



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et
De la Recherche Scientifique
Université d'Ibn Khaldoun – Tiaret



Faculté des Mathématiques et d'Informatique
Département Informatique

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master en Informatique

Option : Réseaux et Télécommunication (R.T)

Thème

Etude des performances des BDR pour l'approche en mode de
réplication et l'approche en mode de fragmentation
(Application à la Gestion d'hébergement des Résidences
Universitaires de Tiaret)

Réalisé par :

- ✓ M^r. SAHNOUN Moulay Ahmed Oussama
- ✓ M^r. REBIHI Yassine

Dirigé par :

- ✓ M^r. Mostefaoui Kadda

Année universitaire 2015-2016

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier le bon Dieu de nous avoir guidé et donné la force et la volonté pour atteindre notre objectif.

Nous remercions nos très chers parents pour leur soutien et leur patience.

Nous tenons à exprimer nos vives gratitude et notre profonde reconnaissance à Mr. Boukhatem Saad et à notre oncle Mr. Mostefaoui kadda pour ses précieux conseils qui nous ont gardés sur le droit chemin afin de réaliser ce modeste travail.

Nous remercions tous nos enseignants depuis l'école primaire jusqu'à l'université, qui ont contribué à notre formation, auxquels nous exprimons notre plus grand respect et profonde reconnaissance.

Nous plus vifs remerciements aux membres de jury qui nous font l'honneur de présider et d'examiner ce modeste travail.

Egalement, nos remerciements à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin dans la réalisation de ce projet de fin de cycle.

SAHNOUN Moulay Ahmed Oussama
REBIHI Yassine

Dédicace

À mes parents. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de Mon cœur, ma vie et mon bonheur ; MAMAN que j'adore.

À celui que j'aime beaucoup et qui m'a soutenu tout au long de Ce projet et bien sûr À mes amis

Karim, Amine, Hbib, Hafid, Nounou, Makhlouf, Fateh, Sabri, Kady, Ayoub, Allaoua , Mohami , Khalidou , Habib , Lali, Houssine, Abdou, Reda, Karim

Sans oublier ma grand-mère, mes tantes, mes oncles, mes cousins et mes cousines que j'aime.

À Jood Asma

À toute ma famille, mes amis et surtout à Nadia

À mon binôme Yassine

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce Projet soit possible, je vous dis merci.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chers parents,

À ma mère qui ne cesse jamais de m'encourager, à mon père
qui était toujours à mes côtés à tout moment,

Que dieu tout puissant les garde pour moi,

À mon frère et mes sœurs pour leur Soutien inconditionnel,

À toute ma famille, Et À tous mes amis où qu'ils soient

On cite particulièrement,

Amine Asnoun et Djilali Abdelkrim

Abdelhafid, Habib Oz,

Hichem, Mèd, Hocine, kadi.....

On le dédie aussi et sur tt a Qûzèn.

À mon binôme Oussama.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce
Projet soit possible, je vous dis merci.

Yassine

Résumé

Nous présentons dans ce mémoire un travail dont le sujet principal est la mise en place d'un système qui réunit une base de données dont les différentes parties sont stockées sur des sites géographiquement distants reliés par un réseau. Pour mener une étude comparative des performances des deux approches : réplication et fragmentation. La réunion de ces parties forme la base de données répartie. L'objectif est d'appliquer les deux techniques citées précédemment pour la répartition des données entre la Direction des Œuvres Universitaires (D.O.U) et ses Résidences Universitaires(R.U).Le but de système développé est de rendre les bases de données des résidences universitaires disponibles au niveau de la direction tout en accélérant les accès DOU-Résidences et éviter au maximum les tâches redondantes effectuées au niveau de la direction ainsi qu'au niveau des cités.

Mots clés : BDD, BDD répartie, SGBD, SGBD réparti, Fragmentation, Réplication, PostgreSQL, UML

Sommaire

Introduction Générale	5
<i>Chapitre I : Généralités sur les BDD et les BDD réparties</i>	
I.1 Introduction	8
I.2 Généralités sur les bases de données	8
I.2.1. Définition d'une base de données	8
I.2.2. Objectifs des bases de données	8
I.2.3. Utilité des bases de données	9
I.2.4. Système de gestion de base de données (SGBD)	9
I.2.4.1. Définition.....	9
I.2.4.2 Architecture d'un SGBD	9
I.2.4.3. Objectifs et avantages des SGBD.....	11
Pourquoi une base de données Répartie ?.....	11
I.3 Les bases de données réparties	11
I.3.1 Introduction	11
I.3.2 Définition d'une BDR	11
I.3.3 Utilités d'une BDR.....	12
I.3.4 Avantages	12
I.3.5 Inconvénients de la répartition des données :	12
I.3.6 principe fondamentale de BD répartie.....	12
I.4 La conception des bases de données réparties.....	13
I.4.1 Architecture d'une base de données répartie.....	14
I.4.2 Méthode de conception	14
I.4.2.1 Approche ascendante.....	14
I.4.2.2 Approche descendante.....	15
I.4.3 Réplication	16
I.4.3.1 Définition.....	16
I.4.3.2. Principe.....	16
I.4.3.3 Les avantages de la réplication.....	16
I.4.3.4 Type de réplication.....	17
I.4.4 La fragmentation	18
I.4.4.1 Définition.....	18

I.4.4.2 Règles de fragmentation	18
I.4.4.3 Objectif de la fragmentation	19
I.4.4.4 Les problèmes de la fragmentation	19
I.4.4.5 Technique de fragmentation	19
I.5 Système de Gestion des Bases de Données Répartie	21
I.5.1 Définition d'un SGBDR	21
I.6 Conclusion	22
II.1 Introduction	24

Chapitre II : Présentation de la structure d'accueil

II.2 Présentation de la structure d'accueil.....	24
II.2.1. La direction des œuvres universitaires (D.O.U)	24
II.2.1.1 La création de la Direction des œuvres universitaires	24
II.2.1.2 Les fonctions principales de cette direction	25
L'organigramme de la DOU	25
II.2.1.3 Le service d'hébergement.....	26
II.2.2. Les résidences universitaires :.....	28
II.2.2.1. La résidence universitaire Assia Kebir	28
II.2.2.2. La résidence universitaire Habib khalile.....	28
II.2.2.3. La résidence universitaire Saidi Mohamed (karman 1)	29
II.2.2.4. La résidence universitaire Bekhalifa djilali (karman 2).....	29
II.2.2.5. La résidence universitaire Saad Dahleb (ksar chellala)	29
II.2.2.6. La résidence universitaire Salami Eddine (karman 3)	30
II.3. Conclusion	30

Chapitre III : Modélisation

III.1. Introduction.....	32
III.2. présentation de l'UML.....	32
III.2.1. Définition.....	32
III.2.2. Les points forts d'UML :	32
III.2.3. Présentation générale des diagrammes d'UML	33
III.2.3.1. Représentation statique du système (structurel) :	33
III.2.3.2. Représentation dynamique du système (comportemental):	33
III.2.4. Diagramme de CAS d'utilisation.....	33

III.2.5. Diagramme de séquence :.....	35
III.2.6. Diagramme d'activité :	41
III .2.7. Diagramme de classe :.....	47
III.2.7.1 L'utilisation du diagramme de classe :	47
III.2.7.2 Identification des classes :	47
III.3 Conclusion	49

Chapitre IV : Implémentation

IV.1 Introduction	51
IV.2 Langage utilisé :	51
IV.3 Les outils de développement :	51
IV.3.1 Java Développement Kit (JDK) :	51
IV.3.2 Netbeans IDE :	52
IV.3.3 Connecteur JDBC (Java Database Connectivity) PostgreSQL	52
IV.3.4 PostgreSQL.....	52
IV.4 La conception de la répartition de la base de données	53
IV.5 Implémentation.....	54
IV.6 Etude de performances des deux approches (Coût)	65
IV.7 Conclusion.....	65
Conclusion générale.....	66
Bibliographie	67
Liste des figures.....	69

Introduction Générale

Bien que le but initial de l'informatique était d'offrir un service satisfaisant, fiable et rapide à la fois, le monde de cette science a évolué d'une manière extraordinaire. De nos jours, de nouveaux besoins apparaissent, toute organisation automatisée souhaite stocker et échanger ses informations qui sont géographiquement éloignées, rendant très délicat la tâche de la collecte et le traitement d'une grande quantité d'informations dispersées.

La solution qui s'impose est de distribuer les données et de les organiser dans des bases de données sur différents sites de stockage. L'ensemble de ces sites constitue un système de bases de données réparties offrant la possibilité aux utilisateurs de manipuler les différentes bases via un réseau d'une manière transparente, comme dans une base de données globale.

Notre travail consiste à mettre en place des techniques de répartition des données de la direction des œuvres universitaires Tiaret avec ses résidences universitaires et faire une étude de performances en comparant les techniques utilisées. Pour cela des questions fondamentales sont posées notamment :

- Serait-il possible de configurer une répartition de données locale d'une base de données (D.O.U) vers plusieurs sites (les résidences) ?
- Si c'est possible, alors quelles sont les techniques et les opérations utilisées pour faire cette répartition ?

Notre projet a comme objet de résoudre et remédier aux différentes difficultés rencontrées par la D.O.U, pour contrôler, coordonner et éventuellement avoir des situations permanentes et actualisées des différentes opérations effectuées par le service d'hébergement au niveau des résidences universitaires. Pour ce faire, nous avons structuré notre mémoire comme suit :

Chapitre I : Généralités sur BDD & les BDD réparties

Dans ce chapitre, nous essayons de rappeler les principales caractéristiques des bases de données et en particulier les bases de données réparties ainsi que les SGBD, les SGBD répartis et les méthodes de conception (approche ascendante, descendante).

Chapitre II : Présentation de la structure d'accueil

Dans ce chapitre nous allons présenter la direction des œuvres universitaires avec ses résidences ainsi que leur organisation interne et externe, et enfin expliquer brièvement la circulation de l'information.

Chapitre III : Modélisation

Ce chapitre sera réservé à la modélisation, avec la définition du langage utilisé (UML) et ses différents diagrammes, tout en détaillant la conception de notre système.

Chapitre IV : Implémentation

Le dernier chapitre verra les différentes étapes de réalisation, les outils utilisés et la mise en œuvre du système de gestion des résidences universitaires et l'étude de performances des deux approches.

Chapitre I

Généralités sur les BDD

Et

les BDD réparties

I.1 Introduction

Le domaine informatique bien qu'étant jeune, a une évolution croisière [1]. Autrefois, la gestion et le traitement des données se faisaient par le système de gestion de fichier qui dégage les défauts suivants :

- La redondance de données.
- La dépendance pleine entre données et traitement.
- Le manque de normalisation au niveau du stockage de données.

Pour éviter cette situation, il a été mis au point la notion de base de données. Pour une bonne gestion d'information, les bases de données sont des outils efficaces pour la saisie, le stockage, l'interrogation à travers un système de gestion de base de données. Afin d'atteindre cet objectif, il est nécessaire de définir certains concepts [2].

I.2 Généralités sur les bases de données

I.2.1. Définition d'une base de données

Dans la littérature il existe plusieurs définitions de base de données.

Une base de données est un ensemble de données modélisant les objets d'une partie du monde réel et servant de support à une application informatique [3].

Une base de données est une entité dans laquelle il est possible de stocker les données de façon structurée et avec le moins de redondance possible [4].

Une base de données (en abrégé BD, ou DB pour data base en anglais) est un objet informatique dans lequel on enregistre des données de manières structurées. Une base de données est une collection de données sur un domaine d'application particulier où les propriétés des données ainsi que les relations sémantiques entre ces données sont spécifiées en utilisant les concepts proposés par le modèle de données sous-jacent [4].

I.2.2. Objectifs des bases de données

Les objectifs attendus des bases de données sont [2] :

- Eviter les redondances et les incohérences des données qu'entraînerait une approche où ces dernières seraient des fichiers sans lien entre eux.
- Assurer l'indépendance entre données et traitements : séparation des données et traitements.
- Offrir des langages de haut niveau comme SQL pour la définition et manipulation des données. Cela permettra la manipulation des données par des non informaticiens ;
- Partager les données entre les utilisateurs.
- Minimiser les coûts investis dans les supports de stockage de données.
- Contrôler l'intégrité et la cohérence des données.

- Assurer la sécurité et la confidentialité des données.

I.2.3. Utilité des bases de données

Une base de données permet de mettre des données à la disposition d'utilisateurs pour une consultation, une saisie ou bien une mise à jour, tout en s'assurant des droits accordés à ces derniers.

Une base de données peut être locale, c'est-à-dire utilisable sur une machine par un utilisateur, ou bien répartie, c'est-à-dire que les informations sont stockées sur des machines distantes et accessibles par réseau. L'avantage majeur de l'utilisation de bases de données est la possibilité de pouvoir être accédées par plusieurs utilisateurs simultanément [6].

I.2.4. Système de gestion de base de données (SGBD)

La gestion et l'accès à une base de données se font par un ensemble de programmes qui constitue le système de gestion de base de données.

I.2.4.1. Définition

Un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) est un logiciel de haut niveau qui permet de manipuler les informations stockées dans une base de données, C'est-à-dire :

- Permettre l'accès aux données de façon simple,
- Autoriser un accès aux informations à de multiples utilisateurs,
- Manipuler les données présentes dans la base de données (insertion, suppression, modification) [7].

I.2.4.2 Architecture d'un SGBD

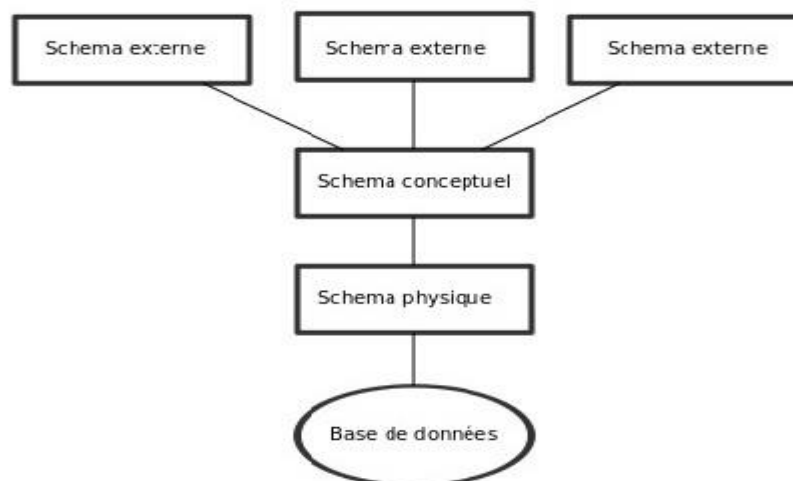


Figure I.1 Architecture d'un SGBD

Les SGBD reposent sur trois niveaux d'abstraction qui assurent l'indépendance logique et physique des données, autorisent la manipulation de données, garantissent l'intégrité des données et optimisent l'accès aux données [5].

- **Le niveau externe :** Il regroupe toutes les possibilités d'accès aux données par les différents usagers. Ces accès, éventuellement distants, peuvent se faire via différents types d'interfaces et langages plus ou moins élaborés. Ce niveau détermine le schéma externe qui contient les vues des utilisateurs sur la base de données c'est à dire le sous-ensemble de données accessibles ainsi que certains assemblages d'information et éventuellement des informations calculées. Il peut donc exister plusieurs schémas externes représentant différents vues sur la base de données avec des possibilités de recouvrement.

- **Le niveau conceptuel :** Il correspond à la vision des données générale indépendante des applications individuelles et de la façon dont les données sont stockées. Cette représentation est en adéquation avec le modèle de données utilisé. Dans le cas des SGBD relationnels, il s'agit d'une vision tabulaire où la sémantique de l'information est exprimée en utilisant les concepts de relation, attributs et de contraintes d'intégrité. Le niveau conceptuel est défini au travers du schéma conceptuel.

- **Le niveau physique :** Il regroupe les services de gestion de la mémoire secondaire. Il s'appuie sur un système de gestion de fichiers pour définir la politique de stockage ainsi que le placement des données. Cette politique est définie en fonction des volumes de données traitées, des relations sémantiques entre les données ainsi qu'en fonction de l'environnement matériel disponible. Comme le suggère la figure 1, il est tout à fait possible de répartir les données sur différents supports de stockages distribués sur un réseau. Le niveau physique est donc responsable du choix de l'organisation physique des fichiers ainsi que de l'utilisation de telle ou telle méthode d'accès en fonction de la requête.

Ce niveau doit également assurer le partage des ressources, la gestion de la concurrence et des pannes. La personne responsable de ce niveau est un administrateur de bases de données. Son rôle est à la fois d'assurer la mise en place et le contrôle des procédures systèmes liées à la gestion de la base mais aussi de gérer les droits d'accès à la base.

Des exemples de SGBD

- Relationnels : Postgres, Oracle, Sybase, Informix, ...,
- Orientés-Objets : Versant, Objectstore, O2, ...
- Access, Paradox, 4D, ...,

Le SGBD peut être décomposé en trois sous-systèmes :

- **Le système de gestion de fichiers :** il permet le stockage des informations sur un support physique.
- **Le SGBD interne :** il gère l'ordonnancement des informations.
- **Le SGBD externe :** il représente l'interface avec l'utilisateur [6].

I.2.4.3. Objectifs et avantages des SGBD

- Indépendance physique : La façon dont les données sont définies doit être indépendante des structures de stockage utilisées.
- Indépendance logique : Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents.
- Accès aux données : Se fait par intermédiaire d'un langage de manipulation de données (LMD).
- Administration centralisée de données (intégration) : toutes les données doivent être centralisées dans un réservoir unique commun à toutes les applications.
- Non redondance : Chaque donnée ne doit être présente qu'une seule fois dans la base.
- Cohérence de données : Les données sont soumises à un certain nombre de contraintes d'intégrité qui définissent un état cohérent de la base.
- Partage de données : Il s'agit de permettre à plusieurs utilisateurs d'accéder aux données au même moment de manière transparente.
- Sécurité des données : Les données doivent pouvoir être protégées contre les accès non autorisés.
- Résistance aux pannes [8].

Pourquoi une base de données Répartie ?

Le monde de l'informatique évolue très rapidement .En effet, les bases de données classiques (normales) posent des divers problèmes, Vu le grand volume de données manipulées par les outils informatiques, On cite quelques problème :

- L'augmentation du volume de données
- L'augmentation de volume de traitements
- L'augmentation de volume de transactions

La solution qui s'impose est de distribuer les données et les organiser dans des bases de données sur différents sites de stockage

I.3 Les bases de données réparties

I.3.1 Introduction

La base de données répartie est inventée à la fin des années 70, Elle permet de rassembler les données disséminées dans un réseau de machines sous forme d'une base de données globale, homogène et intégrée.

I.3.2 Définition d'une BDR

Une base de données répartie (BDR) est une base de données dont différentes parties sont stockées sur des sites, généralement géographiquement distants, reliés par un réseau. La réunion de ces parties forme la base de données répartie. [9]

I.3.3 Utilités d'une BDR

Les utilités des bases de données réparties sont :

- Limiter le transfert d'informations (nombre et volumes)
- Répartition de charge
- Augmenter la fiabilité (Duplication)
- Fusionner des systèmes d'informations

I.3.4 Avantages

Les bases de données réparties ont une architecture plus adaptée à l'organisation des entreprises décentralisées. [10]

- **Plus de fiabilité** : les bases de données réparties ont souvent des données répliquées. La panne d'un site n'est pas très importante pour l'utilisateur, qui s'adressera à un autre site.
- **Meilleures performances** : réduire le trafic sur le réseau est une possibilité d'accroître les performances. Le but de la répartition des données est de les rapprocher de l'endroit où elles sont accédées. Répartir une base de données sur plusieurs sites permet de répartir la charge sur les processeurs et sur les entrées/sorties.
- **Faciliter l'accroissement** : l'accroissement se fait par l'ajout de machines sur le réseau.

I.3.5 Inconvénients de la répartition des données :

L'inconvénient majeur de la répartition des données d'une BD entre plusieurs sites est la complexité résultant de leur coordination.

Cette complexité se répartit de la façon suivante : [11]

- Le coût de mise au point du logiciel
- Le nombre d'erreurs logicielles plus important
- Les servitudes du système accrues pour la coordination.
 - Echange de messages.
 - Calcul supplémentaire.

