Chaque étape produit des documents qui sont utilisés pour en vérifier la conformité avant de passer à la

suivante. Le cycle de vie en cascade est souvent schématisé dans la figure 3 :

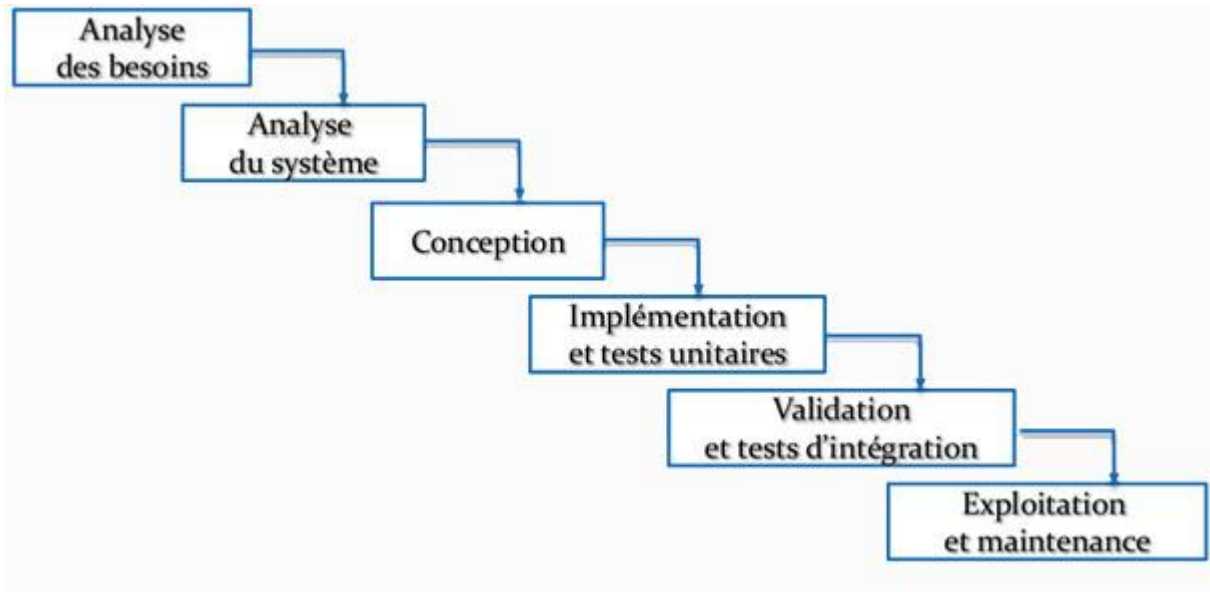


Figure 3 : Cascade séquentiel

Remarque :

On ne passe pas à la phase suivante que si les séquences sont jugées satisfaisantes, avec la possibilité de retour en arrière, idéalement limitées à la seule phase qui précède celle remise en cause, le développement reste fondamentalement linéaire. La Cascade itératif se présente dans la figure 4.

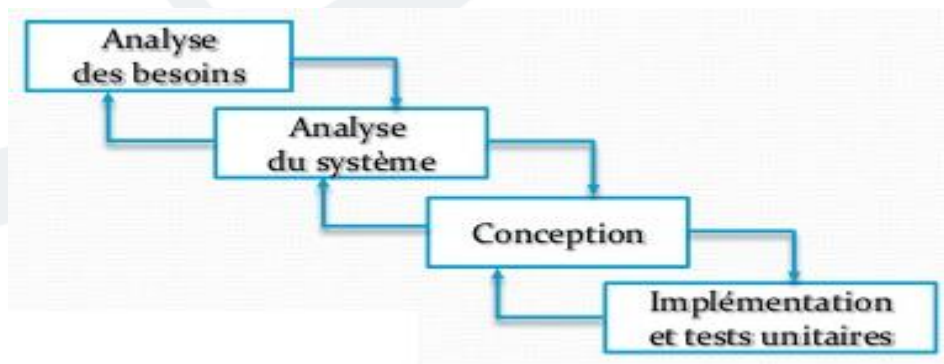


Figure 4 : Cascade itératif

V.3. Langage de conception adopté UML

Unified Modelling Language (UML) se présente comme un langage de modélisation graphique et textuel permettant de comprendre et décrire les besoins, spécifier, concevoir les solutions et communiquer les points de vue. Il intègre à la fois les notations et les concepts orientés objet, il ne s'agit pas d'une simple notation, mais les concepts qui sont transmis par un diagramme ont une sémantique bien déterminée et sont porteurs de sens de la même façon que les mots d'un langage, c'est pour ça que le langage UML est considéré parfois comme une méthode alors qu'il ne l'est absolument pas.

UML contient également les notations nécessaires pour les différentes activités d'un processus de développement et offre le moyen de pouvoir suivre les décisions prises, depuis la définition des besoins jusqu'au codage.

On représente également les notations nécessaires pour les différentes activités :

- Le diagramme des cas d'utilisation : représente la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. Il est utilisé lors des étapes de capture des besoins fonctionnels et techniques.
- Le diagramme d'activités : représente les règles d'enchaînement des activités et actions dans le système. Il peut être assimilé comme un algorithme mais schématisé.
- Le diagramme de packages (paquetage) : présent depuis la version 2.0 d'UML, celui-ci permet la modélisation des catégories cohérentes, pour un souci de partage des rôles. Il correspond à l'étape de modélisation des différents scénarios possibles d'un cas d'utilisation.
- Le diagramme de classes : considéré comme l'un des diagrammes les plus importants dans un développement orienté objet. Au niveau de la branche fonctionnelle, ce diagramme est dédié pour le développement de la structure des entités manipulées par les utilisateurs. En conception, le diagramme de classes représente la structure d'un code orienté objet.
- Le diagramme de séquence : représente les échanges de messages entre les objets, dans le cadre d'un fonctionnement particulier du système.

VI. Planification du travail

Le planning du travail a été établi au début du projet dans le but de définir les dates critiques à respecter que ce soit pour l'étude de faisabilité, la conception et la réalisation de ce travail comme suit :

1. Recherche et collecte des informations dans les termes du « Comment, Pourquoi, objectif »
2. Recherche de solutions : Une fois les objectifs définis, on va chercher les solutions permettant d'y répondre.
3. Etude de la solution adoptée: étude et choix de méthodes de conception.
4. Conception détaillée : construit le projet dans son intégralité et dans le respect de cahier des charges.
5. Etude et choix de l'environnement de la programmation.
6. Codage : phase de développement et la réalisation des fonctionnalités du projet.
7. Tests : phase intervient ensuite pour identifier les bugs potentiels et vérifier le bon respect de cahiers charges.

Conclusion

Le travail qu'il nous était demandé de réaliser consistait en la conception par objet d'une application répondant à la problématique de traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes posée par le cahier des charges qui nous a été fourni.

Dans ce chapitre nous avons mis le projet dans son cadre général, dans ce qui suit, nous présenterons l'étude préalable et la spécification des besoins de notre projet.

CHAPITRE II :

Etude Préalable & Spécification des besoins

I. Etude Préalable

L'étude préalable est une étape importante dans le cycle de vie d'un système, il s'agit de connaître la situation actuelle de l'organisation pour pouvoir porter un jugement juste. Ainsi, l'analyse du système existant doit nous fournir toute l'information nécessaire, afin d'établir une bonne conception et de proposer de bonnes solutions.

Dans cette phase nous procédons par la présentation d'une étude de l'existant pour avoir d'une part un aperçu sur ce qui existe et d'autre part pour proposer les solutions qui s'avèrent indispensable pour résoudre tels problèmes.

I.1. Etude de l'existant

Depuis sa création, Tunisie Telecom a œuvré à consolider l'infrastructure des télécommunications en Tunisie, à maintenir et à améliorer le taux de couverture, de son réseau fixe et de son réseau mobile. Jusqu'en mai 2002, en sa qualité d'opérateur de référence, Tunisie Telecom a été l'unique opérateur de services de télécommunications présent en Tunisie. Malgré la libéralisation du secteur, Tunisie Telecom a réussi à maintenir une base de clientèle solide, tant sur le marché du grand public que sur le segment entreprises.

Aujourd'hui, Tunisie Telecom Dans un environnement hautement concurrentiel, être au diapason de l'évolution technologique est primordial pour eux. De ce fait, mobilisé leurs compétences humaines, matérielles et techniques pour être proactif, livrer un service de qualité et une réponse aux exigences et besoins de leurs clients.

Pour cela il faut se satisfaire les clients surtout aux termes suivant :

- Minimiser le taux des rejets entre les systèmes d'informations.
- Résolution rapide des réclamations reçues (surtout les réclamations d'incohérence des données entre les systèmes d'informations).

Tel que les agents du Tunisie Telecom trouvent des difficultés au niveau de traitements des rejets entre le système fixe GIS et le système de facturation BSCS, alors on a constaté que les causes qui provoquent ces problèmes sans gravent est impactent directement à l'image de marque de la société. Afin d'évité l'insatisfaction des clients, on a pensé a amélioré la qualité des services et le rendement en utilisant les nouvelles technologies qui facilites les taches.

I.2. Critique de l'existant

Le système de gestion des lignes fixes actuellement utilisé au sein de Tunisie Telecom reconnaît quelques lacunes, qui consistent en :

- ✓ Les Systèmes informatique existant ne répondent pas aux exigences : la mise à jour des systèmes existant qui gère ces processus est obligatoire, et la mise à niveau de solutions actuelles par les nouvelles technologies disponible est qui s'accroît aujourd'hui dans le marché de technique des informations et des communications (TIC).
- ✓ L'absence d'une interface homme machine (IHM), ce qui contraint à une intervention directe sur la base de données.
- ✓ Cette intervention échappe au contrôle de la saisie, ceci est susceptible de provoquer des rejets au cas de saisie erronée de données par l'utilisateur.
- ✓ La correction des rejets se fait manuellement par l'utilisateur qui peut se tromper de nouveau en saisissant des données incorrectes.
- ✓ Ce dernier peut ne pas détecter la source du rejet pour effectuer la correction.
- ✓ L'inexistence de statistique fiable sur le taux de rejets ne permet pas à l'administrateur de contrôler ou superviser les employés.
- ✓ Le transfert des fichiers du serveur GIS vers le serveur de Billing se fait manuellement ce qui engendre une grande perte temps.

La figure 5 décrit la relation entre les deux serveurs évoqués précédemment.

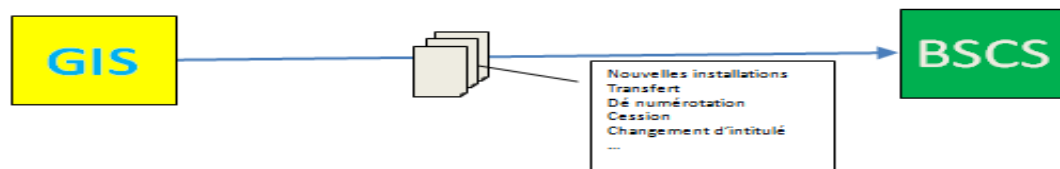


Figure 5 : Relation entre GIS & BSCS

La question qui se pose vu ces indicateurs de mesure de performance, quelles solutions ?

I.3. Solutions Proposées

La fidélisation des clients figure aujourd'hui au premier rang des préoccupations de l'entreprise. Cette prise de conscience récente de l'importance de la fidélisation s'inscrit dans le contexte d'une concurrence mondiale de plus en plus ouverte qui rend la conquête de nouveaux clients difficile et coûteuse. Ces défis reposent sur trois idées principales :

- Le premier postulat est une révision de la stratégie de gestion entre le système d'information GIS et BSCS par la mise à jour des données en temps réels.
- En second idée, la mise en place d'une solution technologique, développement d'une application de suivi, statistique et traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes de Tunisie Telecom en utilisant les nouvelles technologies gratuites et fournies sur le web.

I.4. Solutions retenue

On a choisi la deuxième idée comme une solution fiable. Il s'agit donc de concevoir et de réaliser une application de gestion des lignes et des rejets. Ce projet vise à la mise en place d'une solution de suivi, statistique et traitement des rejets des flux du réseau fixe de Tunisie Télécom.

Il est fortement indispensable de proposer une solution simple, fiable et sécurisé afin de permettre aux utilisateurs de prendre en charge les lignes fixes, les rejets et leurs traitements en temps minimal.

Il est évident que notre application nous permette :

- L'automatisation du transfert des fichiers du serveur GIS vers le BSCS. La figure 6 est un schéma simplifié qui résume les étapes de récupération des données.

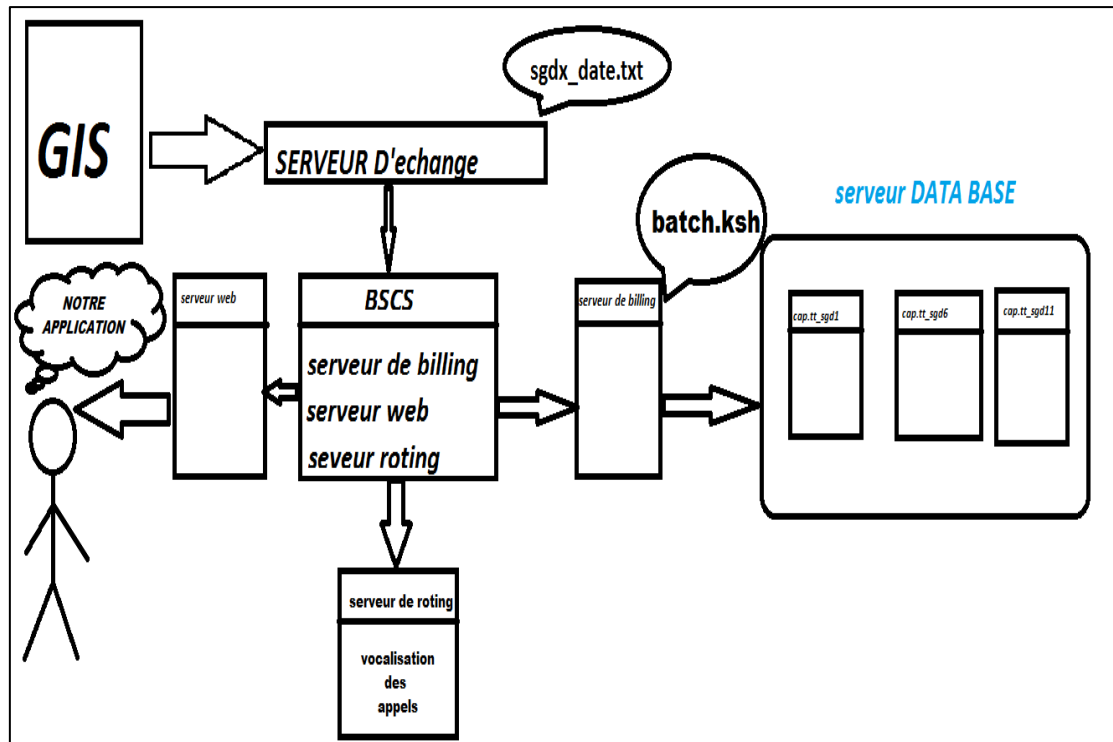


Figure 6 : Schéma de transfert

II. Spécification des besoins

Un travail ne se réalise pas en vain, il doit remplir des tâches et répondre à des besoins.

De ce fait, il est trivial de penser que la définition des besoins assure une grande part du succès du projet.

II.1 Définition des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels expriment plusieurs actions que doivent effectuer le système en réponse à une demande. En effet, pour mieux comprendre le processus métier et collecter ces besoins, nous avons eu recours aux interviews effectués auprès du personnel de l'entreprise.

Le système doit permettre:

- ❖ **L'authentification d'utilisateur :** l'application assure l'authentification de l'administrateur ou de l'agent.
- ❖ **La gestion des utilisateurs :**

L'application doit être capable d'offrir à l'administrateur la possibilité d'ajout d'un nouveau compte tel que la déclaration de son login et mot passe ainsi que son droit d'accès

administrateur ou agent, aussi la possibilité de rechercher, de consulter, de supprimer ou modifier d'un compte existant.

❖ **La gestion des lignes :**

L'application doit être capable d'offrir à l'administrateur ou l'agent de gérer les lignes téléphonique fixe telles que :

- ✓ L'activation d'une ligne.
- ✓ La désactivation d'une ligne.
- ✓ Le transfert d'une ligne.
- ✓ Le changement du numéro d'appel.
- ✓ La migration de forfait.

❖ **La gestion des rejets :**

L'application doit être capable d'offrir à l'administrateur ou l'agent la possibilité de :

- ✓ L'affichage des rejets par flux : l'application peut afficher les rejets par flux.
- ✓ Les recyclages des rejets : l'application doit être recyclée les rejets.

❖ **La génération des statistiques :**

L'application doit être capable de :

- ✓ L'affichage du taux des rejets par flux (Activation, Désactivation, transfert des lignes, changement de numéro, migration de forfait) avec un format lisible par l'utilisateur.
- ✓ L'envoi par mail des statistiques globales : l'utilisateur peut envoyer par mail les statistiques globales pour la journée actuelle.
- ✓ L'envoi par mail des statistiques par flux : l'utilisateur peut envoyer par mail les statistiques par flux et avec des dates précises.

NB : Pour créer notre application web nous avons besoin de cinq fichiers.

- Fichier SGD1 : Ce fichier contient toutes les Nouvelles installations peu importe le type de lignes fixes.
- Fichier SGD2 : Ce fichier regroupe toutes les demandes de transfert de lignes.
- Fichier SGD6 : Ce fichier contient les demandes de résiliation de contrat.
- Fichier SGD8 : Ce fichier regroupe toutes les demandes de changement de numéro d'appel.
- Fichier SGD11 : Ce fichier regroupe toutes les demandes de migration d'un type de forfait vers un autre.

