

République Démocratique du Congo
Ministère de l'Enseignement Supérieur et Universitaire
Institut Supérieur Pédagogique de Bukavu

ISP-BUKAVU



B.P. : 854/Bukavu

Mémoire n° :

Section des Sciences Commerciales Administratives et Informatique
Département d’Informatique de Gestion

Thème : « *Mise en place d'un progiciel de gestion d'hôtel intégrant la prédition des ventes, cas de l'hôtel New riviera Bukavu* »

Mémoire présenté et défendu en vue de l'obtention du diplôme de
Licence en Informatique de Gestion.

Par : MICHEL MUGISHO MICHEL

Directeur : MUGARUKA BUDUGE GUILLAIN, Doctorant

Encadreur : WILONDJA BIENVENU, Chef de Travaux

Année Académique : 2023-2024

I. EPIGRAPHE

« La technologie est initialement neutre. Son influence devient bonne ou mauvaise dans la façon dont nous l'utilisons. Il nous appartient de la mettre en œuvre correctement afin qu'elle contribue individuellement et collectivement à notre mieux-être ». ~ **Denis St-Pierre**

« La sagesse et l'intelligence te sont accordées. Je te donnerai, en outre, des richesses, des biens et de la gloire, ... » ~ **2 chronique1:12**

« Le vrai danger, ce n'est pas quand les ordinateurs penseront comme les hommes, c'est quand les hommes penseront comme les ordinateurs ». ~ **Sydney J. Harris**

« La science, c'est ce que le père enseigne à son fils. La technologie, c'est ce que le fils enseigne à son papa ». ~ **Michel Serres**

« Le danger dans le passé était que les hommes deviennent des esclaves. Le danger dans le futur est qu'ils deviennent des robots ». ~ **Erich Fromm**

« La littérature est devenue immense, le nombre des livres innombrable, la science universelle impossible. Le bel esprit n'est plus qu'un écho, et le siècle présent n'est que le disciple du siècle passé. On s'est fait un magasin d'idées et d'expressions où tout le monde puise. Rien n'est neuf, par conséquent tout languit, et la multitude des auteurs a fait la décadence » ~ (**Voltaire : Les Pensées Philosophiques (1992)**)

« Celui que la colère emporte doit en subir la peine ; Car si tu le libères, tu devras y revenir. Ecoutes les conseils, et reçois l'instruction afin que tu sois sage dans la suite de ta vie »., **Proverbes 19 : 19 – 20**

MICHEL MUGISHO Michel

II. IN MEMORIUM

En mémoire de notre seule et unique sœur biologique, MICHELINE BINJA qui nous a quitté.
Qu'elle reçoive une paix durable et paisible dans l'au-delà. Expirant qu'on se rêvera au
paradis.

III. DEDICACE

A notre Dieu tout puissant qui continue toujours à nous faire la force de remplir toutes les taches humaines, C'est pour qui nous ne craindrons rien.

A nos très chers parents BIRINDWA Dieudonné et MUTALEGWA Floride pour leurs réconforts qu'ils ont manifestés avec comme objectif de faire de nous un homme utile à nous-même et à la société toute entière.

A nos frères, sœurs, cousins, cousines, amis et connaissances pour leur assistance tant matérielle que morale ; et à tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à la réalisation du présent travail.

MICHEL MUGISHO Michel

IV. REMERCIEMENTS

Nous remercions en premier lieu notre Dieu tout puissant qui ne cesse de manifester sa grâce et sa miséricorde envers nous.

Nous remercions tout le corps professoral de l'ISP/BUKAVU et plus particulièrement tous les enseignants du Département d'Informatique de Gestion pour la formation qu'il nous ont donné tout au long de notre cursus académique.

Nous tenons à remercier plus particulièrement notre Directeur Le Doctorant MUGARUKA BUDUGE Guillain et notre co-directeur, le Chef de Travaux WILONDJA Bienvenu qui malgré leurs multiples occupations, ont accepté la direction et l'encadrement de ce travail du début jusqu'à la fin. Leurs remarques, leurs encouragements, leurs orientations nous ont beaucoup édifiés.

Nos remerciements les plus sincères s'adressent également à nos parents et à toute notre famille pour leur apport moral et surtout financier, leurs sacrifices et leurs conseils dans la réalisation de ce travail malgré leurs moyens.

Nos reconnaissances aux personnes qui nous sont chères pour leur soutien, l'expression de nos sincères remerciements s'adresse aussi à nos camarades, à nos amis, à toute la promotion de la L2IG.

Nous pensons à cet effet à nos très chers parents BIRINDWA BIRHINGINGWA Dieudonné et MUTALEGWA MBITAHYA Floride à tous nos frères, et à toute la famille élargie ;

Nous tenons également à remercier, tous, ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation du présent travail. Qu'ils reçoivent à partir de celui-ci, l'expression de notre profonde gratitude.

MICHEL MUGISHO Michel

V. SIGLES ET ABBREVIATIONS

Symboles	Description
API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
http	HyperText Transfer Protocol
IA	Intelligence Artificielle
KLOC	Nombre de milliers de lignes de code,
ML	Machine Learning
MS SQL server	MS SQL Server Microsoft Structured Query Language Server
NTIC	Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication
ORM	Oriented Request Mapping
PC	Prime Commerciale
PM	Effort en personne mois,
PP	Prime Pure
RC	Responsabilité civile
RDC	République Démocratique de Congo
SGBD	Système de Gestion de Base de Données
SGBDR	Système de Gestion de Base de Données Relationnelle
SI	Système d'Information
SII	Système d'Information Informatisé
SK	Sud-Kivu
SQL	Structured Query Language
SQLite	Structured Query Language Lite
TDEV	Temps nécessaire de développement.
UML	Unified Modeling Language
UP	Unified Process
URL	Uniform Resource Locator
USD	Unit State Dollars
USSD	Unstructured Supplementary Service Data
VP	Visual Paradigm

VI. LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

1. Liste des tableaux

Tableau 1: Description textuelle de cas d'utilisation "S'authentifier au système"	38
Tableau 2: Description textuelle de cas d'utilisation "Gérer les utilisateurs"	38
Tableau 3: Description textuelle de cas d'utilisation "Prédire le taux d'occupation et les ventes futures"	39

2. Liste des figures

Figure 1: Document de confirmation de la réservation	22
Figure 2 : Document du bulletin d'Inscription du client	23
Figure 3: Document Main Courante	24
Figure 4: Document Breakfast List.....	25
Figure 5 : Rapport de la réception	25
Figure 6: Schéma d'ensemble d'UP	29
Figure 7 : Schéma d'ensemble du RUP	30
Figure 8: diagrammes de cas d'utilisation 1 sur 2.....	36
Figure 9: diagrammes de cas d'utilisation 2 sur 2.....	37
Figure 10: séquence « S'authentifier ».....	41
Figure 11: séquence « Enregistrer ».....	41
Figure 12: séquence : « Mettre à jour ».....	42
Figure 13: séquence « Impression des états de sortie »	42
Figure 14: séquence « Prédire les données futures ».....	43
Figure 15: Activité Authentification	45
Figure 16: Activité Enregistrement.....	46
Figure 17: Activité Mises à jour	47
Figure 18: Activité Etats des sorties	48
Figure 19: Activité Prédiction	49
Figure 20 : Présentation du Diagramme de Classes	52
Figure 21: Diagramme de déploiement	53
Figure 22: Page d'authentification au système pour tous les utilisateurs	56
Figure 23: Page d'accueil	56
Figure 24: Formulaire de création de l'utilisateur	57
Figure 25: Formulaire de création des ménus.....	58
Figure 26: Facturation	58
Figure 27: Page d'encodage des paiements des clients en chambre	60

Figure 28: Page de prédiction.....	60
Figure 29: tendances des données.....	61
Figure 30: Exemple du résultat de l'API	62
Figure 31: Etat de sortie bulletin de logement.....	63
Figure 32: Facture du restaurant.....	64
Figure 33: Etat de sortie, la facture du client logé	65
Figure 34: Représentation graphique du modèle entraîné.	67

0. INTRODUCTION

Dans le monde du travail, l'utilisation de l'outil informatique s'avère indispensable dans les différents services et secteurs. L'ordinateur a bouleversé les manières de travailler au cours du XX^e siècle ; il a révolutionné les habitudes de travail en faisant de cet outil l'un des éléments les plus utilisés pour rendre le travail aisé dans l'exécution des tâches. L'utilisation de cet outil reste utile dans tous les domaines de gestion où tous les fonctionnaires y ont recours pour effectuer rapidement les tâches ou opérations, cela sans trop de failles dans leurs services[1].

Aujourd'hui, l'informatique fait partie du quotidien de beaucoup de personnes. Elle apporte de nombreux avantages et résolutions dans plusieurs secteurs d'ordre général. La nouvelle technologie a un impact très positif dans tous les domaines de la vie. Nous trouvons son importance dans la gestion des entreprises fortes ; encore dans celles où l'on trouve des mouvements de l'argent. La vente et l'achat des biens et services. Pour une entreprise hotelière, la bonne conservation des données est primordiale et aussi la rapidité dans le traitement de l'information est un atout indispensable.

En 1950, le mathématicien Alan Turing posait la question suivante : « Les machines peuvent-elles penser ? ». Cette simple interrogation allait être le point de départ de travaux scientifiques, théoriques et techniques autour de l'IA avec pour ambition d'imiter les capacités cognitives des êtres humains.

Le développement de l'intelligence artificielle est profondément lié à l'essor informatique et à la puissance croissante des ordinateurs, mais aussi du traitement massif de diverses données[2].

Si initialement l'intelligence artificielle avait pour objectif d'imiter le comportement humain, les applications de plus en plus larges de l'IA ont obligé à repenser ces objectifs.

Les avantages de la NTIC sont conséquents car cette dernière permet de rester connecté au monde et d'avoir perpétuellement accès aux différentes évolutions mondiales, elle facilite aussi le mode de travail.

0.1. Problématique

La gestion étant un ensemble des décisions qui se déroulent dans une entreprise, ou plus généralement, dans une organisation (administration, association, groupe, etc.) nécessite un suivi délicat qui pourra permettre aux responsables de celle-ci d'appliquer un contrôle efficace, de bien traiter les informations comptables, financières, et des prendre des décisions, si réellement, ils ont l'objectif de prospérer. Sous cette optique, dans leur gestion quotidienne, ils ont assez de piste de solution d'amélioration de rendement et de la rentabilité tant pour l'entreprise que pour ses clients.

Quelle que soit la taille ou le type de l'entreprise, cette dernière a besoin vital de la NTIC, dans sa compétitivité économique actuelle, les entreprises voient égaliser leurs chances dans le domaine de la détermination de prix de revient de la gestion de leurs stocks ou l'approvisionnement, comme dans les domaines commerciaux.

Pour mieux faire, il est indispensable de faire recours à une aide extérieure qui va se situer au niveau de conception de l'analyse. Après l'étude approfondie sur le fonctionnement des Hôtels, nous avons rencontré quelques difficultés à savoir :

- La mi-informatisation de l'hôtel new Riviera de Bukavu,
- La non centralisation des données venant des toutes les entrées financières,
- La mauvaise suivie de la clientèle et surtout la lenteur dans le traitement des données.

Ces éléments, sont nécessaires pour l'évolution de l'entreprise.

Nous avons également remarqué que l'hôtel utilise un vieux système, très lourd, il cause bcp de peine pour la configuration et la maintenance, mais aussi et surtout le logiciel en question ne donne pas les rapports selon les attentes de la direction. Ses fonctionnalités sont à chaque fois remises en cause par les utilisateurs.