I.3.6 principe fondamentale de BD répartie

- **Autonomie locale**
La BD locale est complète et autonome (intégrité, sécurité, gestion), elle peut évoluer indépendamment des autres (upgrades...)
- **Egalité entre sites**
Un site en panne ne doit pas empêcher le fonctionnement des autres sites (mais perturbations possibles)
- **Fonctionnement continu**
Distribution permet résistance aux fautes et aux pannes (en théorie)

- **Localisation transparente**
Accès uniforme aux données quel que soit leur site de stockage
- **Fragmentation transparente**
Des données (d'une même table) éparpillées doivent être vues comme un tout
- **Indépendance à la réplication**
Les données répliquées doivent être maintenues en cohérence (délai possible)
- **Requêtes distribuées**
L'exécution d'une requête peut être répartie (automatiquement) entre plusieurs sites (si les données sont réparties)
- **Transactions réparties**
Le mécanisme de transactions peut être réparti entre plusieurs sites
- **Indépendance vis-à-vis du matériel**
Le SGBD fonctionne sur les différentes plateformes utilisées
- **Indépendance vis-à-vis du SE**
Le SGBD fonctionne sur les différents SE
- **Indépendance vis-à-vis du réseau**
Le SGBD est accessible à travers les différents types de réseau utilisés
- **Indépendance vis-à-vis du SGBD**
La base peut être distribuée sur des SGBD hétérogènes

I.4 La conception des bases de données réparties

Une BDR reprend les mêmes principes que ceux d'une BD centralisée mais en étendant les techniques existantes ou en proposant certains concepts nouveaux qui sont particuliers à la répartition des données. [12]

I.4.1 Architecture d'une base de données répartie

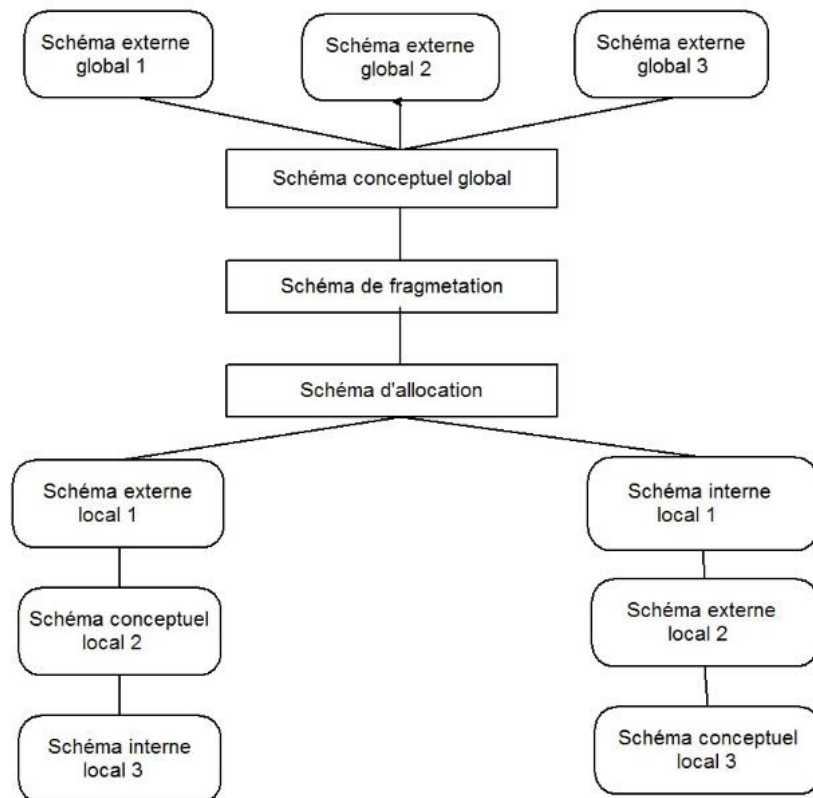


Figure I.2 architecture d'une BDDR

I.4.2 Méthode de conception

Deux approches fondamentales sont à l'origine de la conception des bases de données réparties : la conception descendante '*Top down design*' et la conception ascendante '*Bottom up design*'.

I.4.2.1 Approche ascendante

Elle se base sur le fait que la répartition est déjà faite, mais il faut réussir à intégrer les différentes bases de données existantes en une seule base de données globale c'est-à-dire que les relations du schéma conceptuel sont définies à partir des schémas externes ou conceptuels des bases de données déjà en exploitation et que l'on ne veut pas modifier. [12]

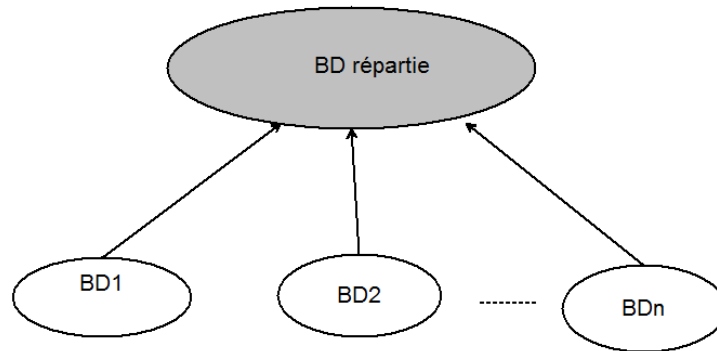


Figure I.3. Approche Ascendante

I.4.2.2 Approche descendante

Dans l'approche descendante, on commence par définir un schéma conceptuel global de la base de données répartie en respectant les règles de la normalisation. Cependant pour de raison de performance, les relations sont découpées horizontalement par des restrictions simple ou verticalement par des projections puis réparties sur les différents sites en schémas conceptuels locaux. [12]

L'approche descendante permet de maîtriser la complexité de la répartition (fragmentation, duplication, placement) et la définition des schémas locaux à partir du schéma global. [12]

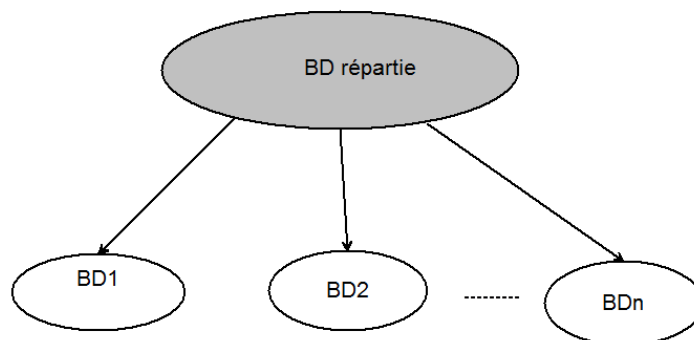


Figure I.4. Approche Descendante

I.4.3 Réplication

I.4.3.1 Définition

L'objectif principal de la réplication est de faciliter l'accès aux données en augmentant la disponibilité. Soit parce que les données sont copiées sur différents sites permettant de répartir les requêtes, soit parce qu'un site peut prendre la relève lorsque le serveur principal s'écroule. Une autre application tout aussi importante est la synchronisation des systèmes embarqués non connectés en permanence. [13]

Ce qui peut se résumer à l'aide des trois types de scénarii suivants :

- deux serveurs distants sur lesquels les données doivent être consistantes
- deux serveurs, un comme serveur principal, l'autre comme serveur de backup à chaud
- plusieurs serveurs en cluster utilisés pour de l'équilibrage de charge et de la tolérance à la panne.

I.4.3.2. Principe

Le principe de la réplication, qui met en jeu au minimum deux SGBD, est assez simple et se déroule en trois temps :

1. La base maîtresse reçoit un ordre de mise à jour (INSERT, UPDATE ou DELETE).
2. Les modifications faites sur les données sont détectées et stockées (dans une table, un fichier, une queue) en vue de leur propagation.
3. Un processus de réplication prend en charge la propagation des modifications à faire sur une seconde base dite esclave. Il peut bien entendu y avoir plus d'une base esclave.

Bien entendu il est tout à fait possible de faire de la réplication dans les deux sens (de l'esclave vers le maître et inversement). On parlera dans ce cas-là de réplication bidirectionnelle ou symétrique. Dans le cas contraire la réplication est unidirectionnelle (seulement du maître vers l'esclave) et on parle de réplication en lecture seule ou asymétrique. De plus la réplication peut être faite de manière synchrone ou asynchrone. Dans le premier cas la résolution des conflits éventuels entre deux sites interviennent avant la validation des transactions ; Dans le second cas, la résolution est faite dans des transactions séparées. Il est donc possible d'avoir quatre modèles de réplication : [13]

- Réplication asymétrique (maître/esclave) avec propagation asynchrone ;
- Réplication asymétrique (maître/esclave) avec propagation synchrone ;
- Réplication symétrique ou Peer-to-Peer (update everywhere) avec propagation asynchrone.
- Réplication symétrique avec propagation synchrone.

I.4.3.3 Les avantages de la réplication

Les avantages de la réplication sont assez nombreux, selon le type on trouve : [14]

- Allégement du trafic réseau en répartissant la charge sur divers sites. Par conséquent, rapidité des accès aux données.
- Amélioration des performances des requêtes.
- Résistance aux pannes par l'augmentation de la disponibilité des données.

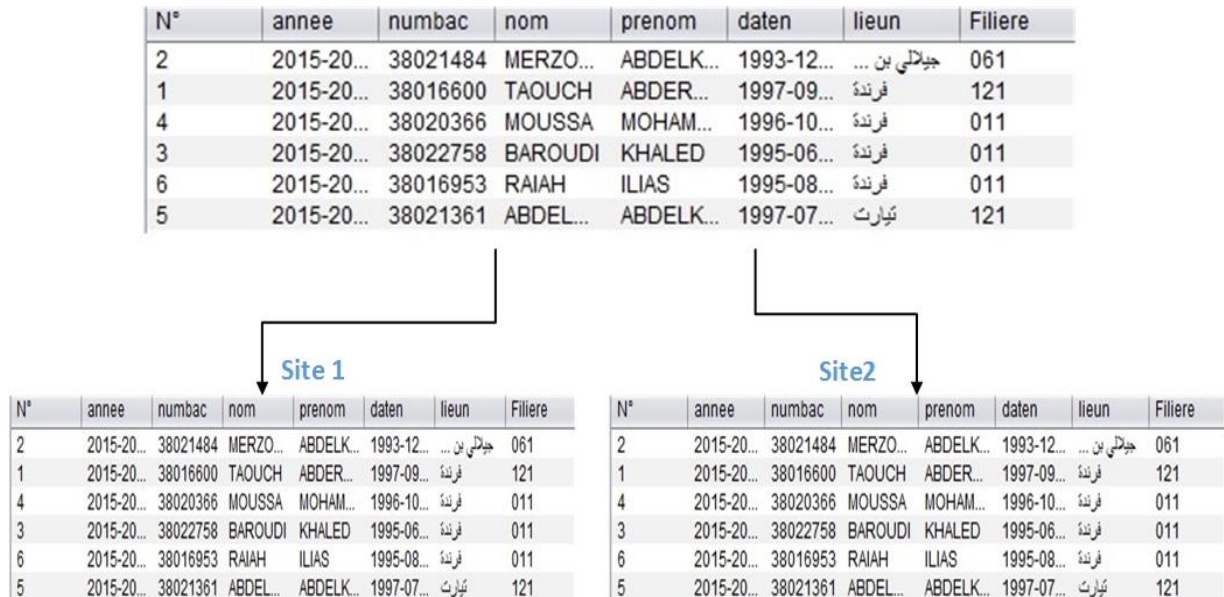


Figure I.5 Exemple sur la réplication

I.4.3.4 Type de réplication

A - Réplication asymétrique

La réplication asymétrique distingue un site maître appelé site primaire, chargé de centraliser les mises à jour. Il est le seul autorisé à mettre à jour les données, et chargé de diffuser les mises à jour aux copies dites secondaires.

Le plus gros problème de la gestion asymétrique est la panne du site primaire. Dans ce cas, il faut choisir un remplaçant si l'on veut continuer les mises à jour. On aboutit alors à une technique asymétrique mobile dans laquelle le site primaire change dynamiquement. On distingue l'asymétrie synchrone et l'asymétrie asynchrone : [14]

- **Réplication asymétrique synchrone** : elle utilise un site primaire qui pousse les mises à jour en temps réel vers un ou plusieurs sites secondaires. La table répliquée est immédiatement mise à jour pour chaque modification par utilisation de trigger sur la table maîtresse.
- **Réplication asymétrique asynchrone** : elle pousse les mises à jour en temps différé via une file persistante. Les mises à jour seront exécutées ultérieurement, à partir d'un déclencheur externe.

B - Réplication symétrique

A l'opposé de la réplication précédente, la réplication symétrique ne privilégie aucune copie c'est-à-dire chaque copie peut être mise à jour à tout instant et assure la diffusion des mises à jour aux autres copies.

Cette technique pose problème de la concurrence d'accès risquant de faire diverger les copies. Une technique globale de résolution de conflits doit être mise en œuvre. On distingue la symétrie synchrone et la symétrie asynchrone : [14]

- **Réplication symétrique synchrone** : Lors de la réplication symétrique synchrone, il n'y a pas de table maîtresse. L'utilisation de trigger sur chaque table doit différencier une mise à jour client à répercuter d'une mise à jour par réplication.
- **Réplication symétrique asynchrone** : Dans ce cas, la mise à jour des tables répliquées est différée. Cette technique risque de provoquer des incohérences de données.

I.4.4 La fragmentation

I.4.4.1 Définition

La fragmentation est un processus de décomposition d'une base de données logique en ensemble de « sous » base de données logiques appelées « fragments », donc d'un schéma global en ensemble des schémas locaux sans perte d'informations c'est-à-dire qu'on peut recomposer le schéma conceptuel global en partant des schémas conceptuels locaux.

Cette décomposition est assurée par une fonction de définition qui préserve les arguments lors de son application.

De plus, les différents fragments doivent de préférence être exclusifs (leur intersection est vide) puisqu'une fragmentation non exclusive implique une duplication. D'où, il faudra affiner la fragmentation en produisant des fragments plus petits. [12]

I.4.4.2 Règles de fragmentation

- **La complétude** : pour toute donnée de la relation globale R, il existe un fragment Ri de la relation qui possède cette donnée c'est-à-dire toutes les données de la relation globale doivent être reprises dans les fragments.

- **La reconstruction** : pour toute relation globale R décomposée en un ensemble de fragments R_i , il existe une opération de reconstruction c'est à dire qu'il y a une possibilité de reconstruction de chaque relation globale à partir de ses fragments.
- **La disjonction** : permet de contrôler la redondance au niveau d'allocation, il est souhaitable d'avoir de fragment disjoint. [12]

I.4.4.3 Objectif de la fragmentation

Les applications ne travaillent que sur des sous-ensembles des relations. Une distribution complète des relations générerait soit beaucoup de trafic, soit une réplication des données avec tous les problèmes que cela occasionne : problèmes de mises à jour, problèmes de stockage. Il est donc préférable de mieux distribuer ces sous-ensembles.

L'utilisation de petits fragments permet de faire tourner plus de processus simultanément, ce qui entraîne une meilleure utilisation des capacités du réseau d'ordinateurs. [14]

I.4.4.4 Les problèmes de la fragmentation

La fragmentation peut être coûteuse s'il existe des applications qui possèdent des besoins opposés. On est en quelque sorte dans le cas d'une exclusion mutuelle qui empêche une fragmentation correcte.

Par ailleurs, la vérification des dépendances sur différents sites peut être une opération très longue. [14]

I.4.4.5 Technique de fragmentation

Il existe plusieurs techniques de fragmentation définies par unité de fragment : [12]

a) Fragmentation horizontale

La fragmentation horizontale consiste à partitionner les n-uplets d'une relation globale en des sous-ensembles. Une relation globale est fragmentée horizontalement lorsqu'elle est formée par l'union des fragments des relations locales qui peuvent être considérés comme des restrictions de la relation globale.

- L'opération de partitionnement est la sélection
- L'opération de recomposition est l'union

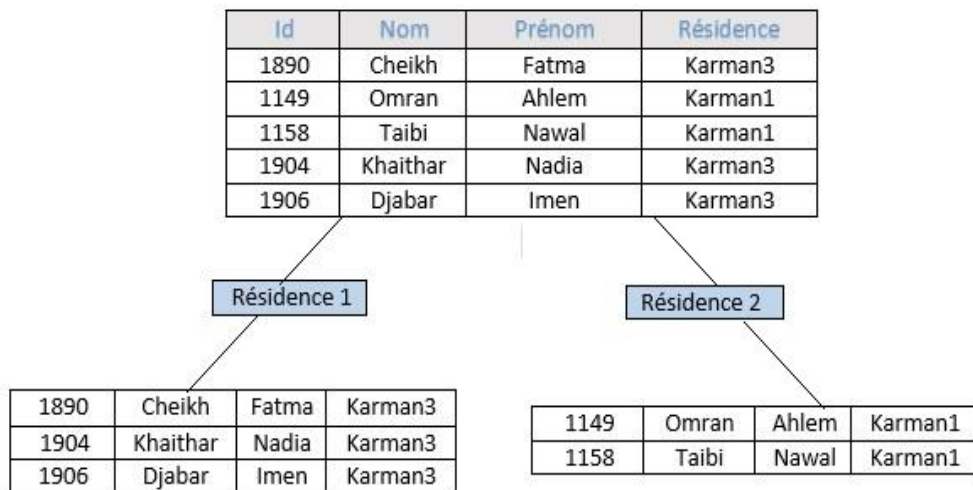


Figure I.6 : Exemple de Fragmentation horizontale

b) Fragmentation verticale

La fragmentation verticale est la subdivision de certains attributs de la relation globale en groupe. Les fragments sont obtenus par projection de la relation globale sur chaque groupe, donc une relation globale est fragmentée verticalement quand elle est formée par une composition de plusieurs relations locales.

La fragmentation verticale est utile pour distribuer les parties des données sur les sites ou chacune de ces parties est utilisée.

- L'opération de partitionnement est la projection
- L'opération de recomposition est la jointure

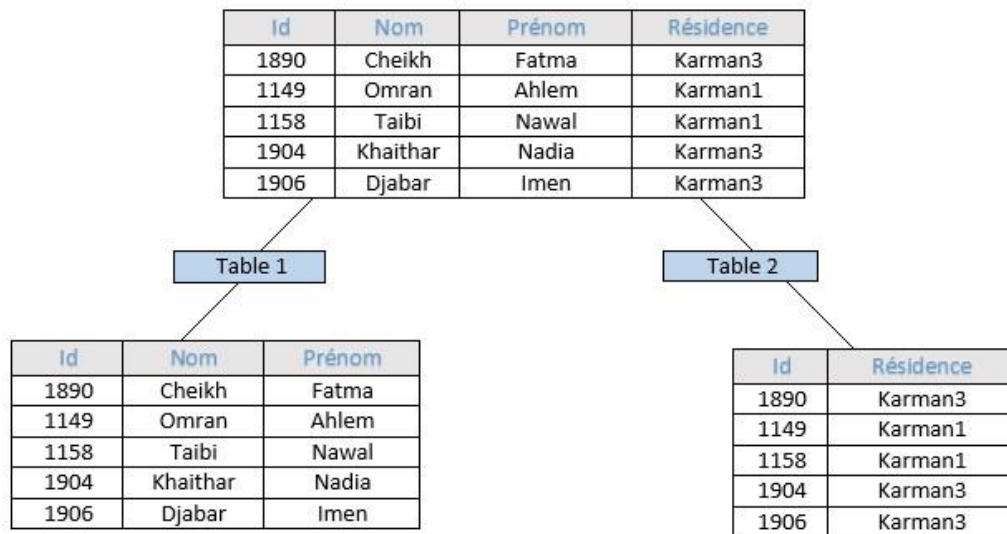


Figure I.7 : Fragmentation verticale

c) Fragmentation mixte

La fragmentation mixte est la combinaison de deux fragmentations précédentes, dont l'opérateur de partitionnement est la combinaison de la projection et de la sélection et celui de la recomposition, la combinaison de la jointure et de l'union.

I.5 Système de Gestion des Bases de Données Répartie

I.5.1 Définition d'un SGBDR

Système de gestion de base de données répartie (SGBDR) est un système gérant une collection de BD logiquement reliées, réparties sur différents sites, en fournissant un moyen d'accès rendant la distribution transparente à l'utilisateur [15].

Alors un SGBDR est un logiciel qui se charge de la création et de la maintenance des bases de données réparties. Il est constitué de composantes suivantes [16] :

- La composante de gestion de base de données.
- La composante de communication de données.
- Le dictionnaire de données qui peut représenter l'information à propos de la répartition des données dans le réseau informatique.
- La composante de base de données répartie qui contient le logiciel qui s'occupe du parallélisme, de l'exécution mutuelle et de la synchronisation [16].