Chaque fichier SGD[x] contient toutes les coordonnées de chaque utilisateur de ligne fixe comme la date de création de ligne, l'adresse de l'abonné, son nom, la référence de la

demande, etc... qui seront envoyées à partir du GIS d'une manière journalière au serveur d'échange sous un format `sgdx_date.txt`, ensuite ces derniers seront envoyés au BSCS ix pour le traitement dans Le SERVEUR DE BILLING qui contient des scripts créer sous Unix nommé (batch `.ksh`) tous ces fichiers seront enregistrés dans la base de données avec les motifs (description) de rejet.

- ✓ L'élimination de toute source d'erreurs grâce à une interface qui permet le contrôle de saisie et empêche la manipulation directe sur la base de données.
- ✓ La facilité de la procédure de correction des rejets puisqu'elle se fait automatiquement. Cette solution permet de remédier les problèmes posés ci-dessus.

II.2. Définition des besoins non fonctionnels

Une fois les besoins fonctionnels satisfaits, des besoins opérationnels doivent être pris en compte tout au long du développement de l'application.

Les besoins non fonctionnels présentent les exigences internes pour le système.

Ce dernier doit garantir les besoins suivants :

- ✓ **La sécurité**: l'application doit assurer la sécurité des informations. Chaque utilisateur ne peut accéder à son interface qu'une fois réussi l'authentification.
- ✓ **L'ergonomie** : l'utilisateur doit trouver une interface élégante d'une part et simple à manipuler d'autre part. L'enchaînement et les liens entre les pages doivent être logiques et simple pour assurer une navigation rapide.
- ✓ **La performance** : l'application doit avant tout assurer la performance de ses fonctionnalités, elle doit répondre à toutes les exigences des usagers.
- ✓ **L'évolutivité** : le système doit être capable de s'adapter aux changements et aux futurs besoins de l'entreprise.
- ✓ **L'intégrité** : Le système doit garantir l'intégrité et la cohérence des données à chaque mise à jour et aussi il doit assurer le non répudiation des données dans la base de données.

II.3. Les besoins architecturaux

Le développement d'applications peut s'inscrire au sein d'une variété d'architectures physique et logique, et les mécanismes de persistance objet doivent par conséquent pouvoir être intégrés à différents modèles d'architecture.

Nous avons besoins d'utiliser l'architecture 3-tiers. Pour que le serveur d'application sera hébergé dans un serveur à part, et la base de donnée sera implémenté sur un serveur distant de l'ordinateur de l'utilisateur ainsi pour des raisons de sécurité, comme indiqué dans la figure 7.

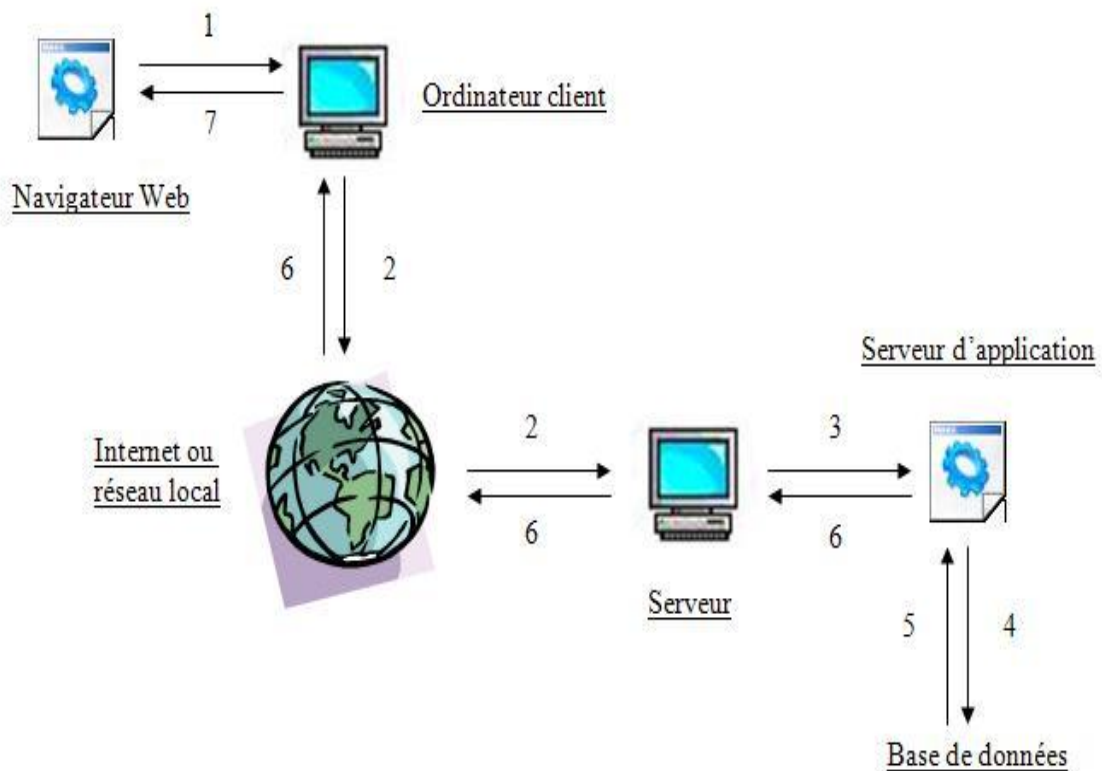


Figure 7 : Architecture 3-Tiers (N-Tiers)

II.4. Les diagrammes de cas d'utilisation

II.4. 1. Identification des acteurs

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes qui interagissent directement avec le système étudié. Dans notre cas un acteur principal

Le personnel : qui comporte deux acteurs

- ✓ L'administrateur : C'est le responsable principal des utilisateurs, il possède tous les privilèges et a accès à toutes les interfaces.
- ✓ L'agent: Il se charge de la gestion des lignes, des rejets et des statistiques.

II.4. 2. Présentation des cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système.

II.4.2.1. Diagramme de cas d'utilisation global

La figure 8 représente le diagramme de cas d'utilisations initial qui permet d'identifier les différentes fonctionnalités réalisées par les utilisateurs potentiels de notre application.

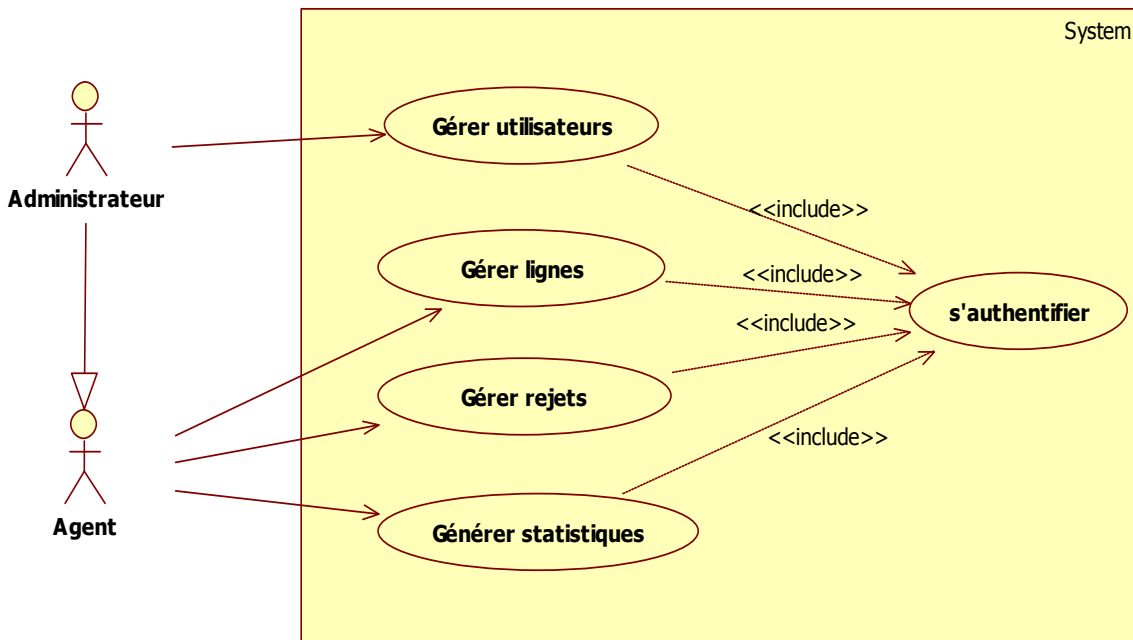


Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation global

II.4.2.2. Cas d'utilisation << s'authentifier >>

Le diagramme de la figure 9 constitue le cas d'utilisation « s'authentifier » qui permet à chaque utilisateur de saisir son identifiant et son mot de passe afin d'accéder au système.

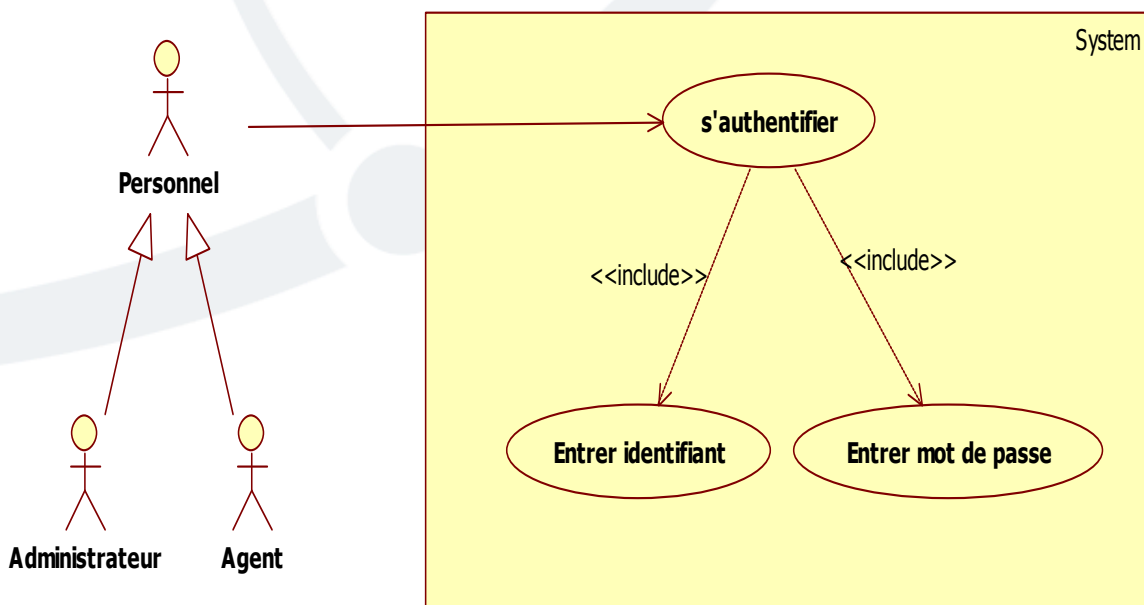


Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « s'authentifier »

Le tableau 1 décrit en détail l'authentification d'un utilisateur.

| | |
|-------------------------|--|
| Cas d'utilisation | S'authentifier |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Etre parmi le personnel de TT |
| Post-condition | Personnel authentifié |
| Description du scenario | L'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe. <ul style="list-style-type: none"> Il clique sur le bouton « valider ». Le système vérifie les informations entrées par l'utilisateur. |
| Exception | Si l'identifiant ou le mot de passe de l'utilisateur sont erronés, le système affiche un message d'erreur. |

Tableau 1 : Description cas d'utilisation « s'authentifier »

II.4.2.3. Cas d'utilisation <<Gérer utilisateur>>

La figure 10 décrit le cas d'utilisation qui permet à l'administrateur d'ajouter, consulter, modifier ou supprimer des utilisateurs.

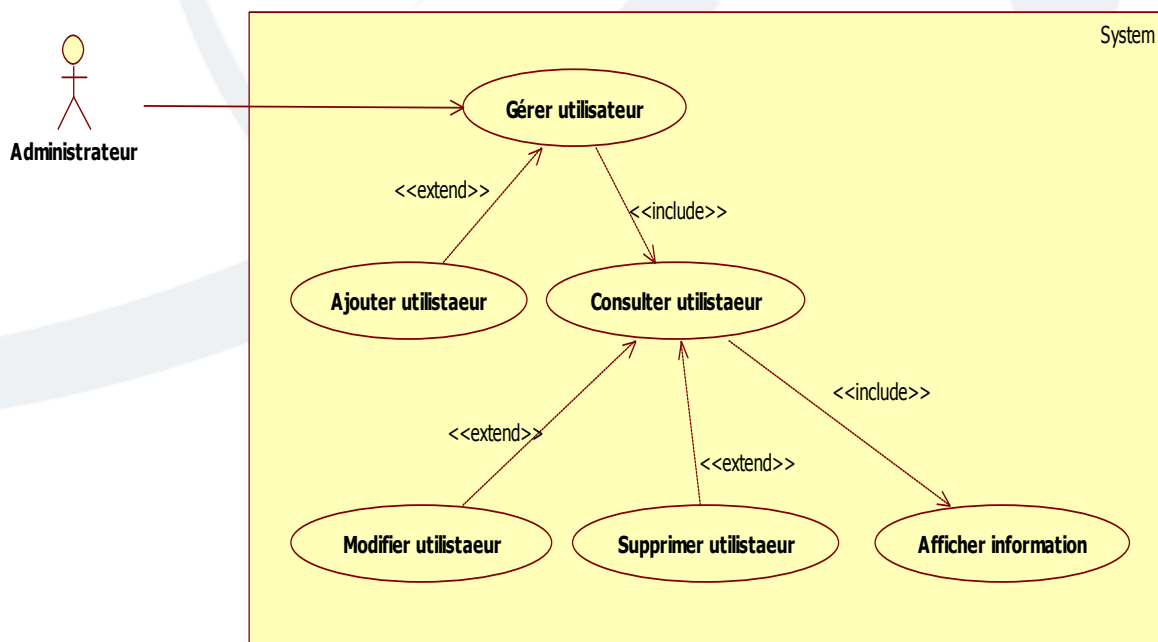


Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gérer utilisateur »

II.4.2.3.1. Description du sous cas d'utilisation <<Ajouter utilisateur>>

Le tableau 2 représente l'ajout des nouveaux utilisateurs au système.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Ajouter utilisateur |
| Acteur | Administrateur |
| Pré-condition | Administrateur authentifié |
| Post-condition | Utilisateur ajouté |
| Description du scenario | <p>Entrer les informations concernant le nouveau utilisateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> Appuyer sur le bouton <<enregistrer>>. Le système vérifie les informations entrées par l'administrateur. <p>Le système insert le nouvel utilisateur dans la base de données.</p> |
| Exception | <p>Si les données entrées sont invalides un message d'erreur sera affiché.</p> <p>Si l'utilisateur est ajouté avec succès, un message sera affiché.</p> |

Tableau 2 : Description cas d'utilisation <Ajouter utilisateur>

II.4.2.3.2. Description du sous cas d'utilisation <<Consulter utilisateur>>

Le tableau 3 décrit en détail le « Consulter utilisateur ». Il précise les conditions et décrit les étapes à suivre afin de consulter un utilisateur.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Consulter utilisateur |
| Acteur | Administrateur |
| Pré-condition | Administrateur authentifié |
| Post-condition | Utilisateur affiché |
| Description du scenario | Le système affiche les coordonnées de l'utilisateur |

Tableau 3 : Description du cas d'utilisation <Consulter utilisateur>

II.4.2.3.3. Description du sous cas d'utilisation <<Modifier utilisateur>>

Le tableau 4 représente la modification d'un utilisateur. Il précise les conditions et décrit les étapes à suivre afin de modifier un utilisateur.

| | |
|-------------------------|--|
| Cas d'utilisation | Modifier utilisateur |
| Acteur | Administrateur |
| Pré-condition | Utilisateur affiché |
| Post-condition | Utilisateur modifié |
| Description du scenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrer les informations concernant l'utilisateur à modifié. 2. Appuyer sur le bouton <<enregistrer>>. 3. Le système vérifie les informations entrées par l'administrateur. 4. Le système enregistre les modifications dans la base de données. |
| Exception | <p>Si les données entrées sont invalides un message d'erreur sera affiché.</p> <p>Si l'utilisateur est modifié avec succès, un message sera affiché.</p> |

Tableau 4 : Description du cas d'utilisation <Modifier utilisateur>

II.4.2.3.4. Description du sous cas d'utilisation<<Supprimer utilisateur>>

Le tableau 5 de représenter la suppression d'un utilisateur. Il précise les conditions et décrit les étapes à suivre afin de supprimer un utilisateur.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Supprimer utilisateur |
| Acteur | Administrateur |
| Pré-condition | Utilisateur affiché |
| Post-condition | Utilisateur supprimé |
| Description du scenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. cliquer sur le bouton<<supprimer>>. 2. Le système supprime l'utilisateur de la base de données. |
| Exception | Si l'utilisateur est supprimé, un message sera affiché. |

Tableau 5 : Description du cas d'utilisation <Supprimer utilisateur>

II.4.2.4. Cas d'utilisation <<Gérer lignes>>

La figure 11 illustre toutes les fonctions offertes au personnel afin de gérer les lignes.