Le constat ci-haut, nous a poussés à formuler les questions suivantes en guise de notre problématique principale à savoir :

1. Quel serait l'impact d'utilisation d'un système automatisé face à un système manuel et archaïque pour la gestion d'un Hôtel ?
2. La conception d'un progiciel de gestion ainsi que sa réalisation sont-elles nécessaires pour l'amélioration du rendement au sein de l'Hôtel New Riviera ?
3. La prédition des ventes vaut-t-elle la peine d'exister pour que la direction prenne une décision ?

0.2. Hypothèses

L'hypothèse se définit comme étant une idée directrice ou une tentative d'explication des faits formulés au début de la recherche. Elle peut être confirmée par le résultat de la recherche. Pour répondre aux problèmes de notre étude, nous avons énoncé nos hypothèses comme suit :

1. L'impact d'utilisation d'un système automatisé face à un système manuel et archaïque pour la gestion d'un Hôtel serait l'efficacité, la précision et l'expérience utilisateur. Cela va contribuer à l'amélioration globale de la gestion d'un hôtel.
2. Oui, la conception et la réalisation d'un progiciel de gestion à l'hôtel New Riviera est importante. Elle va aider à gérer efficacement les hébergements, la facturation, le stock, la prédition de ventes, le suivi des clients et d'autres aspects essentiels de la gestion quotidienne de l'hôtel. Il pourra également améliorer l'expérience des clients et utilisateurs en automatisant les processus et en fournissant des informations en temps réel.
3. Pas nécessairement mais la prédition des différentes données futures du système peut en un certain moment aider aux décideurs à prendre soit des mesures de précaution ou une autre décision valable.

0.3. Objectifs du travail

0.3.1. Objectif général

L'objectif général de ce travail est de mettre en place un produit pour gérer les activités quotidiennes d'un hôtel, en intégrant des fonctionnalités basées sur l'apprentissage automatique. En d'autres termes, il s'agit de créer un logiciel tout en un, qui permettra de gérer efficacement les opérations hôtelières tout en utilisant des techniques d'intelligence artificielle pour anticiper les besoins et optimiser les processus.

0.3.2. Objectifs spécifiques

Partant de notre objectif global, le présent travail poursuit comme objectifs spécifiques :

- Analyse des besoins : Identifier et comprendre les besoins spécifiques des hôtels en matière de gestion, tels que la réservation, l'hébergement, la gestion des stocks, la facturation, etc.
- Conception du système : Concevoir l'architecture logicielle du progiciel. Cela va inclure la création de diagrammes UML, la définition des modèles de données, etc.
- Intégration de l'apprentissage automatique : Mettre en place un modèle d'apprentissage automatique pour prédire la vente.
- Développement du progiciel : Implémenter le progiciel en utilisant des technologies nouvelles et performantes telles que Django et d'autres outils pertinents.
- Tests et validation : Tester le progiciel pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

- Documentation : Rédiger une documentation complète pour aider les utilisateurs à comprendre et à utiliser le progiciel.
- Faciliter le stockage des informations sur des supports informatiques ce qui assurera la protection et la sécurisation des données ;

0.4. Choix et Intérêts du sujet

0.4.1. Choix du sujet

Il y a plusieurs raisons possibles qui nous ont motivé à choisir de ce sujet de mémoire. A Titre d'exemple :

- Une volonté de contribuer à l'amélioration du service rendu aux clients et à la performance de l'hôtel New Riviera Bukavu, qui est une entreprise hotelière œuvrant à l'Est de la République Démocratique du Congo.
- Une curiosité intellectuelle pour les enjeux et les défis liés à la conception et à la mise en place d'un système d'information de gestion des hôtels adapté aux besoins et aux contraintes de New Riviera Bukavu tout en corigeant les erreurs trouvées dans le système de gestion informatisé en place.

0.4.2. Intérêt du sujet

Ce travail présente un certain nombre intérêt dans lesquels nous pouvons citer :

1) Intérêt Personnel

Ce sujet présente une utilité capitale dans la mesure où en tant qu'un informaticien, évoluant dans un milieu scientifique, voulant à travers ce travail confronter une connaissance théorique et pratique pendant 5 ans d'études à la réalité se trouvant sur terrain, enfin qu'il soit réalisé en vue de l'obtention de diplôme de licence en informatique de gestion à l'ISP de Bukavu.

2) Intérêt académique ou scientifique

Du point de vue scientifique, notre travail pourra être utilisé comme un document de référence par d'autres chercheurs qui pourront être intéressés par notre thématique.

3) Intérêt pour l'entreprise

Pour l'Hôtel New Riviera, ce progiciel servira efficacement dans sa gestion.

0.5. Délimitation du sujet

0.5.1. Délimitation spatiale

L'Hôtel New Riviera Bukavu, HNRB en sigle, est une entreprise hotelière à caractère social, touristique et commercial. Il se situe dans la ville de Bukavu, chef-lieu de la province du Sud-

Kivu, à La Botte en commune urbaine d'Ibanda sur l'avenue du Lac, numéro 10. Tout près de l'Assemblée Provinciale du Sud-Kivu.

0.5.2. Délimitation temporaire

Notre recherche a commencé en mois de février 2024 et s'achèvera probablement en novembre 2024, suivant le calendrier académique de l'année 2023-2024, au cours de laquelle nous sommes en deuxième année de licence.

0.6. Méthodologie

La méthode est définie « comme l'ensemble des opérations intellectuelles permettant d'analyser, de comprendre et d'expliquer la réalité étudiée[3] ». Telle que définie par M. GRAWITZ, la méthode est un ensemble d'opérations intellectuelles, par lesquelles une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit en les démontrant et en les vérifiant. Ces auteurs ajoutent que l'on peut aussi définir une méthode comme « étant un ensemble concentré d'opérations mises en œuvre pour atteindre un ou plusieurs objectifs, un corps de principes présidant à toute recherche organisée et un ensemble de normes permettant de sélectionner et coordonner les techniques »

0.6.1. Méthodes utilisées

Dans notre travail, nous avons eu à utiliser différentes méthodes qui nous ont aidé à aboutir à notre objectif ci-haut donné.

Pour ce faire nous citerons à titre d'exemple les méthodes suivantes :

A. Méthode analytique

C'est une méthode qui exige au chercheur une dimension d'analyse personnelle et l'invite à la bonne lecture afin d'en tirer les leçons pour sa recherche. [4]

Elle nous a permis à décomposer le tout en ses parties et d'en établir les relations et la leçon pour notre étude. Au moyen de cette méthode, nous sommes parvenus à décomposer les différents éléments du système dans le but de définir et d'en dégager les spécificités.

B. Méthode UP (Unified Processing)

Ce processus rassemble des méthodes de génie logiciel basées sur le langage UML (Unified Modeling Language). Cette méthode scientifique est orientée objet et a pour aboutissement de déterminer une modélisation unifiée à partir des différentes étapes et des diagrammes. Parmi les modèles les plus importants de cette méthode sont : le diagramme des cas d'utilisation, les

diagrammes d'activités, les diagrammes des séquences, le modèle métier, le diagramme des contextes, le diagramme de Classe, etc[5].

C. Méthode d'observation

Cette méthode consiste à la sélection, la provocation, l'enregistrement et le codage de l'ensemble de comportement des environnements qui s'appliquent aux en situation et qui convient à des objectifs empiriques, selon Gautier, madeleine Grawitz. Nous avons eu l'occasion de passer une grande partie de notre temps de recherche aux cotés des membres de cet établissement en train d'observer la façon dont les dossiers des élèves sont gérés ce qui nous a poussés à bien mener ce travail à bon port.

0.6.2. Techniques utilisées

Selon *Larousse, édition 1972, p568*, la technique est l'ensemble des procédés d'un art, d'un métier.

Comme techniques, nous avons utilisé la technique documentaire, technique d'interview, de la recherche sur internet et la technique d'observation participative.

a) Techniques documentaires

Au courant de notre recherche, nous avons consulté divers documents dans lesquels nous aurions pu trouver des données importantes cadrant avec l'élaboration de ce lourd travail. Nous avons fait recours à plusieurs publications, aux TFC et Mémoires, aux dictionnaires, à quelques CD d'application et autres pour l'atteinte de l'objectif que nous nous sommes assignés.

b) Technique d'interview

Selon Les dictionnaires :

- Larousse, édition 1972, p311, l'interview c'est une visite à une personne pour l'interroger sur ses actes, ses idées.
- Larousse, édition 2008, interview c'est faire un entretien avec une personne pour l'interroger sur ses actes, ses idées etc.

Cette technique nous a permis de récolter les informations en interviewant le personnel de l'APEF/Bukavu. Nous avons fait un entretien des questions et réponses avec les agents.

c) Technique de recherche sur internet

Elle nous a permis de consulter quelques sites internet nécessaires pour l'enrichissement de notre travail.

d) Technique d'observation participative

Cette technique nous a aidés à participer à l'exécution des tâches de ladite entreprise pour mieux comprendre le système.

0.7. Subdivision du travail

Hormis cette partie introductory et la conclusion, notre travail est subdivisé en quatre chapitres dont :

- ✓ Le premier chapitre est intitulé « **Revue de la littérature** » Dans ce chapitre nous allons donner une base théorique en rapport avec les points clefs de notre thématique, nous allons également parler de quelques travaux qui ont été réalisés dans le même angle que nous et de l'originalité de notre sujet par rapport aux leurs.
- ✓ Le deuxième chapitre sera intitulé « **Etude du milieu d'étude et analyse du système existant** » Dans ce chapitre nous allons essayer de présenter en général l'entreprise. Ainsi que, nous allons essayer de fournir une base d'analyse pour identifier les problèmes du système actuel.
- ✓ Le troisième chapitre sera intitulé « **Conception du système d'information** » Dans ce chapitre nous allons présenter les méthodes que nous avons utilisées ainsi que nous allons décrire le nouveau système à l'aide des modèles.
- ✓ Le quatrième chapitre titré « **Implémentation du progiciel** » Dans ce chapitre nous allons réaliser les systèmes informatisés qui découlent des modèles décrit au chapitre troisième et présenter le résultat.

0.8. Difficultés rencontrées

Comme dans la réalisation de tout travail scientifique, il ne manque jamais des difficultés, cependant, pendant la réalisation du présent également, nous avons heurté à certaines difficultés surtout pour ce qui est lié aux moyens financiers, à trouver le dataset pour l'entraînement du modèle, l'accès aux données importantes pour faire l'analyse de l'existant, le transport, la pression des cours à l'ISP et les examens, ...

CHAPITRE PREMIER : REVUE DE LA LITTÉRATURE

I.0. Introduction

Dans le présent chapitre, Nous allons définir différents concepts clés de notre travail, nous allons aussi parler des quelques travaux qui ont été réalisés dans le même angle que nous. Nous allons aussi montrer l'originalité qu'a notre travail par rapport aux leurs.

I.1. REVUE DE LA LITTERATURE THEORIQUE

I.1.1. Notions de base des Machines Learning

Contrairement à la programmation classique, le Machine Learning ne suit pas d'instruction spécifique. Il utilise des modèles statistiques pour analyser tout un tas de données et extraire des informations pertinentes. Arthur Samuel, celui qui a popularisé cette technologie, a déclaré en 1959 : « l'apprentissage automatique donne aux ordinateurs la capacité d'apprendre sans être explicitement programmés »[6].

I.1.1.1. Définition

Le machine Learning (ou apprentissage automatique) est une technique qui consiste à entraîner un ordinateur à identifier des schémas, à établir des prédictions et à apprendre à partir d'expériences passées sans programmation explicite[7].

I.1.1.2. Types des Machines Learning

a) L'apprentissage Supervisé

L'apprentissage supervisé est une catégorie du domaine de l'apprentissage automatique définie par l'utilisation de modèles qui s'entraînent avec des données étiquetées pour faire des prédictions ou classer de nouvelles données. [8].

b) L'apprentissage Non supervisé

Ici, la machine apprend sans aucune supervision. Contrairement au modèle précédent, les données ne contiennent pas de valeur cible, d'output.[8].

c) L'apprentissage par renforcement

Ce type d'apprentissage est basé sur les théories de la psychologie comportementale. En observant son environnement, la machine prend une décision.