Un SGBD réparti doit rendre la répartition des bases de données transparentes aux utilisateurs. La base de données étant répartie, il faut également répartir certaines fonctionnalités du SGBD. Le schéma d'un SGBD réparti est résumé dans la figure suivante. [17]

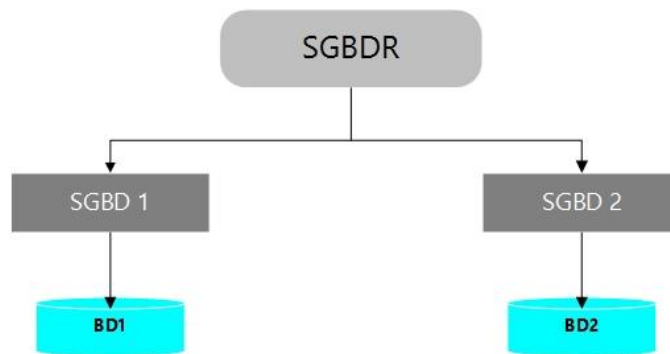


Figure I.8 schéma d'un SGBD réparti

I.6 Conclusion

Les bases de données réparties constituent un domaine important pour la gestion des informations stockées sur différents sites.

Dans ce chapitre, nous avons présenté les principes de la répartition des données. Cette répartition peut se faire selon différents scénarios choisis par le concepteur, tout en prenant en compte les restrictions et les obligations de conception.

Chapitre II

Présentation de la structure d'accueil

II.1 Introduction

Notre mémoire a pour but de réaliser un système qui se base sur la répartition des données entre deux organisations : la direction des œuvres universitaires (Tiaret) et les résidences universitaires. Mais avant de concevoir ce système, il est essentiel de faire une analyse du domaine afin d'observer les différentes carences et de proposer des solutions adéquates aux problèmes rencontrés.

II.2 Présentation de la structure d'accueil

II.2.1. La direction des œuvres universitaires (D.O.U)

La Direction des œuvres universitaires à Tiaret (D.O.U) est un établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle directe de l'office national des œuvres universitaires (O.N.O.U) qui lui-même dépend du ministère de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. La DOU est composée de six résidences universitaires représentées par la Figure II. 1.

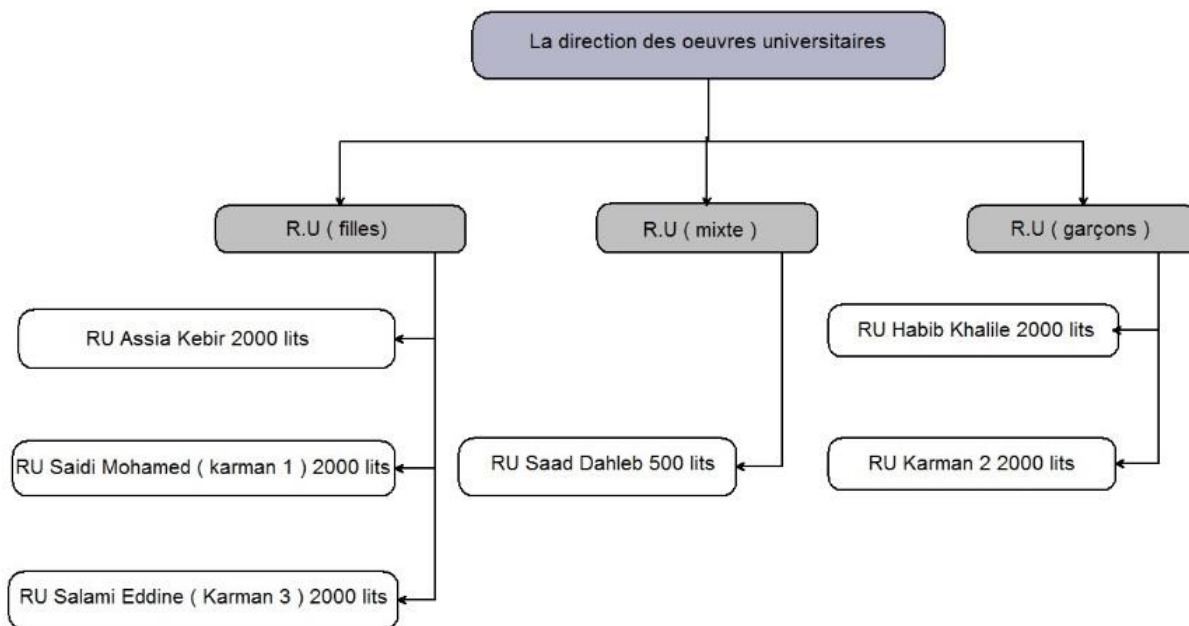


Figure II. 1 : Organigramme des résidences universitaires

II.2.1.1 La création de la Direction des œuvres universitaires

La Direction des œuvres Universitaires Tiaret- a été créée en vertu de l'arrêté interministériel de la 22/12/2004 portant création des directions des œuvres universitaires, modifié et complété par l'arrêté interministériel du 24/12/2005. Elle est placée sous tutelle de l'office national des œuvres universitaires (-ONOU-).

II.2.1.2 Les fonctions principales de cette direction

Les fonctions de la Direction des œuvres universitaires sont :

- ❖ La prise en charge totale en matière d'application de la politique nationale des œuvres universitaires.
- ❖ Le contrôle et la coordination entre les résidences universitaires.
- ❖ Veiller à l'amélioration des conditions de vie de l'étudiant à l'intérieur de la résidence universitaire.
- ❖ La gestion des bourses.
- ❖ L'élaboration du plan de transport des résidences universitaires et le suivi de son exécution.
- ❖ La promotion des activités scientifiques, culturelles, sportives et loisirs.
- ❖ Assurer hygiène et sécurité.
- ❖ L'accueil et l'orientation des nouveaux bacheliers.

En conformité avec la réglementation administrative de l'office national des œuvres universitaires, les tâches sont réparties entre les services concernés par la direction des œuvres universitaires de Tiaret qui parraine le travail avec soin et intérêts.

Les services existants au niveau de la DOU peuvent être schématisés comme suit :

L'organigramme de la DOU

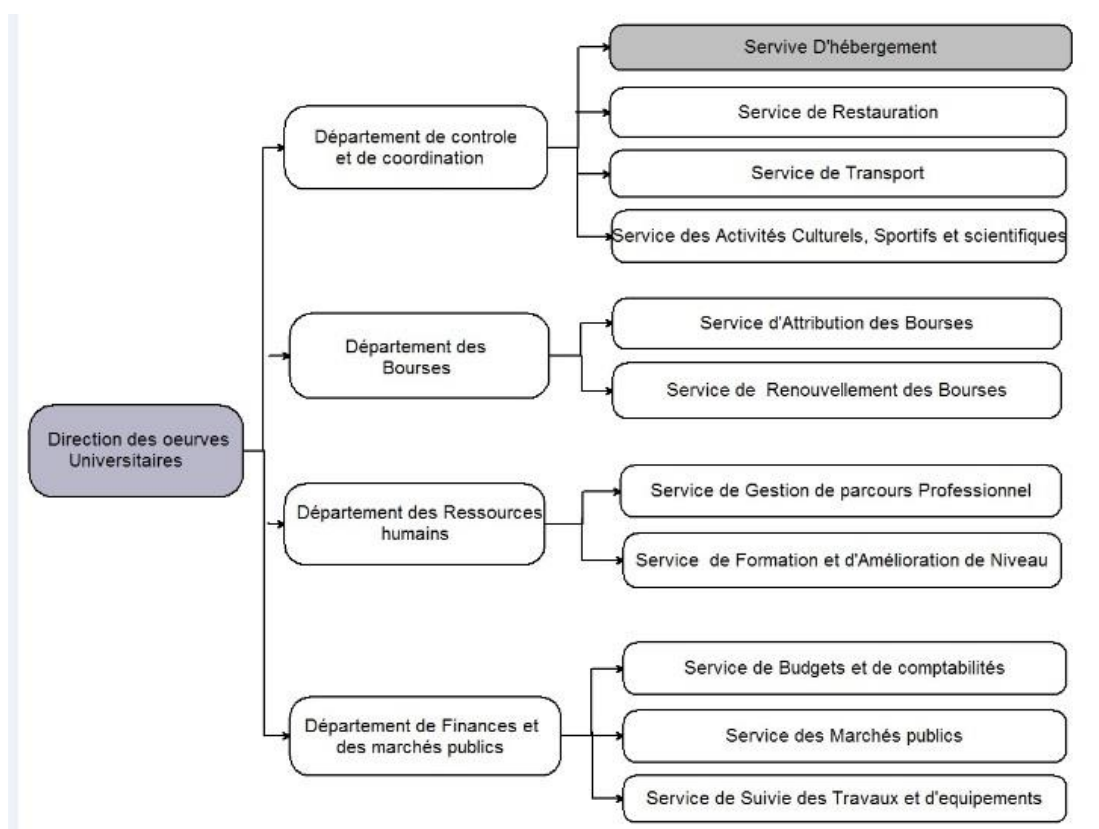


Figure II. 2 : organigramme de la D.O.U

II.2.1.3 Le service d'hébergement

Notre travail se focalisera sur le service hébergement dont les missions se résument comme suit :

- Effectuer les inscriptions des nouveaux bacheliers au niveau de la D.O.U.
- La réinscription des anciens résidents se fera au niveau de chaque résidence.
- Etablir des listes globales des étudiants et leurs répartitions par résidence.
- Etablir des statistiques sur la gestion de l'hébergement des résidences (nombre de places libres, les transferts, les abandons, ... etc.).
- Contrôle des dossiers.

II.2.1.3.1. Description des tâches du service d'hébergement

Ce service s'occupe de deux types de tâches : les nouveaux résidents et les anciens résidents.

- **Pour les nouveaux résidents :** l'échange des informations est décrit par le diagramme de flux suivant :

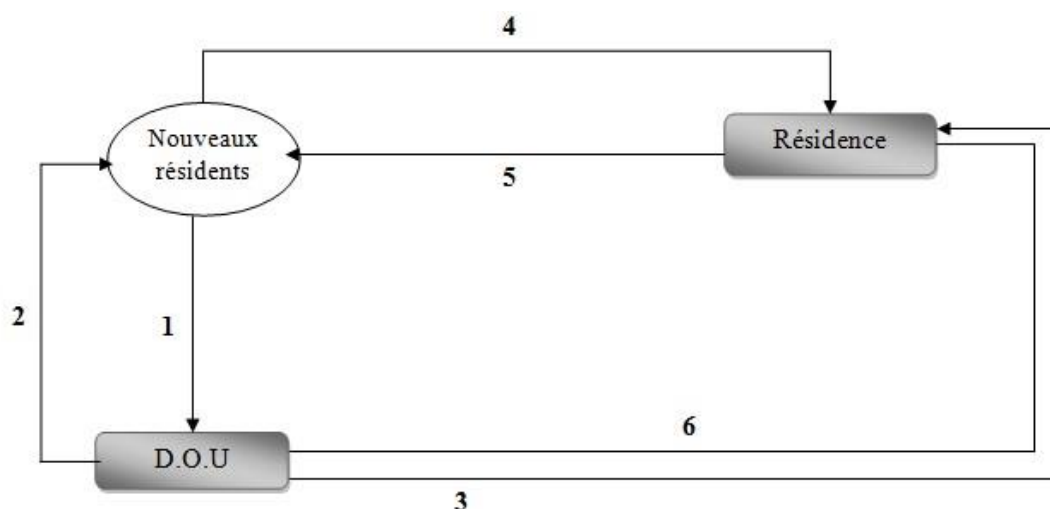


Figure II. 3 : Le flux des nouveaux résidents

Pour les anciens résidents : l'échange des informations concernant les anciens résidents est décrit par le diagramme de flux suivant :

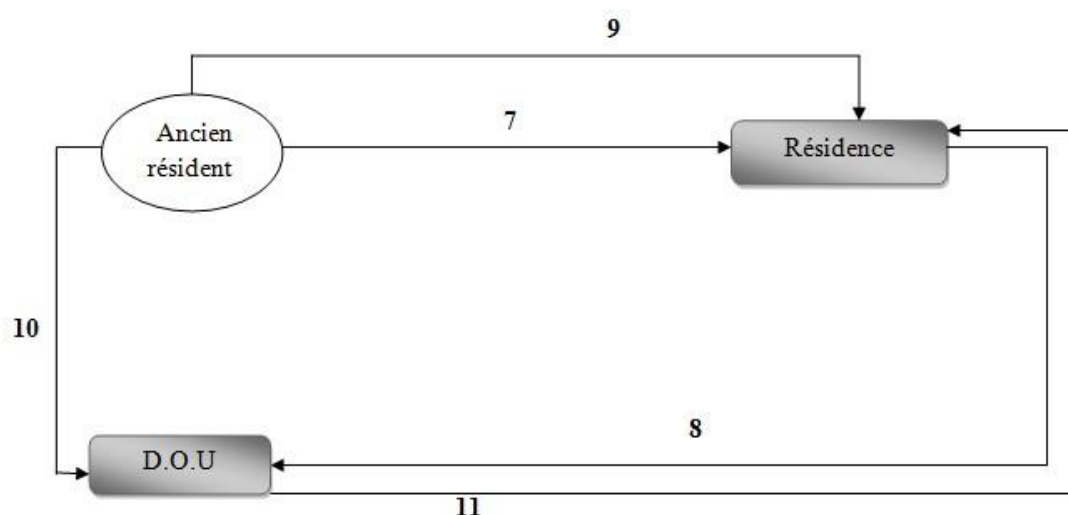


Figure II.4 : Le flux des anciens résidents

Le tableau suivant regroupe toutes les tâches pour les deux types de résident

Numéro de tâche	Nom de tâche	Explication
1	Inscription	Chaque nouveau bachelier doit être muni d'un dossier d'inscription. ¹
2	Construction de la décision d'hébergement	Quand le nouveau bachelier s'inscrit au niveau de la D.O.U et afin de régler les frais du loyer et du transport, on lui donne une décision d'hébergement.
3	Transférer les dossiers des résidents.	Une fois l'étudiant inscrit dans la D.O.U, son dossier doit être transféré vers la résidence correspondante
4	2 ^{eme} inscription.	Le résident va s'inscrire au niveau de la résidence correspondante et il doit être muni d'un dossier médical.
5	Délivrer la carte de résidence et le couchage	Chaque résident a le droit d'avoir une carte résidence et un couchage.
6	Envoyer la liste finale des résidents inscrits à la résidence vers la D.O.U	Cette tâche se fait quotidiennement dans la période des inscriptions.

7	Renouvellement.	Le résident doit renouveler sa chambre à la fin d'année pour l'année d'après.
8	Envoyer la liste finale des résidents qui renouvelé leurs chambres	La résidence doit envoyer à la D.O.U une liste des résidents qui ont renouvelé leurs chambres en fin d'année pour compter les places vides.
9	Transfère au niveau de la résidence	Dans cette tâche le résident peut changer sa chambre
10	Transfère des résidents d'une résidence à une autre.	Le résident peut changer de résidence dans des cas particuliers.
11	Envoyer des statistiques	Effectue des statistiques sur le nombre des résidents diplômés abandons, exclus et les transférés. Ainsi, le nombre de places libres par résidence.

Tableau II. 1 : la description des taches

II.2.2. Les résidences universitaires :

La direction des œuvres universitaires de Tiaret gère six résidences universitaires :

II.2.2.1. La résidence universitaire Assia Kebir

La résidence universitaire Assia kebir est une résidence pour les filles dont la capacité d'hébergement universitaire est de 2748 lits.

Elle a été créée en 1990, Composée de : 1225 chambres répartit sur 8 blocs, un restaurant qui sert 5000 repas par jour, des installations sportives et des installations scientifiques et culturelles (bibliothèque, salle d'internet et salle des fêtes) plus un centre médical.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.2.2.2. La résidence universitaire Habib khalile

La résidence universitaire Habib Khalile est une résidence pour les garçons dont la capacité d'hébergement universitaire est de 2745 lits.

Elle a été créée en 2001, Composée de 5 blocs. Son restaurant sert 6000 repas/jour et une salle de omnisport, un club et 3 terrain de football et aussi un centre médical.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.2.2.3. La résidence universitaire Saidi Mohamed (karman 1)

La résidence universitaire Saidi Mohamed est une résidence pour les filles dont la capacité d'hébergement universitaire est de 2000 lits.

Elle a été créée en 2007, Composée de 8 blocs Et un restaurant et une salle d'internet, centre médical aussi 3 terrains de sport.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.2.2.4. La résidence universitaire Bekhalifa djilali (karman 2)

La résidence universitaire Bekhalifa djilali est une résidence pour les garçons dont la capacité d'hébergement universitaire est de 2000 lits.

Elle a été créée en 2010, Composé de 3 blocs. Il y a dans cette résidence plusieurs aménagements comme la salle sportive et la salle d'internet, des stades, centre médical et un restaurant.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.2.2.5. La résidence universitaire Saad Dahleb (ksar chellala)

La résidence universitaire Saad Dahleb est une résidence mixte (filles et garçons) dont la capacité d'hébergement universitaire est de 500 lits.

Elle a été créée en 1999, Composée de 3 blocs. Contient un restaurant qui sert 1000 repas chaque jour et un club aussi une salle d'internet et centre médical.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.2.2.6. La résidence universitaire Salami Eddine (karman 3)

La résidence universitaire Salami Eddine est une résidence pour les filles dont la capacité d'hébergement universitaire est de 2000 lits.

Elle a ouvert ses portes en année universitaires 2011/2012, Composé de 17 blocs. Contient un restaurant, un club, stade, salle des fêtes et de théâtre et un centre médical.

Les différents services de cette résidence sont :

- Service d'hébergement.
- Service d'alimentation.
- Services des activités scientifiques et sportifs.
- Services de protection et de sécurité interne.
- Service médical.

II.3. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté la direction des œuvres universitaire et les résidences universitaires ainsi que les différentes situations d'hébergement existantes. Cette présentation nous a permis de relever divers problèmes liés particulièrement à la gestion de l'hébergement et surtout à la centralisation des données au niveau de la D.O.U

Chapitre III

Modélisation

III.1. Introduction



Les techniques de programmation n'ont pas cessé de progresser depuis l'époque de la programmation par cartes perforées de nos jours. Cette évolution a toujours été dictée par le besoin de concevoir et de maintenir des applications toujours plus complexes. La technologie objet est donc la conséquence ultime de la modularisation. [18]

Ce chapitre traitera donc les étapes fondamentales pour le déroulement et le développement de notre système de gestion d'hébergement des résidences universitaires (Tiaret). Pour la conception de notre application, nous avons donc adopté de modéliser graphiquement à base de pictogrammes, c'est-à-dire de construire un système fiable et stable avec le formalisme UML (sigle désignant l'Unified Modeling Language), qui s'impose aujourd'hui comme le langage de modélisation objet standardisé pour la conception des logiciels. Il a été pensé pour permettre modéliser les activités de l'entreprise, et employé dans les projets logiciels, Ainsi il offre une flexibilité marquante. [19] [18]

III.2. présentation de l'UML

III.2.1. Définition

UML (Unified Modeling Language) permet de présenter et de manipuler les concepts objet, et de faire une démarche d'analyse qui permet de concevoir une solution de manière itérative grâce aux diagrammes, et d'exprimer visuellement une solution objet. Il se caractérise comme un langage de modélisation graphique et textuel qui est une étape importante du cycle de développement des systèmes utilisé ainsi pour visualiser, comprendre et définir des besoins, spécifier et construire les documents nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. Ces modèles doivent être proches de la réalité. [20][21]

III.2.2. Les points forts d'UML :

❖ UML est un langage formel et normalisé

- gain de précision
- gage de stabilité
- encourage l'utilisation d'outils

❖ UML est un support de communication performant

- Il cadre l'analyse.
- Il facilite la compréhension de représentations abstraites complexes.
- Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel.

III.2.3. Présentation générale des diagrammes d'UML

Un modèle est une représentation simplifiée d'un problème .UML permet d'exprimer les modèle objet à travers un ensemble à de diagramme. Ces derniers sont des moyens de description des objets ainsi des liens qui les relie.

Un diagramme est une représentation graphique qui s'intéresse à un aspect précis du modèle .UML [21] offre 12 types de diagramme .chaque type de diagramme offrent une vue complète du système.

Les diagrammes UML peuvent être classés sous deux grandes catégories [21] :

- Les diagrammes de structure ou statique
- Les diagrammes de comportement ou dynamique

III.2.3.1. Représentation statique du système (structurel) :

- Le diagramme de classes.
- Le diagramme d'objets.
- Le diagramme de composants
- Le diagramme de déploiement.
- Le diagramme de packages.
- Le diagramme de CAS d'utilisation.
- Le diagramme de structure composite.

III.2.3.2. Représentation dynamique du système (comportemental):

- Le diagramme d'activité.
- Le diagramme de séquence.
- Le diagramme d'état-transition.
- Le diagramme de collaboration.
- Le diagramme de communication.

✓ *Pour la modélisation des besoins de notre système, nous utilisons les diagrammes UML suivant :*

Diagramme de cas d'utilisation, diagramme de séquence, et diagramme d'activité ainsi que le diagramme de classe.