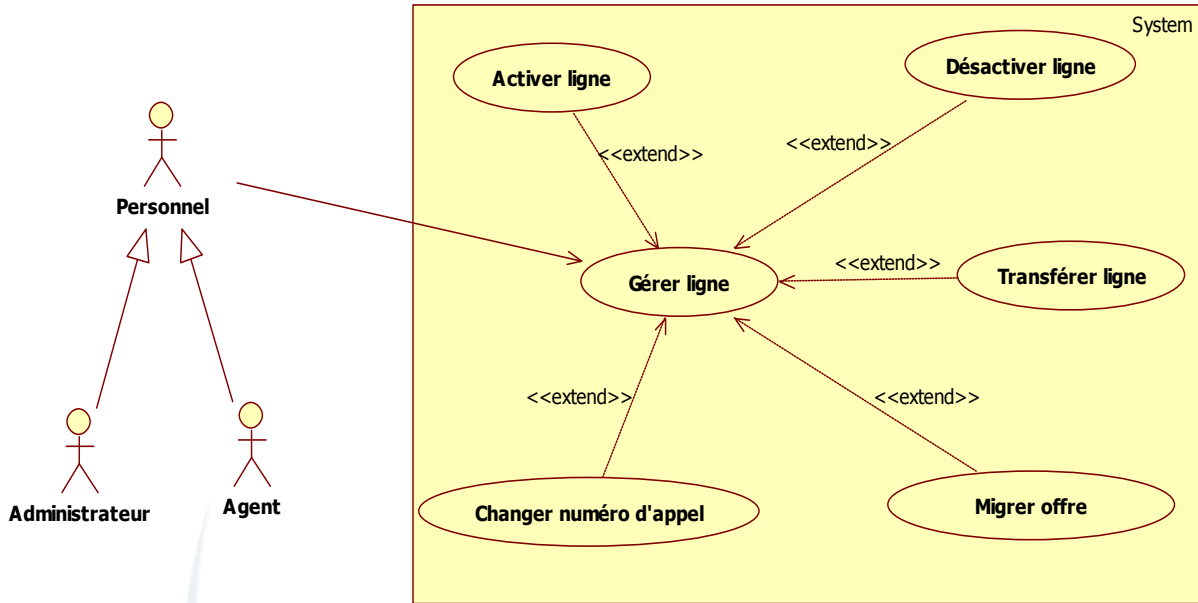


Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer lignes »

II.4.2.4.1. Description du sous cas d'utilisation <<Activer ligne>>

Le tableau 6 permet de détailler le sous cas d'utilisation « Activer ligne » qui permettant au personnel d’effectuer une nouvelle installation.

| | |
|-------------------------|--|
| Cas d'utilisation | Activer ligne |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Appuyer sur le bouton <<activer une ligne>> |
| Post-condition | Ligne activée |
| Description du scénario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Remplir les champs. 2. Appuyer sur le bouton « Enregistrer » 3. Le système vérifie puis enregistre les données. |
| Exception | Si la ligne est activée avec succès, un message sera affiché. |

Tableau 6 : Description du cas d'utilisation <Activer ligne>

II.4.2.4.2 Description du sous cas d'utilisation<<Désactiver ligne>>

Le tableau 7 permet de détailler la désactivation d'une ligne, qui permettant au personnel d'effectuer une désactivation d'une ligne téléphonique fixe.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Désactiver ligne |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Appuyer sur le bouton<<Désactiver une ligne>> |
| Post-condition | Ligne désactivée |
| Description du scenario | 1. Saisir les données. 2. Cliquer sur le bouton <<Enregistrer>>. 3. le système vérifie et enregistre les données. |
| Exception | Si la ligne est désactivée avec succès, un message sera affiché. |

Tableau 7 : Description du cas d'utilisation <Désactiver ligne>

II. 4.2.4.3 Description du sous cas d'utilisation<<Migrer offre>>

Le tableau 8 permet de représenter la migration d'une offre, qui permettant au personnel d'effectuer une migration d'une offre.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Migrer offre |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Appuyer sur le bouton<<migrer offre>> |
| Post-condition | Offre changée |
| Description du scenario | 1. Saisir les données. 2. Appuyer sur le bouton <<Enregistrer>>. 3. le système vérifie puis enregistre les données. |
| Exception | Si la ligne est migrée, un message sera affiché. |

Tableau 8 : Description du cas d'utilisation <Migrer offre>

II. 4.2.4.4. Description du sous cas d'utilisation <<Transférer ligne >>

Le tableau 9 permet de détailler le sous cas d'utilisation « Transférer ligne » qui permettant au personnel d'effectuer un transfert d'une ligne fixe.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Transférer ligne |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Appuyer sur le bouton <<transférer ligne>> |
| Post-condition | Ligne transférée |
| Description du scenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les données. 2. Appuyer sur le bouton <<Enregistrer>>. 3. le système vérifie puis enregistre les données. |
| Exception | Si la ligne est transférée, un message sera affiché. |

Tableau 9 : Description du cas d'utilisation <Transférer ligne >

II. 4.2.4.5. Description du sous cas d'utilisation <<Changer numéro d'appel>>

Le tableau 10 permet de représenter le sous cas d'utilisation « Changer numéro d'appel » qui permettant au personnel de changer un numéro d'appel.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Changer le numéro d'appel |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Appuyer sur le bouton <<Changer numéro>> |
| Post-condition | Numéro d'appel changé |
| Description du scenario | <ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir les données. 2. Appuyer sur le bouton <<Enregistrer>>. 3. le système vérifie puis enregistre les données. |
| Exception | Si le numéro d'appel est changé, un message sera affiché |

Tableau 10 : Description du cas d'utilisation <Changer numéro d'appel>

II. 4.2.5. Cas d'utilisation <<Gérer rejets>>

La figure 12 illustre toutes les fonctions offertes au personnel afin de générer les rejets des lignes fixes.

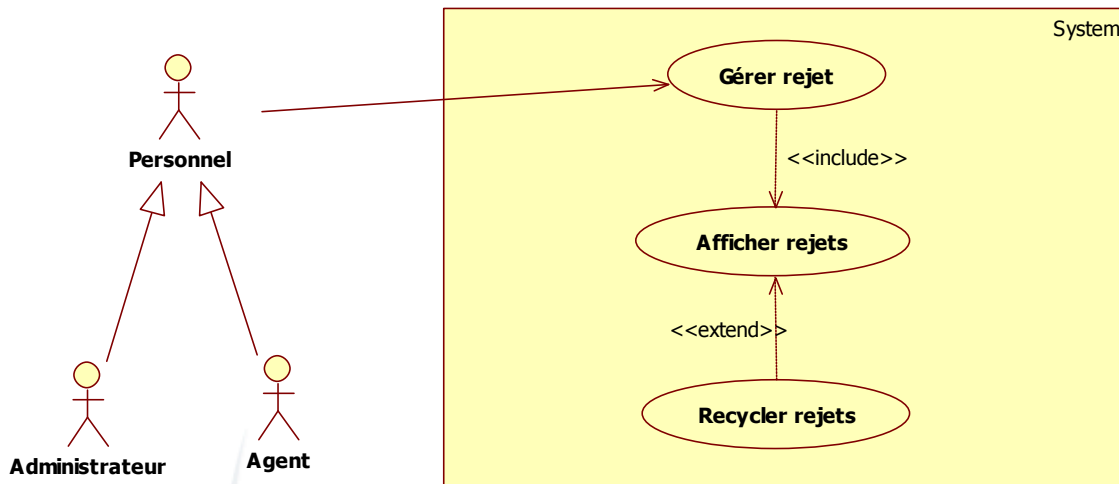


Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer rejets»

II. 4.2.5.1. Description du sous cas d'utilisation<<Afficher rejet>>

Le tableau 13 permet de raffiner le sous cas d'utilisation « Afficher rejet» permettant au personnel de voir le rejet.

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Cas d'utilisation | Afficher le rejet |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Personnel authentifié |
| Post-condition | Rejet affiché |
| Description du scénario | 1. Le système affiche le rejet. |

Tableau 11 : Description du cas d'utilisation <Afficher rejet>

II. 4.2.5.2. Description du sous cas d'utilisation<<Recycler rejet>>

Le tableau 14 permet de représenter le sous cas d'utilisation « Corriger rejet» permettant au personnel de corriger les rejets.

| | |
|-------------------------|---|
| Cas d'utilisation | Recycler le rejet |
| Acteur | Tous les acteurs |
| Pré-condition | Personnel authentifié |
| Post-condition | Rejet recyclé |
| Description du scenario | 1. Appuyer sur le bouton <<Recycler>>. 2. Le système recycle le rejet. |
| Exception | Si le rejet n'est pas recyclé, un message d'erreur sera affiché par le système. |

Tableau 12 : Description du cas d'utilisation <Recycler rejet>

II. 4.2.6. Cas d'utilisation <<Générer statistiques>>

La figure 13 illustre toutes les fonctions offertes pour la génération les statistiques de rejets.

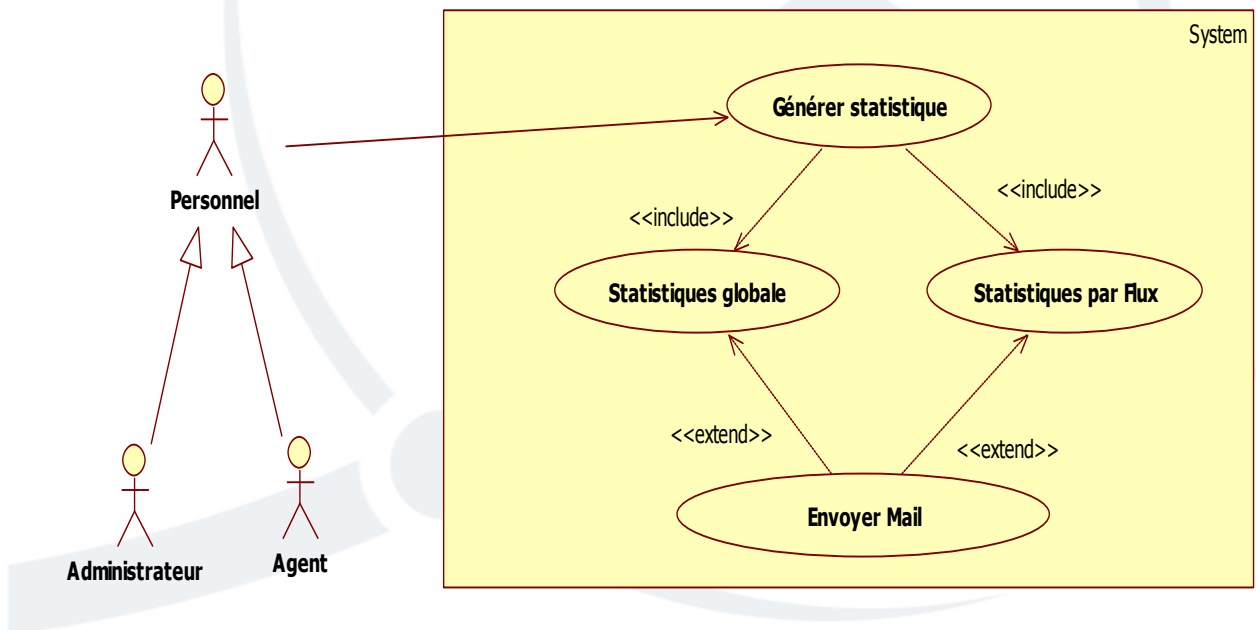


Figure 13 : Diagramme de cas d'utilisation «générer statistiques»

Conclusion

Pour mener à bien la partie de spécification des besoins dans ce projet, nous avons défini les différentes utilisations de notre système, par les différents besoins. Nous avons débuté la partie analyse de ce projet en construisant les cas d'utilisations de ce système. Ces cas d'utilisations nous permettront de définir d'une part les comportements de chaque système en fonction des acteurs et d'autre part les données de base entrant en jeux lors des échanges des données et de leurs persistance.

L'ensemble des relations entre les entités précédentes seront ensuite nécessaires et importants dans la phase conception, telle que la conception architecturale, la conception de l'aspect dynamique et la conception de l'aspect statique. Cette dernière est modélisée essentiellement dans un diagramme de classe, en prenant soin d'ajouter des contraintes OCL. Ces contraintes nous permettront de garantir le fonctionnement de l'application, l'intégrité des données et la sécurité d'accès.



Chapitre III : Conception détaillée

Introduction

La conception est une étape créative, c'est la phase la plus importante dans le cycle de développement d'un projet. Le support de cette phase par des techniques et des outils appropriés est crucial pour produire une application de haute qualité et pour minimiser l'effort de développement. La conception doit prendre en compte les besoins, l'expérience et les capacités de l'utilisateur.

Pour se faire, nous allons utiliser le standard industriel de modélisation objet UML (Unified Modeling Language en anglais, soit langage de modélisation objet unifié) qui se trouve l'outil le plus approprié à être utilisé dans ce cadre.

Dans ce chapitre, nous élaborons une étude conceptuelle détaillée de notre application précédée par une phase préliminaire où nous présenterons la méthode et l'outil de conception. Par suite nous présenterons les différents diagrammes étudiés tel que le diagramme des classes, les diagrammes de séquences et d'activités.

I. Conception Architecturale

L'architecture logique et physique méthode de conception d'architecture de séparer la pratique la plus commune dans le logiciel. L'architecture logique et l'architecture physique est un aspect important de la conception de l'architecture du logiciel. L'architecture logique est attachée au système logiciel est divisé en unités logiques différentes, et fournit l'interface interactive entre les cellules logiques et les mécanismes d'interaction. D'avantage l'accent sur la structure physique de la structure dynamique d'exécution du logiciel système et de la composition de systèmes logiciels déployés sur le programme cible au matériel.

I.1. Architecture Logique

Pour développer notre application de manière structurée, nous avons la découpé en trois couches : couche web, couche métier, couche persistance.

Cette logique est un modèle d'organisation basé sur 3 couches dans la figure 14 :

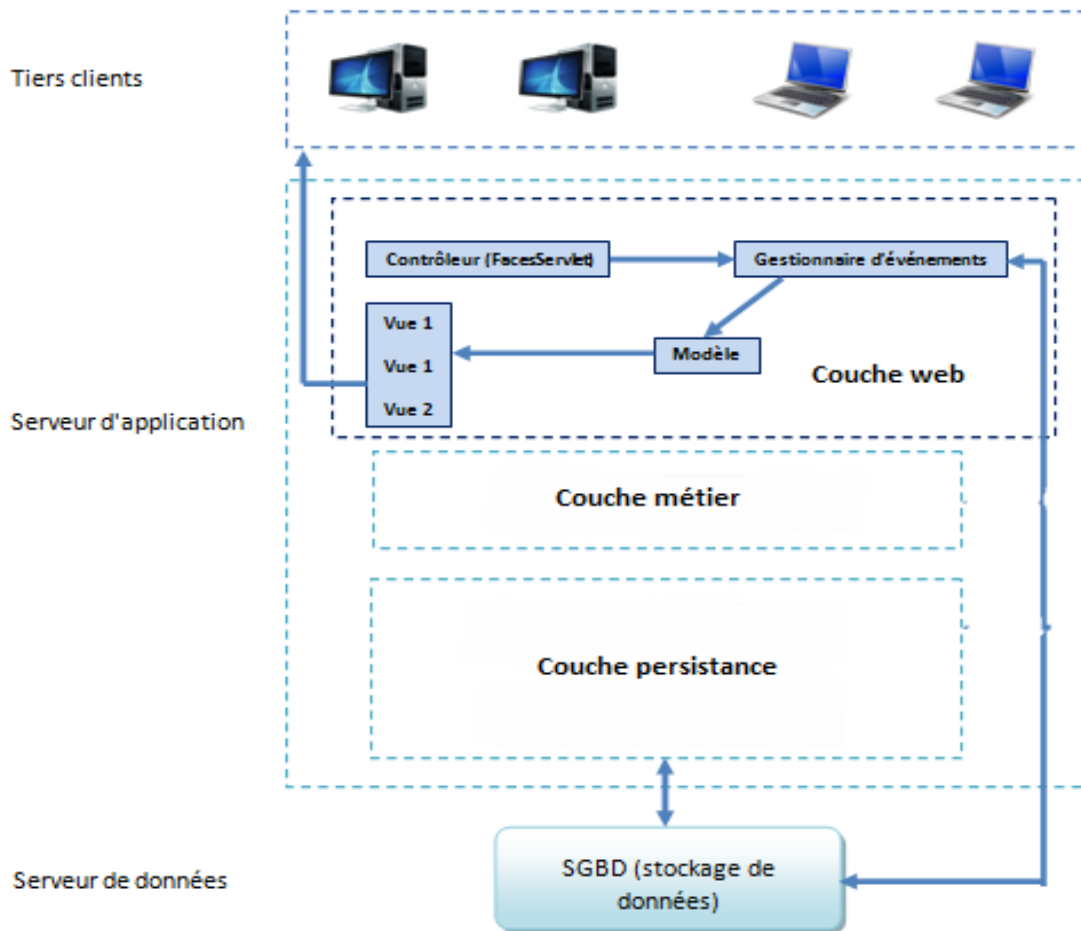


Figure 14 : Architecture 3 couches

✓ Couche de persistance :

En premier lieu, il y a la couche d'accès aux données. Elle correspond aux données qui doivent être conservées.

✓ Couche métier :

En second lieu, il ya la couche métier. Elle interface entre la couche présentation et la couche d'accès aux données. Elle se charge d'effectué le traitement métier.

✓ Couche web(MVC) :

Pour finir, on trouve la couche web. Elle correspond   la partie avec laquelle l'utilisateur interagit.

I.2. Architecture Physique

Dans le cadre de la mise en place de notre application, l'avantage le plus intéressant est sans doute l'évolutivité du système.

L'architecture physique sert à l'utilisation de l'infrastructure physique par le système et la manière dont les composants du système sont répartis ainsi que les relations entre eux.