Nous signalons, en cet effet, que, dans notre travail nous allons faire recours à l'aspect d'apprentissage supervisé pour prédire les ventes futures[9].

I.1.1.3. Objectif du ML

Cette avancée technologique n'est pas sans conséquence. Elle est une véritable révolution qui a chamboulé plusieurs domaines d'activités. Les différents objectifs notables sont :

- **La prédiction.**

Créer des patterns (modèles) capables d'établir des prédictions précises sur de nouvelles données, tel est l'objectif du Machine Learning. En utilisant des ensembles de données d'entraînement, les algorithmes de Machine Learning peuvent analyser les relations entre les variables et construire des modèles prédictifs. Ces derniers peuvent être utilisés pour prédire des valeurs manquantes, estimer des résultats futurs ou anticiper des tendances[9].

- **La classification.**

Les algorithmes de machine Learning permettent également de classer les données dans des catégories prédéfinies. Comme vu précédemment, il peut être utilisé afin de placer des emails en spam ou en courriers légitimes. On l'utilise aussi pour identifier des fraudes dans les transactions financières ou pour diagnostiquer des maladies à partir de symptômes[9].

- **La reconnaissance de formes.**

Le Machine Learning permet l'identification de motifs et de structures complexes dans les données. Nous pouvons citer la reconnaissance d'images, de la parole, la détection d'objets, la transcription automatique, la compréhension du langage naturel, etc. Ces capacités permettent de développer des systèmes intelligents capables de comprendre et d'interagir avec des données non structurées[9].

- **La recommandation.**

Il s'agit sans doute de l'objectif auquel nous sommes le plus exposés. Les recommandations personnalisées envahissent nos écrans. Ces algorithmes analysent les préférences et les comportements des utilisateurs pour leur suggérer des produits, des services ou des contenus pertinents. Ils sont couramment utilisés en e-commerce, par les services de streaming et les réseaux sociaux[9].

- **L'optimisation.**

Le Machine Learning peut être utilisé pour améliorer des processus et des décisions. Par exemple, il peut aider à optimiser la gestion des stocks, l'affectation des ressources, la planification des itinéraires ou la tarification dynamique. En analysant les données historiques et en apprenant des modèles de performance, le Machine Learning peut aider à prendre des décisions plus efficaces et à améliorer les résultats.

Ces objectifs des différents modèles de Machine Learning démontrent la polyvalence de cette technologie. Son potentiel à résoudre des problèmes complexes est bluffant. Grâce à des algorithmes intelligents, il est capable d'automatiser les processus, de définir des insights à partir de données et de prendre des décisions basées sur des informations fiables[9].

I.1.1.4. Limites du ML

L'apprentissage automatique à ses limites. Tout Data Scientist doit en être conscient.

- **La dépendance aux données**

Le Machine Learning nécessite des ensembles de données de haute qualité et représentatifs pour obtenir des résultats précis. Si les données d'entraînement sont biaisées ou incomplètes, cela peut entraîner des prédictions erronées ou des modèles inefficaces. De plus, si les données sont insuffisantes, il peut être difficile d'obtenir des résultats significatifs[9].

- **Des patterns souvent complexes**

Les modèles peuvent nécessiter des ressources de calculs élevées. C'est notamment le cas pour le Deep Learning. Cette complexité engendre souvent des mises en œuvre et des entraînements longs et coûteux. L'interprétation difficile de certains patterns ne joue pas en faveur d'une totale confiance accordée aux résultats.

- **Une interprétabilité pas toujours évidente**

Certains modèles de Machine Learning, en particulier ceux basés sur un réseau de neurones profond, peuvent être difficiles à interpréter. Les résultats peuvent être considérés comme une « boîte noire ». Dans l'intelligence artificielle (IA), cette expression signifie que l'on ne sait pas exactement comment le modèle prend ses décisions. Dans des domaines sensibles, où il est important de comprendre son raisonnement (médecine, automobile), cela peut s'avérer problématique[9].

- **L'obsolescence des données**

Les modèles d'apprentissage automatique sont généralement basés sur des données historiques. Cependant, les tendances peuvent être amenées à évoluer avec le temps, rendant les algorithmes obsolètes. Ces derniers nécessitent une mise à jour régulière pour s'adapter aux changements et rester pertinents.

- **L'éternelle question éthique**

Le Machine Learning peut soulever des questions éthiques et de confidentialité. L'utilisation de données personnelles ne fait pas l'unanimité au sein des utilisateurs. Les recommandations en fonction des centres d'intérêt et de la géolocalisation font notamment

débat. De plus, les biais présents dans les données d'entraînement peuvent être amplifiés par les modèles de Machine Learning. En fonction de la sensibilité du sujet traité, des faits discriminatoires pourraient susciter des polémiques [9].

I.1.2. Notions de base de l'hôtellerie

Le terme hôtelier désigne au cours de l'histoire un lieu d'accueil et de restauration, notamment des commerçants et voyageurs, que l'on retrouve accolé aujourd'hui à « hôtel ». Durant la période médiévale en Occident chrétien, cette hospitalité est organisée par l'Église. À partir du début du XIXe siècle, l'hôtellerie connaît une évolution en distinguant l'accueil de voyageurs selon leur origine sociale. Enfin, avec le développement du tourisme, l'hôtellerie devient un véritable acteur de ce nouveau secteur.

I.1.2.1. Définition d'un Hôtel

D'une manière générale, un Hôtel est un bâtiment ou un établissement géré qui offre aux clients un endroit où passer la nuit – à court terme – en échange d'argent[10].

I.1.2.2. Industrie hotelière

Ensuite, il est important de répondre à la question : qu'est-ce que l'hôtellerie ? En termes simples, l'industrie hotelière est la section du secteur des services qui s'occupe de l'hébergement des invités.

La différence entre l'industrie hôtelière et l'industrie hotelière

L'industrie hotelière s'occupe uniquement de l'hébergement des clients et des services connexes. En revanche, l'hospitalité, s'intéresse aux loisirs dans un sens plus général. En conséquence, il couvre l'hébergement, les restaurants, les bars, les cafés, la vie nocturne et de nombreux services de voyage et de tourisme.

Tableau : Différence entre l'hôtellerie et l'industrie hotelière

Aspect	Hôtellerie	Industrie hotelière
Objectif principal	Fournir des services d'hébergement et d'hébergement aux clients.	Englobe une gamme plus large de services et d'expériences, notamment l'hébergement, la restauration, les divertissements, les événements et le service client.
La portée des services	Se concentre principalement sur la fourniture de chambres, d'équipements et de services	Offre un large éventail de services au-delà de l'hébergement, tels que des restaurants, des bars, des événements, de la restauration

	connexes au sein d'une propriété physique.	et des divertissements, souvent intégrés dans une expérience client holistique.
Modèle d'affaires	Les revenus sont générés principalement par les réservations de chambres, les tarifs et les niveaux d'occupation.	Les flux de revenus proviennent de diverses sources, notamment les réservations de chambres, les restaurants, les événements et les expériences clients, ce qui les rend plus diversifiées et complexes.

- **Différents types d'hébergement dans l'industrie hôtelière**

Il est important de comprendre que l'industrie hôtelière est un terme fourre-tout pour décrire les services d'hébergement des clients. Dans cet esprit, il convient de noter qu'une variété de types d'hébergement différents relèvent de ce terme générique. Certains des principaux types sont décrits plus en détail ci-dessous :

→ **Hôtels**

Type d'hébergement le plus courant dans l'industrie hôtelière, un hôtel est défini comme un établissement qui propose de l'hébergement, des repas et d'autres services. Ils sont principalement destinés aux voyageurs ou aux touristes, bien que les locaux puissent également les utiliser. Les hôtels proposent des chambres privées et disposent presque toujours de salles de bains privatives.

→ **Chambres d'hôtes**

Les chambres d'hôtes, ou B&B, sont des établissements plus petits proposant aux clients des chambres privées pour les nuitées et le petit-déjeuner le matin. Souvent, ces établissements sont des maisons privées reconvertis et de nombreux propriétaires de chambres d'hôtes vivent sur leur propriété.

→ **Motels**

Les motels sont une forme d'hébergement de nuit adaptée aux automobilistes.

→ **Botels**

'Botel' est le nom donné à un bateau qui a été adapté pour offrir des logements de type hôtel.

→ **Auberges**

Une auberge est un établissement qui propose un hébergement temporaire, généralement accompagné de nourriture et de boissons. Les auberges sont plus petites que les hôtels et sont

plus proches des chambres d'hôtes, bien que les auberges soient souvent légèrement plus grandes.

- **Importance du nombre d'étoiles dans l'industrie hôtelière**

Dans l'industrie hôtelière, le nombre d'étoiles est utilisé pour mesurer la qualité des hôtels. Bien qu'il n'y ait pas de norme internationale pour définir ce que signifie le nombre d'étoiles, la version la plus populaire de ce système est associée au Forbes Travel Guide, où les hôtels sont classés en fonction de critères établis.

Le classement par étoiles revêt une importance capitale au sein de l'industrie hôtelière, car de nombreux clients prennent le temps de rechercher des hôtels avant de faire une réservation. Bien que le bouche à oreille et les commentaires des autres clients soient importants, les notes par étoiles peuvent avoir un poids supplémentaire car les évaluateurs ont de l'expérience avec de nombreuses propriétés différentes.

I.1.2. Théories relatives au système d'information

a) Système d'information : définition

Le système d'information (SI) est un ensemble de ressources et de dispositifs permettant de collecter, stocker, traiter et diffuser les informations nécessaires au fonctionnement d'une organisation (administration, entreprise...).

Le système d'information ne doit pas être confondu avec le système informatique. Le système informatique est un sous-ensemble du système d'information. Il regroupe l'ensemble des moyens informatiques nécessaires au traitement de l'information : ordinateurs, programmes, réseau, logiciels, etc.

Il peut s'agir d'informations fiscales, financières, comptables, commerciales, managériales... Les systèmes d'information sont devenus des outils indispensables pour toute activité économique. En effet, ce sont des outils interactifs de consolidation accessibles en ligne. Ils jouent un rôle majeur dans les opérations quotidiennes permanentes (24 heures sur 24 et 365 jours par an) et dans la prise de décision pour les moyennes et grandes entreprises, mais aussi, de plus en plus souvent, pour les PME-PMI. Ces 20 dernières années, les systèmes d'information ont profondément modifié l'économie des entreprises et ont aussi multiplié les possibilités d'organisation et de planification du travail. Des théories et des concepts empruntés à l'économie et à la sociologie et aux sciences de gestion permettent de comprendre les changements apportés par les systèmes et les technologies de l'information.

b) Rôle du Système d'Information

Le système d'information a un rôle central dans le fonctionnement de l'entreprise. En pratique, il permet d'améliorer l'efficacité du fonctionnement interne de l'entreprise. Grâce au système d'information, les informations circulent simplement au sein de l'entreprise. Par exemple, le système d'information peut permettre :

- D'améliorer la communication entre les différentes équipes de l'entreprise ;
- De supprimer les tâches répétitives ;
- D'optimiser la coordination des tâches au sein de l'entreprise.

Le système d'information est un élément important pour la communication externe de l'entreprise. Les partenaires externes, tels que les banques, les fournisseurs, les administrations, ont un rôle important dans la vie de l'entreprise. Lorsque le système d'information est performant, il améliore la communication entre ces différents acteurs.