III.2.4. Diagramme de CAS d'utilisation

Le Diagramme de CAS d'utilisation est le premier diagramme du modèle UML utilisé pour la modélisation des besoins des utilisateurs. Les cas d'utilisations décrivent le comportement du système étudié du point de vue de l'utilisateur, et décrivent les possibilités d'interactions fonctionnelles entre le système et les acteurs, ils permettent de définir les limites et les relations entre le système et son environnement. IL EST destiné à structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs par rapport au système. C'est donc l'image d'une fonctionnalité en réponse à la simulation d'un acteur externe. [18]

IL s'agit de la solution UML pour représenter le modèle conceptuel. [22]

- Les CAS d'utilisations permettent de structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants d'un système.
- Ils centrent l'expression des exigences du système sur ses utilisateurs : ils partent du Principe que les objectifs du système sont tous motivés.

- Ils se limitent aux préoccupations "réelles" des utilisateurs.
- Ils identifient les utilisateurs du système (acteurs) et leur interaction avec le système.
- Ils permettent de classer les acteurs et structurer les objectifs du système.
- Ils servent de base à la traçabilité des exigences d'un système dans un processus de développement intégrant UML.

- **Identification des acteurs :**

Un acteur est une entité externe qui agit sur le système, il peut consulter ou modifier l'état du système en mettant ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données. [19]

Dans notre application, on a deux acteurs qui interagissent avec le système et ce sont l'administrateur de la DOU et l'administrateur de la résidence universitaire

- **Identification des cas d'utilisations :**

Un cas d'utilisation centrent l'expression des exigences du système sur ces utilisateurs ils se limitent aux préoccupations « réelles » des utilisateurs ; ils ne présentent pas de solutions d'implémentation et ne forment pas un inventaire fonctionnel du système. Ils identifient les utilisateurs du système et leur interaction avec celui-ci. C'est est un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable pour un acteur particulier du système, il permet de décrire ce que le futur système devra faire sans spécifier comment il le fera.

❖ les cas d'utilisation de l'application :

1. **Authentification :** l'application vérifie que c'est bien l'utilisateur (Administrateur de la résidence ou l'administrateur de la DOU) qui veut utiliser le système et lui donner ensuite l'autorisation d'accès.

1.1 Gestion des résidences

- **ajouter un nouveau résident :** pouvoir rajouter un nouveau résident par l'utilisateur.
- **supprimer un résident :** pour supprimer un résident par l'utilisateur (administrateur de la R U)
- **modifier les informations :** sert à modifier les coordonnées d'un résident et aussi par l'administrateur de la R U.
- **imprimer une quittance :** pour l'impression d'une quittance contenant les informations d'un résident sélectionné.

1.2 Gestion d'hébergement

- **Consulter les informations des résidents :** l'utilisateur (de la DOU) peut consulter toutes les informations sur les résidents.
- **Rechercher un résident :** par son id, son nom ou bien son prénom

❖ la présentation de notre diagramme de cas d'utilisation :

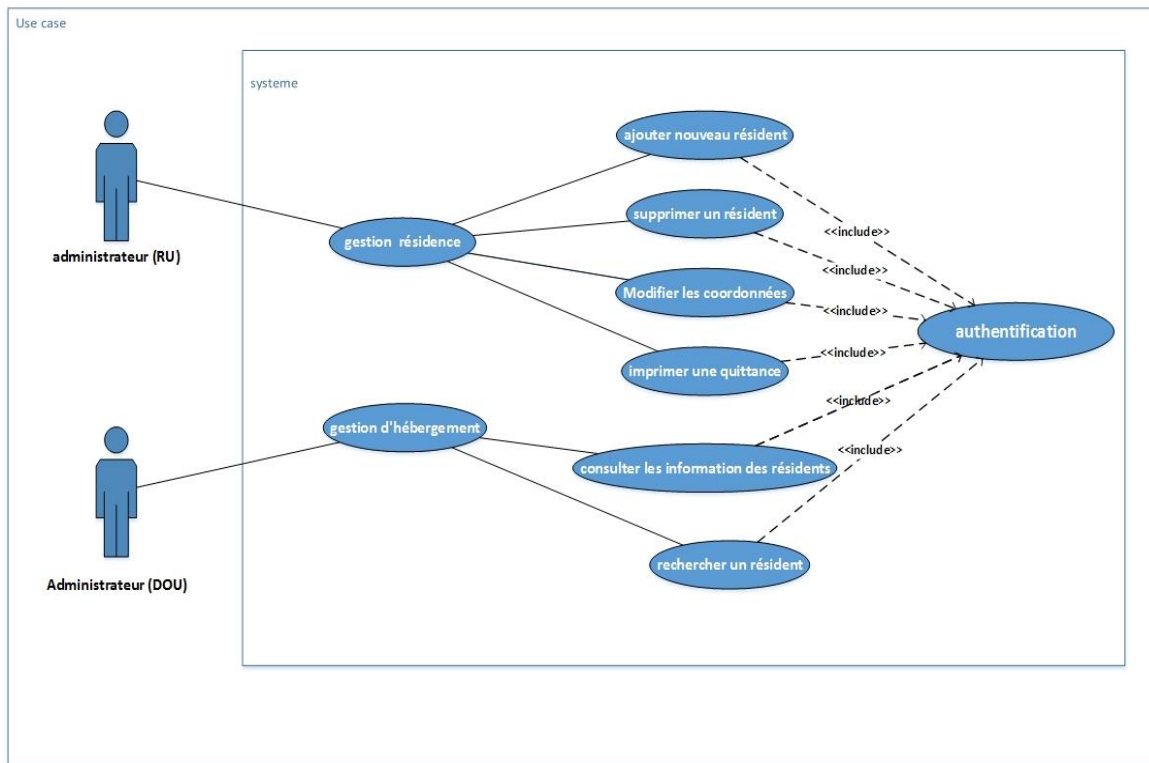


Figure III.1- Diagramme de CAS d'utilisation

III.2.5. Diagramme de séquence :

Le diagramme de séquence suit le diagramme de CAS d'utilisation car il le complète. Il permet de décrire les scénarios (déroulement des traitements entre les éléments du système et les acteurs) de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets. En particulier, il montre aussi les objets qui participent à l'interaction par leur "ligne de vie" et les messages qu'ils échangent présentés en séquence dans le temps. Voici quelques notions de base du diagramme : [23]

- **Scénario** : une liste d'actions qui décrivent une interaction entre un acteur et le système.
- **Interaction** : un comportement qui comprend un ensemble de messages échangés par un ensemble d'objets dans un certain contexte pour accomplir une certaine tâche.
- **Message** : Un message représente une communication unidirectionnelle entre objets qui transporte de l'information avec l'intention de déclencher une réaction chez le récepteur.

III.2.5.1. Diagramme de séquence pour "authentification"

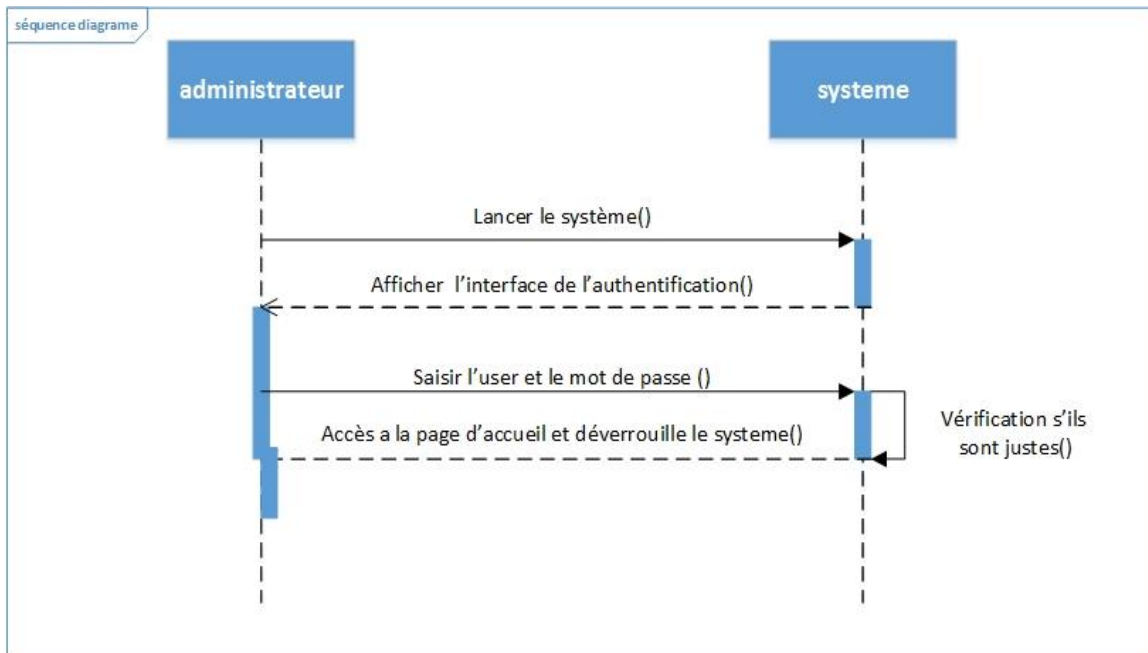


Figure III.2- Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Authentification"

L'administrateur est le seul à pouvoir utiliser le système, pour cela il passe par la première étape qui est la vérification de son mot de passe « authentification »

Ce diagramme est la représentation du dialogue qui se fait entre l'administrateur et le système :

- En lançant le système, l'administrateur doit saisir l'utilisateur et le mot de passe et c'est au système de vérifier sa validité qui affichera par la suite la page d'accueil et ainsi s'ouvre le système, dans le cas contraire il y a erreur dans le mot de passe.

III.2.5.2. Diagramme de séquence pour "Ajouter"

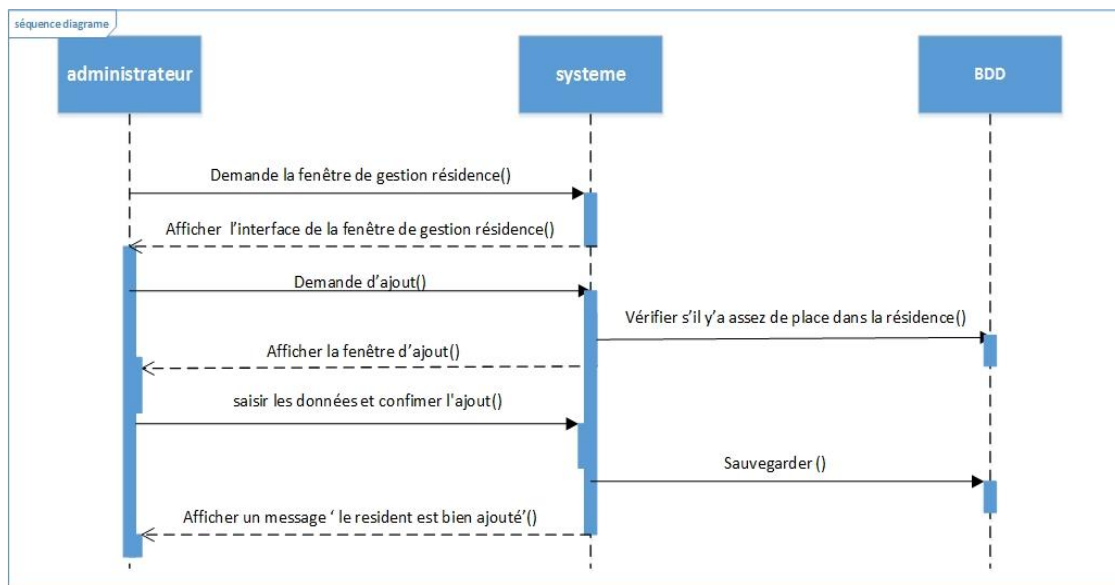


Figure III.3 - Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajouter"

Par cette étape, l'administrateur peut rajouter un nouveau résident s'il y'a assez de place.

Un dialogue s'établit entre l'administrateur, le système et le serveur (BDD) après la vérification de l'étape d'authentification.

- L'administrateur demande l'affichage de l'interface de gestion résidence, la fenêtre apparait
- L'administrateur demande l'affichage de l'interface d'ajout d'un résident
- Le système vérifie s'il y'a assez de place dans la résidence
- Si c'est le cas le système affiche la fenêtre d'ajout
- L'administrateur saisit les données du nouveau résident et confirme l'ajout
- Le système envoie donc la requête et sauvegarde les données au niveau de la base de données.
- Enfin le système envoie un message indiquant la réussite de l'opération.

III.2.5.3. Diagramme de séquence pour "Supprimer" :

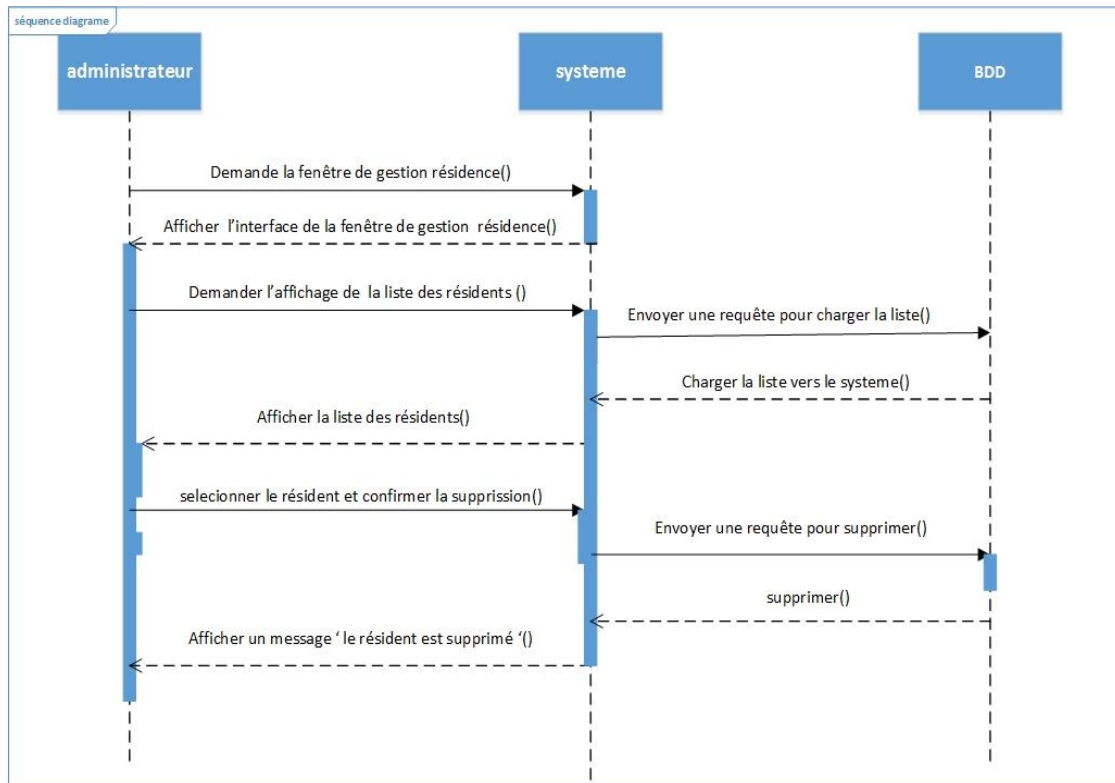


Figure III.4- Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Supprimer"

Cette étape permet la suppression d'un résident.

Dans ce cas, le dialogue se fait toujours entre l'administrateur, le système et la base de données :

- L'administrateur demande l'interface de gestion résidence, puis c'est au système de l'afficher.
- L'administrateur demande l'affichage de la liste des résidents, ensuite le système demande de charger la liste de la base de données, il affichera la liste des résidents.
- L'administrateur sélectionne le résident et confirme la suppression, par la suite le système demande à la base de données d'opérer la suppression.
- Supprimer au niveau de la base de données.
- Le système affiche un message ' le résident est supprimé '.

III.2.5.4. Diagramme de séquence pour "modifier" :

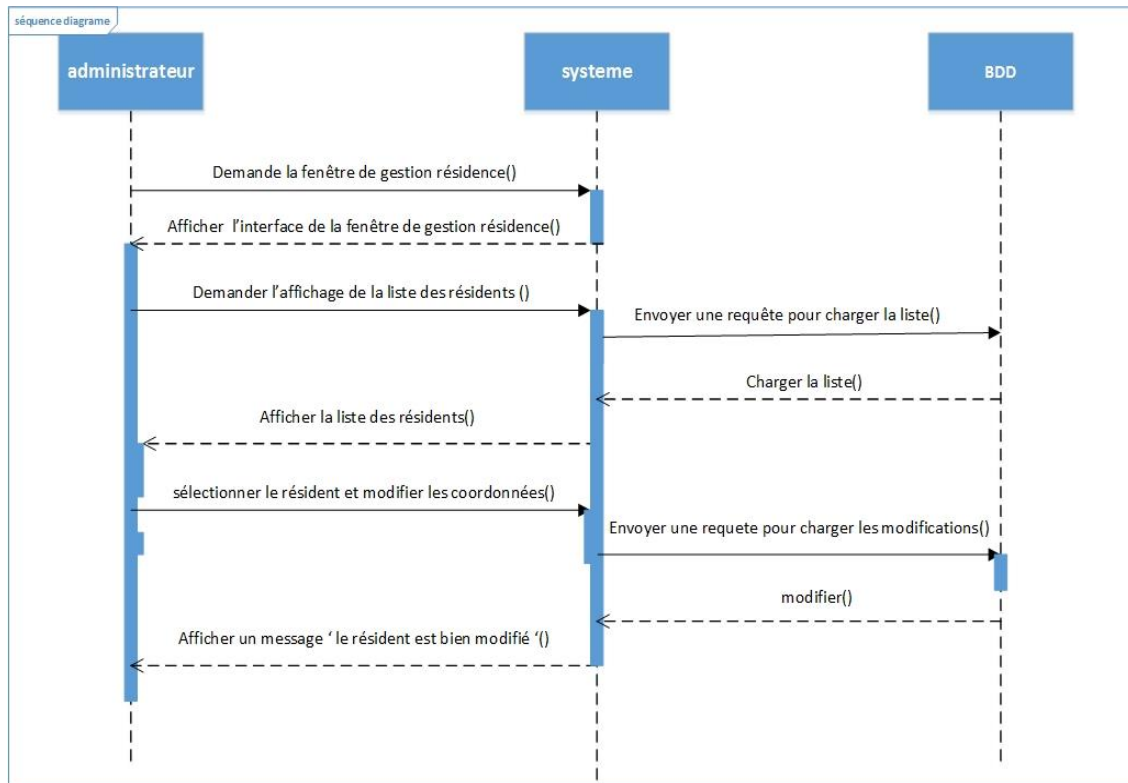


Figure III.5- Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Modifier"

Cette étape permet de faire des modifications sur les coordonnées d'un résident.

Dans ce cas, le dialogue s'établit toujours entre l'administrateur, le système et la base de données :

- L'administrateur demande l'interface de gestion résidence, le système répond par l'affichage.
- L'administrateur demande l'affichage de la liste des résident, par la suite le système demande de charger la liste par la base de données, le système affichera la liste.
- L'administrateur sélectionne le résident et modifier les coordonnées de ce résident, par la suite le système demande la modification à la base de données.
- Modifier au niveau de la base de données.
- Le système affiche un message ' le résident est modifié'.