Pour assurer cette propriété, il est intéressant de développer une application centralisée qui se base sur l'architecture 3-tiers, la partie qui suit met en évidence cette architecture.

En effet, l'IHM (Interface Homme Machine) est assuré par un navigateur Web sur le poste client, un serveur d'application est hébergé sur un serveur physique, et la base de données relationnelle est placée sur un serveur de données dans la figure 15.

En plus, cette architecture permet une meilleure répartition de la charge entre différents serveurs d'applications, plus de sécurité et de flexibilité et assure l'hétérogénéité de notre plate forme.

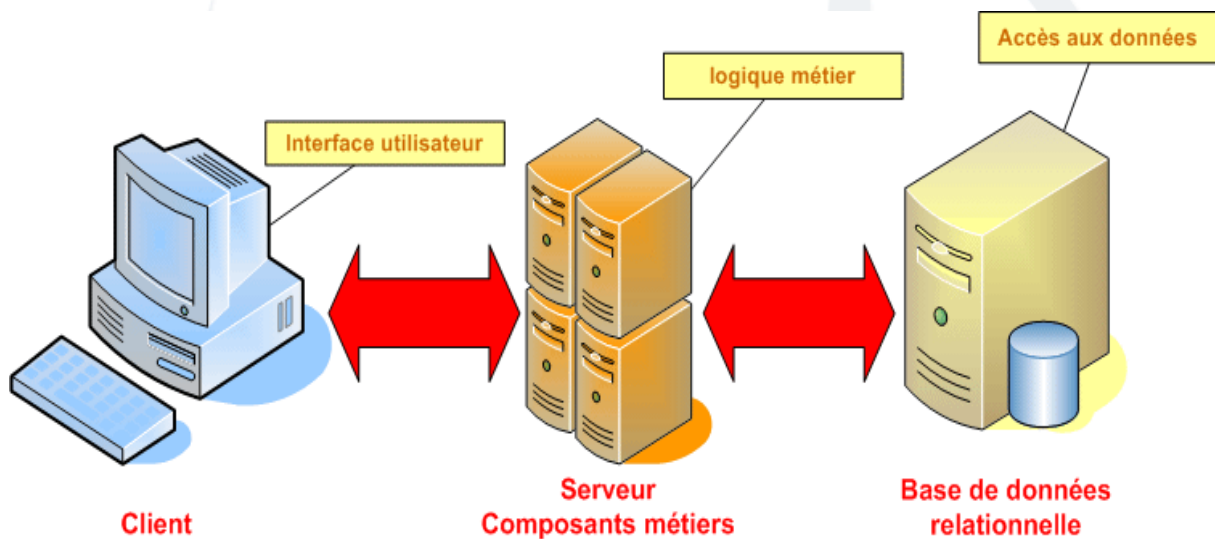


Figure 15 : Architecture 3-Tiers

II. Conception de l'Aspect Statique :

II.1. Diagramme de Paquetage :

Dans ce qui suit nous allons présenter la décomposition de notre application en modules à travers le diagramme des packages de la figure 16, Il décrit :

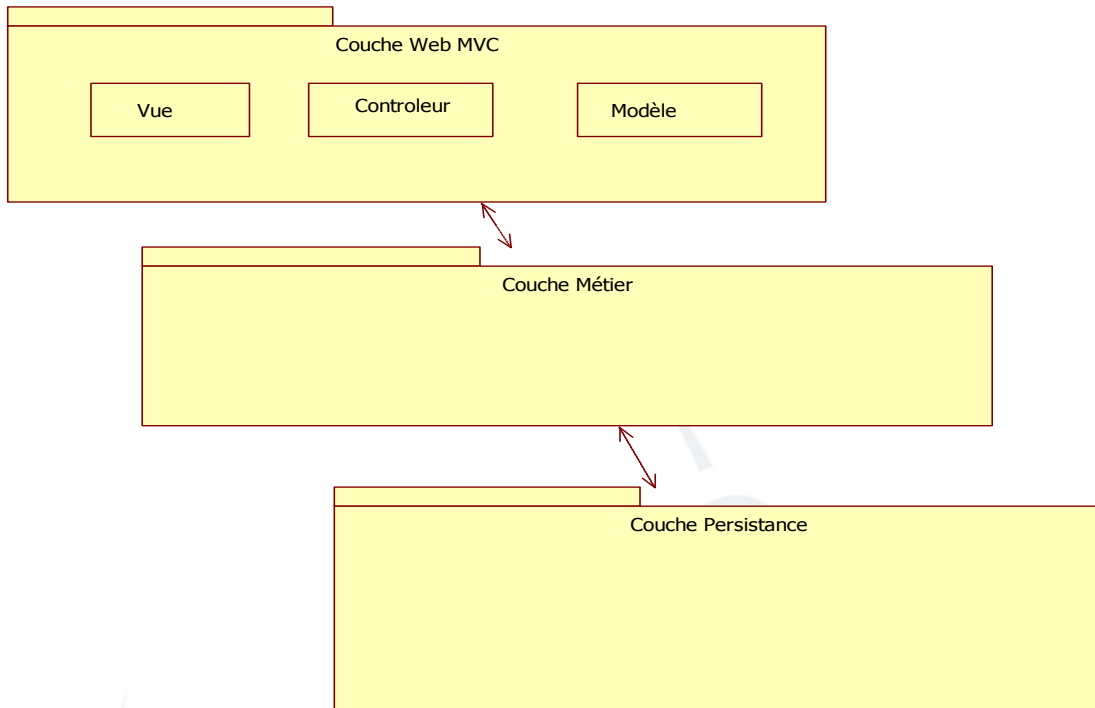


Figure 16 : Diagramme de Paquetage

II.2 Diagramme de Classe :

Le diagramme de la figure 17 permet de représenter la structure statique d'une application, à savoir les éléments (classes et types), la structure interne des éléments et leurs relations les uns par rapport aux autres. Le diagramme de classe que nous présentons ici est au niveau analyse, c'est à dire que chaque classe ne correspondra pas forcément à un objet par la suite. En effet, certaine classe pourront devenir des composants où d'autres structures plus ou moins complexes. Chaque classe représente ici un concept important qu'il soit essentiel de modéliser pour ensuite pouvoir réaliser l'application sans utiliser de solution miracle. Il met en relation toutes les informations exposées dans les diagrammes précédents et présente un condensé de toutes les réflexions faites dans ce projet.

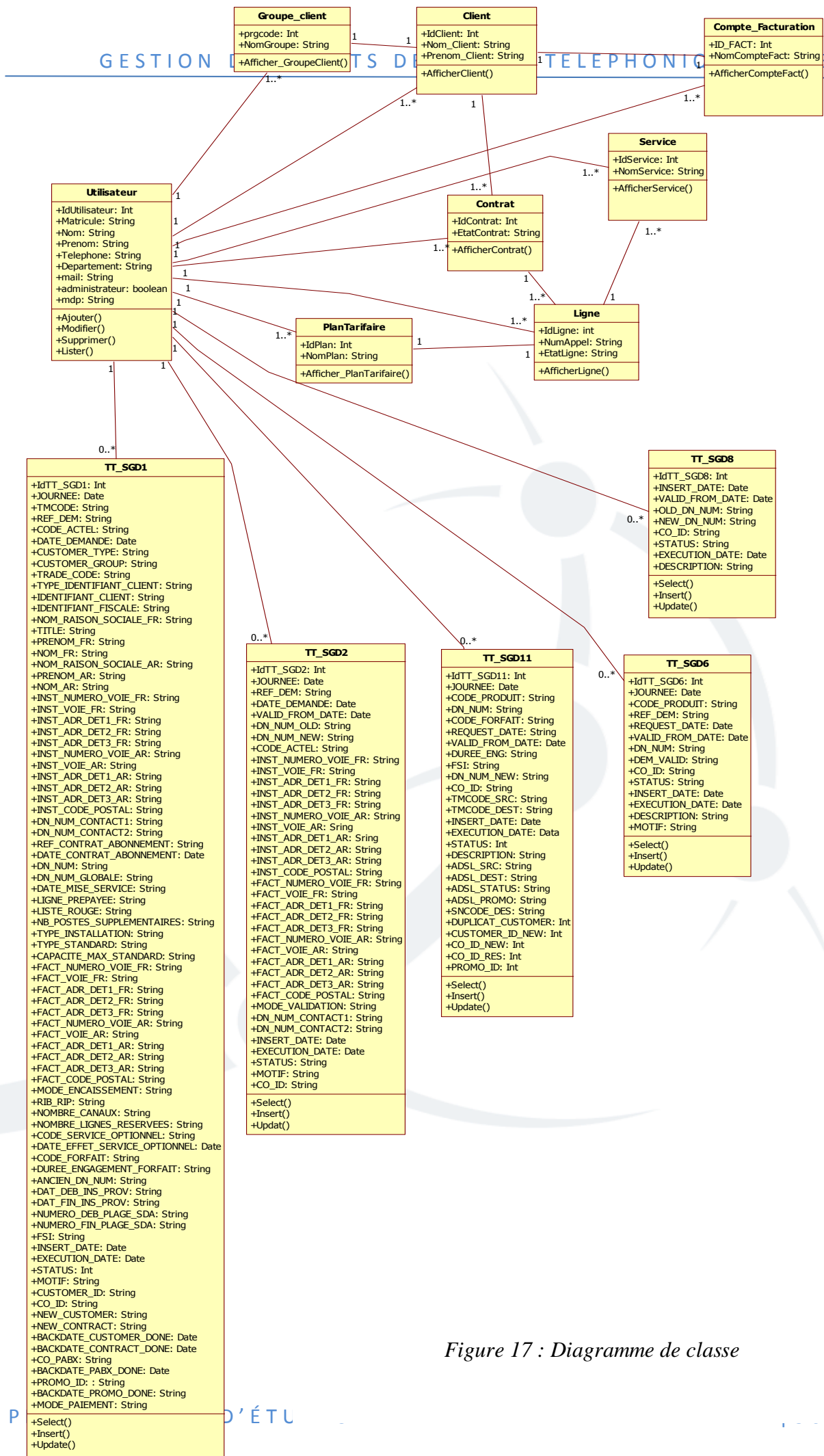


Figure 17 : Diagramme de classe

Explication :

- ✓ Un administrateur gère les ressources du système, à savoir création, modification et suppression des concepts suivants : client, contrat, ligne, plan tarifaire, service, compte de facturation, groupe client, grâce à la classe *Utilisateur*. Chacun de ces concepts étant important. Donc il peut ajouter un ou plusieurs de l'un de ces ressources.
- ✓ Un utilisateur peut gérer les rejets des nouvelles installations, grâce aux classes : *Utilisateur* et *TT_SGD1*.
- ✓ Un utilisateur peut gérer les rejets des transferts de lignes, grâce aux classes : *Utilisateur* et *TT_SGD2*.
- ✓ Un utilisateur peut gérer les rejets des désactivations de lignes, grâce aux classes : *Utilisateur* et *TT_SGD6*.
- ✓ Un utilisateur peut gérer les rejets des changements de numéros d'appels, grâce aux classes : *Utilisateur* et *TT_SGD8*.
- ✓ Un utilisateur peut gérer les rejets des migrations d'offre d'une ligne, grâce aux classes : *Utilisateur* et *TT_SGD11*.
- ✓ Un client peut avoir un et un seul compte de facturation, grâce aux classes : *Client* et *Compte_Facturation*.
- ✓ Un client peut avoir un et un seul groupe de client, grâce aux classes : *Client* et *groupe_Client*.
- ✓ Un client peut avoir un ou plusieurs contrats, grâce aux classes : *Client* et *Contrat*.
- ✓ Une ligne doit avoir un ou plusieurs services, grâce aux classes : *Ligne* et *Service*, avec l'intégrité 1..*.
- ✓ Une ligne doit avoir qu'un seul plan tarifaire, grâce aux classes : *Ligne* et *Plan_Tarifaire*.
- ✓ Une ligne doit avoir qu'un seul service, grâce aux classes : *Ligne* et *Service*.

II.3 Modèle de la Base de Données :

Dans notre projet, on a utilisé le modèle relationnel, qu'est basé sur une organisation des données sous forme de tables.

Les tables de notre base des données sont :

- ✓ Utilisateur (IdUtilisateur, Matricule, Nom, Prenom, Telephone, Departement, mail, administrateur, mdp) : Table qui contient les utilisateurs de notre application.
- ✓ Client (IdClient, Nom_Client, Prenom_Client, #prgcode, #ID_FACT) : Table qui contient la liste des clients.
- ✓ Contrat (IdContrat, EtatContrat, #IdClient, #IdService, #IdLigne) : table qui contient les contrats de lignes fixes.
- ✓ Ligne (IdLigne, NumAppel, EtatLigne, #IdPlan) : table qui contient les lignes fixes.
- ✓ Service (IdService, NomService) : table qui contient les services de lignes fixes.
- ✓ PlanTarifaire (IdPlan, NomPlan) : table qui contient les plants tarifaires de lignes fixes.
- ✓ Groupe_Client (prgcode, NomGroupe) : table qui contient les groupes de client.
- ✓ Compte_Facturation (ID_FACT, NomCompteFact) : table qui contient la liste des comptes de facturations.
- ✓ TT_SGD1 (Id TT_SGD1,...) : Cette table contient toutes les nouvelles installations peu importe le type de lignes fixes.
- ✓ TT_SGD2 (Id TT_SGD2,...) : Cette table regroupe toutes les demandes de transfert de lignes.
- ✓ TT_SGD6 (Id TT_SGD6,...) : Cette table contient les demandes de résiliation de contrat d'une ligne fixe.
- ✓ TT_SGD8 (Id TT_SGD8,...) : Cette table regroupe toutes les demandes de changement de numéro d'appel.
- ✓ TT_SGD11 (Id TT_SGD11,...) : Cette table regroupe toutes les demandes de migration d'un type de forfait vers un autre.

III. Conception de l'Aspect Dynamique :

III.1 Digramme d'Activités :

Le diagramme d'activité permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné, il met en valeur les différents états du système et leur enchaînement d'un point de vue temporel. Il présente une vision macroscopique et temporelle du système modélisé. Nous le présenterons pour les deux acteurs de nos cas d'utilisation : administrateur et agent.

III.1.1 Diagramme d'Activités « Gestion des utilisateurs »:

Le diagramme de la figure 18 illustre les différentes étapes pour la gestion des utilisateurs, cette activité ne peut s'effectuer que par un administrateur.

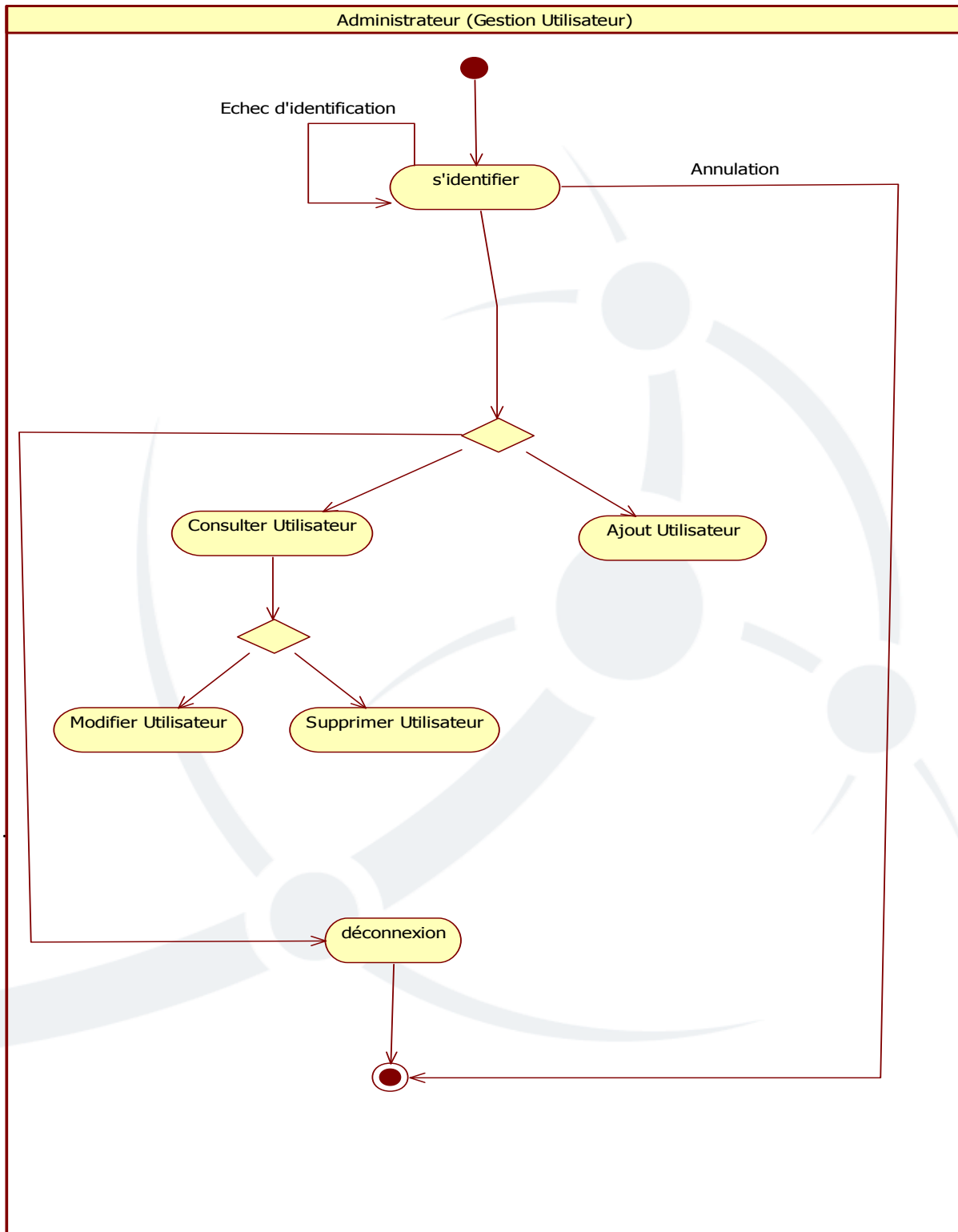


Figure 18 : Diagramme d'Activités Gestion des utilisateurs

III.1.2 Diagramme d'Activités « Gérer lignes » :

Le diagramme de cas d'activité de la figure 19 présente l'activité de gérer les lignes, peut s'effectuer par un agent ou un administrateur.