Enfin, le système d'information permet de faciliter la prise de décision. Grâce au système d'information, le décideur possède toutes les données nécessaires pour prendre une décision.

c) Quelques exemples de systèmes d'information

Les systèmes d'information sont nombreux et variés. Voici quelques exemples de systèmes d'information.

→ ***Le système d'information commerciale (SIC)***

Ce type de système d'information a pour objectif de faciliter la diffusion de l'information commerciale au sein de l'entreprise. Les données commerciales sont stockées, analysées et diffusées aux acteurs concernés.

→ ***Le système d'information comptable (SIC)***

Le système d'information comptable correspond à l'ensemble des dispositifs et outils permettant de traiter, d'organiser et de contrôler les informations comptables, financières, fiscales et sociales.

→ ***Le système d'information des ressources humaines (SIRH)***

Le système d'information des ressources humaines, aussi appelé le SIRH, regroupe l'ensemble des logiciels et outils nécessaires à la gestion des ressources humaines.

I.2. REVUE DE LA LITTERATURE EMPIRIQUE

L'étude empirique représente une technique de recherche qui s'appuie sur l'observation et l'expérience. Elle recueille des informations appelées "données empiriques". Après analyse, ces données doivent permettre au chercheur de tester et répondre à une ou plusieurs hypothèses de départ[11].

Dans le cadre de la rédaction de ce travail, il nous a été tellement indispensable de recourir à de documents divers tels que les mémoires, livres, Articles, ... Après une lecture de quelques documents scientifiques nous en sommes conscient de bien signaler que nous ne sommes pas le premier à traiter un sujet pareil, mais comparativement des autres travaux antérieurs nous sommes obligés d'apporter une certaine modification pour mieux situer notre recherche par rapport à nos prédecesseurs. C'est ainsi qu'en faisant de lecture dans différentes bibliothèques et sur l'internet nous avons été inspirés par les travaux suivants :

- 1) AKOU Hamza et HARKOUK Saïd avec le sujet portant sur la « Conception et la réalisation d'une Application Web de gestion d'Hôtel sous JAVA Cas de l'Hôtel ROYAL, 2015 ».

En effet, dans leur travail, ils se sont fixés plusieurs objectifs entre-autres faciliter la tâche de réservation, faire suivre de la clientèle, améliorer la qualité du service en temps et surtout limiter les erreurs de stockage des informations et donc garantir une bonne gestion.

A la fin de leur travail, ils sont parvenus à atteindre les différents objectifs qu'ils s'étaient assignés.

Le constat que nous avons pu dresser après avoir consulté ce travail en est que les chercheurs se sont beaucoup attelés sur la gestion de réservation (chambre, salle et table) dans sa particularité au sein de l'organisation en question, contrairement à nous qui allons travailler dans l'ensemble d'un hôtel[12].

- 2) Conception Et Réalisation D'un Système D'analyse Et De Prédition De Ventes (2022) : Par Airouche KAFA, Alouane KAHINA et MIR FOUDIL.

Leur application permise de faire principalement la visualisation et la prédition de ventes avec deux modèles de prévision des séries temporelles qui ont fait leurs preuves dans le domaine, à savoir : Les réseaux neuronaux à long terme et la méthode statistique Seasonal Autorégressive Integrated Moving Average. Ils ont réalisé leur travail en suivant la méthode Scrum, une méthode Agile de développement et de gestion de projet. Il a été expérimenté avec près de 1699 clients et 14 ans de consommation mensuelle d'électricité de BEJAIA, Algérie. Concernant les résultats, ils ont obtenu un taux d'erreur de 26% pour le modèle LSTM et 45% pour modèle SARIMA[13].

3) Conception Et Réalisation D'un Système D'information D'aide À La Décision Pour Les Prédictions De Ventes (cas : Sarl Ifri), 2020, Université Abderrahmane de Bejaia, en Algérie : Par Airouche Cylia, Loubar Necera, Achroufene Achour.

Pour ce faire, les auteurs ont suivi une démarche de développement hybride centrée sur l'utilisateur qui combine entre les processus de développement existants en génie logiciel et en ingénierie de connaissances. Ils se sont appuyés sur le langage UML pour modéliser les différentes fonctionnalités et facettes de l'application au cours des étapes du développement. L'application développée était structurée en trois grandes parties : la première était un Datawarehouse construit à partir de différents fichiers Excel avec l'outil ETL Talend Open Studio. La seconde partie était un modèle d'apprentissage pour les prédictions des ventes en fonction de la température, la région, etc. Ce modèle était programmé avec le langage Python et déployé grâce au Framework Flask sous forme d'une API web. La troisième partie de l'application programmée avec le langage java FX, concerne les interfaces graphiques et les tableaux de bord permettant de faciliter l'observation et l'analyse de données des ventes et des clients aidant ainsi à la prise de décision[14].

Ainsi, notre travail se distingue parmi ceux que nous venons de citer à titre d'exemple dans le fait que, nous, nous allons faire un progiciel qui va englober toutes les activités nécessaires de l'hôtel ainsi que faire des prédictions sur les données de ventes futures.

CHAPITRE DEUXIEME : PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET ANALYSE DU SYSTEME EXISTANT

II.0. INTRODUCTION

Le présent chapitre est consacré sur deux grands points dont : la présentation du milieu d'étude dans lequel nous verrons les concepts généraux, son organisation, son historique et le deuxième point est l'analyse du système existant dans lequel nous avons fait l'analyse des documents et du système de circulation des informations au sein de l'Hôtel New Riviera Bukavu.

II.1. PRESENTATION DE L'HOTEL NEW RIVIERA BUKAVU

I.1.1. Localisation

L'Hôtel NEW RIVIERA est situé en République Démocratique du Congo, Province du Sud-Kivu, Ville de Bukavu, Commune d'Ibanda, Quartier Ndendere, Avenue Labotte, boulevard du Lac N°10 en face d'une dizaine de mètres de l'Ensemble Provinciale du Sud-Kivu.

I.1.2. Historique

L'Hôtel NEW RIVIERA est une société par action à responsabilité limitée a commencé ses activités officiellement, en Août 2023. Son exploitation est intervenue après des travaux des constructions qui ont durée pas moins de 15 ans.

Il est important de savoir que tous les services ont précédés dès l'ouverture de l'hôtel pour coordonner les activités. Etant défini comme un processus qui démontre le schéma logique pour l'exécution des opérations spécifiques dans l'entreprise, dans le but de sécuriser les ressources d'où la nécessité de faire respecter ces procédures.

Comme tout autre entreprise, les premiers mois d'ouverture ont subi plusieurs inégalités et des ajustements des personnels et autres.

Selon les experts à la matière, l'Hôtel New Riviera est compté parmi les hôtels à 4 Etoiles dans la ville de Bukavu et dans la province du Sud-Kivu. Son design, ses couleurs, ses nouveautés en font de lui un hôtel appréciable de la ville de Bukavu.

I.1.3. Objectif de l'Hôtel

I.1.3.1. Objectif Global

L'hôtel NEW RIVIERA a comme objectif principal la contribution au développement de la sous-région, la création de la valeur ajoutée ainsi que la création de l'emploi.

I.1.3.2. Objectif Spécifique

Quant à l'objectif spécifique, l'hôtel NEW RIVIERA offre des services des logements de luxe, des lieux publics de luxe, le Bar, la Boîte de nuit luxueuse, et autres biens de consommation de luxe.

I.1.4. Mission de l'Hôtel New Riviera Bukavu

- L'hôtel NEW RIVIERA a pour mission d'offrir aux clients nationaux et internationaux un service de qualité en logement et une modernité sur le reste de ses activités en matière hôtelière ;
- La réduction au chômage et le développement de la ville de Bukavu.

I.1.5. Moyens Matériels et Humains

❖ Moyens Matériels

Comme moyens matériels, l'hôtel possède en ce jour, 45 chambres réparties en six catégories :

- ✓ **1^{ère} Catégorie** : Suite Présidentielle ;
- ✓ **2^{ème} Catégorie** : Suites exécutives ;
- ✓ **3^{ème} Catégorie** : Chambres Suites Deluxe ;
- ✓ **4^{ème} Catégorie** : Chambres Jumeaux Deluxe ;
- ✓ **5^{ème} Catégorie** : Chambres Deluxe ;
- ✓ **6^{ème} Catégorie** : Chambres Standards ;

L'hôtel offre aussi des services suivants :

- **Salle de fête appelée SALLE PERPETUE** : salle créée par la gestion de l'hôtel, pour les manifestations des mariages, les anniversaires et autres activités du genre et qui compte près de 800 places assises ;
- **Salle de réunion et de conférence** : salle créée par la gestion de l'hôtel pour les conférences de tout genre. On en compte 3 Salles de Conférence en ce jour dont la plus grande appelée « **Salle Léopold** » accueille 80 personnes, la moyenne accueille 45 personne et la petite 25.
- **Un Salon VIP** : Qui est un Salon très luxueux mis à la disposition du Client pour une petite réunion de moins de 10 personnes.

Elle offre aussi d'autres services des qualités qui permettent à satisfaire les clients qui veulent consommer le bien ou les services que ces derniers, communément appelé des points de vente :

- **Restaurant Okapi** : Restaurant crée par la gestion de l'entreprise pour compasser les clients qui veulent consommer la nourriture ou boisson dans l'hôtel ;
- **Terrasse-Bar** : lieu quasi-public crée par la gestion de l'hôtel pour compasser les clients qui veulent prendre ou consommer quelques services de l'Hôtel ayant une belle vue sur le Lac et une bonne ambiance musicale ;
- **Bar-Piscine** : lieu public crée par la gestion de l'hôtel pour compasser les clients qui veulent nager dans la piscine, prendre du bon temps et consommer la nourriture ou la boisson près de la piscine.

Elle offre aussi diverses salles de divertissement :

- **Boite de nuit** : salle d'ambiance crée par la gestion de l'hôtel pour rendre service aux clients qui veulent s'amuser la nuit ;
En ce jour, ce service n'est pas encore disponible mais très bientôt il va ouvrir ses portes.
- **Salle de gymnastique ou Salle de sport** : salle crée par l'hôtel pour servir les clients qui veulent faire du sport ou de la gymnastique le matin, il est à noter que le service est gratuit tout le samedi avant midi ;
- **Sauna** : lieu crée pour le massage et soin de visage, pour les clients qui veulent prendre soin de leurs corps.

L'hôtel possède aussi des biens qui permettent une bonne réalisation de tous les services comme par exemple :

- ✓ Une voiture de service qui facilite le transport ;
- ✓ Onze bureaux pour le bon fonctionnement de l'hôtel ;
- ✓ Plusieurs machines de cuisine et de Restaurant (réchaud à gaz, mixeur, gaufrier, etc.)
- ❖ **Moyens Humains**

L'hôtel NEW RIVIERA dispose d'un personnel qualifié dont la majorité sont des jeunes de la ville de Bukavu et les villes environnantes.

II.2. ANALYSE DU SYSTEME EXISTANT

II.2.1. Définition et but

L'analyse de l'existant est une étape qui consiste à décortiquer l'organisme concerné ainsi que la manière dont il fonctionne à un moment précis[15].

Elle consiste à faire la description de fonctionnement du système qui est en place et des critiques pertinentes sur celui-ci pour enfin déceler les anomalies qui bloquent le bon fonctionnement du système actuel et les points positifs qui contribuent à son bon fonctionnement.