III.2.5.5. Diagramme de séquence pour "Imprimer une quittance"

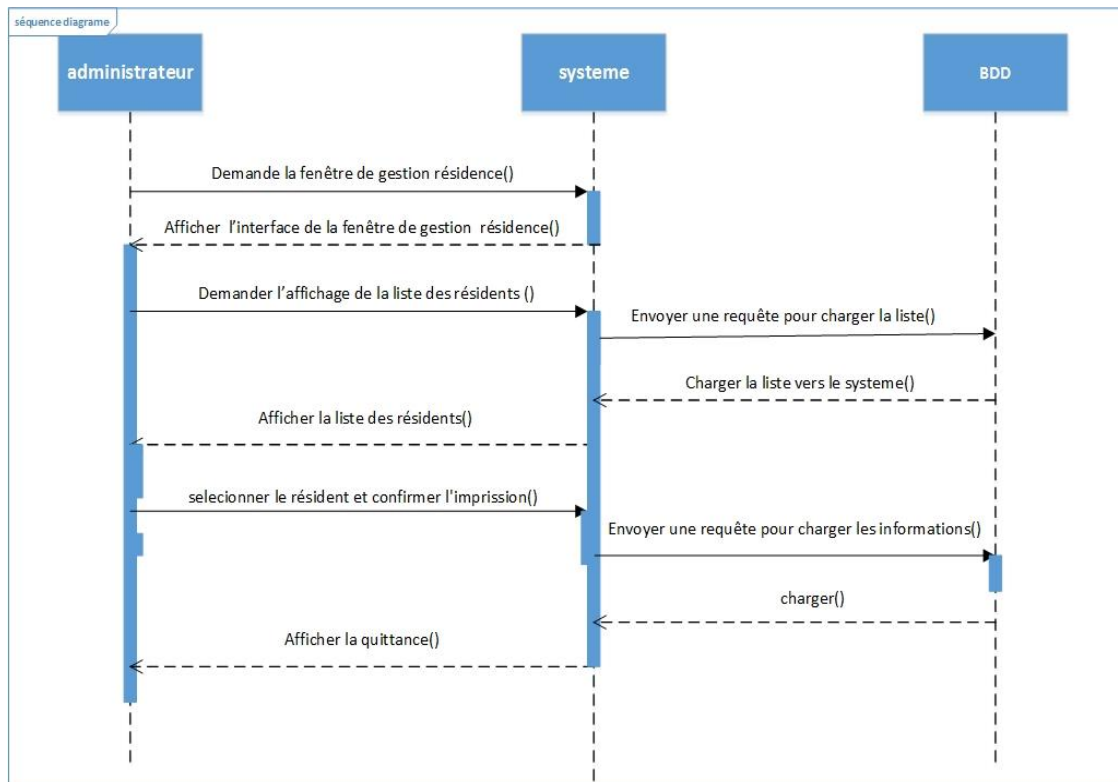


Figure III.6- Diagramme de séquence du cas d'utilisation "imprimer une quittance"

L'administrateur peut imprimer une quittance d'un résident. Un dialogue s'établit entre L'administrateur et le système et le serveur (BDD) après la vérification de l'étape précédente, celle d'authentification.

- L'administrateur demande l'interface de gestion résidence
- Le système affichera l'interface.
- L'administrateur demande l'affichage de la liste des résident, par la suite le système demande de charger la liste par la base de données, le système l'affichera.
- L'administrateur sélectionne le résident pour qu'il puisse imprimer sa quittance, le système demande de charger les coordonnées de résident sélectionné au niveau de la base de données.
- Charger au niveau de la base de données.
- Le système faire apparaitre la quittance.

III.2.5.6. Diagramme de séquence pour "rechercher" :

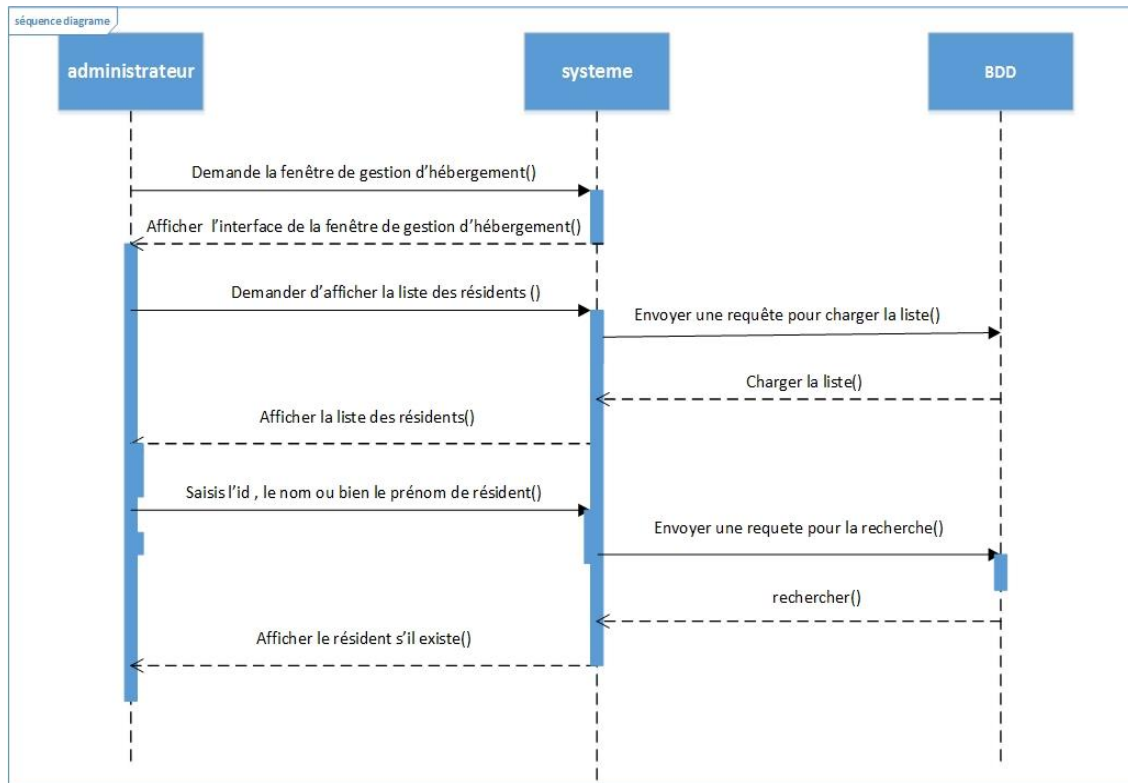


Figure III.7- Diagramme de séquence du cas d'utilisation "rechercher"

Cette étape permet de rechercher et retrouver un résident.

Dans ce cas, le dialogue s'établit toujours entre l'administrateur, système et base de données :

- L'administrateur demande l'interface de gestion d'hébergement, le système répond par l'affichage
- L'administrateur demande l'affichage de la liste des résidents, par la suite le système demande de charger la liste par la base de données,
- le système affichera la liste des résidents.
- L'administrateur saisit l'id (num), le nom ou bien le prénom de résident, par la suite le système demande la recherche à la base de données.
- Le système affichera le résident s'il existe.

III.2.6. Diagramme d'activité :

Il donne une vision des enchaînements des activités propre à une opération ou à un cas d'utilisation. [24]

Un diagramme d'activités permet de mettre l'accent sur les traitements et est particulièrement adapté à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données. Il indique la part prise par chaque objet dans l'exécution d'un travail. Il sera enrichi par les conditions de séquence. Dans la phase de conception, les diagrammes d'activités sont particulièrement adaptés à la description des cas

d'utilisation en venant, par exemple, illustrer et consolider leur description textuelle. Ainsi leur représentation est sous forme d'organigrammes, ce qui les rend utiles dans la phase de réalisation. [25][18]

III .2.6.1. Diagramme d'activité de l'authentification :

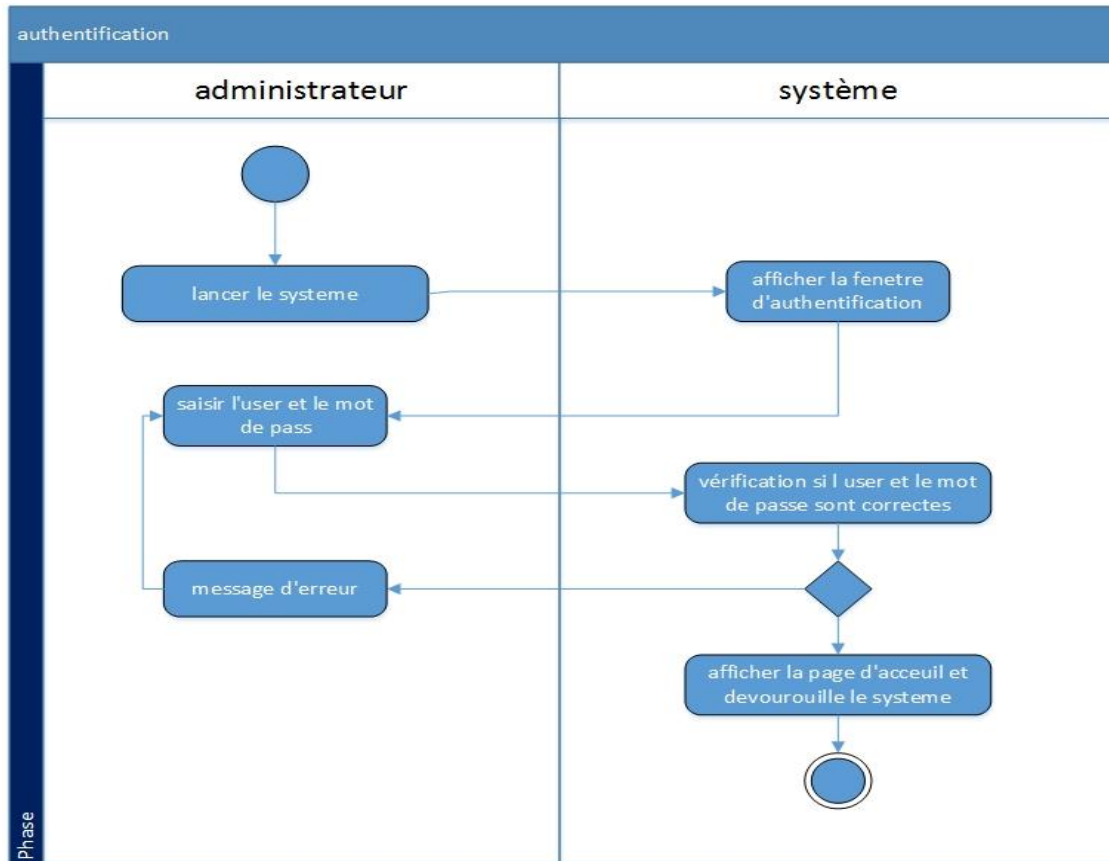


Figure III.8- Diagramme d'activité de l'authentification

Le diagramme d'activité d'authentification nous permet de voir les comportements internes du système, lors du démarrage de l'application par l'utilisateur, le système lui affiche le formulaire d'authentification, après que le mot de passe soit saisi le système vérifie sa validité et affiche la page d'accueil, et déverrouille le système sinon il affiche un message d'erreur.

III .2.6.2. Diagramme d'activité d'ajout :

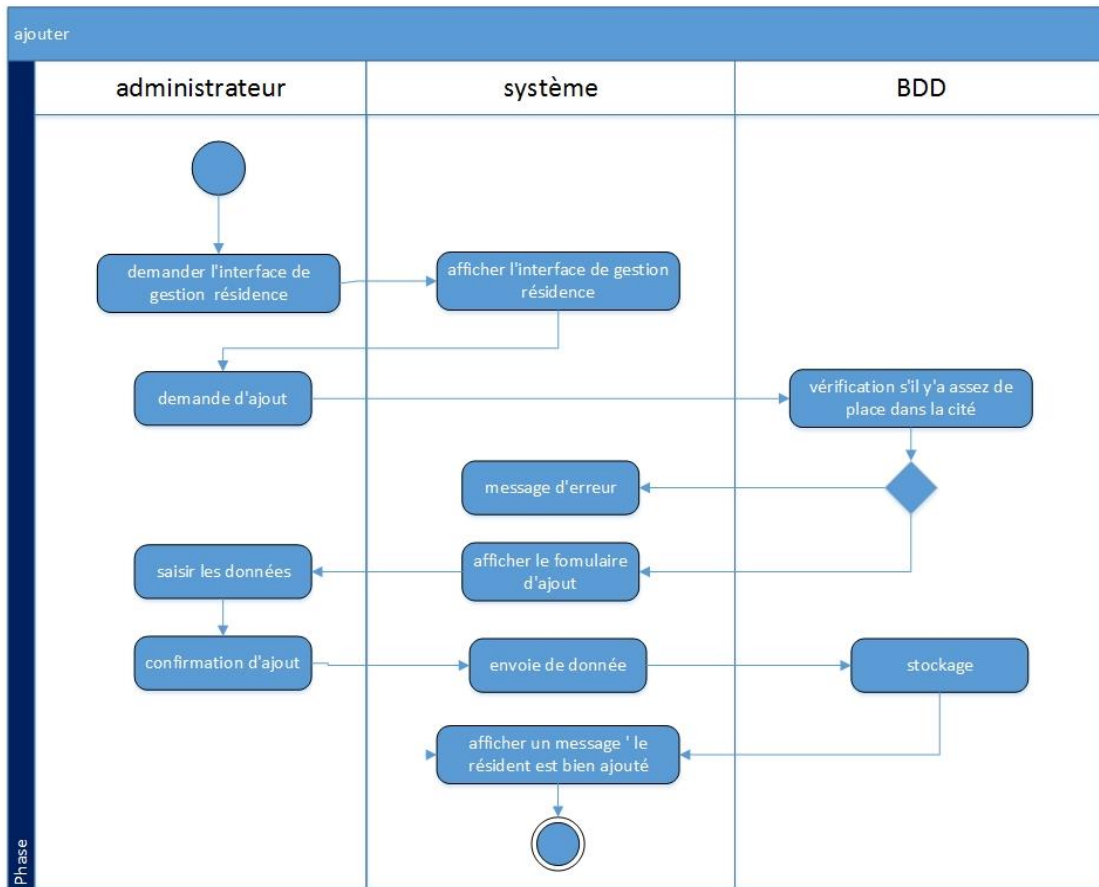


Figure III.9- Diagramme d'activité d'ajout

Après une demande d'ajout par l'utilisateur, le système vérifie s'il y 'a assez de place, si c'était le cas il affiche donc l'interface d'ajout pour qu'il puisse saisir les données et confirmer l'enregistrement au niveau de la base de données.

III .2.6.3. Diagramme d'activité de suppression :

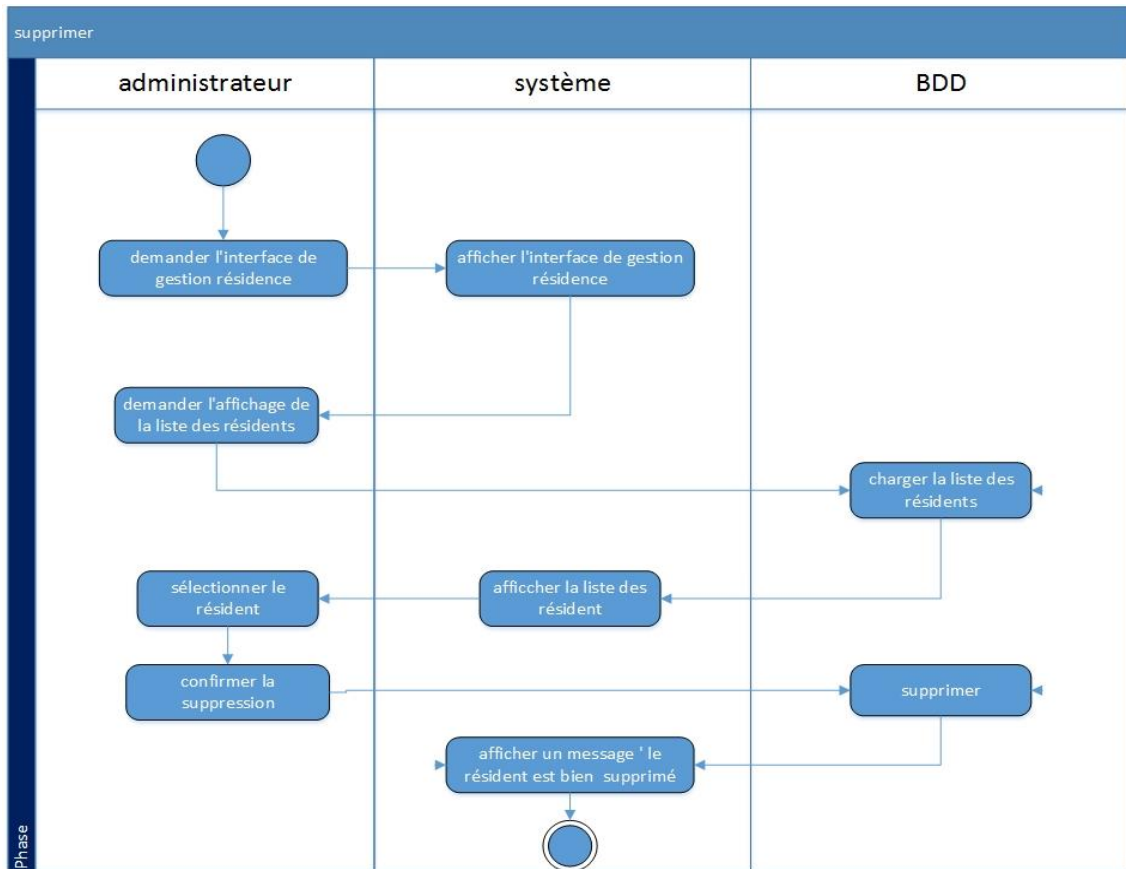


Figure III.10- Diagramme d'activité de suppression

Après une demande de suppression d’un résident par l'administrateur, le système lui affiche la liste des résidents pour qu'il puisse sélectionner, et confirmer la suppression au niveau de la base de données.

III .2.6.4. Diagramme d'activité de modification :

Après une demande de modification des coordonnées d'un résident par l'administrateur, le système affichera la liste des résidents pour qu'il puisse sélectionner, et modifier les coordonnées, par la suite confirmer la modification au niveau de la base de donnée.

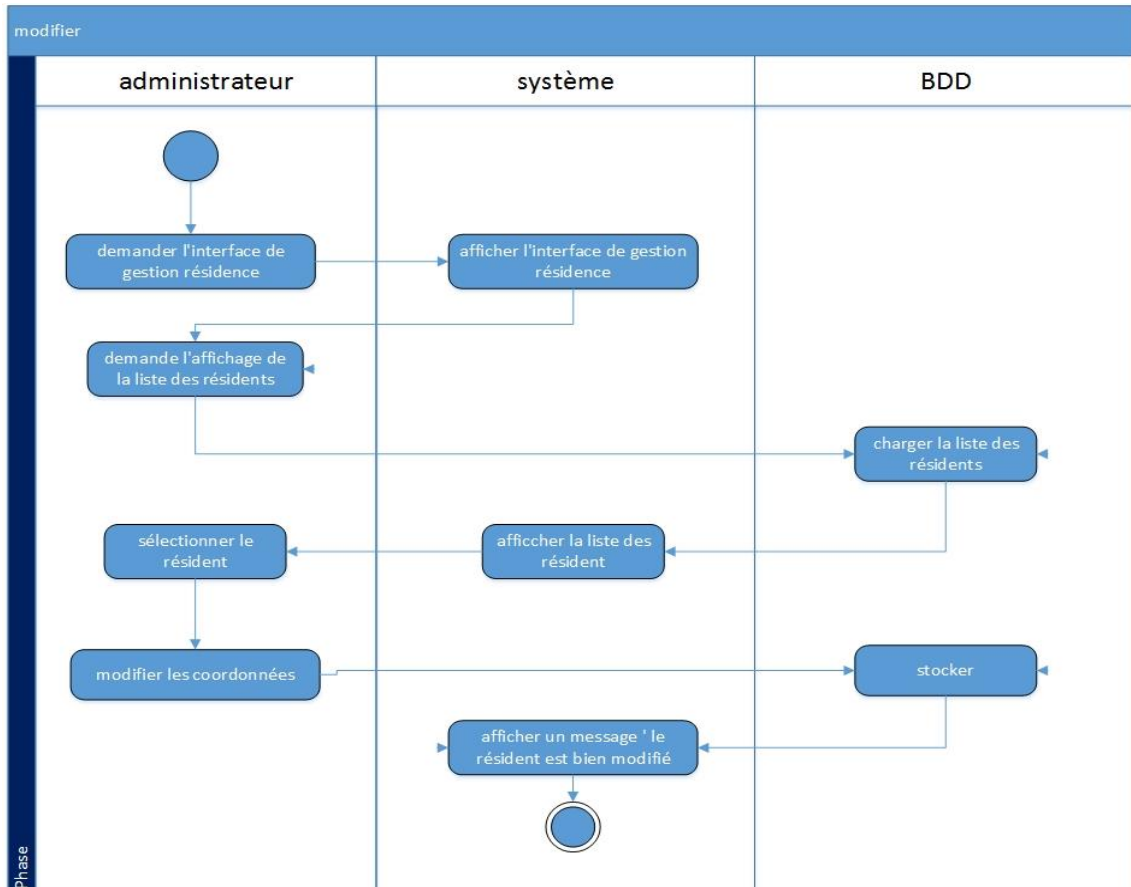


Figure III.11- Diagramme d'activité de la Modification

III .2.6.5. Diagramme d'activité d'impression des quittances :