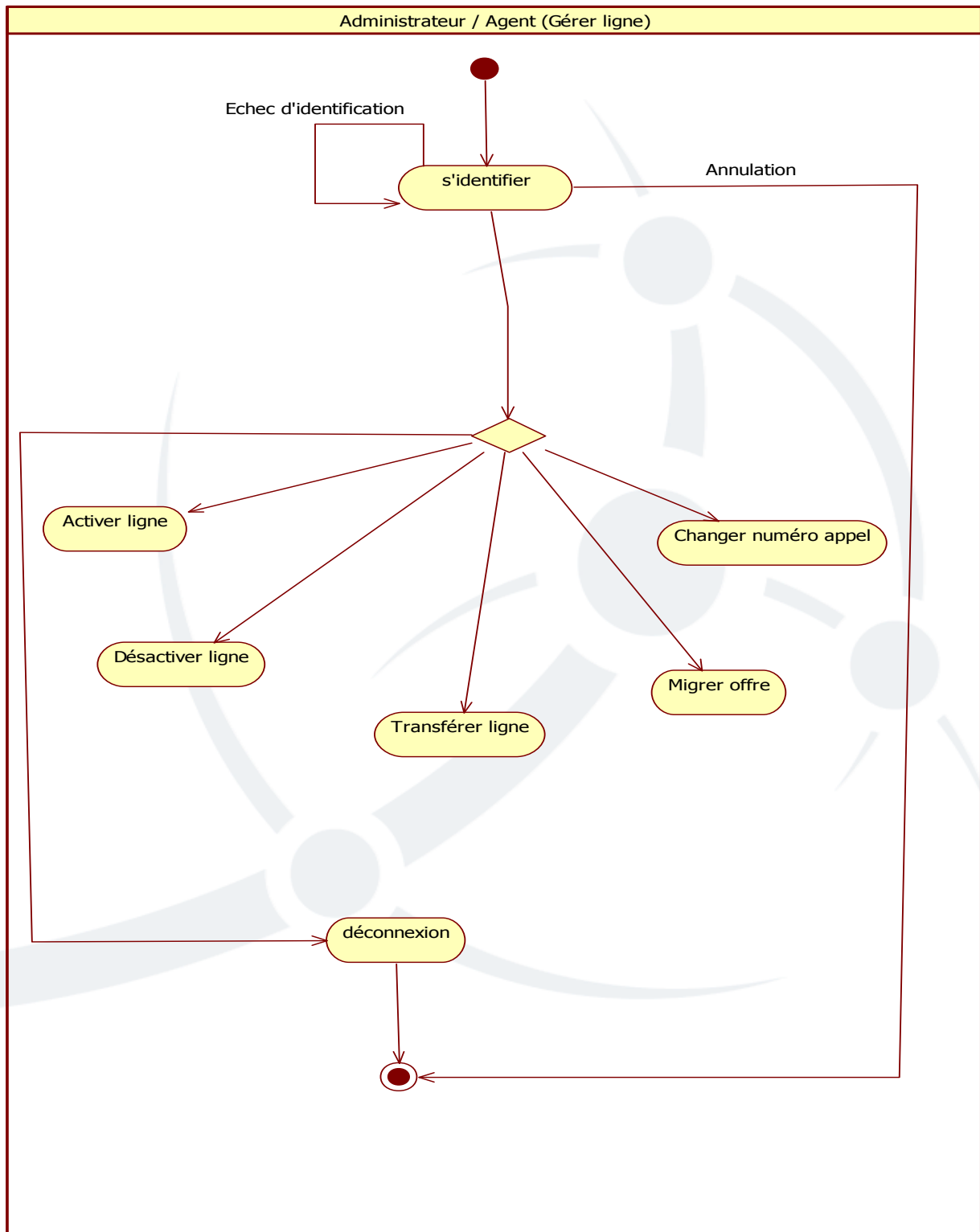


Figure 19 : Diagramme d'Activités « Gérer les lignes »

III.1.3 Digramme d'Activités « Gérer rejets » :

Le diagramme de la figure 20 illustre les différentes étapes pour gérer les rejets, cette activité peut s'effectuer par un agent ou un administrateur.

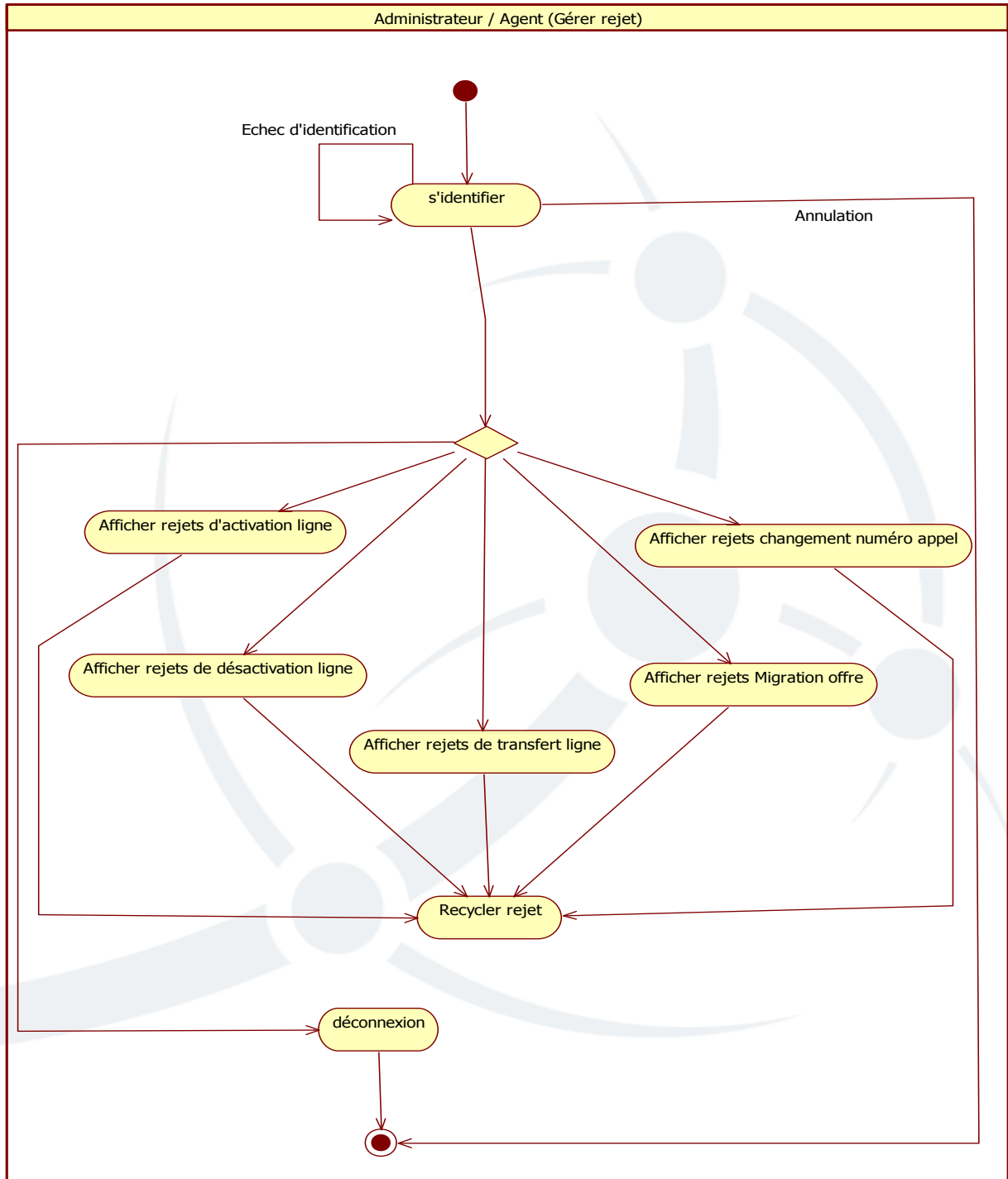


Figure 20 : Digramme d'Activités « Gérer les rejets »

III.1.4 Diagramme d'Activités « Génération des statistiques » :

Le diagramme de la figure 21 illustre les différentes étapes pour générer les statistiques, cette activité peut s'effectuer par un agent ou un administrateur.

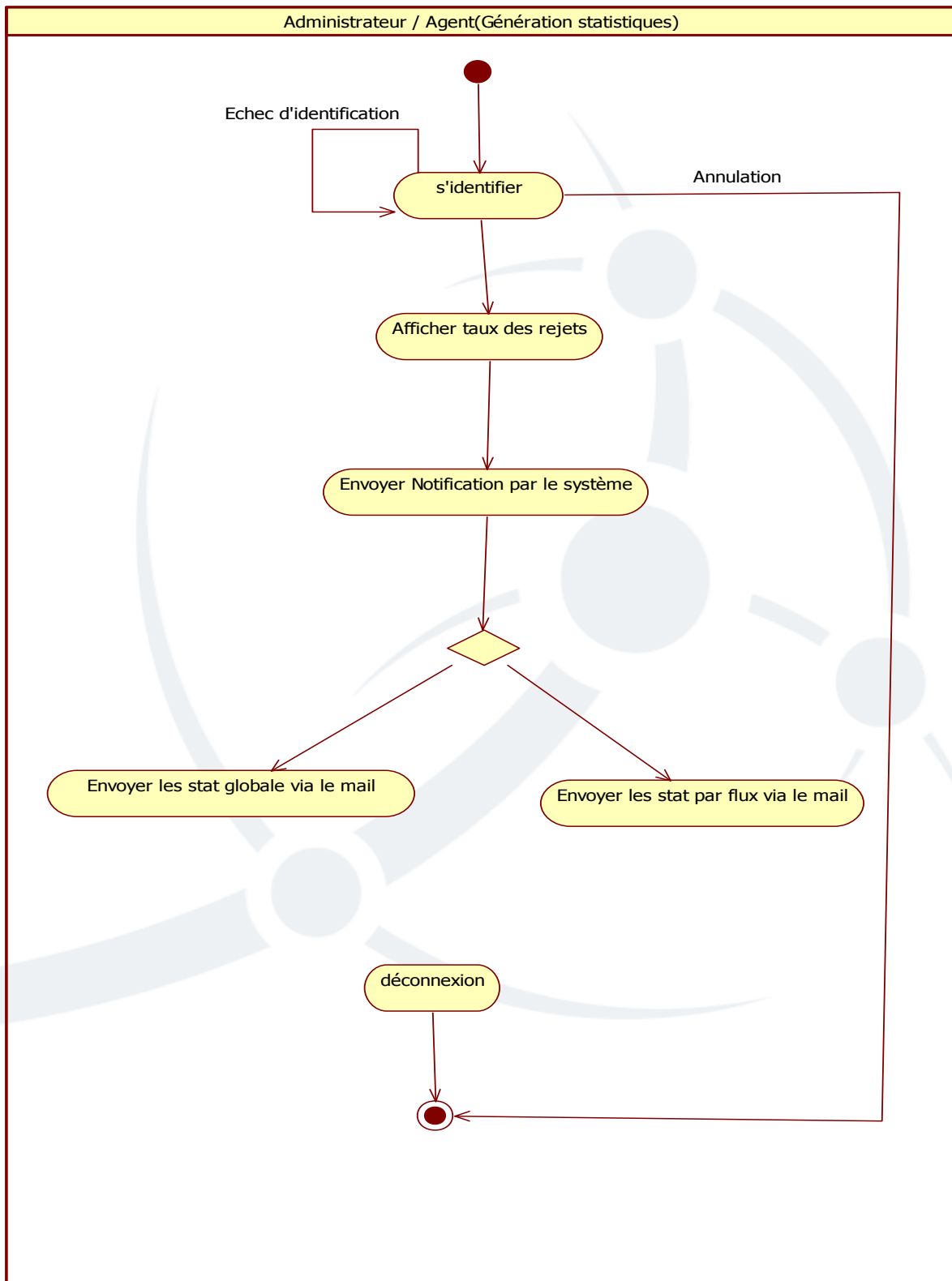


Figure 20 : Diagramme d'Activités « Génération des statistiques »

III.2 Diagramme de Séquence :

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique, il permet de définir plus précisément que dans les cas d'utilisation le principe de fonctionnement de certaines phases de l'application. De plus, ils mettent en valeur certain choix de modélisation, nous en feront la remarque lorsque cela sera nécessaire.

✓ Authentification :

La figure 22 trace le diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier », qui permet au personnel d'accéder au système.

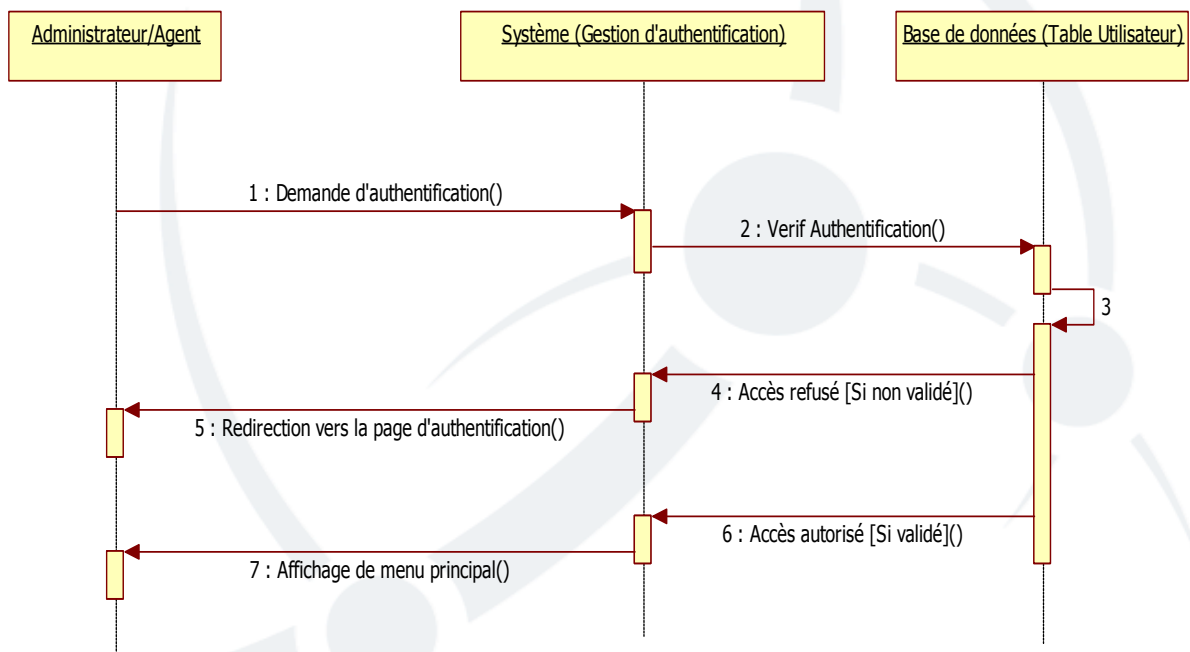


Figure 21 : Diagramme de séquence relatif à l'authentification

Ce diagramme est très simple à comprendre, il présente l'authentification d'un acteur par rapport au système. L'acteur peut être soit l'administrateur, soit un utilisateur. La procédure est la même pour tous et utilise un système de login/mot de passe.

✓ Ajout Utilisateur :

La figure 23 trace le diagramme de séquence du cas d'utilisation « Ajouter utilisateur », qui permet à l'administrateur l'ajout de nouveaux utilisateurs.

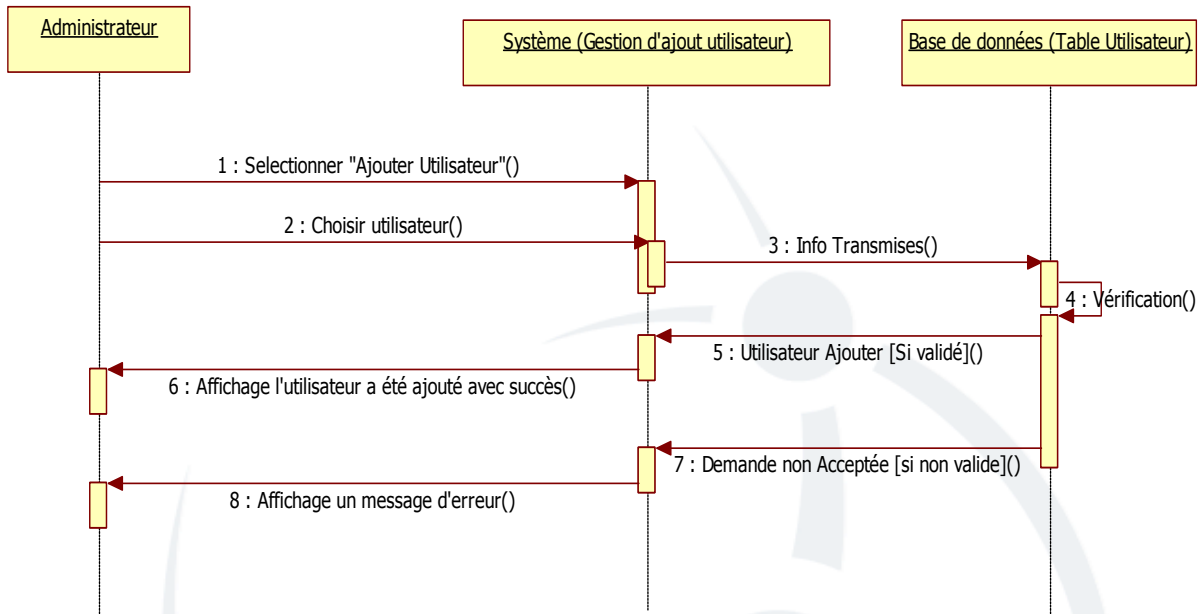


Figure 22 : Diagramme de séquence « Ajouter utilisateur »

✓ Modifier utilisateur :

La figure 24 trace le diagramme de séquence du cas d'utilisation « Modifier utilisateur », qui permet à l'administrateur de modifier les données d'un utilisateur.