II.2.2. Présentation du système existant

Lors de notre descente sur terrain, nous avons eu difficile de présenter toutes les activités qui se déroulent au sein de l'Hôtel New Riviera Bukavu. Nonobstant, nous avons remarqué que les informations circulent de la manière suivante : Le client arrive à la réception et se fait enregistrer dans une chambre pour un délai quelconque, quand il est dans la chambre il a droit au petit déjeuné mais pas au dîner et au souper. Quand le client consomme le dîner au restaurant ou prend la boisson au bar, ou fait lessiver ses habits à la buanderie, sa facture sera amenée à la réception et ici on va l'ajouter sur les extras de sa consommation et le client pourra tout payer lors de sa sortie. Pour ce qui est de la vente des consommateurs ordinaires, le consommateur arrive, on lui sert sa commande et on lui donne la facture puis on enregistre. Ici on utilise un système de facturation archaïque qui ne fournit pas des rapports souhaités, pour cela, le barman ou la caissière du restaurant est obligé d'avoir un classeur à côté pour retaper manuellement enfin de donner le rapport.

II.2.3. Moyens utilisés par l'Hôtel New Riviera

➤ **Moyens matériels**

Pour la gestion de l'Hôtel New Riviera Bukavu, on utilise un certain nombre des matériels qui sont :

- Des ordinateurs Desktop et Laptop ;
- Un serveur des données ;
- Un réseau LAN ;
- Les machines calculatrices ;
- Les stylos et papiers ;
- Des imprimantes photocopieuses à 3 fonctions notamment : imprimer, photocopier et scanner ;

• **Moyens humains**

L'Hôtel New Riviera Bukavu comprend en son sein un nombre considérable des Agents par apport aux tâches ou activités effectuées dans ce dit hôtel, ils sont tous qualifiés et formés chacun dans son domaine pour assurer une bonne gestion.

Dans chaque service on a un Chef du service et d'autres subalternes.

- **Moyens logiciels**

L'Hôtel New Riviera Bukavu ne dispose d'un logiciel pour sa gestion mais celui-ci a un très mauvais rendement, pas des rapports validés par l'administration. On l'utilise justement par ce qu'on le leur avait imposé. Les rapports sont faits manuellement dans Excel pendant que l'enregistrement s'est effectué dans le logiciel en question. Dans plusieurs autres services, comme au Stock, le House Keeping, la Finance et la Comptabilité sans oublier les ressources Humaines et la réception, Ils utilisent encore un système empirique fatiguant car toutes ces tâches sont gérées manuellement.

Cet hôtel est équipé de plus de 10 ordinateurs portables et de bureaux fonctionnant avec le système d'exploitation Windows 11 et 10. Il dispose également d'un serveur des données avec un OS Windows Server 2016 Datacenter.

Comme logiciels d'applications nous avons trouvés : Sage Comptable pour le service comptable, Adobe Reader 8.0, Microsoft office 2021 et 2016, Kaspersky avec licence d'une année.

II. 2.4. Mode de traitement et documents utilisés

A. Mode de traitement

Tous les documents que nous allons présenter ici se font manuellement càd ne sont pas automatisés.

B. Les documents et les supports utilisés

a) Les documents utilisés

Un document est un renseignement écrit ou objet servant de preuve d'information ou de témoignage.

Au sein de l'Hôtel New Riviera, nous avons recensé les documents suivants :

1. La confirmation de la réservation :

La confirmation de réservation est un document tiré du Système qu'on utilise actuellement mais qui malheureusement, n'est pas ni remis au client, ni conservé jalousement car il ne remplit pas les normes voulues. Nous n'avons pas eu accès au document qui est remis au client mais on aurait appris qu'il a juste été légèrement modifié.



HOTEL NEW RIVIERA - BUKAVU

av. du Lac, N°10, Q. Ndendere, C. Ibanda, BUKAVU

Tel: +243 999 917 125 | +243 999 917 112

info@hotelnewriviera.com | www.hotelnewriviera.com

Reservation Confirmation Voucher

Dear Mr. / Ms.

Greetings from Hotel New Riviera Congo

Thank you for choosing Hotel New Riviera Congo

We are pleased to confirm the following information.

Guest Name	:	MR. K. S. A. T. M.			
Company Name	:				
No of Rooms	:	1			
Total PAX	:	1			
Room Type	:	Standard Room			
Arrival Date	:	07/08/24	Departure Date	:	09/08/24
Arrival Time	:	11.00	Departure Time	:	10.00
Transport Pickup	:	Not Required	Transport Pickup	:	Not Required
Confirmation No	:	199			
Room Rate	:	USD 100.00			
Advance Deposit	:	USD 0.00			
Billing Instructions	:	Direct Payment			
Special Instructions	:				

The Rates include Breakfast at Coffee Shop & Airport / Station Transfers (Both Ways).
Our Check-In & Check-Out Time is 14:00 Hrs.

Kindly user your Room Booking Number 199 as subject to future correspondance for this Reservation.

Cancellation Policy

The Cancellation & amendments notice must be provided 48 Hrs prior to the arrival date.
In the event of cancellation & amendment within 48 Hrs of arrival date, the value of one night accomodation will be charged.

Related Government Taxes are subject to change without prior notice.

We look forward to welcome you at Hotel New Riviera Congo

For other assistance please feel free to contact us.

Regards,

C.

Rooms Department

Hotel New Riviera Congo

Figure 1: Document de confirmation de la réservation

2. Le bulletin d'Inscription

Le bulletin d'Inscription est le document qui est remis au client dès son arrivé pour qu'il le complète. Il contient les informations personnelles du client.

Il se présente comme suit :



La Gérance

HOTEL NEW RIVIERA / GROUPE TAVERN

ID NAT 01-G4701-N50294D, N° RCCM: KIN/RCCM/14-A-10234, N° IMPOT: A0708094G
Info@hotelnewriviera.com, gm@hotelnewriviera.com

BULLETIN D'INSCRIPTION / INSCRIPTION BULLETIN

N°

A remplir lisiblement et correctement par le voyageur/To be written correctly and clearly by the traveller

304 AM 19

<i>Nom et post nom / Name and last Name</i>	
<i>Nationalité / Nationality</i>	
<i>Profession / Profession</i>	
<i>Nom et adresse de service/ Name and adress of service</i>	
<i>Résidence en RDC/ DRC residence</i>	
<i>Date d'arrivée/ Arrive date</i>	
<i>Provenance de/ Coming from</i>	
<i>Destination/ Destination</i>	
<i>Date de départ/ Departure date</i>	
<i>Lieu et date de naissance/ Place and date of birth</i>	
<i>Nature de pièce d'identité/ Nature of identity pieces</i>	
<i>Adresse mail/ e-mail</i>	
<i>Contacts/ Phone number</i>	
<i>Signature du client/ Customer's signature</i>	

Chambre/ Room N° :

Note : en signant ce bulletin, le client atteste avoir « LU et APPROUVE » le règlement de l'hôtel en annexe ainsi que les conditions de logement qu'il contient. Une copie de ce règlement est toujours disponible dans la chambre.

Contacts: (+243) 999 917 102 – 999 917 112
Av. du Lac, n° 10, Q. Ndendere C. d'TBANDA

Figure 2 : Document du bulletin d'Inscription du client

3. Le Main courante

Ce document est très capital. Il présente les rubriques suivantes :

- **New N°** : Le numéro de la chambre avec les numéros selon les standards internationaux ;
- **N° Chambre** : la désignation de la chambre où est logé le client ;
- **Noms** : Les noms du client
- **Nombre de pax** : Le nombre des personnes dans cette chambre ;

- **Société** : l'organisation dans laquelle appartient le client. Société privée si rien n'est mentionné.
- **Room** : Le prix de la chambre pour une nuitée.
- **Report** : la somme des dettes antérieures du client logé.
- **Petit déjeuner** : Si le client a consommé le petit déjeuné autre que celui inclus dans son frais de logement càd, s'il a pris plus d'une fois le petit déjeuné.
- **Lunch** : la consommation du client pour le repas de midi.
- **Diner** : la consommation du client pour le repas du soir ;
- **Bar** : Toute consommation du client au Bar et à la Boîte de nuit. Nourriture, Boisson, ...
- **Piscine** : La natation du client. S'il a nagé dans la piscine.
- **Gym** : Si le client a fait le sport dans la salle de gymnastique ;
- **Laundry** : Si le client a faire lessivé ses habits ;
- **Salle de réunion** : Si le client, étant le responsable de son organisation ou d'une autre organisation quelconque, a utilisé une des salles de réunion ;
- **Room Service** : Si le client a passé la commande et qu'il a demandé qu'on lui amène la nourriture ou la boisson dans la chambre où il est logé.

Comme vous pouvez le constater avec moi, le document très capital, comme celui-ci, il est tapé manuellement dans Excel par ce que le Système de Gestion utilisé actuellement ne répond pas vraiment aux besoins de l'entreprise.

		MAIN COURANTE DU 09/08/2024																		
		NEW N°	CHAMBRE	NOMS	Date d'arrivée	nombre de pax	SOCIETE	ROOM	Report	P Déjeuner	LUNCH	DINER	BAR	PISCINE	GYM	LAUNDRY	S.Réunion	room service	Total Général	Paie
1	1	801	Suite 2	E	28/11/2023	1	PRIVEE	150	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
2	2	206	ANT 12	E	8/07/24	1	PRIVEE	100	247	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	364
3	3	305	ANT 18	I	8/08/24	2	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
4	4	203	ANT 5	I	8/08/24	1	PRIVEE	150	157	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	332
5	5	304	ANT 17	O	8/08/24	1	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
6	6	604	KOLO 4	I	8/08/24	1	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
7	7	605	KOLO 5	I	8/08/24	1	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
8	8	105	ANT 5	I	8/08/24	1	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
9	9	104	ANT 4	I	8/08/24	1	PRIVEE	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300
10	10	303	ANT 16	N	8/09/24	1	PRIVEE	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150

Figure 3: Document Main Courante

4. Le breakfast List

Ce document est remis aux Cuisiniers chaque soir pour qu'ils prennent en compte le nombre des clients éligible au petit déjeuner du lendemain.

Il se présente comme suit :



HOTEL NEW RIVIERA / GROUPE TAVERNE

ID NAT 01-G4701-N50294D, N° RCCM: KIN/RCCM/14-A-10234, N° IMPOT: A0708094G

Info@hotelnewriviera.com, gm@hotelnewriviera.com

La Reception

BREAKFAST LIST DU 16/08/2024

	NEW №	N°CHAMBRES	NOMS	Date d'arrivée	nombre de pax	SOCIETE
1	801	Suite 2	L.....	28/11/2023	1	PRIVEE
2	206	ANT 12	8/07/24	1	PRIVEE
3	305	ANT 18	8/08/24	2	PRIVEE
4	203	ANT 9	8/08/24	1	PRIVEE
5	604	KOLO 4	8/08/24	1	VILLAGE-REACH
6	605	KOLO 5	8/08/24	1	VILLAGE-REACH
7	609	KOLO 9	8/10/24	1	GOUVPROV
8	101	ANT 1	8/12/24	1	PRIVEE
9	201	ANT 7	8/12/24	1	PRIVEE
10	304	ANT 17	8/12/24	1	PRIVEE/PCA
11	301	ANT 14	8/12/24	1	TRADEMARK
	303	ANT 16	8/12/24	1	FHI360
13	104	ANT 4	8/12/24	1	TRANSFORM
14	503	KOLO 40	14/08/2024	1	TRANSFORM
15	504	KOLO 41	14/08/2024	1	ANR
16	505	KOLO 42	16/08/2024	2	PRIVEE
17	302	ANT 15	16/08/24	1	PRIVEE
					19	0

Figure 4: Document Breakfast List

5. Le rapport de la réception

Ce rapport aussi est malheureusement fait manuellement. Le classeur devient déjà très lourd à gérer car il y a déjà eu beaucoup de copier-coller. Il se présente comme suit :

RAPPORT RECEPTION DU 17/08/2024												
N°FACTURE	NOM DU CLIENT	CHAMBRE	ORGANISATION	LOGEMENT	RESTAURANT	BAR	BUANDERIE	NATATION	SALLE	DIVERS	TOTAL	OBSERVATION
RN° 139	303	0	25	0	0	0	0	0	25	ESPECES
RN° 140	203	0	0	0	15	0	0	0	15	ESPECES
RN° 141	0	0	0	0	22	0	0	0	ESPECES
RN° 142	303	900	10	0	0	0	0	0	0	AIRTEL MONEY
RN° 142	0	875	0	0	0	0	0	0	AIRTEL MONEY
RN° 143	503	0	72	30	36	0	150	0	107	EQUITYBANK
RN° 144	604	1500	0	2	0	0	0	0	138	
RN° 145	0	0	0	0	0	0	0	0	
RN° 146	0	0	0	0	0	0	0	0	
RN° 147	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL RECETTE CASH EN ESPECE				2400	982	30	51	22	150	0	0	
TOTAL RECETTE VIA EQUITY BANK				138								+
TOTAL RECETTE VIA AIRTEL MONEY				1935								
TOTAL RECETTE VIA M-PESA				0								
TOTAL GENERAL				\$ 3,635.00								
NOMS ET SIGNATURE												
Chernovic OMBENI et Oscar MIRINDI /Jour ET Nuit												

Figure 5 : Rapport de la réception

Il donne les informations sur les versements des fonds des clients en chambres, soit sur le logement, la consommation au restaurant, au bar, à la buanderie, dans les salles de réunion, la

nation et les divers. Ainsi que le mode de versement, soit en espèce (liquide), via le mobile money ou par Bank.