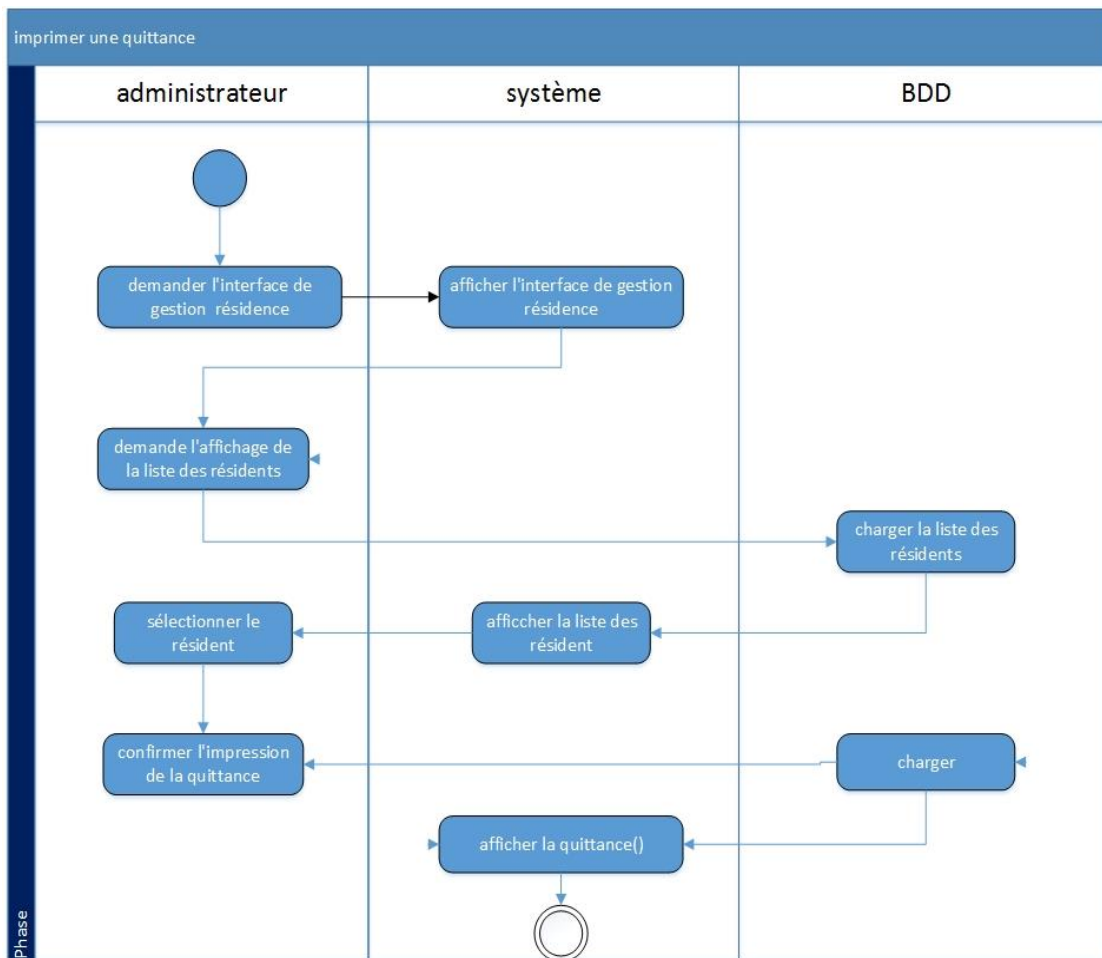


Figure III.12- Diagramme d'activité de l'impression d'une quittance

Après une demande d'impression de quittance d'un résident par l'administrateur, le système lui affiche la liste des résidents pour qu'il puisse sélectionner, et confirmer l'impression de quittance.

III .2.6.6. Diagramme d'activité de la recherche :

Après une demande de recherche d'un résident par l'administrateur, le système lui affiche la liste de tous les résidents pour qu'il puisse saisir l'id, le nom ou bien le prénom, et le système le lui affiche s'il existe bien sûr.

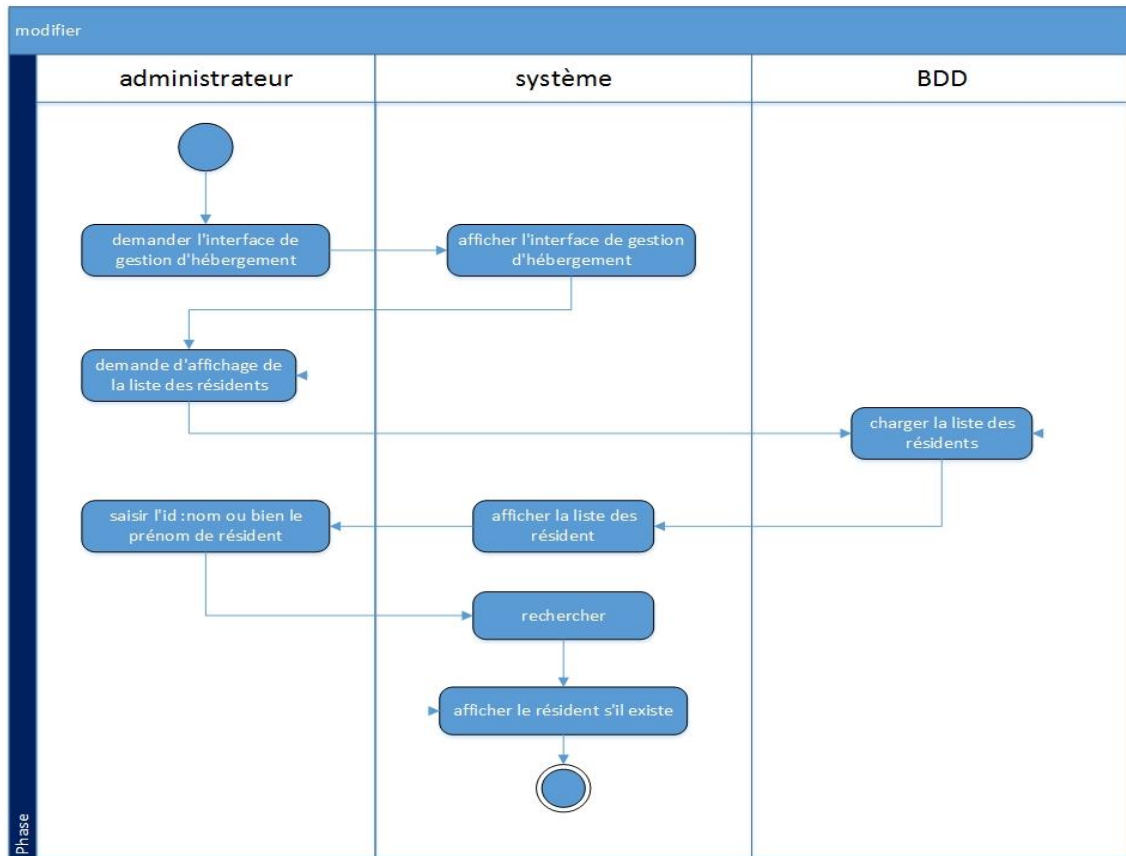


Figure III.13- Diagramme d'activité de la recherche

III .2.7. Diagramme de classe :

Le diagramme de classe constitue un élément très important de la modélisation : il permet de définir quelles seront les composantes du système final. [26]

Classes intervenant dans le système. Une classe décrit les responsabilités, le comportement et le type d'un ensemble d'objets, les éléments de cet ensemble sont les instances de la classe.

III.2.7.1 L'utilisation du diagramme de classe :

Le diagramme de classe est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces d'un système ainsi que les différentes relations entre celle-ci. Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML car il fait abstraction des aspects temporels et dynamiques.

III.2.7.2 Identification des classes :

Une classe est une description d'un groupe d'objets partageant un ensemble commun de propriétés (les attributs), de comportements (les opérations) et de relations avec d'autres objets (les associations et les agrégations). [22]

Une classe contient :

- **Des attributs** :(ou champs, ou variables d'instances) : Les attributs d'une classe est une caractéristique d'un objet, décrivent la structure de ses instances (les objets). Un attribut souligné correspond à un attribut de classe [27].
- **Des méthodes** :(ou opérations de la classe) : Les méthodes décrivent les opérations qui sont applicables aux instances de la classe. C'est un service dont un objet peut demander l'exécution.
- **La Multiplicité** : sert à compter le nombre minimum et maximum de possibilité que chaque classe contient dans la relation liant deux ou plusieurs classes. Une agrégation : Il s'agit d'une relation entre deux classes, spécifiant que les objets d'une classe sont des composants de l'autre classe. C'est donc une association qui, lorsqu'elle est lue dans un sens signifie "est une partie de" et lorsqu'elle est lue dans l'autre sens elle signifie "est composé de".

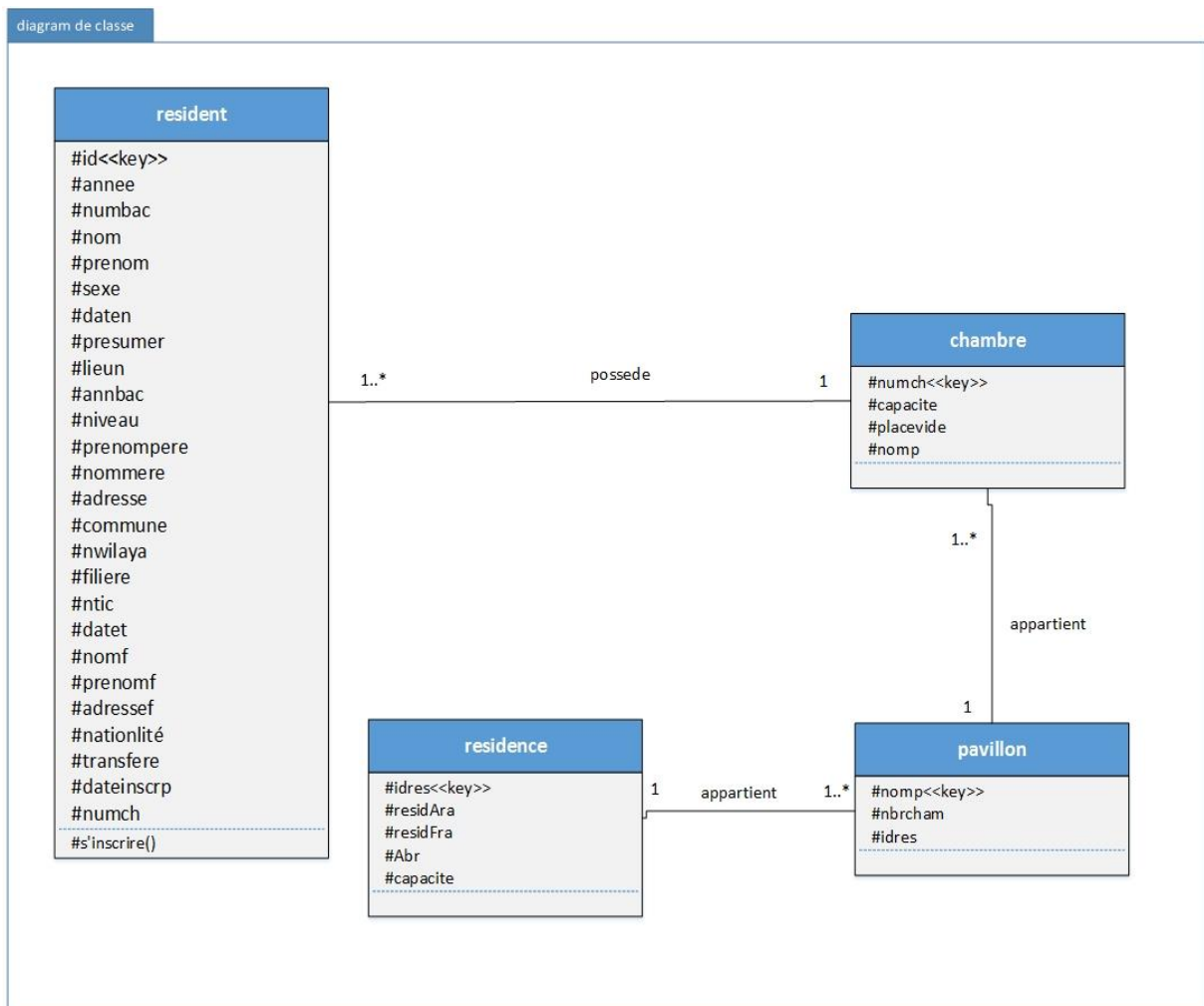


Figure III.14- Diagramme de classes

III.3 Conclusion

Ce chapitre était consacré à l'analyse et la conception de notre application en utilisant la modélisation UML. On a réalisé ces démarches qui concernent les fonctionnalités et les traitements de chaque partie de notre application ou chacune de ces parties est illustrée par un ou plusieurs diagrammes appropriés.

Chapitre IV

Implémentation

IV.1 Introduction

Après les études théoriques et préliminaires menées précédemment nous allons entamer le volet pratique de notre projet. Nous définirons les étapes de réalisation, et la mise en œuvre de notre système de gestion des résidences universitaires. Nous commencerons par une brève présentation des outils de développement utilisés. Et nous terminerons par l'implémentation de notre système.

IV.2 Langage utilisé :

Langage JAVA, C'est un langage de programmation orienté objet, développé par Sun Microsystems depuis racheté par Oracle Corporation. Il permet de créer des logiciels compatibles avec de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Macintosh, Solaris). Java donne aussi la possibilité de développer des programmes pour téléphones portables et assistants personnels. Enfin, ce langage peut être utilisé sur internet pour des petites applications intégrées à la page web (applet) ou encore comme langage serveur (jsp) [28].

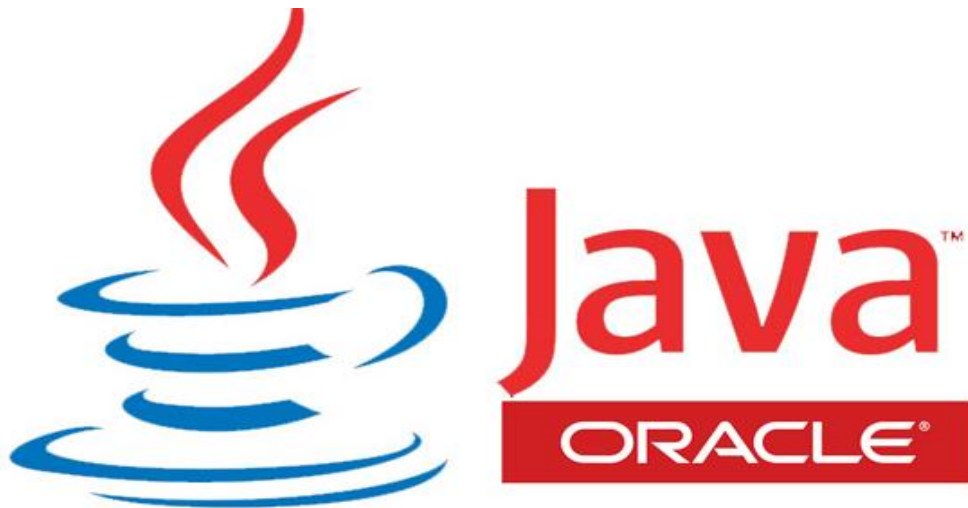


Figure IV. 1 : java logo

IV.3 Les outils de développement :

IV.3.1 Java Développement Kit (JDK) :

C'est un kit de développement java qui fournit les outils au packages nécessaire pour le développement et le test de programmes écrits dans le langage de développement JAVA [28]

IV.3.2 Netbeans IDE :

C'est un environnement de développement intégré (EDI) pour Java, placé en open source par Sun en juin 2000. En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme Python, C, C++, XML, Ruby, PHP et HTML. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages Web) [29].



Figure IV.2 : Netbeans logo

IV.3.3 Connecteur JDBC (Java Database Connectivity) PostgreSQL :

JDBC est une interface de programmation créée par Sun Microsystems -depuis racheté par Oracle Corporation-, pour les programmes utilisant la plateforme Java. Elle permet aux applications Java d'accéder par le biais d'une interface commune à des sources de données pour lesquelles il existe des pilotes JDBC. Normalement, il s'agit d'une base de données relationnelle, et des pilotes JDBC sont disponibles pour tous les systèmes connus de bases de données relationnelles [30].

IV.3.4 PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelles objet(SGBDRO) Fonctionnant sur diverses plates formes matérielles sous différents systèmes d'exploitation.

PostgreSQL est largement considéré comme le système de base de donnée non commercial le plus avancé. Il dispose de nombreuses fonctionnalités que l'on ne rencontre que dans des produits commerciaux lourds.

Ce SGBD est un projet open source, ce qui signifie qu'on peut obtenir son code source, l'utiliser et le modifier afin qu'il satisfasse nos besoins personnel, librement sans subir les restrictions des logiciels propriétaires.



Figure IV.3 : PostgreSQL logo

IV.4 La conception de la répartition de la base de données

Notre projet consiste à développer un système dont les données sont intégrées dans un environnement réparti dont lequel nous allons essayer de résoudre les problèmes de localisation suivants :

- **La redondance des données :** Les informations des résidents se trouvent dans les tous les sites (Direction des œuvres universitaire et les résidences universitaires).
- **Difficultés de gestion :** Les traitements entre la Direction des œuvres universitaire et les résidences universitaires.
- **Perte de temps :** l'échange des informations se déroulait d'une façon manuelle entre les deux organisations par le biais des courriers électroniques, des faxes, ...etc.

La répartition de notre base de données se base sur deux techniques la technique de fragmentation et la technique de la réplication, dans la première technique la question qui se pose c'est : Comment Fragmenter ? Et qu'elle approche on utilise ? Donc avant de choisir la technique de fragmentation utilisée il faut déterminer les requêtes distantes les plus utilisées puis choisir la technique à partir de ces requêtes.

➤ **Fragmentation :**

La fragmentation constitue la principale phase de la conception d'une base de données répartie. Dans notre étude, la question posée c'est quelles sont les tables et les données qui seront partagées entre la Direction les résidences ? En respectant les contraintes suivantes pour la répartition :

Chaque site doit être indépendant et avoir ses propres données.

La Direction des œuvres universitaires peut accéder aux données des résidences instantanément pour faire des consultations.

Les résidences ont le même schéma conceptuel. La Direction est représentée par le même schéma des résidences universitaires.

Dans notre cas nous allons appliquer la technique de répartition horizontale où Nous avons décomposé la base de données globale de la Direction après la saisie affiliés vers les résidences correspondants à travers une approche de conception descendante défini comme suit :

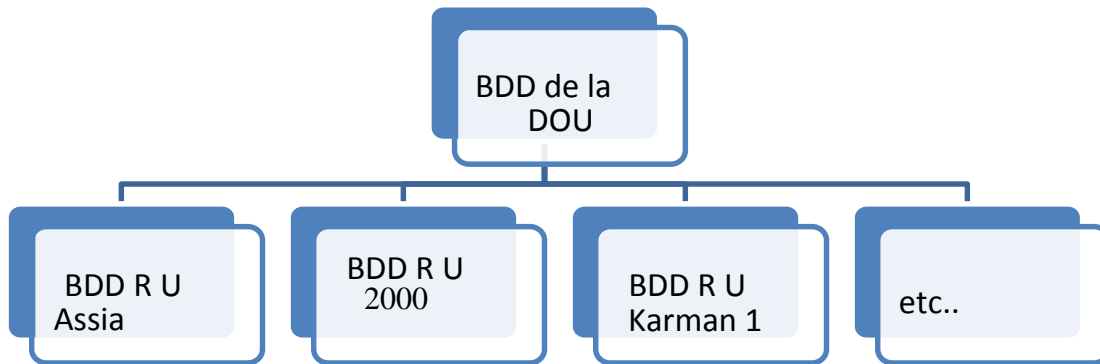


Figure IV.4 : approche descendante

La réplication repose sur le concept de propagation des mises à jour. Une mise à jour effectuée sur l'une des copies de la base de données doit prendre effet sur toutes les autres copies.

IV.5 Implémentation

Dans cette section on vise à expliquer le contenu fonctionnel du travail réalisé.

On a mis en place deux systèmes, un système central au niveau de la DOU (direction des œuvres universitaires) et un autre qui sera installé dans chaque résidence universitaire.

- La figure IV.5 c'est la première fenêtre, Après le lancement du système l'authentification est obligatoirement demandée aux utilisateurs.