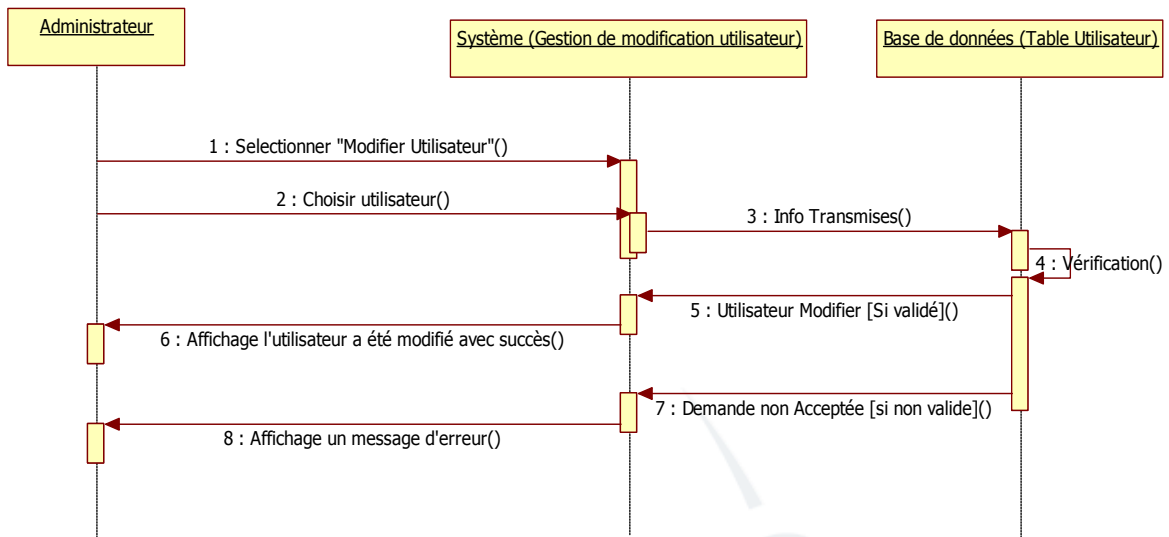


Figure 24 : Diagramme de séquence « Modifier utilisateur »

✓ Supprimer utilisateur :

La figure 25 trace le diagramme de séquence du cas d'utilisation « Supprimer utilisateur », qui permet à l'administrateur de supprimer un utilisateur.

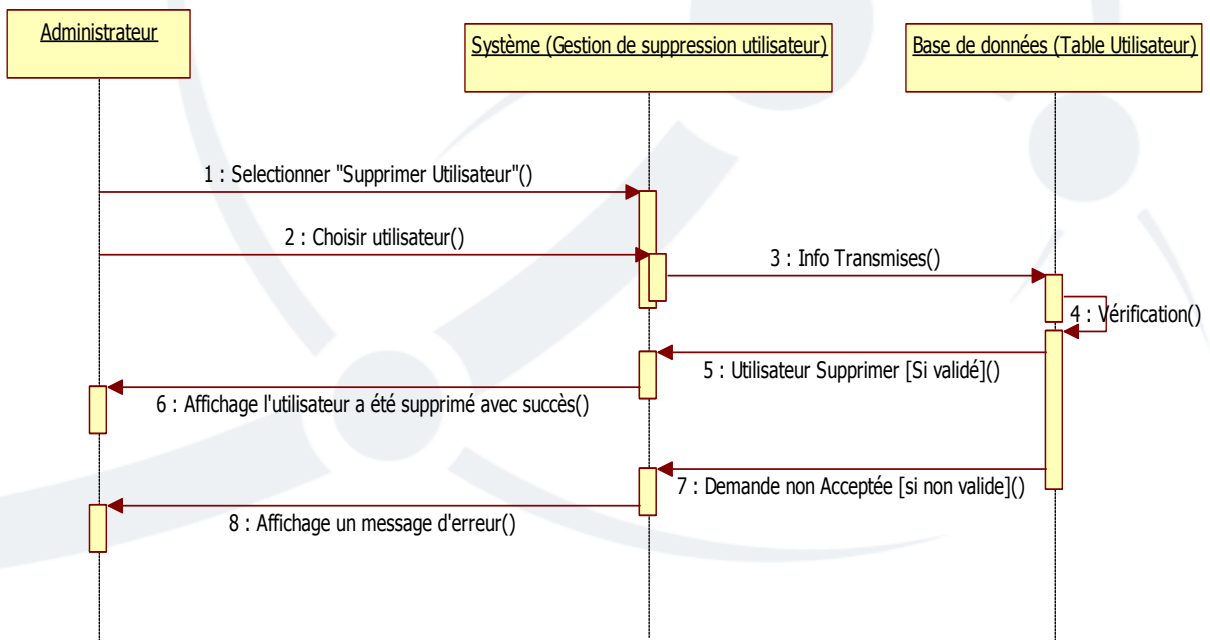


Figure 25 : Diagramme de séquence « Supprimer utilisateur »

✓ Activer lignes :

La figure 26 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Activer ligne ».

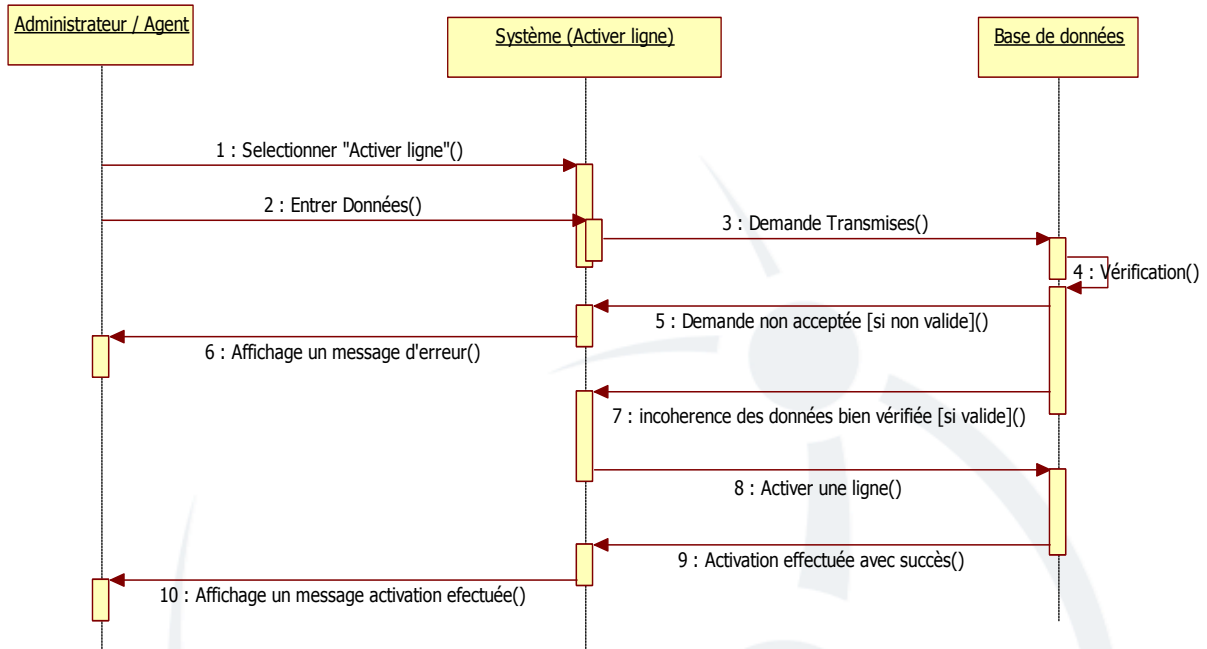


Figure 26 : Diagramme de séquence «Activer lignes »

✓ Désactiver ligne :

La figure 27 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Désactiver ligne ».

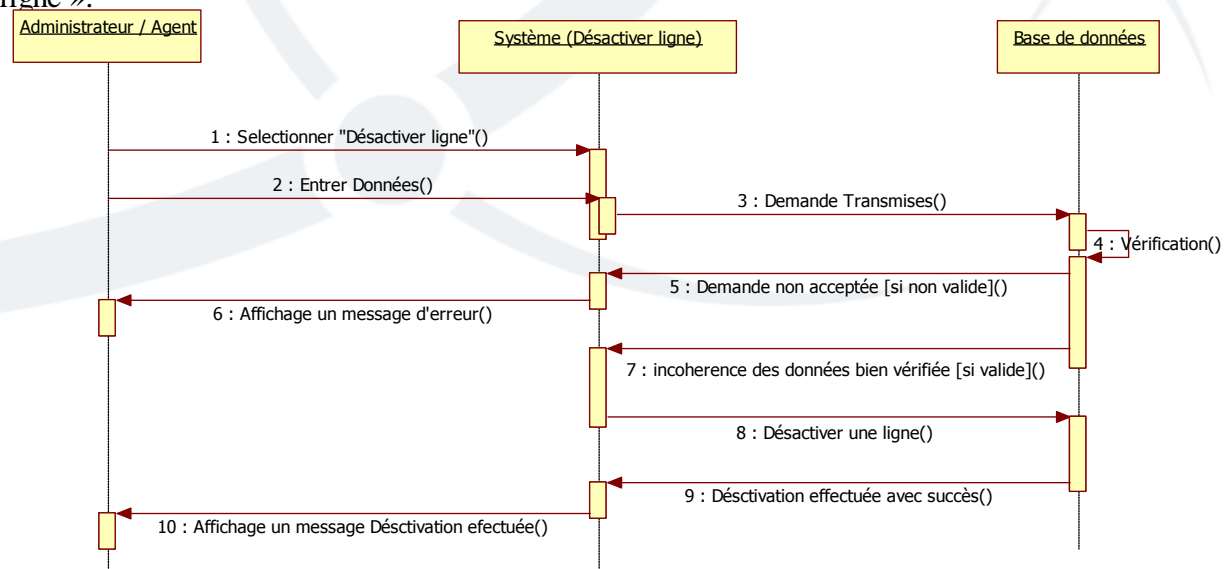


Figure 27 : Diagramme de séquence «Désactiver lignes»

✓ Transférer ligne :

La figure 28 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Transférer ligne ».

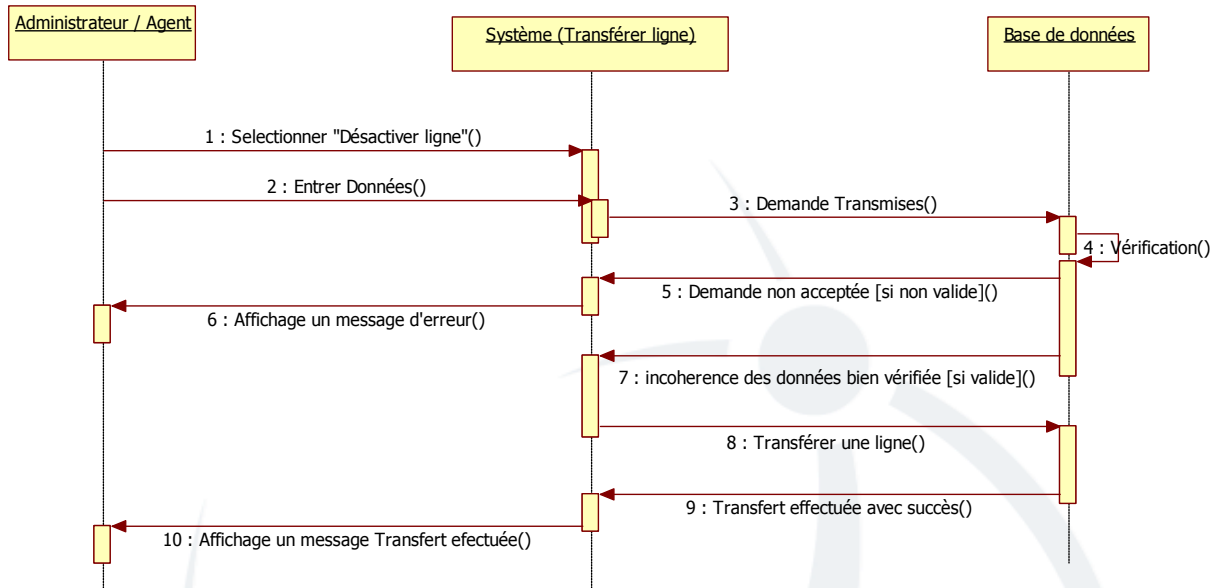


Figure 28: Diagramme de séquence «Transférer ligne»

✓ Changer numéro appel :

La figure 29 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Changer numéro appel ».

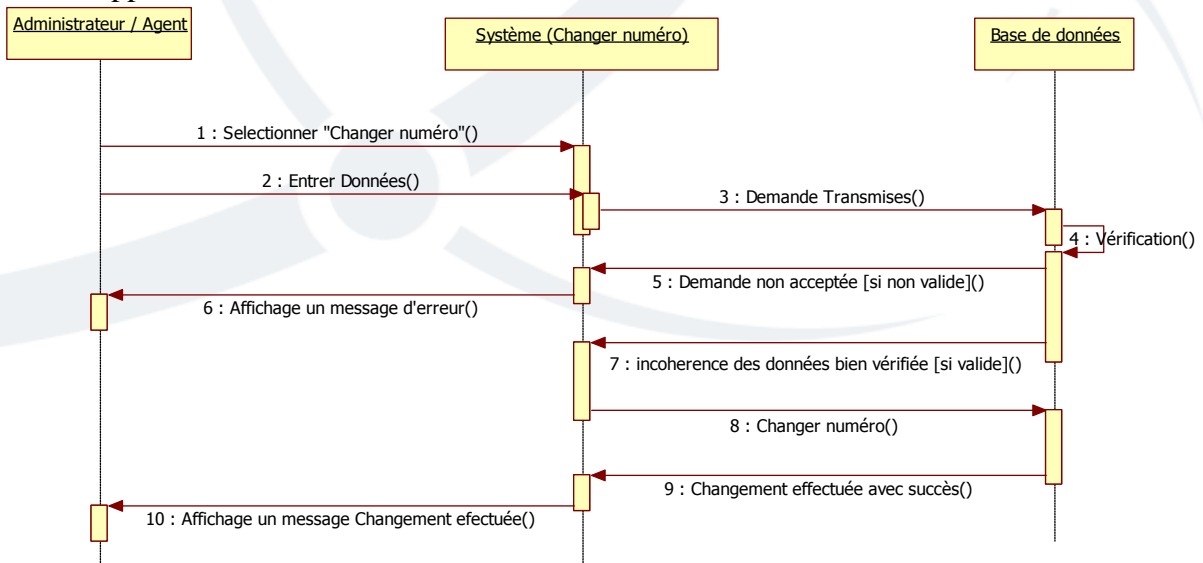


Figure 29 : Diagramme de séquence «Changer numéro appel »

✓ Migrer offre :

La figure 30 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Migrer offre ».

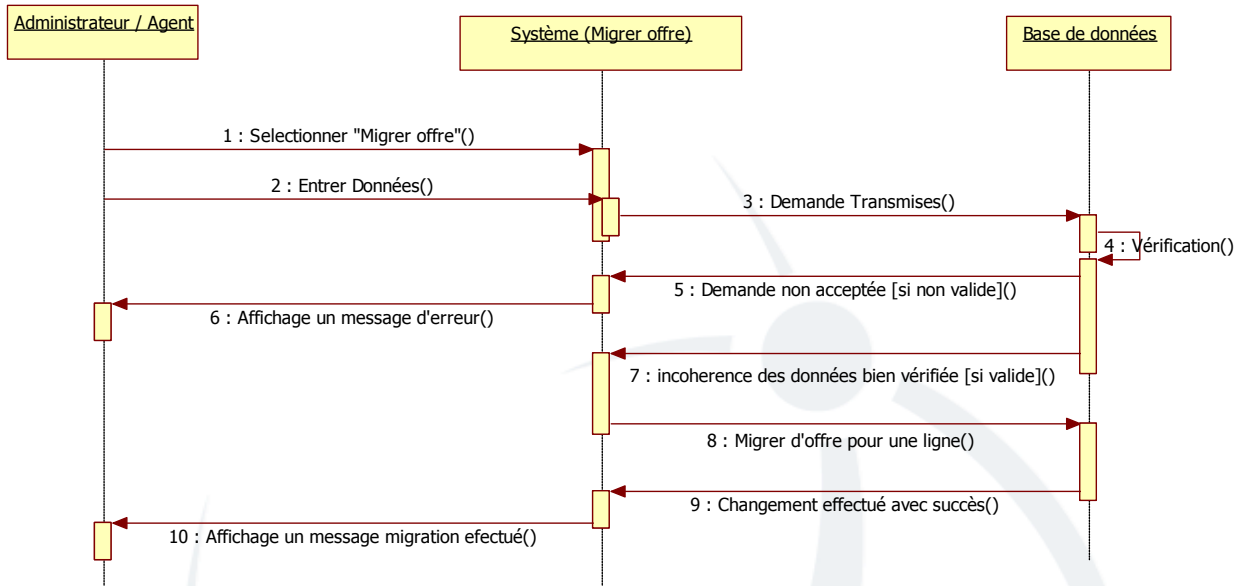


Figure 30 : Diagramme de séquence «Migrer offre»

✓ Recycler rejet de l'activation des lignes :

La figure 31 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Recycler rejet de l'activation des lignes ».