II.2.5. Critique du système existant

Cette critique a pour finalité de dégager ce qui ne permet pas une gestion efficace en utilisant les ressources humaines, matérielles et logicielles, pour qu'on puisse plébisciter une solution si pas manuelle, mais améliorée ou orientée vers un système informatique pour ce qui est de la tenue de certains documents liés à la gestion de l'Hôtel New Riviera.

A. Critique sur les documents utilisés

Au sein ce grand hôtel, la plupart de documents sont manuels mais saisi via les logiciels de Microsoft comme Word et Excel, notamment : les rapports et les factures de la réception, ... C'est ainsi que la tenue manuelle de différents documents ayant trait à leur gestion est une perturbation dans des services, les retards perpétuelles et autres insuffisances non citées.

Quant à ce qui est du point fort, les documents, malgré produits manuellement mais ils sont présentables et répondent aux exigences de l'entreprise et sont aussi gardé convenablement dans des classeurs en étages et du point de vue faiblesse, ces documents peuvent se perdre dans le cas d'un incendie ou tout autre sinistre, que nous ne souhaitons pas bien entendu.

B. Critique des moyens humains

Toute gestion, même celle appelée automatisée, est faite sous la supervision d'une personne humaine, malgré la lourdeur administrative à laquelle il est parfois possible de remédier en réorganisant les circuits et en augmentant le nombre des travailleurs dans certains services dits stratégiques au sein l'hôtel.

Heureusement, à l'HNR, le personnel est suffisamment formé dans le domaine de la nouvelle technologie.

C. Critique des moyens matériels

On entend par matériels les outils qui peuvent contribuer à la réalisation des objectifs de l'établissement. A ce point, cette entreprise d'hospitalité est très bien équipée surtout en matériel informatique. Donc tous les équipements nécessaires sont là.

II.2.6. Proposition de solution

A. Solution manuelle réorganisée

Nous pouvons soutenir que la solution manuelle n'est pas à rejeter mais à améliorer encore pour pallier aux caprices technologiques et naturels imprévisibles.

B. Solution Informatique

Dans cette perspective, nous connaissons bien que l'informatique offre plusieurs possibilités qui nous permettent de stocker, de traiter et de consulter des informations dans le temps réel et d'une façon automatique.

Les solutions informatiques proposées et qui pourront améliorer la qualité des services offerts aux clients ainsi qu'une gestion efficace sont :

- 1) Créer un progiciel pour la gestion de l'ensembles d'activités informatisables au sein de l'Hôtel New Riviera ainsi qu'aider l'administration dans la prise de certaines décision grâce aux différentes prédition intelligentes ;
- 2) Optimisation d'un réseau local pour le partage des données entre les différents services, ainsi que l'équipement d'une connexion internet à haut débit ;
- 3) La formation des utilisateurs pour l'utilisation de nouveau Système de gestion.

a) Avantages

La solution informatique présente plusieurs avantages par rapport à la solution manuelle améliorée.

- Gain du temps ;
- Cohérence ;
- Sécurité de l'information ;
- Accès facile aux données et fiabilité des résultats ;
- Communication facile des rapports et des données aux différents environnements de travail (cas d'installation d'un réseau).

b) Inconvénients

- Coûts du logiciel élevés ;
- Coûts pour la maintenance des équipements informatiques élevés ;
- Coûts pour la formation des utilisateurs élevés ;

CHAPITRE TROISIEME : CONCEPTION DU NOUVEAU SYSTEME D'INFORMATION

III.0. Introduction

Ce chapitre a pour objectif de décrire avec précision les différentes étapes qui ont conduit à la mise en place de notre système d'information automatisé. Nous présenterons également les outils indispensables pour la réalisation de ce travail ainsi que leurs fonctions spécifiques. Nous expliquerons aussi la démarche méthodologique suivie dans notre travail en présentant le fonctionnement de l'organisation dans le domaine de la gestion des assurances automobiles.

III.1. Présentation des quelques méthodes utilisées en informatique

III.1.1. Méthode UP

Le processus unifié est un processus de développement logiciel itératif, centré sur l'architecture, piloté par des cas d'utilisation et orienté vers la diminution des risques. C'est un patron de processus pouvant être adapté à une large classe de systèmes logiciels, à différents domaines d'application, à différents types d'entreprises, à différents niveaux de compétences et à différentes tailles de l'entreprise[16].

1) Les principes d'UP

Le processus de développement UP, associé à UML, met en œuvre les principes suivants :

- **Processus guidé par les cas d'utilisation** : L'orientation forte donnée ici par UP est démontrer que le système à construire se définit d'abord avec les utilisateurs ;
- **Processus itératif et incrémental** : le développement se fait par étapes successives ;
- **Processus centré sur l'architecture** : Les auteurs d'UP mettent en avant la préoccupation de l'architecture du système dès le début des travaux d'analyse et de conception ;
- **Processus orienté par la réduction des risques** : L'analyse des risques doit être présente à tous les stades de développement d'un système ;

Ces principes sont à la base du processus unifié décrit par les auteurs d'UML[17].

2) Phases et Itérations du processus Unifié

Le processus unifié, organisé en fonction du temps, est divisé en quatre phases successives.

- Lancement ;
- Élaboration ;
- Construction ;
- Transition ;

Voici un schéma qui montre les deux dimensions de la démarche UP

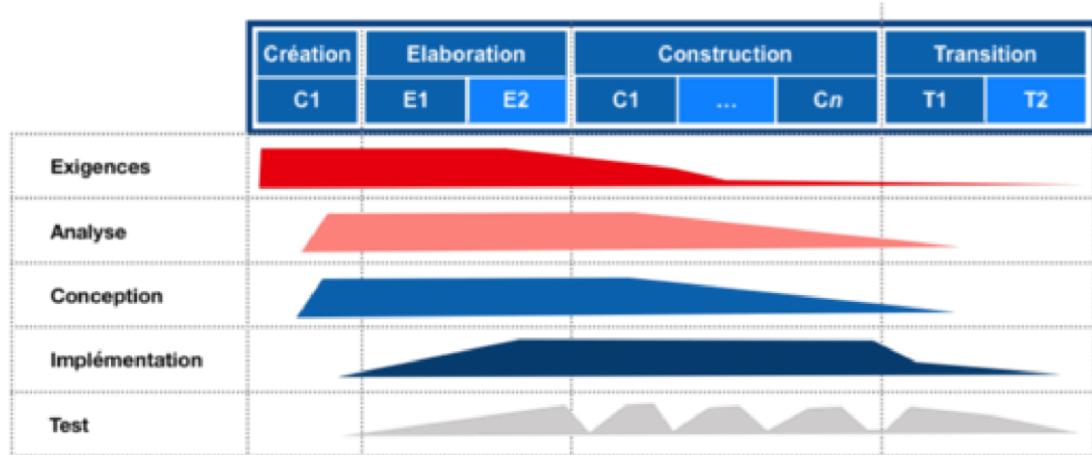


Figure 6: Schéma d'ensemble d'UP

Source : Processus unifié, (https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_unifi%C3%A9)

3) Activités du Processus

Dans chaque phase de l'UP, il y a un ensemble de cinq activités qui doivent être exécutées. Ces activités sont les suivantes :

- Exigences (Expressions des besoins) ;
- Analyse ;
- Conception ;
- Implémentation ;
- Test.

Disons que la société Rational Software, racheté par IBM, avait mis en place une autre version d'UP spécifique sous le nom de RUP (Rational Unified Processus). Dans le point suivant, nous allons beaucoup plus nous atteler sur les apports de RUP.

Les avantages de la méthode UP sont les suivants :

- Couverture des besoins : les cas d'utilisation permettent de garantir que les besoins des utilisateurs sont pris en compte dans le développement du logiciel.
- Qualité : l'approche itérative et incrémentale permet de détecter et de corriger les erreurs plus facilement.
- Flexibilité : la méthode UP peut être adaptée à différents types de projets.

Les inconvénients de la méthode UP sont les suivants :

- Complexité : la méthode UP est relativement complexe à mettre en œuvre.
- Temps : la méthode UP peut être plus longue que d'autres approches.
- Coût : la méthode UP peut être plus coûteuse que d'autres approches.

La méthode UP est une approche efficace pour le développement de logiciels complexes. Elle est recommandée pour les projets qui nécessitent une couverture complète des besoins, une qualité élevée et une flexibilité d'adaptation.

III.1.2. La Méthode RUP (Rational Unified Process)

Selon Joseph GABAY & David GABAY, 2008, RUP est un processus basé sur une approche disciplinée afin de bien maîtriser l'assignation des tâches et la responsabilisation des différents acteurs participant au cycle de développement du logiciel.

Cela étant, l'objectif principal de cette approche est de faire appliquer des bonnes pratiques de développement aux entreprises. Nous allons présenter les apports du RUP en essayant d'exploiter les éléments ci-après :

- Les bonnes pratiques ou principes ;
- Les phases du processus ;
- Les activités du processus.

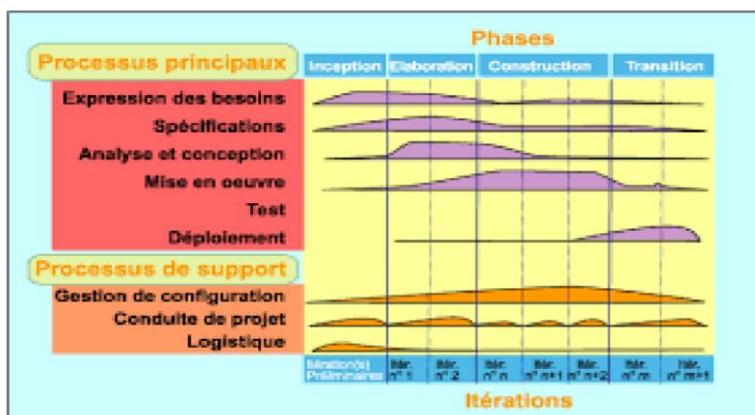


Figure 7 : Schéma d'ensemble du RUP

Source : Aurélien Pelletier, « Méthodologies », 2006

Dans la démarche RUP, il y a un aspect qui s'est ajouté. L'aspect en question est appelé « jalon ». Un jalon est un ensemble des tests à accomplir à la fin de chaque phase et qu'on ne peut passer à la phase suivante que si ces derniers sont vérifiés.