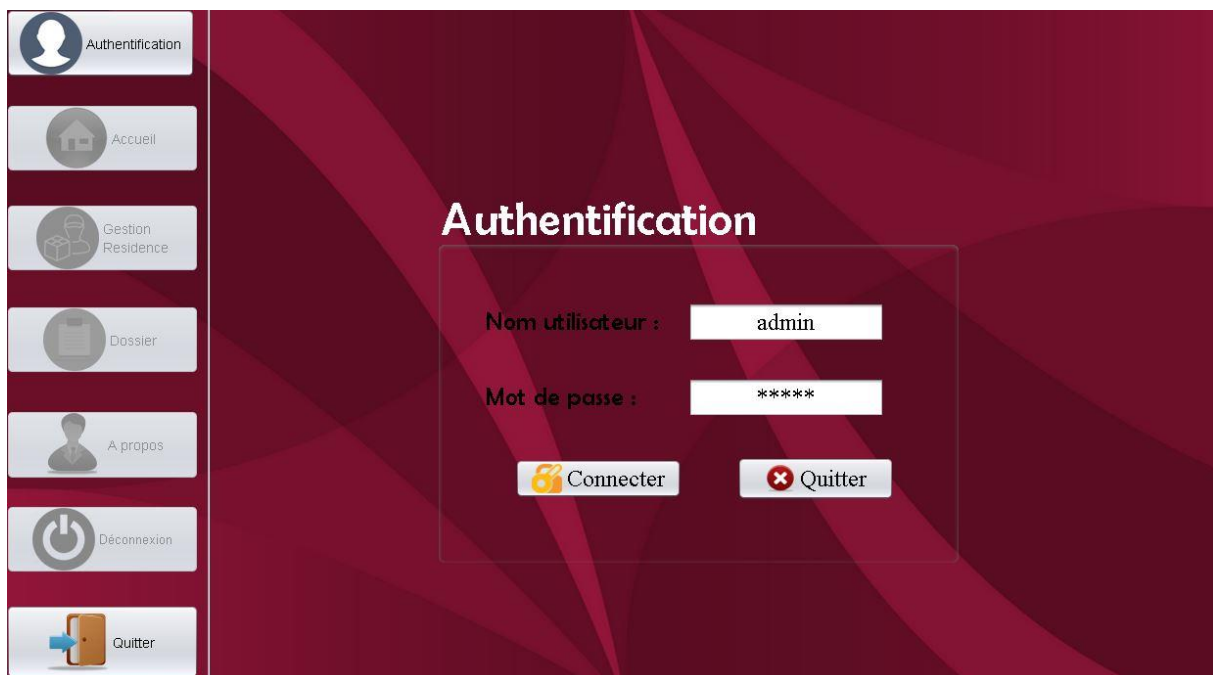


Figure IV.5 : l'authentification de notre système

- Après une authentification réussite, la page d'accueil des systèmes installés au niveau des résidences est déverrouillée



Figure IV.6 : la page d'accueil au niveau des résidences

Sur le côté gauche de l'écran (figure IV.6) on trouve dans la barre de menu des boutons permettent à l'utilisateur les fonctionnalités suivantes :

- ① L'authentification
- ② Page d'accueil
- ③ Accès à la gestion des résidences
- ④ Dossier
- ⑤ À propos
- ⑥ Déconnexion
- ⑦ Quitter

- dans La fenêtre ci-dessous (figure IV.7) illustre la gestion des résidences. l'utilisateur aura la possibilité d'ajouter un résident (figure IV.8), modifier les informations d'un résident (figure IV.9) si non le supprimer. Plus l'impression des listes résidents (figure IV.10) et des quittances qui contiennent les coordonnées de chaque résident (figure IV.11).

N°	annee	numbac	nom	prenom	daten	lieu	Filiere	niveau	Adres...	comm...	Nwilaya	numch	nomp
528	2015...	38012...	BENS...	NADIA	1994...	فريدة	061	1	OULE...	الحموي	14	503	Aa
529	2015...	38016...	ZIREG	MERIE	1997...	فريدة	061	1	cit&ea...	فريدة	14	504	Aa
532	2015...	38013...	BENH...	IBTISS...	1998...	فريدة	D03	1	rue ca...	رحوية	14	505	Aa
533	2015...	38018...	KHADI...	BOUZL...	1996...	فريدة	سوي عبد	1	SIDI A...	ولاد جراد	14	506	Aa
534	2015...	38017...	SASA	RAFIKA	1996...	فريدة	011	1	Hai Int...	سوي	14	506	Aa
536	2015...	38021...	NOUAR	KHALI...	1996...	سوي	061	1	azioua...	سوي	14	507	Aa
537	2015...	38019...	GUER...	AICHA	1993...	كشمارت	121	1	Tazak...	تازكوت	14	508	Aa
538	2015...	38012...	ABDE...	MOKH...	1996...	الرحوية	072	1	cite 30...	رحوية	14	508	Aa
539	2015...	38013...	REKAB	HADJI...	1996...	مهديه	121	1	MAHD...	مهديه	14	509	Aa
540	2015...	38018...	HADEF	MARWA	1997...	فريدة	سوي عبد	1	SIDI A...	سوي عبد	14	509	Aa
541	2015...	38016...	ZIANI	AMAL	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	510	Aa
542	2015...	38071...	DADO...	KHADI...	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	510	Aa
543	2015...	38022...	ZAOUI	SARAH	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	511	Aa
544	2015...	38016...	FOUN...	SAMIA	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	511	Aa
526	2015...	38022...	SAYED	FATIM...	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	502	Aa
530	2015...	38020...	BOUC...	NAIMA	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	15	531	Aa
523	2015...	38018...	BENZ...	HABIBA	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	15	504	Aa
524	2015...	38018...	ZERAIBI	CHAIM...	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	15	502	Aa
545	2015...	38022...	OULE...	IMENE	1997...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	20	502	Aa
546	2015...	38013...	CHOU...	RACHA	1996...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	512	Aa
527	2015...	38018...	ARABI	HORIYA	1995...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	503	Aa
547	2015...	38022...	HAMIDI	WAHCH...	1996...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	513	Aa
548	2015...	38022...	BENS...	SORIA	1997...	فريدة	121	1	CHAT...	مدريسة	14	513	Aa
549	2015...	38016...	TAA	NOUR...	1996...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	514	Aa
550	2015...	38019...	SAF	BOUC...	1995...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	514	Aa
551	2015...	38019...	BENY...	BOUAD	1994...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	515	Aa
552	2015...	38016...	BELA...	NAWEL	1997...	فريدة	121	1	cite 34...	فريدة	14	515	Aa
553	2015...	38013...	BELA...	SOMIA	1994...	فريدة	121	1	RUE 2...	مهديه	14	516	Aa
554	2015...	38019...	DOUL	SAADIA	1995...	فريدة	121	1	RUE 2...	مدريسة	14	516	Aa
555	2015...	38016...	ABDE...	ASMA	1997...	فريدة	061	1	Cit&e...	فريدة	14	517	Aa
556	2015...	38021...	BOUDIA	AMIRA	1996...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	517	Aa
557	2015...	38018...	LAGRAA	FATIM...	1994...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	518	Aa
558	2015...	38016...	BOUM...	MALIK...	1994...	فريدة	سوي عبد	1	فريدة	فريدة	14	518	Aa

Figure IV.7 : gestion des résidences

Identification Resident

N° Resident :

Chambre :

Année Scolaire :

Num Bac :

Nom :

Prenom :

Date de naissance:

Lieu de naissance :

Filiere :

Niveau :

Adresse :

Commune :

Nwilaya :

Figure IV.8 : ajouter un résident

Identification Resident

N° Resident : 17

Chambre : 9

Année Scolaire : 2015-2016

Num Bac : 38017847

Nom : BRAHIMI

Prenom : BOUALEM

Date de naissance: 1994-01-10 00:00:00

Lieu de naissance : قصر الشلالة

Filiere : MI

Niveau : 1

Adresse : hai el moustakbel

Commune : قصر الشلالة

Nwilaya : 14

✓ Valider ✕ Annuler

Figure IV.9 : modifier les informations d'un résident

Fiche D'inscription :

L'étudiant suivant est affecté au residence ASSIA KEBIR le 26/05/2016

N: 14

Nom: BOUKHOR

Prenom: KHALED

Date de N: 15/08/95

Lieu de N: عين كرمس

Commune: خ لو ايتيارت

Wilaya: 14

Filiere: D02

Pavillon: A2

Chambre: 7

Figure IV.10 : la fiche d'inscription d'un résident

Liste des Residents:

N	Nom	Prenom	Date de N	Lieu de N	Commune	Wilaya	Filiere	Pavillon	Chambre
528	BENSOLTAN	NADIA	04/10/94 00:	تيارت	للحموني	14	061	Aa	503
529	ZIREG	MERIEEM	05/08/97 00:	فرنجة	فرنجة	14	061	Aa	504
532	BENHAMOU	IBTISSEM	16/08/98 00:	تيارت	رحوية	14	D03	Aa	505
533	KHADIDJA	BOUZIDI	28/01/96 00:	سبدي عبد	ولاد جرك	14	121	Aa	506
534	SASA	RAFIKA	30/01/96 00:	فرنجة	فرنجة	14	011	Aa	506
536	NOUAR	KHALDIA	03/11/96 00:	سبدي علي ملال	سبدي علي ملال	14	061	Aa	507
537	GUERCHI	AICHA	16/11/93 00:	تخمارت	تخمارت	14	121	Aa	508
538	ABDERRAHM	MOKHTARIA	24/03/96 00:	الرحوية	رحوية	14	072	Aa	508
539	REKAB	HADJIRA	24/02/96 00:	مهدية	مهدية	14	121	Aa	509
540	HADEF	MARWA	12/09/97 00:	سبدي عبد	سبدي عبد	14	121	Aa	509
541	ZIANI	AMAL	26/08/97 00:	فرنجة	فرنجة	14	061	Aa	510
542	DADOUNE	KHADIDJA	02/06/95 00:	تيسمسيلت	خ/اوتيارت	38	D03	Aa	510
543	ZAOUI	SARAH	25/04/96 00:	فرنجة	عين الحديد	14	072	Aa	511
544	FOUNES	SAMIA	25/03/95 00:	فرنجة	فرنجة	14	061	Aa	511
526	SAYED	FATIMA	12/06/96 00:	مدرسة	مدرسة	14	MI	Aa	502
530	BOUCHENAF	NAIMA	04/02/95 00:	تندة	تندة	15	MI	Aa	531

Figure IV.11 : la liste des résidents

- La Figure IV.12 présente le dossier d’inscription exigé pour acquérir une chambre

CONSTITUTION DE DOSSIER DE CHAMBRE

- Copie de la décision d’affectation retirée du site web (www.dou-algerest.org)
- Copie du relevé de notes du BAC
- Copie du certificat de scolarité
- Un certificat de résidence
- Une photo d’identité
- 02 certificats médicaux (médecine générale et phtisio)
- Un mandat carte (délivré par la résidence concernée) à payer.

Navigation menu: Authentication, Accueil, Gestion Residence, Dossier, A propos, Déconnexion, Quitter.

Figure IV.12 : dossier d’inscription

- En se déconnectant, le système ferme la session active et verrouille les boutons et donne la main à une nouvelle authentification (Figure IV.13). cette fenêtre se trouve dans les deux systèmes (niveau de la DOU et de RU).

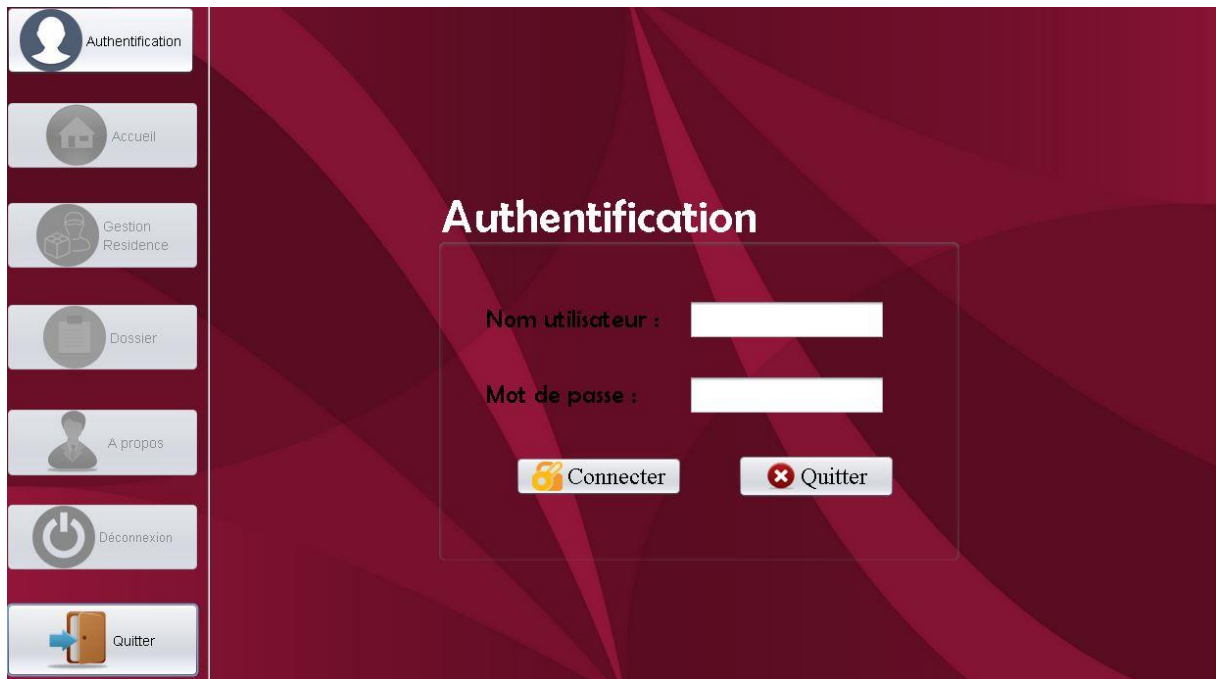


Figure IV.13 : Déconnexion

- Concernant le système installé au niveau de DOU, l'utilisateur aura seulement la possibilité de consulter les listes des résidents dans l'ensemble des résidences (Figure IV.15) et la recherche d'un résident.
- La Figure IV.14 présente la page d'accueil du système installé au niveau de DOU



Figure IV.14 la page d'accueil au niveau de DOU

Sur le côté gauche de l'écran (figure IV.14) on trouve dans la barre de menu des boutons permettent à l'utilisateur les fonctionnalités suivantes :

- ① L'authentification
 - ② Page d'accueil
 - ③ Accès à la gestion d'hébergement (cas de fragmentation)
 - ④ Accès à la gestion des résidences (cas de répliation)
 - ⑤ Etude de performance
 - ⑥ Les œuvres
 - ⑦ À propos
 - ⑧ Déconnexion
 - ⑨ Quitter
- dans La fenêtre ci-dessous (figure IV.15) illustre la gestion d'hébergement. l'utilisateur (De la DOU) aura la possibilité consulter la liste des résidents (figure IV.15), et de faire la recherche d'un résident par son id (num), son nom et son prénom (figure IV.16)

N°	annee	numbac	nom	prenom	daten	lieu	Filiere	niveau	Adresse	commune	Nwilaya	numch	nomp	residence
1624	2015-20...	38020350	NOUARI	KADA	1993-07...	من طلمبة	D04	1	Tazaka ...	تاعمرت	14	1101	Ak2	Karman 2
1625	2015-20...	38021173	ZERRO	ABDEL...	1996-01...	ثنية	D04	1	cit&eacu...	ثنية	14	1102	Ak2	Karman 2
1626	2015-20...	38072072	MODAR	GHANIM	1996-05...	اولاد صام	051	1	ouled b...	جواينارت	38	1103	Ak2	Karman 2
1627	2015-20...	38016093	SMALI	FETEH	1997-11...	عين الابه	094	1	cite oule...	عين الابه	14	1104	Ak2	Karman 2
1628	2015-20...	38071705	LOGAB	ABDE E...	1995-08...	تيمسبوت	094	1	cit&eacu...	جواينارت	38	1105	Ak2	Karman 2
1629	2015-20...	38017179	KHALE...	MOHAM...	1995-06...	فرندة	D04	1	Hai Al In...	فرندة	14	1106	Ak2	Karman 2
1630	2015-20...	38017210	LAKHDAR	MEHIED...	1993-04...	فرندة	D04	1	CITE IN...	فرندة	14	1107	Ak2	Karman 2
1631	2015-20...	38022191	BENSA	MOHAM...	1994-01...	فرندة	094	1	Cite 30 ...	عين كرمس	14	1108	Ak2	Karman 2
1632	2015-20...	38018823	BOUKH...	MOHAM...	1994-06...	سواي عن	091	1	AIN KER...	عين كرمس	14	1109	Ak2	Karman 2
1633	2015-20...	38018732	GOURARI	HABIB	1994-03...	عين كرمس	091	1	AIN KER...	عين كرمس	14	1110	Ak2	Karman 2
1634	2015-20...	38018724	FATMI	BOUBA...	1996-12...	فرندة	091	1	AIN KER...	فرندة	14	1111	Ak2	Karman 2
1635	2015-20...	38019065	MISSOUM	SOUFIA...	1996-09...	عين كرمس	D04	1	ROSFA	عين كرمس	14	1112	Ak2	Karman 2
1636	2015-20...	38018719	BENGU...	MHAMED	1996-01...	عين كرمس	091	1	AIN KER...	عين كرمس	14	1113	Ak2	Karman 2
1637	2015-20...	38020146	KHALFA...	MOHAM...	1992-06...	فرندة	091	1	CIT&eac...	فرندة	14	1114	Ak2	Karman 2
1638	2015-20...	38019405	ANKED...	MOHAM...	1995-04...	منطقة	091	1	RUE DU ...	منطقة	14	1115	Ak2	Karman 2
1639	2015-20...	38028293	METAZ	AYOUB	1996-03...	نورث	EC4	1	b p 185 ...	جواينارت	47	1116	Ak2	Karman 2
1640	2015-20...	38077245	AKLI	MOHAM...	1993-08...	تيمسبوت	091	1	cite abd...	جواينارت	38	1117	Ak2	Karman 2
1641	2015-20...	38022444	SBAISS	KARIM	1997-05...	عين كرمس	D04	1	Rue Ba...	عين كرمس	14	1118	Ak2	Karman 2
1642	2015-20...	38022356	REZGUI	KHALED	1996-12...	فرندة	D04	1	RUE ZIA...	فرندة	14	1119	Ak2	Karman 2
1643	2015-20...	38022379	AIT AME...	SALEM	1995-05...	فرندة	D04	1	Cite 30 ...	فرندة	14	1120	Ak2	Karman 2
1644	2015-20...	38018202	SEMNA	BELCHA...	1994-05...	عين الابه	091	1	RUE01 ...	عين الابه	14	1121	Ak2	Karman 2
1645	2015-20...	38018257	ZINE	YOUCEF	1994-06...	عين الابه	091	1	CITE EL...	عين الابه	14	1122	Ak2	Karman 2
1646	2015-20...	38018248	BENDE...	NACRR...	1994-01...	شحية	091	1	CITE EL...	الشحية	14	1123	Ak2	Karman 2
1647	2015-20...	38018226	BELKAO...	AMAR	1992-01...	الطابحة	091	1	cit&eacu...	طابحة	14	1124	Ak2	Karman 2
1648	2015-20...	38019962	GRADA	SAMIR	1993-07...	تعمارت	091	1	CIT&eacu...	تاعمرت	14	1125	Ak2	Karman 2
1649	2015-20...	37017594	BECHA...	OUSSA...	1995-06...	سيدة	EC4	1	rue zahz...	جواينارت	13	1126	Ak2	Karman 2
1650	2015-20...	38020131	LEBLEDJ	ABDEL...	1996-11...	تعمارت	091	1	CIT&eacu...	تاعمرت	14	1127	Ak2	Karman 2
1651	2015-20...	38074706	YEZU	SOUEIA	1997-07...	منطقة	EC4	1	TAMELA	تاعمرت	38	1128	Ak2	Karman 2

Figure IV.15 : gestion d’hébergement

- La figure IV.16 illustre la fenêtre de la recherche d’un résident (par son id, nom, ou son prénom).