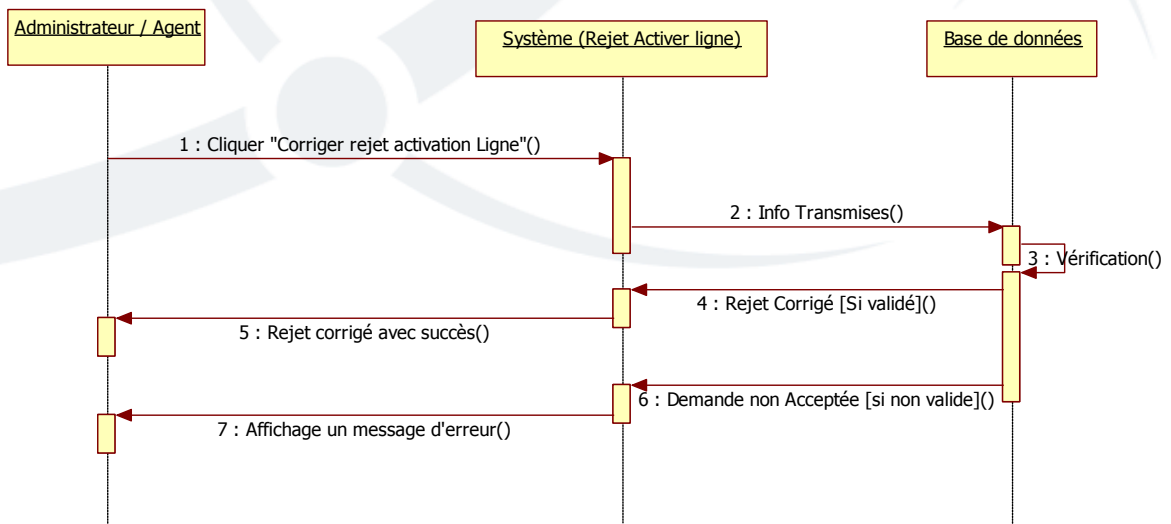


Figure 31 : Diagramme de séquence «Recycler rejet de l'activation des lignes »

✓ Recycler rejet de la désactivation des lignes :

La figure 32 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Recycler rejet de l'activation des lignes ».

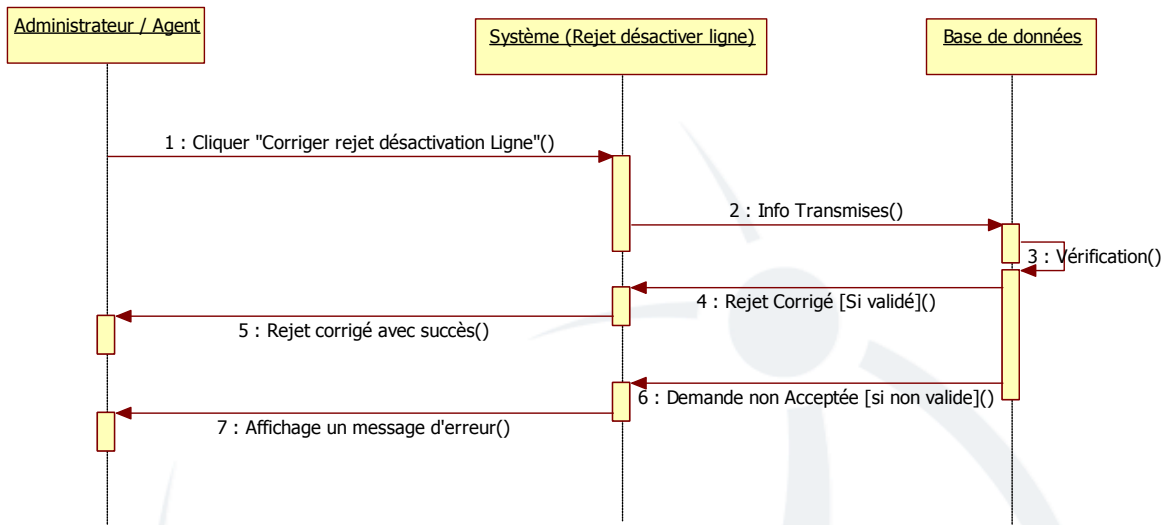


Figure 32 : Diagramme de séquence «Recycler rejet de la désactivation des lignes »

✓ Générer statistique du rejet d'activation des lignes :

La figure 33 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Générer statistique de rejet d'activation des lignes ».

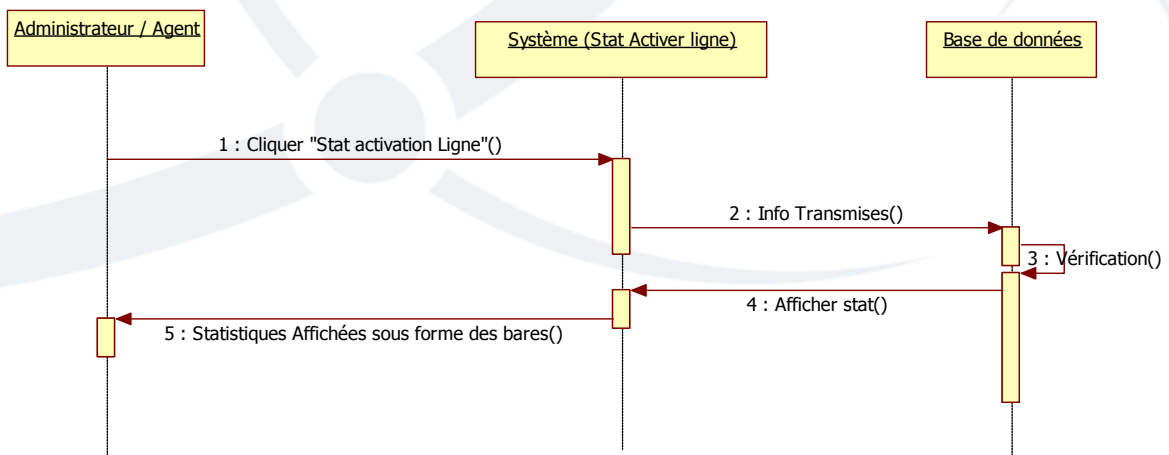


Figure 33 : Diagramme de séquence «Générer statistique d'activation des lignes »

✓ Générer statistique du rejet de désactivation des lignes :

La figure 34 correspond au diagramme de séquence du cas d'utilisation « Générer statistique du rejet de désactivation des lignes ».

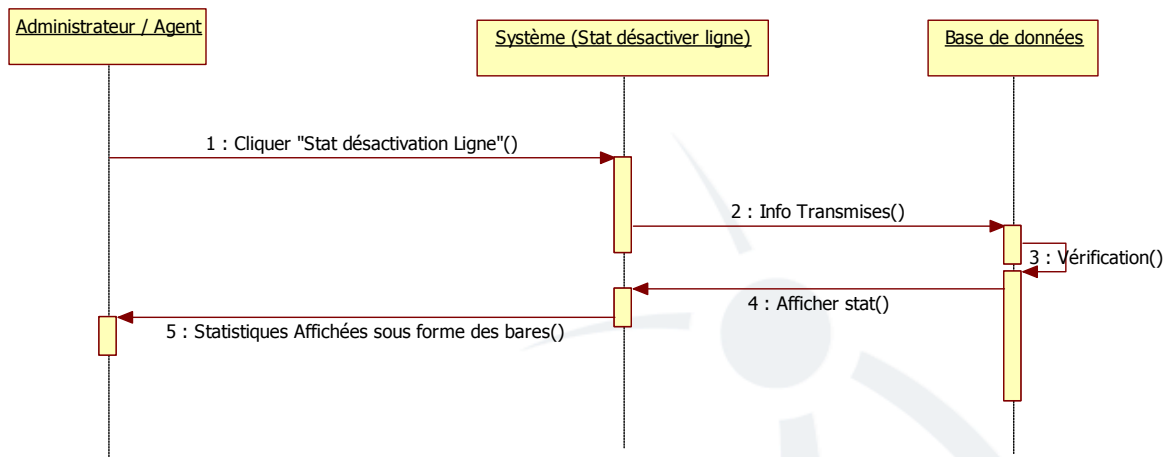


Figure 34 : Diagramme de séquence «Générer statistique de désactivation des lignes »

Conclusion :

Tout au long de ce chapitre, nous avons circonscrit notre problème et nous nous sommes focalisés sur des aspects spécifiques avec une analyse autant statique que dynamique.

En effet, dans cette partie, nous avons rassemblé les différents éléments de modélisation de notre solution et donc de réalisation de sa maquette approximative.

Dans le chapitre suivant on va entamer la phase de réalisation et implémentation.



CHAPITRE IV : Réalisation

Introduction

La réalisation vient couronner le travail de l'étude préalable et de l'étude conceptuelle. Cette étape constitue la phase d'achèvement et d'aboutissement du projet. Pour accomplir cette tâche avec succès il faut savoir utiliser les outils adéquats et nécessaires. Ce choix d'outils peut influencer sur la qualité du produit obtenu et donc nécessite une attention particulière et doit se baser sur les besoins du projet et le résultat escompté.

Ce chapitre est donc consacré à la présentation de l'environnement matériel et logiciel nécessaire pour implémenter cette structure tout en veillant à garantir les spécificités de sécurité et les services de gestion énoncés au cahier des charges.

I. Environnement de travail :

Dans cette partie nous nous intéressons à l'étude de l'environnement matériel et logiciel disponible pour la réalisation du projet ensuite nous justifions les choix pris en matière d'environnement logiciel pour mener à terme la partie applicative.

I.1. Environnement matériel :

Les différentes étapes de réalisation de notre projet sont réalisées sur une machine présentant les caractéristiques suivantes :

- Processeur Intel (R) Core (TM) i5-3230M 2.60 GHz (4 CPU).
- Disque dur de capacité : 500Go.
- Mémoire RAM : 4 Go.
- Une carte graphique Intel(R) HD Graphics.
- Un écran de 15 pouces.

I.2. Environnement logiciel :

Dans cette partie, nous allons expliquer notre choix pris en matière d'environnement, le SGBD gérant la base de données interne à l'application.

- **Outil de conception et de modélisation** : StarUML

StarUML³ est une plate-forme de modélisation avec le langage UML, conçue pour supporter l'approche MDA (Model Driven Architecture). Elle est caractérisée par une forte flexibilité et une excellente extensibilité de ses fonctionnalités.

³<https://staruml.sourceforge.net/>

Le choix du logiciel StarUML est la gratuité c'est un éditeur open-source sous licence GNU GPL, dédié aux plateformes Windows, Ses principaux avantages sont sa simplicité d'installation et de prise en main, et la possibilité de générer le squelette des classes en langages Java, C++, C#, ActionScript3.0... De plus, le logiciel à été conçu en prévoyant l'ajout de plugins supplémentaires afin de pouvoir être adapté simplement aux besoins évolutifs de ses utilisateurs. Enfin StarUML gère l'exportation des données au format XMI, le standard pour l'échange d'informations de métadonnées UML basé sur XML, ainsi que l'exportation au format jpg afin d'intégrer les diagrammes au sein de documents.

- **SGBD⁴ :**

Un Système de Gestion de Base de Données « SGBD » est un logiciel ou un ensemble de logiciels permettant de manipuler une base de données. Cela correspond à sélectionner et afficher des informations tirées de cette base, modifier des données, en ajouter ou en supprimer (on appelle ce groupe de quatre opérations CRUD pour Create, Read, Update, Delete). Pour notre application, on a utilisé le SGBD MySQL qui est l'un des SGBDR les plus utilisés, sa popularité est due en grande partie au fait qu'il est un logiciel Open Source, c'est à dire que son code source est librement disponible et que quiconque peut modifier MySQL pour l'améliorer ou l'adapter à ses besoins. MySQL est devenue la base de données open source la plus populaire grâce à sa performance, sa haute fiabilité et sa simplicité d'utilisation.

- **La plateforme JEE :**

C'est la plateforme de développement qui s'appuie sur le langage Java. Ce standard est basé sur l'architecture des composants ce qui permet à un système, reposant sur JEE, d'acquies des mécanismes de haute disponibilité et d'extensibilité.

Offrant une multitude d'API et de bibliothèques grâce à son kit de développement JDK, JEE englobe notamment les composants web Servlet, JSP et autres applicatifs métiers

De ce fait, cette architecture met bien en évidence la séparation entre les couches vue, contrôle et métier. Ce concept revient effectivement à concrétiser notre modèle conceptuel retenu.

⁴ <http://www.commentcamarche.net>

De plus, cet environnement est capable de gérer l'exécution des tâches en parallèle au sein d'une même application ce qui permet la connexion d'une multitude d'utilisateurs en même temps.

Le choix est donc porté sur JEE comme étant une plateforme générique hétérogène, portable et dynamique. Le développement web est soigneusement intégré au sein de l'architecture JEE.

- **Frameworks :**

- **Framework JSF :**

Java Server Faces est un framework de développement d'applications Web en Java permettant de respecter le modèle d'architecture MVC et basé sur des composants côté présentation.

Java Server Faces permet :

- Une séparation de la couche présentation des autres couches (MVC)
- Un mapping entre l'HTML et l'objet
- Un ensemble de composants riches et réutilisables
- Une liaison simple entre les actions côté client de l'utilisateur (event listener) et le code Java côté serveur.
- La création de nouveaux composants graphiques
- JSF peut être utilisé pour générer autre chose que du HTML (XUL, XML, WML, ...)

✓ L'architecture de JSF se présente dans la figure 35 :

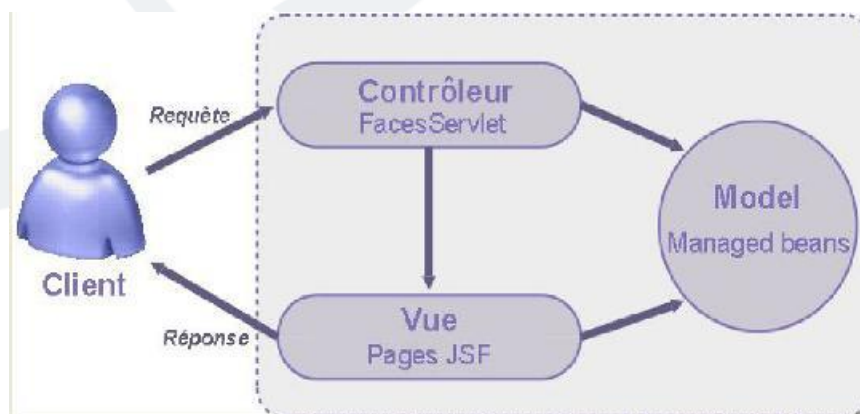


Figure 35 : Architecture de JSF

Il existe plusieurs frameworks webs Java dédiés au développement d'interfaces utilisateur mais aucun n'est un standard et va aussi loin que JSF.

Il bénéficie de concepts déjà éprouvés par Java 2 et JEE (composants graphiques Swing, modèle événementiel, JSP, Servlets).

Primefaces [N1] :

PrimeFaces est un framework JSF 2.0 qui fournit une centaine de composant. PrimeFaces innove en fournissant kit additionnel pour les applications web sur smartPhone (TouchFaces)

- **Editeur : Eclipse**

Nous avons choisie l'IDE Eclipse tout au long de ce travail. Ce n'est pas le seul existant, c'est simplement celui que je maîtrise le mieux. Massivement utilisé en entreprise, c'est un outil puissant, gratuit, libre et multiplateforme. Les avantages d'un IDE dans le développement d'applications web Java EE sont multiples, et sans toutefois être exhaustif en voici une liste :

- Paramétrage aisé et centralisé des composants d'une application.
- Intégration des outils nécessaires au développement et au déploiement d'une application.
- Multiples moyens de visualisation de l'architecture d'une application.
- Outils de débogage...

- **Serveur d'application : JBoss [N2]**

JBoss⁵ est un serveur d'application Open Source créé par un français, Marc Fleury, qui vient concurrencer des produits tels que Websphere, Weblogic ou Jonas. La philosophie de JBoss est la suivante: accroître la productivité des développeurs en centralisant autour de lui l'ensemble des technologies Java et des connecteurs aux différents systèmes externes, tout en respectant rigoureusement l'évolution et les orientations de SUN. JBoss essaye de rendre transparente cette complexité et il s'oriente ainsi vers une informatique plus souple. Cette souplesse permet à chacun d'adapter le serveur d'application à ses besoins.