III.1.3. La méthode UP7

La démarche UP7 était proposée par Joseph Gabay, Directeur de projet informatique au CNRS-Paris et chargé du cours à l'Université de Paris-Dauphine avec David Gabay, directeur chef de projet chez Cap Gemini une entreprise informatique se trouvant en France. La démarche est articulée suivant deux axes : les quatre phases qui correspondent à celles d'UP et sept activités[18].

Ainsi, ils ont présenté dès ce stade un premier schéma d'ensemble de la démarche suivant ces deux axes.

III.1.4. Méthode MERISE

MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques. La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle[5].

La méthode Merise se caractérise par :

- Une approche systémique en ayant une vue de l'entreprise en termes de systèmes (le système de pilotage, le système d'information et le système opérant) ;
- Une séparation des données (le côté statique) et des traitements (le côté dynamique) ;
- Une approche par niveaux (le niveau conceptuel, le niveau organisationnel, le niveau logique ainsi que le niveau physique).

III.1.4.1. Avantages et limites de la méthode Merise

La méthode Merise a des avantages et limites, parmi ces avantages il y a :

- La structuration des données,
- La modélisation,
- La documentation.

Il présente des limites en termes de :

- Rigidité,
- Complexité ;
- Surdimensionnement ;

III.2. Choix de la méthode

Vu la complexité de notre travail, nous avons opté pour la méthode UP qui est une méthode de développement logiciel qui repose sur des itérations, une architecture centrée, des cas d'utilisation comme guide et une réduction des risques comme objectif.

III.3. REALISATION DE LA METHODE

III.3.1. Expression des besoins

Unified Process propose d'appréhender l'expression des besoins en se fondant sur une bonne compréhension du domaine concerné pour le système à développer et une modélisation des procédures du système existant.

Ainsi, UP distingue deux types de besoins[17] : (Les besoins fonctionnels et les besoins non fonctionnels ou techniques).

A. Besoins fonctionnels

a) Les fonctionnalités du futur système

Le Système que nous allons mettre en place sera constitué des modules qui représente le service dans le système physiquement en place à l'Hôtel New Riviera.

1. **Réception** : Ce module donnera à l'utilisateur les fonctionnalités de check-in et check-out, des chambres et des salles, le paiement du logement et des locations des salles, ...
2. **Facturation** : ce module permettra à l'utilisateur de faire la facturation, de passer la commande du client au niveau du restaurant, imprimer sa facture et faire le règlement de la facture.
3. **Finance** : Ce module permettra à l'utilisateur de trouver tous les rapports centralisés de ventes et de logements. Il permettra également à l'utilisateur de paramétriser le progiciel en ce qui concerne la finance.
4. **Stock** : Ce module aidera aussi l'utilisateur dans la gestion de stock. Pour rappel, la méthode de valorisation de stock sera la méthode de CUMPE.
5. **Ressources humaines** : Dans ce module on trouvera la gestion des salariés.
6. **IA** : Dans ce module on trouvera les fonctionnalités de machine Learning ;

b) Les différents acteurs et leurs rôles qui vont intervenir dans le système

Le progiciel de gestion d'hôtel adapté à l'Hôtel New Riviera Bukavu, auras plusieurs fonctionnalités et aura comme acteurs :

- 1) **Admin** : Il se chargera de la gestion de tous les autres utilisateurs du système e le paramétrage du système.
- 2) **Le Manager** : Il sera capable de mettre à jour les utilisateurs, de prédire les données futures, ... ;
- 3) **Le réceptionniste** : Etant la fonction principale de l'hôtel, il aura la possibilité de faire une réservation de la chambre ainsi que de la salle. (Salle de conférence et salle de fête), faire le checkin et le checkout du client en chambre, affecter toutes autres frais dans la charge du client, voir les prévisions du taux d'occupation.
- 4) **Le serveur** : Il pourra effectuer les ventes, enregistrer la commande du client ainsi qu'imprimer des factures ; Il pourra également effectuer le paiement d'une facture ;
- 5) **Le financier** : Il pourra faire la mise à jour sur les points de vente, voir les rapports des activités des entrées et sorties des fonds. Voir les prédictions sur le taux de vente et d'occupation des clients en chambres et ainsi que sur tous les points de ventes.
- 6) **Le magasinier** : Il pourra ajouter les articles dans le système e valider les sorties de stock ;
- 7) **Le responsable des Ress. Humaines** : Il va faire la gestion des salariés entre autres, l'enregistrement et la paie des employé ;
- 8) **Le responsable de House Keeping** : Il va voir l'état des chambres et changer l'état si nécessaire ;

4) Besoins non fonctionnels ou techniques

Les besoins non fonctionnels sont importants car ils agissent de façon indirecte sur le résultat et sur le rendement de l'utilisateur, ce qui fait qu'ils ne doivent pas être négligés, pour cela il faut répondre aux exigences suivantes :

- ⊕ **Un serveur informatique** : c'est un ordinateur (un peu spécial) qui est conçu pour stocker, partager et gérer les données des utilisateurs d'une entreprise. Ces données peuvent être des documents, des bases de données mais peuvent aussi héberger des applications ;
- ⊕ **L'hébergement** : Peut consister à loger notre progiciel sur un serveur distant pour stocker les données pouvant ainsi nous faciliter de faire des liaisons entre les utilisateurs du système qui sont en dehors du réseau local et consulter leurs données de manière permanente ;
- ⊕ **L'ordinateur** : est un outil permettant de s'échanger des données à distance via la connexion réseau (par câble, par wifi, par internet) ;

- ⊕ **Le LAN :** le réseau LAN (Local Area Network) sera le plus important pour l'utilisation de notre progiciel car, il servira aux ordinateurs client de se connecter au serveur qui loge le progiciel ;
- ⊕ **L'électricité :** est une prérogative pour faire fonctionner les appareils électroniques, ainsi que notre système. L'électricité va permettre à bien faire fonctionner le système pendant une durée indéterminée, cela 24/24h ou 7jours sur 7. Car, pour un meilleur rendement, le serveur ne doit pas être coupé d'électricité d'une manière brusque et non planifiée.

III.3.2. Diagramme de cas d'utilisation

L'analyse permet une formalisation du système à développer en réponse à l'expression des besoins formulée par les utilisateurs.

L'analyse se concrétise par l'élaboration de tous les diagrammes donnant une représentation du système tant statique (diagramme de classe principalement), que dynamique (diagramme des cas d'utilisation, de séquence, d'activité, ...)

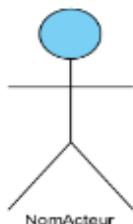
1) Construction du diagramme de Cas d'Utilisation (User case Diagram)

Le développement d'un nouveau système ou l'amélioration d'un système existant doit répondre à un ou plusieurs besoins. L'utilisateur, c'est-à-dire celui qui demande la création du logiciel, n'est généralement pas un informaticien. Il lui faut donc un moyen simple d'exprimer ses besoins. C'est le rôle des diagrammes de cas d'utilisation que de permettre l'expression des besoins de l'utilisateur de façon beaucoup plus simple. Ils permettent de recenser les principales fonctionnalités du système[17].

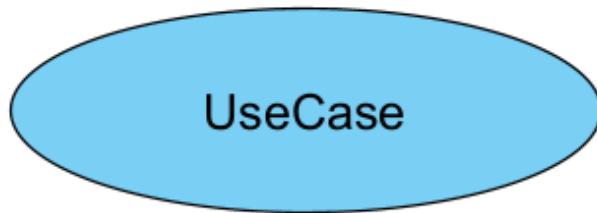
Les diagrammes de cas d'utilisation sont composés d'acteurs et de cas d'utilisation.

Un acteur : Est un utilisateur humain ou matériel du système qui est doté d'un nom qui correspond à son rôle.

La représentation graphique standard de l'acteur en UML est l'icône appelée avec le nom de l'acteur sous le dessin. On peut également figurer un acteur sous la forme rectangulaire d'une classe, avec le mot-clé « actor ».



Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser le système. Il permet de décrire ce que le futur système devra faire, sans spécifier comment il le fera.



Les premiers diagrammes ci-dessous représentent les différents cas d'utilisation de notre système.

Etant donné que notre système est très vaste, les cas d'utilisations seront divisés en morceaux selon chaque utilisateur.

Il a été réalisé avec l'outil de création des modèles Visual Paradigm for UML 15.2.

Présentation des diagrammes de cas d'utilisation 1 sur 2

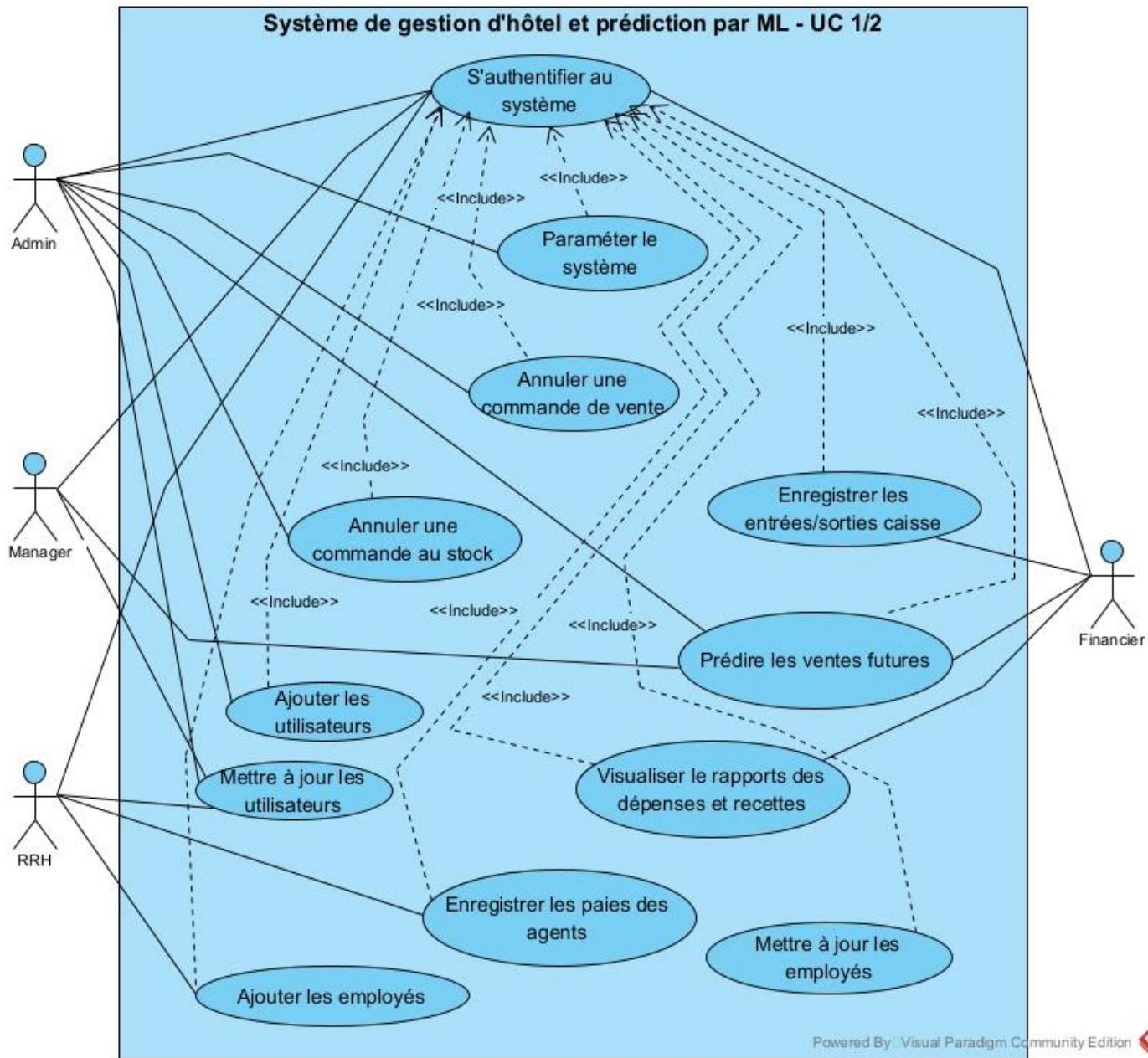


Figure 8: diagrammes de cas d'utilisation 1 sur 2

Ce premier diagramme de cas d'utilisation illustre les actions effectuées par les quatre premiers utilisateurs dont l'administrateur du système, le manager de l'entité, le responsable des ressources humaine, le financier ou comptable, ainsi que l'auditeur.