N°	annee	numbac	nom	prenom	daten	lieu	Filiere	niveau	Adresse	commune	Nwilaya	numch
1649	2015-2016	37017594	BECHAREF	OUSSAMA	1995-06-2...	سيدة	EC4	1	rue zahzah...	جواينارت	13	1126
1703	2015-2016	38013002	MERAH	OUSSAMA	1996-08-2...	الرحوية	051	1	REU MER...	رحوية	14	1139
8	2015-2016	38012913	BOUHADI	OUSSAMA	1996-08-2...	ثيارث	061	1	cite 179 lo...	رحوية	14	4
10	2015-2016	38072640	KORIK	OUSSAMA	1996-06-3...	التيون	D03	1	cite 20 ao...	جواينارت	38	5
61	2015-2016	38019626	BOUNOUI...	OUSSAMA	1993-10-2...	حمادية	D02	1	rue elmag...	حمادية	14	31
114	2015-2016	38020184	BOUHO...	OUSSAMA	1997-05-1...	تعمارت	D03	1	Cit&eacu...	تاعمرت	14	117
184	2015-2016	38070645	BENSAID	OUSSAMA	1994-05-2...	خميسية	082	1	119logts ...	جواينارت	38	211
194	2015-2016	38072641	BOUDJEF...	OUSSAMA	1997-01-2...	التيون	D03	1	cit&eacut...	جواينارت	38	216
227	2015-2016	38014005	BENNAAR	OUSSAMA	1998-01-0...	مهدية	011	1	RUE AMIR...	مهدية	14	233
296	2015-2016	38016419	AMERI	OUSSAMA	1996-02-1...	عين الابه	011	1	Cit&eacu...	عين الابه	14	326
445	2015-2016	38016907	BOURAHLI	OUSSAMA	1997-06-1...	ارزيو	011	1	Cit&eacu...	فرندة	14	41
467	2015-2016	38020209	AOUDJ	OUSSAMA	1995-08-1...	سيدة	011	1	Cit&eacu...	تاعمرت	14	52
514	2015-2016	38021927	HAMEURL...	OUSSAMA	1996-06-2...	زمامة الامير	D02	1	RUE FAR...	ي الشلالة	14	75

Figure IV.16 : recherche d’un résident

- La figure ci-dessous (Figure IV.17) montre le temps écoulé pour répondre à la requête dans le cas de fragmentation (cercle jaune).

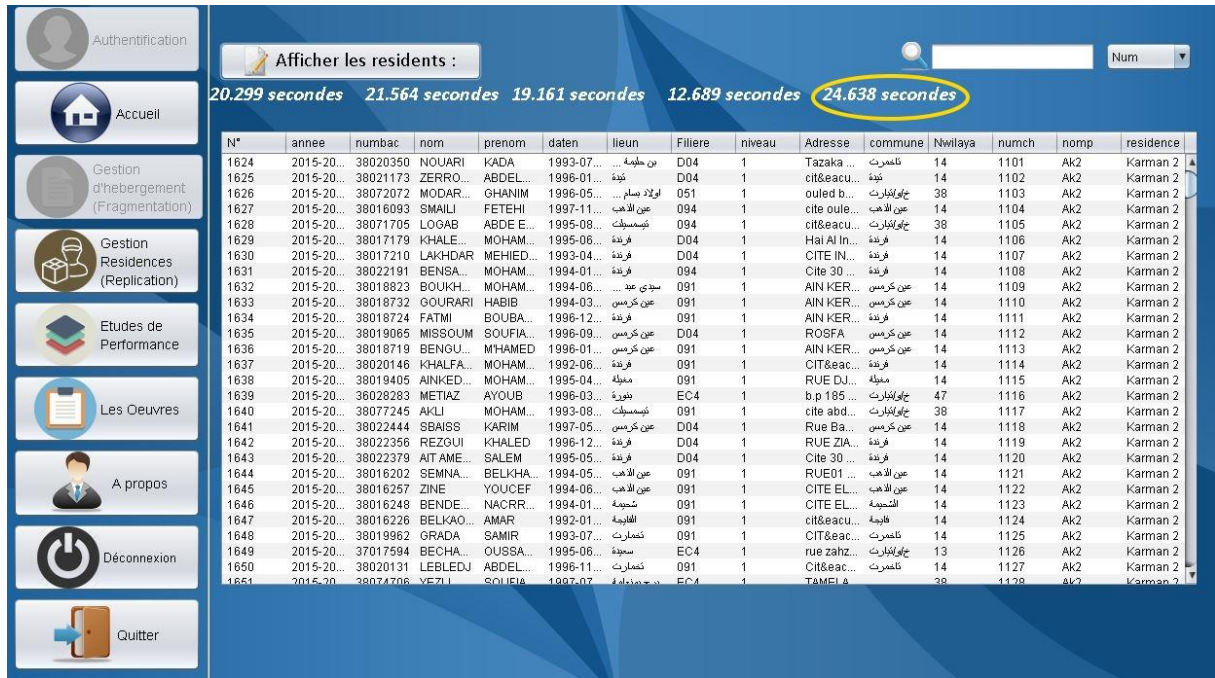


Figure IV.17 : fenêtre du temps écoulé dans la fragmentation

- La figure ci-dessous (Figure IV.18) montre le temps écoulé pour répondre à la requête dans le cas de réplcation (illustrer dans la petite fenêtre de dialogue de gestion des résidences).

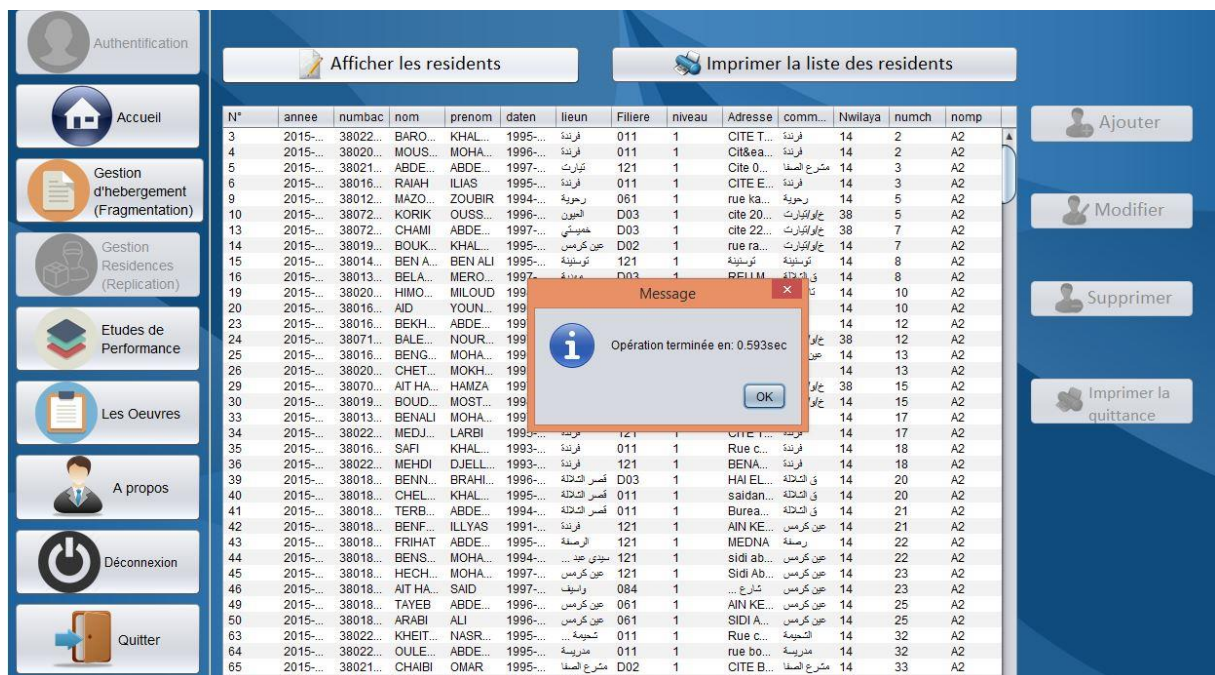


Figure IV.18 : fenêtre du temps écoulé dans la réplcation

- La Figure IV.19 présente une étude comparative des performances des deux approches répliation et celle de fragmentation



Figure IV.19 : études de performance

- La Figure IV.20 présente les œuvres universitaires et les services offerts par les services de DOU.

LES ŒUVRES UNIVERSITAIRES
Parallèlement aux inscriptions pédagogiques, des guichets réservés exclusivement aux œuvres universitaires seront ouverts aux nouveaux étudiants, afin qu'ils puissent retirer les dossiers – œuvres universitaires (Hébergement, bourse, Transport, ...)
L'office national des œuvres universitaires se porte garant afin de garantir un climat favorable à l'étudiant en lui garantissant un ensemble de services, en comptant sur son réseau national constitué de directions des œuvres (DOU) et de résidences universitaires.

Les bourses
Tout étudiant inscrit dans une filière de l'enseignement supérieur bénéficie d'une bourse d'études universitaire durant tout son cursus fixée à 4050 DA, 3600 DA ou 2700 DA, selon le revenu annuel global des parents, qu'il faudrait fournir chaque trimestre.

Dossier de bourse :
1 - formulaire des renseignements délivré par l'administration.
2 - Copie du Bac.
3 - Copie du certificat de scolarité pour l'année universitaire en cours.
4 - extrait d'acte de naissance.
5 - Certificat de nationalité de l'étudiant ou des parents né (s) à l'étranger.
6 - deux enveloppes timbrées libellée à l'adresse de l'étudiant.
7 - deux photos d'identité.
8 - Chèque barré du compte courant de l'étudiant.
9 - Relevé des émoluments du père.

Concernant les parents salariés:
1 - Relevé du salaire annuel.
2 - Extrait de rôles.

Les retraités :
1 - Relevé de la pension.
2 - Extrait de rôles.

Les commerces et artisans :
1 - Bulletin des revenus des commerçants, délivrés par les services des impôts.
2 - Extrait de rôles dépourvu de dettes.

Les non salariés et chômeurs :
1 - Attestation de non activité délivrée par l'APC.
2 - Extrait de rôles.

Les personnes décédées ou divorcées:
1 - Extrait des actes de décès (pour les parents décédés).
2 - Certificat de divorce (parents divorcés).

L'hébergement
L'accueil des étudiants au sein des résidences universitaires se fait selon les capacités d'accueil de chaque ville universitaire (campus). D'autre part, ne bénéficient de l'hébergement que les étudiants demeurant à 50 km et plus pour les garçons, du lieu de leur inscription pédagogique et à 30 km et plus pour les filles.

Dossier d'hébergement :
1 - Formulaire des renseignements délivré par l'administration.
2 - Copie du Bac.
3 - Copie du certificat d'inscription.
4 - Extrait d'acte de naissance.
5 - Deux certificats médicaux (médecine générale et phthisio).
6 - 04 enveloppes timbrées libellées à l'adresse du candidat.
7 - 04 photos d'identité.
8 - Certificat de résidence.

La restauration
Tout étudiant, externe ou résident, bénéficie d'un repas au sein des restaurants universitaires en présentant uniquement sa carte d'étudiant ou sa carte de résident. Les restaurants universitaires sont répartis dans les établissements de l'enseignement supérieur et les résidences universitaires.

Le transport
Le transport universitaire est une autre mission à l'adresse de l'office national des œuvres universitaires. Il est garanti pour tous les étudiants, assurant ainsi le relai entre les résidences universitaires et les établissements de l'enseignement supérieur. L'étudiant est appelé à verser une cotisation annuelle et symbolique.

Les activités scientifiques, culturelles et sportives
Les résidences universitaires sont dotées d'infrastructures, de moyens nécessaires à la création de clubs et d'associations afin de pratiquer les activités scientifiques, culturelles et sportives. Comme il a été mis à la disposition des étudiants des bibliothèques, des salles de révision et des cybers nets gratuits, gérés par les étudiants résidents.

La prévention sanitaire
Les résidences universitaires disposent de structures et moyens sanitaires nécessaires, afin de préserver les étudiants résidents de tous les risques.

Direction des Œuvres universitaires tiaret
Tél +213 - (0) 46 - 42 - 60 - 67
Fax +213 - (0) 46 - 45 - 23 - 47

Figure IV.20 : fenêtre brochure d'inscription

- La figure ci-dessous (figure IV.21) se trouve dans les deux applications (DOU et RU)

GESTION DES RESIDENCES

Ce programme est réalisé par :

SAHNOUN OUSSAMA
✉ Ous@sa.ma
☎ 0551 09 49 59

REBIHI YACINE
✉ Rebihi.yacine@hotmail.com
☎ 0772 38 27 57

Figure IV.21 fenêtre à propos

IV.6 Etude de performances des deux approches (Coût)

Afin de comparer la performance de chaque approche, Nous prenons un exemple réel pour chaque approche et on calcule chaque fois le temps écoulé

- La fragmentation horizontale

Coût global = [coût (Entrée/Sortie) + coût(Processeur) + coût(Communication) + coût (Transfert des données)] =24 secondes

- La réplication :

Coût global = [coût (Entrée/Sortie) + coût(Processeur) + coût(Communication) + coût (Transfert des données)] =4 secondes

Coût (Transfert des données) =0 secondes (pas d'accès réseaux)

On peut remarquer que la différence entre les temps écoulés, la fragmentation prend beaucoup de temps par rapport à la réplication.

IV.7 Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons présenté les aspects pratiques liés à la réalisation de l'application de gestion de l'hébergement des résidences universitaires à savoir l'environnement du travail réseau.

Conclusion générale

En fin de ce mémoire, nous pouvons affirmer que nous avons pu atteindre notre objectif fixé de notre thème « **Etude des performances des BDR pour l'approche en mode de réplication et l'approche en mode de fragmentation (Application à la Gestion d'hébergement des Résidences Universitaires de Tiaret)** »; à l'aide des techniques de répartition et faire une étude comparative entre eux, ce qui nous a permis d'échanger les informations entre la direction et les résidences. Notre effort a été focalisé sur le service d'hébergement de la direction des œuvres universitaires.

Nous avons configuré un schéma de bases de données réparties de la direction des œuvres universitaires -Résidences universitaires basé sur la technique de fragmentation horizontale et la technique de réplication à l'aide d'une conception descendante, ces traitements vont permettre à la D.O.U de contrôler à distance en permanence les données de ses résidences.

Le résultat obtenu de l'étude de performance des deux techniques (l'approche en mode réplication et l'approche en mode fragmentation) a montré que la fragmentation est plus lente que la réplication mais cette dernière présente le problème de mise à jour. De ce fait, la fragmentation nous semble plus performante vu les résultats expérimentaux.

Les perspectives ouvertes suite à notre travail peuvent être :

Le déploiement de notre application au niveau de la DOU, qui peut dégager des détails techniques ou conceptuels permettant l'amélioration de notre système.

L'intégration davantage de services (bourse, budgets et comptabilités, etc.).

La généralisation de l'application sur d'autres services de l'université (scolarité, etc.).

Concevoir et réaliser un réplicateur au niveau de la DOU pour la propagation de mise à jour sur les différents sites (cas de réplication).

Bibliographie

- [1] : D.Diumi Omokoko, conception et réalisation d'une base de données pour la gestion de facturation à l'office congolais de contrôle direction provinciale du Kasaa occidental, 2009, <http://www.memoireonline.com>.
- [2] : T.Sina, Base de données et SGBD, 2008,
- [3] : Georges Gardarin, Bases de données, 5e tirage 2003, p03
- [4] : CITUMBA J, cours de technique des bases des données, Inédit
- [5] : DEMBO KINDJANGU, l'informatisation de la gestion des abonnés de la SNEL (société nationale d'électricité en RDC) – Graduat 2012
- [6] : <http://www.commentcamarche.net/>
- [7] : P. Rigaux, Cours de bases de données, 2001, http://membresliglab.imag.fr/plumejeaud/NFP107/cours_PhilippeRigaux_bd.pdf
- [8] : D.Diumi Omokoko, conception et réalisation d'une base de données pour la gestion
- [9] : **Spaccapietra, Stefano. 2002.** Ressource BD. tice.univ-nc.nc. [En ligne] 06 Nov 2002. http://tice.univnc.nc/~taladoire/Pedagogie/RessourcesBD/EPFL/poly3_fichiers/15/15.html.
- [10] : **Rim Moussa. 2006.** Teaching_fichiers/BDR. Lamsade.dauphine. [En ligne] 6 juin 2006. <http://www.lamsade.dauphine.fr/~litwin/Rim/>.
- [11] : **Ecole de technologie supérieure. ETS :** cours par sigle ; chapitre 10- Architecture des systèmes de base de données. www.etsmtl.ca. [En ligne] <https://cours.etsmtl.ca/gpa775/Cours/>.
- [12] : Djedje NKONGOLO 2011. Etude d'une réplique symétrique asynchrone dans une base de données répartie. Application à l'enrôlement des électeurs (université de Kinshasa – licence 2011).
- [13] : Introduction à la réplique de bases de données. (Linux Magazine France HS n°18 - Février 2004)
- [14] : **Hakim MADI. 2009.** Conception et réalisation d'une base de données répartie sous oracle : cas de l'hébergement des résidences universitaires. Memoireonline.com. [En ligne] Université A/Mira de Bejaia, 2009. http://www.memoireonline.com/02/11/4278/m_Conception-et-realisation-dune-base-dedonnees-repartie-sous-oracle--cas-de-lhebergement-d0.html.
- [15] : B. Espinasse, Bases de données Réparties et Fédérées Réplique, 2010, <http://www.lsis.org/espinasse/Supports/BD/BDrepartiesFederees-4p.pdf>
- [16] : D. Nkongolo, Etude d'une réplique symétrique asynchrone dans une base de données répartie. Application à l'enrôlement des électeurs, 2011, <http://www.memoireonline.com>.

- [17] : **Desfontaines, Vincent. 2000.** Introduction aux bases de données réparties. Hds.utc.fr. [En ligne] Septembre 2000.
<https://www.hds.utc.fr/~ducourth/TX/BDD/BDDintro.html>.
- [18] : Laurent Audibert, UML 2 de l'apprentissage à la pratique (cours et exercices), édition Ellipses
- [19] : UML et cas d'utilisation.
- [20] : Robert Ogor, Modélisation avec UML, ENSET Bretagne mai 2003.
- [21] : Modélisations UML diagrammes structurels, Génie électrique et informatique industrielle, IUT Toulon Var.
- [22] : Laurent Piechoki, diagrammes d'UML, édition 2007.
- [23] : Définition et caractéristique d'UML, 2008.
- [24] : GABAY. Merise et UML pour la modélisation des systèmes d'information, volume 5. Dunod édition, Mars 2004.
- [25] : J.Steffe. De Merise à UML. Enita de bordeaux édition, Janvier 2003.
- [26] : Introduction à la programmation orientée objets, CHAPITRE 9 UML, diagrammes de classes
- [27] : Analyse, Conception Objet, diagrammes de Classes, Une partie du matériau de ce cours est issue du cours de Stéphane Galland, Septembre 2003.
- [28] : Le langage Java, K. Arnold et al, International Thomson Publishing Présentation guidée claire du langage, très bonne explication des concepts de Java, 250F env.
- [29] : <https://netbeans.org/features/ide/index.html>
- [30] : <http://www.oracle.com/technetwork/java/overview-141217.html>

Liste des figures

Figure I.1 Architecture d'un SGBD.....	9
Figure I.2 architecture d'une BDDR.....	14
Figure I.3 Approche Ascendante.....	15
Figure I.4 Approche Descendante.....	15
Figure I.5 Exemple sur la réplication.....	17
Figure I.6 Exemple de Fragmentation horizontale.....	20
Figure I.7 Fragmentation verticale.....	21
Figure I.8 Schéma d'un SGBD réparti.....	22
Figure II.1 Organigramme des résidences universitaires.....	24
Figure II.2 organigramme de la D.O.U.....	26
Figure II.3 Flux des nouveaux résidents.....	27
Figure II.4 Flux des anciens résidents.....	27
Figure III.1 Diagramme de CAS d'utilisation.....	36
Figure III.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Authentification".....	37
Figure III.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajouter".....	38
Figure III.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Supprimer".....	39
Figure III.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Modifier".....	40
Figure III.6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "imprimer une quittance".....	41
Figure III.7 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "rechercher".....	42
Figure III.8 Diagramme d'activité de l'authentification.....	43
Figure III.9 Diagramme d'activité d'ajout.....	44
Figure III.10 Diagramme d'activité de suppression.....	45
Figure III.11 Diagramme d'activité de la Modification.....	46
Figure III.12 Diagramme d'activité de l'impression d'une quittance.....	47
Figure III.13 Diagramme d'activité de la recherche.....	48
Figure III.14 Diagramme de classes.....	49
Figure IV. 1 java logo.....	52
Figure IV.2 Netbeans logo.....	53
Figure IV.3 PostgreSQL logo.....	53
Figure IV.4 approche descendante.....	55
Figure IV.5 l'authentification de notre système.....	55
Figure IV.6 la page d'accueil au niveau des résidences.....	56
Figure IV.7 gestion des résidences.....	57
Figure IV.8 ajouter un résident.....	57
Figure IV.9 modifier les informations d'un résident.....	58
Figure IV.10 la fiche d'inscription d'un résident.....	58
Figure IV.11 la liste des résidents.....	59
Figure IV.12 dossier d'inscription.....	59
Figure IV.13 Déconnexion.....	60
Figure IV.14 la page d'accueil au niveau de DOU.....	61
Figure IV.15gestion d'hébergement.....	62
Figure IV.16recherche d'un résident.....	62
Figure IV.17 fenêtre du temps écoulé dans la fragmentation.....	63
Figure IV.18 fenêtre du temps écoulé dans la réplication.....	63
Figure IV.19 étude de performances.....	64
Figure IV.20 fenêtre brochure d'inscription.....	65
Figure IV.21 fenêtre à propos.....	65