Comme tout serveur, un serveur d'application fournit des réponses à des clients par l'intermédiaire de requêtes. Ces requêtes utilisent un service que JBoss met à disposition par le biais d'un port de communication en utilisant un protocole précis. Ces services peuvent

⁵ ice.makeer.free.fr/_PROJET%20LDM/JBoss-Lomboz_v0.3.pdf

fournir des EJB, des JSP, des messages... Mais la singularité du serveur d'application, à la différence d'un serveur tel qu'apache, est de fournir non pas des pages

HTML mais des applications Web Java regroupant au sein d'un même « package » l'ensemble des services à fournir. Cette archive pourra être ainsi déployée sur l'ensemble des autres serveurs d'application compatible J2EE.

Un serveur d'application est essentiellement un conteneur d'EJB (Entreprise JavaBean) c'est ce à quoi JBoss est destiné à la base. La force d'un tel produit réside dans sa capacité à ne laisser à la charge du développeur que l'écriture de l'EJB.

Le serveur s'occupera de tous les autres aspects de façon transparente :

- ✓ Le déploiement et l'administration
- ✓ La sécurité
- ✓ Les transactions et la concurrence
- ✓ Le management et le traçage
- ✓ Le nommage des EJB
- ✓ La persistance et les relations entre EJB

II. Captures d'écran

Nous allons citer les étapes d'implémentation suivie de captures écrans de l'exécution de l'application pour illustrer quelques fonctionnalités de notre système.

L'application réalisée offre une interface simple, lisible et facile à manipuler.

Ceci est assuré par une structuration bien organisée des différentes fonctionnalités.

Interface d'authentification

Pour s'assurer de la satisfaction du critère de la sécurité, l'accès à notre application n'est possible qu'après une authentification qui consiste dans le fait que chaque utilisateur tel que l'administrateur, l'agent doivent taper son propre nom d'utilisateur et son propre mot de passe pour pouvoir accéder à sa session. De cette façon on garantie la sécurité et la confidentialité des données et des traitements tout en respectant les privilèges accordés à chaque utilisateur du système. L'interface d'authentification est représentée dans la figure 36 [N3].

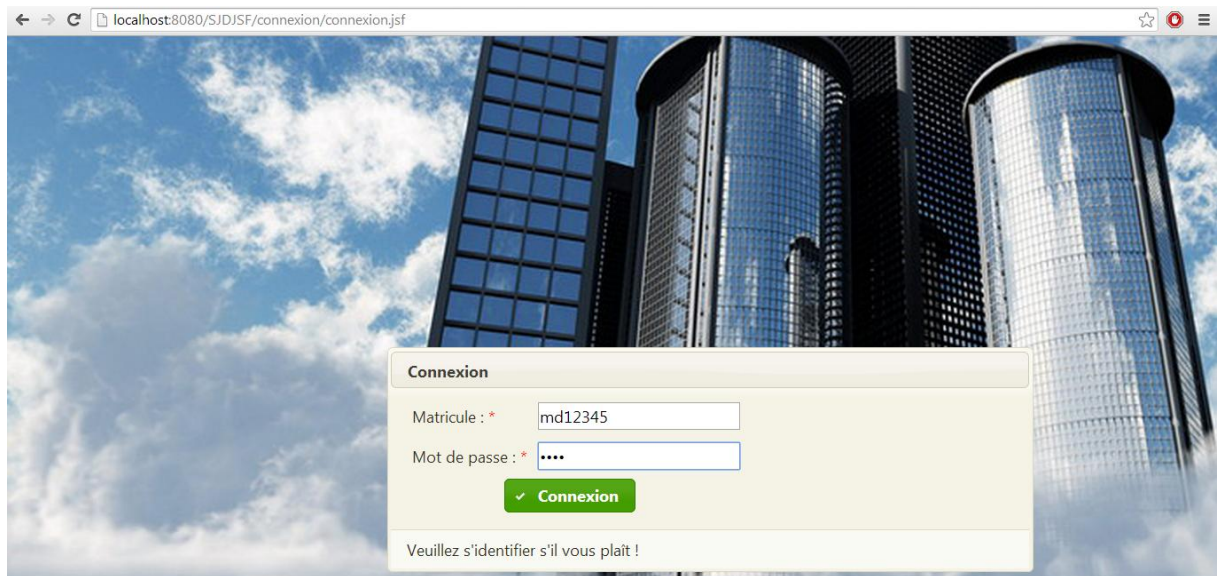


Figure 36 : Interface authentification

Interface gérer utilisateurs

La figure 37 est l'interface qui permet aux administrateurs de gérer les différents utilisateurs [1].



Figure 37 : Interface gérer utilisateurs

Interface Ajouter utilisateurs

La figure 38 est l'interface qui permet aux administrateurs d'ajouter des utilisateurs.

The screenshot shows a web application interface for an administrator. At the top, it says 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham'. Below this, there are navigation tabs: 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The 'Utilisateurs' tab is selected. On the right, it says 'Bienvenue Mr. Mehdi Dgham' and has a 'Déconnexion' button. The main content area is titled 'Informations Personnelles' and contains several input fields for user details: Nom, Prénom, E-mail, Téléphone, DEPARTEMENT, ADMINISTRATEUR, MATRICULE, and MDP.

Figure 38 : Interface Ajouter utilisateurs

Interface gérer lignes

La figure 39 est l'interface qui permet au personnel de gérer les différentes demandes [2].

The screenshot shows the 'gérer lignes' interface. At the top, it says 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham'. Below this, there are navigation tabs: 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The 'Lignes' tab is selected. On the right, it says 'Bienvenue Mr. Mehdi Dgham' and has a 'Déconnexion' button. The main content area is titled 'Liste des SGD 1 (0)'. It shows a table with columns for 'INST_ADR_DET1_AR', 'INST_ADR_DET2_AR', and 'INST_ADR_DET3_AR'. A context menu is open over the table, listing actions: 'Activer une ligne', 'Désactiver une ligne', 'Transférer une ligne', 'Migrer l'offre', and 'Changer le numéro'. The table content is mostly obscured by the menu.

Figure 39 : Interface gérer lignes

Interface Activer ligne

La figure 40 est l'interface qui permet au personnel d'activer une ligne.

The screenshot shows the 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham' interface. The top navigation bar includes 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The user is logged in as 'Mehdi Dgham' with a 'Déconnexion' button. The main section is titled 'Activation Ligne' and contains two expandable sections: 'Informations Principales' and 'Informations Détaillées'. The 'Informations Principales' section includes input fields for 'JOURNEE', 'TMCODE', 'REF_DEM', 'CODE_ACTEL', and 'DATE_DEMANDE'. The 'Informations Détaillées' section includes input fields for 'CUSTOMER_TYPE', 'CUSTOMER_GROUP', 'TRADE_CODE', and 'TYPE_IDENTIFIANT_CLIENT'.

Figure 40 : Interface Activer ligne

Interface Désactiver ligne

La figure 41 est l'interface qui permet au personnel de désactiver une ligne.

The screenshot shows the 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham' interface. The top navigation bar includes 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The user is logged in as 'Mehdi Dgham' with a 'Déconnexion' button. The main section is titled 'Désactiver Ligne' and contains two expandable sections: 'Informations Principales' and 'Informations Détaillées'. The 'Informations Principales' section includes input fields for 'JOURNEE', 'CODE_PRODUIT', 'REF_DEM', and 'REQUEST_DATE'. The 'Informations Détaillées' section includes input fields for 'VALID_FROM_DATE', 'DN_NUM', 'DEM_VALID', 'CO_ID', 'STATUS', and 'INSERT_DATE'.

Figure 41 : Interface Désactiver ligne

Interface Transférer ligne

La figure 42 est l'interface qui permet au personnel de transférer une ligne.

The screenshot shows the 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham' interface. The top navigation bar includes 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The user is logged in as 'Mehdi Dgham' with a 'Déconnexion' button. The main content area is titled 'Transfert Ligne' and contains two sections: 'Informations Principales' and 'Informations Détaillées'. The 'Informations Principales' section has input fields for 'JOURNEE', 'REF_DEM', 'DATE_DEMANDE', 'VALID_FROM_DATE', and 'DN_NUM_OLD'. The 'Informations Détaillées' section has input fields for 'DN_NUM_NEW', 'CODE_ACTEL', 'INST_NUMERO_VOIE_FR', and 'INST_VOIE_FR'. Each input field has a small green icon to its right.

Figure 42 : Interface Transférer ligne

Interface Migrer offre

La figure 43 est l'interface qui permet au personnel de migrer l'offre.

The screenshot shows the 'Espace Administrateur : Compte pour Mehdi Dgham' interface. The top navigation bar includes 'Utilisateurs', 'Lignes', 'Rejets', and 'Statistiques'. The user is logged in as 'Mehdi Dgham' with a 'Déconnexion' button. The main content area is titled 'Migrer Offre' and contains two sections: 'Informations Principales' and 'Informations Détaillées'. The 'Informations Principales' section has input fields for 'JOURNEE', 'CODE_PRODUIT', 'DN_NUM', 'CODE_FORFAIT', and 'REQUEST_DATE'. The 'Informations Détaillées' section has input fields for 'VALID_FROM_DATE', 'DUREE_ENG', 'FSI', and 'DN_NUM_NEW'. Each input field has a small green icon to its right.

Figure 43 : Interface Migrer offre

Interface Changer numéro appel

La figure 44 est l'interface qui permet au personnel d'effectuer un changement du numéro.

Figure 44 : Interface Changer numéro appel

Interface recyclage les demandes de lignes

La figure 45 est l'interface qui permet au personnel de rechercher, voir et recycler les demandes de lignes.

Figure 45 : Interface recyclage les demandes des lignes

Pour toutes les demandes des lignes (activation, désactivation, transfert, changer numéro et migrer offre) on peut les recycler. C'est juste après de saisir les demandes, on peut cliquer sur « Recycler »

Interface recyclage des rejets

La figure 46 est l'interface qui permet au personnel de rechercher, voir et recycler les rejets.



Figure 46 : Interface recyclage des rejets

Interface Générer statistiques

La figure 47 est l'interface qui permet au personnel de consulter le taux de rejets par flux.

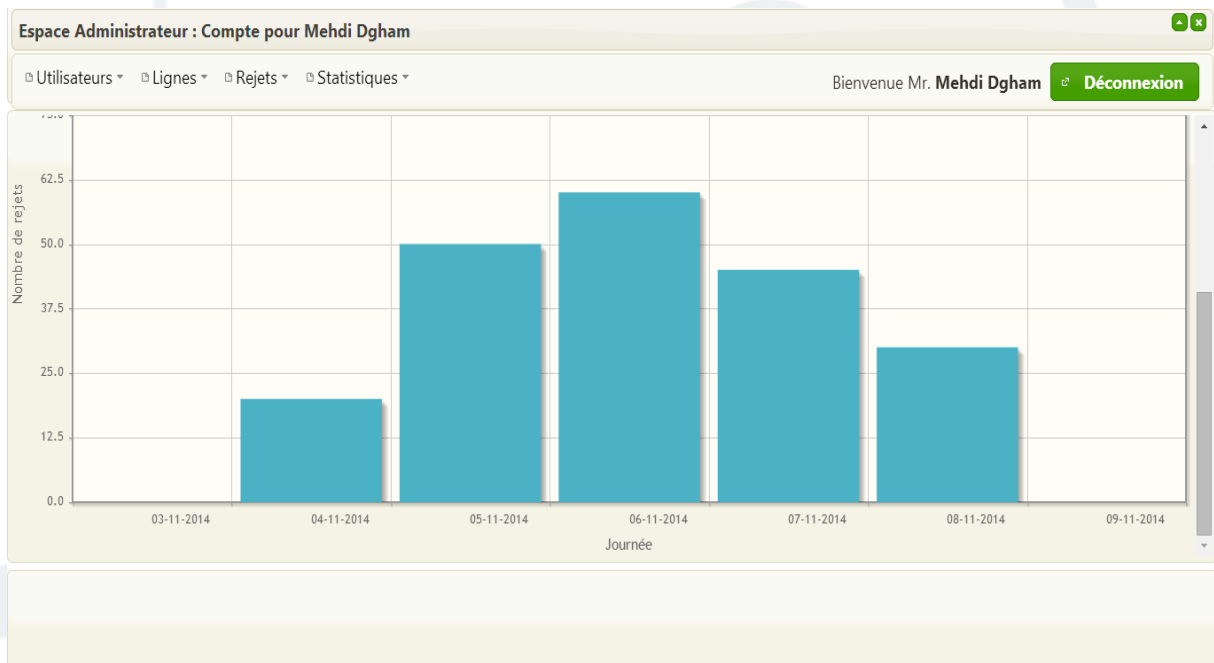


Figure 47 : Interface Générer statistiques

Interface Envoyer le graphe par E-mail

La figure 48 est l'interface qui permet au personnel de d'envoyer le graphe des rejets par flux



Figure 48 : Interface Envoyer le graphe par E-mail

Interface Envoyer le graphe global par E-mail

La figure 49 l'interface qui permet au personnel de d'envoyer le graphe des rejets globale pour la date actuelle via le mail.

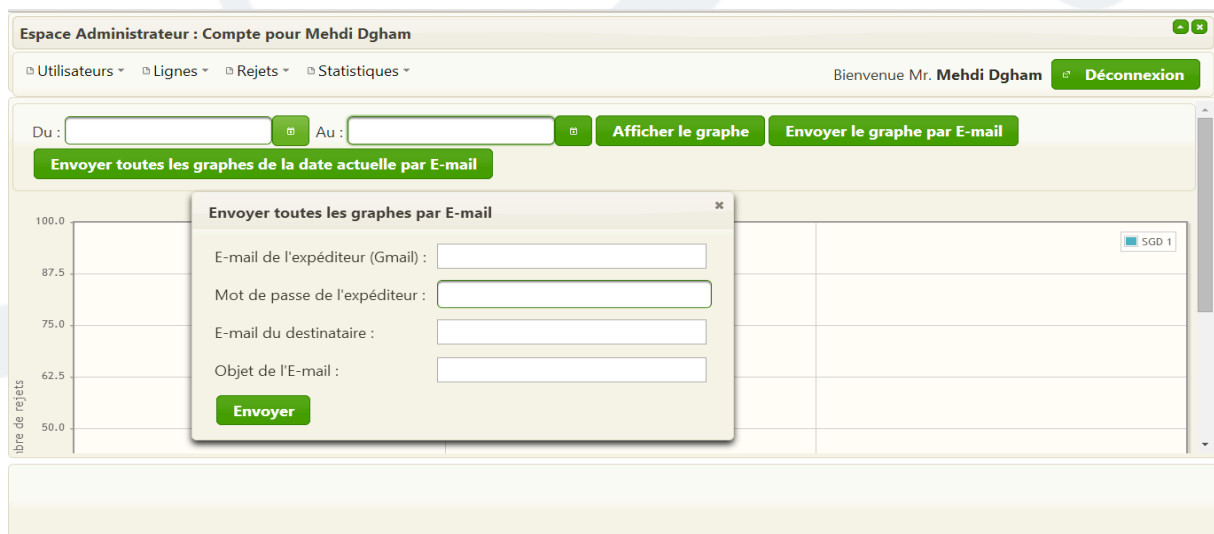


Figure 23 : Interface Envoyer le graphe global par E-mail

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de présenter quelques éléments de la réalisation de l'application. Nous avons essayé de mettre l'accent sur les logiciels utilisés et les configurations requises, nous avons aussi argumenté nos choix. Enfin nous avons illustré les fonctionnalités importantes du système. Pour ce faire, nous avons choisi quelques interfaces graphiques de l'application.



Conclusion et perspectives

Le déroulement de ce projet de fin d'étude aura permis de concevoir et de réaliser une application de suivi, statistique et traitement des rejets des flux pour le marché des lignes fixes de TUNISIE TELECOM, qui cherche à l'intégrer afin d'offrir une meilleure qualité de service à ses agents ainsi que ses clients.

Grâce au bon encadrement de ce projet, nous avons pu suivre une méthodologie de travail bien étudiée et de surpasser toutes les difficultés rencontrées.

Tout d'abord, nous avons commencé par la récolte d'informations nécessaires afin de pouvoir rédiger le cahier de charges relatif à notre projet. Par la suite, nous nous sommes intéressées à l'analyse et la spécification des besoins et à l'élaboration de la conception détaillée de l'application. La dernière partie été consacrée à la présentation des outils utilisés et des interfaces relatives à l'exécution. Néanmoins, Les objectifs du projet ont été en majorité atteints sur les délais respectés, le test a été réalisé avec succès, c'est-à-dire que l'application est maintenant prête à être utiliser.

Les problèmes rencontrés lors du déploiement de l'application sont variés, d'une part au niveau de la conception où la difficulté majeur était sur l'organisation de la solution du problème autour du concept objet et d'autre part au niveau de la réalisation où la programmation en java pour la création des fonctions et procédures n'a pas été évident.

Enfin, nous pouvons pensés à enrichir cette application de fonctionnalités avancées telles que l'intégration d'un module qui traite les rejets des facturations.

Bibliographie

[1] FRANÇOIS-XAVIER SENNESAL. *JAVA SERVER FACES (JSF) - MISE EN PRATIQUE AVEC ECLIPSE*. 264 PAGES. MAI 2010.

[2] FRANÇOIS-XAVIER SENNESAL. *JAVA SERVER FACES (JSF) AVEC ECLIPSE : CONCEPTION D'APPLICATIONS WEB EXPLOITANT DES COMPOSANTS JSF*. 300 PAGES. AVRIL 2009.

Netographie:

[N1] <http://primefaces.org/>, consulté le 05/10/2014.

[N2] <http://jbossas.jboss.org/>, consulté le 02/10/2014.

[N3] *Créez votre application web avec Java EE [en ligne]*. Consultée le 23/04/2014.

<http://www.siteduzero.com/informatique/tutoriels/creez-votre-application-web-avec-java-ee>, consulté le 05/06/2014.