Nous remarquons que le financier et l'auditeur sont des utilisateurs secondaires dans le système.

Présentation des diagrammes de cas d'utilisation 2 sur 2

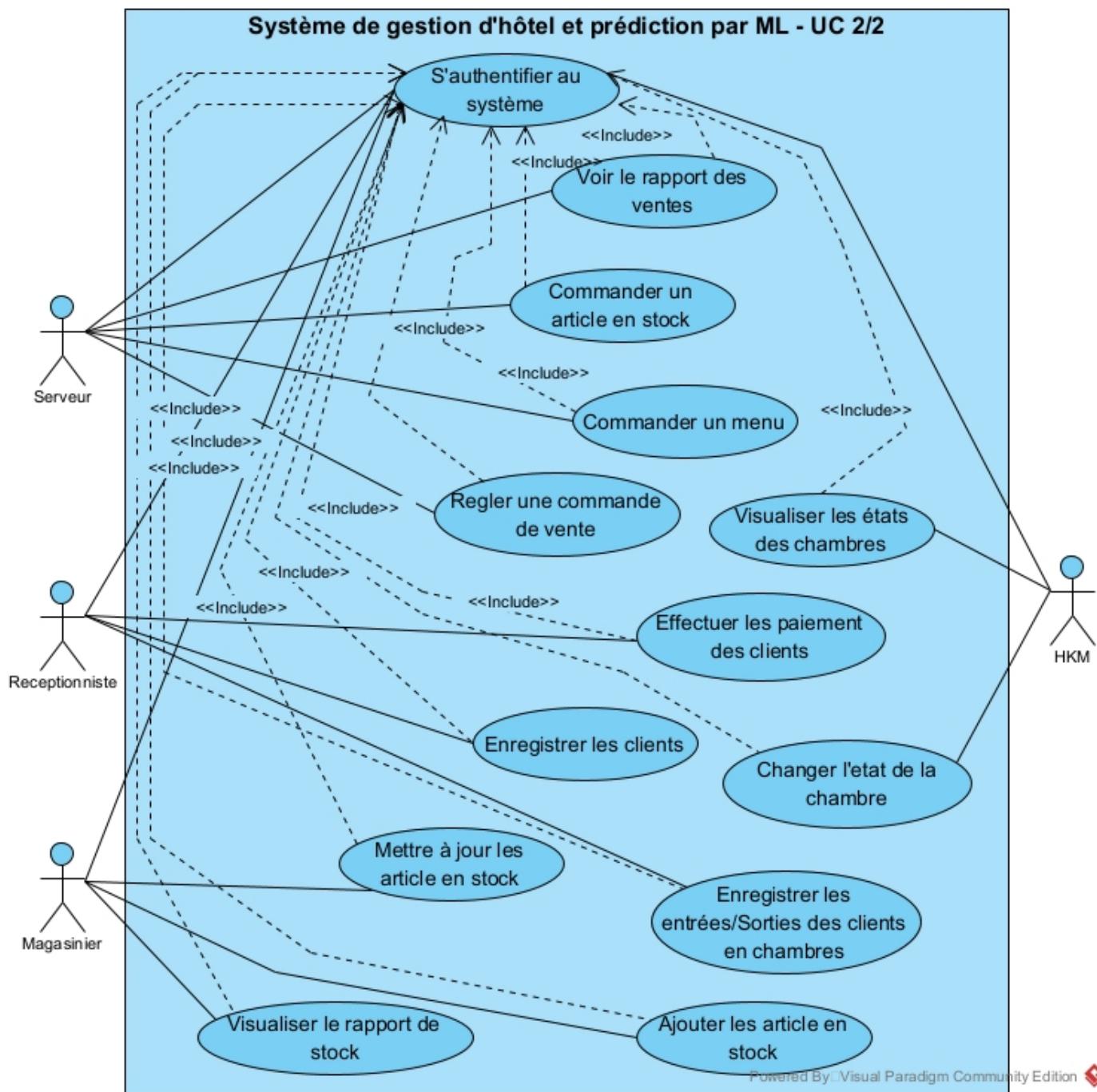


Figure 9: diagrammes de cas d'utilisation 2 sur 2

2) Description textuelle de cas d'utilisation

Pour la suite de l'étude de cas, nous allons décrire seulement 3 cas d'utilisation et la suite c'est presque pareil :

Tableau 1: Description textuelle de cas d'utilisation "S'authentifier au système"

Cas d'utilisation : S'authentifier
Résumé : Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de se connecter au système.
Acteurs : Tous
Pré condition : Aucune
Postcondition : Affichage de la page d'accueil
Scénario nominal
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL
« DEBUT »
<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche la page de connexion 2. L'utilisateur insère son username et son mot de passe 3. L'utilisateur soumet le formulaire et attend la réponse 4. Le système vérifie les informations soumises 5. Le système renvoie la réponse et affiche la page d'accueil
« FIN »
Scénario alternatif
DESCRIPTION DU SCENARIO ALTERNATIF
Le username ou le mot de passe de l'utilisateur incorrect. Le scénario alternatif commence au point 2 du scénario normal.

Source : nous-mêmes

Tableau 2: Description textuelle de cas d'utilisation "Gérer les utilisateurs"

Cas d'utilisation : Ajouter et mettre à jour les utilisateurs
Résumé : ce cas d'utilisation permet à l'acteur de créer, modifier et supprimer un ou plusieurs autres utilisateurs ;
Acteur : Admin, Manager et RRH
Pré condition : S'authentifier
Postcondition : Message de succès
Scénario nominal
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL
« DEBUT »
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur demande la page de gestion des utilisateurs ; 2. Il saisit les informations de l'utilisateur et soumet le formulaire ; 3. Le système vérifie si les données soumises sont correctes ; 4. Le système enregistre les informations de l'utilisateur ;

« FIN »
Scénario alternatif
DESCRIPTION DU SCENARIO ALTERNATIF
Les informations sont manquantes ou incorrectes : le scénario commence au point 02 du scénario nominal ;
L'utilisateur souhaite plutôt mettre à jour l'utilisateur ; Le scénario se présente comme suit :
« DEBUT »
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur recherche un utilisateur ; 2. L'utilisateur trouvé par le système ; 3. L'acteur entre les nouvelles informations de l'utilisateur ; 4. L'acteur choisit plutôt de supprimer ; 5. Le système effectue l'opération de suppression ;
« FIN »

Tableau 3: Description textuelle de cas d'utilisation "Prédire le taux d'occupation et les ventes futures"

Cas d'utilisation : Prédire les ventes futures
Résumé : ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de d'utiliser les fonctionnalités intelligentes du système en prédisant les données futures grâce au modèle de machine Learning
Acteur : Admin, Manager et RRH
Pré condition : S'authentifier
Postcondition : Résultat
Scénario nominal
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL
« DEBUT »
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur demande la page de prédiction ; 2. L'acteur saisit les données futures comme par exemple la date future ; 3. L'acteur soumet la requête au modèle ; 4. Le modèle vérifie si les données envoyées lui conviennent à prédire ; 5. Le modèle prédit l'avenir ;
« FIN »
Scénario alternatif
DESCRIPTION DU SCENARIO ALTERNATIF
01. Le système informe l'acteur que les données saisies sont non valides au modèle de prédiction et le scénario reprend au point 02 du scénario nominal.

Cas d'utilisation : Enregistrer les entrées/sorties des client en chambre
Résumé : ce cas d'utilisation permet au réceptionniste de faire le checkin et le checkout du client
Acteur : Réceptionniste
Pré condition : S'authentifier
Postcondition : Message de confirmation
Scénario nominal
DESCRIPTION DU SCENARIO NOMINAL
« DEBUT »
<ol style="list-style-type: none"> 1. L'acteur demande la page 2. Le Réceptionniste rempli le formulaire d'enregistrement du client dans la chambre et soumet au serveur Django ; 3. Le serveur enregistre le client dans la chambre et bloque la chambre pour autre enregistrement ; 4. Le réceptionniste effectue le dépôt de l'argent du client en chambre ; 5. Lors de la sortie, le réceptionniste lance le processus de sortie ; 6. Le système vérifie le solde de paiement du client ; 7. Le système libère la chambre ; 8. Le réceptionniste effectue la sortie du client ;
« FIN »
Scénario alternatif
DESCRIPTION DU SCENARIO ALTERNATIF
01. Le système informe le réceptionniste que le client a encore une dette et le scénario reprend au point 04 du scénario nominal.

2) Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence représente la succession chronologique des opérations réalisées par un acteur vis-à-vis du système. Elle représente les messages échangés entre les objets. Il donne une notion temporelle aux messages.

Dans le cadre de ce travail et en fonction de cas d'utilisation présenté ci-haut, les diagrammes retenus sont les suivants :

- Authentification ;
- Enregistrement ;
- Mises à jour ;
- Etat de sortie ;

→ Prédiction ;

a. Diagramme de séquence « S'authentifier »

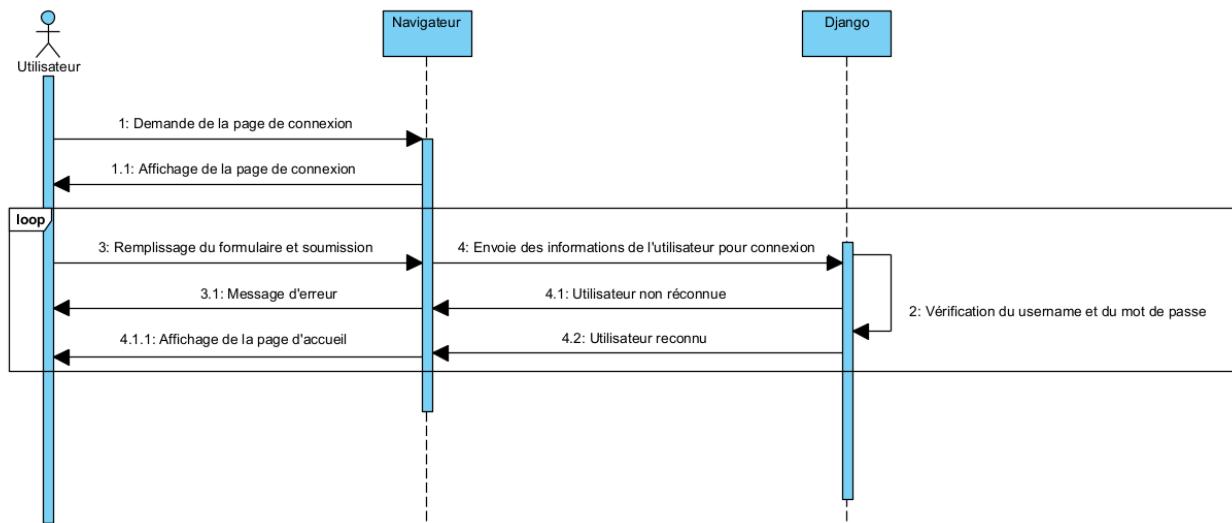


Figure 10: séquence « S'authentifier »

Source : Nous même

b. Diagramme de séquence « Enregistrer »

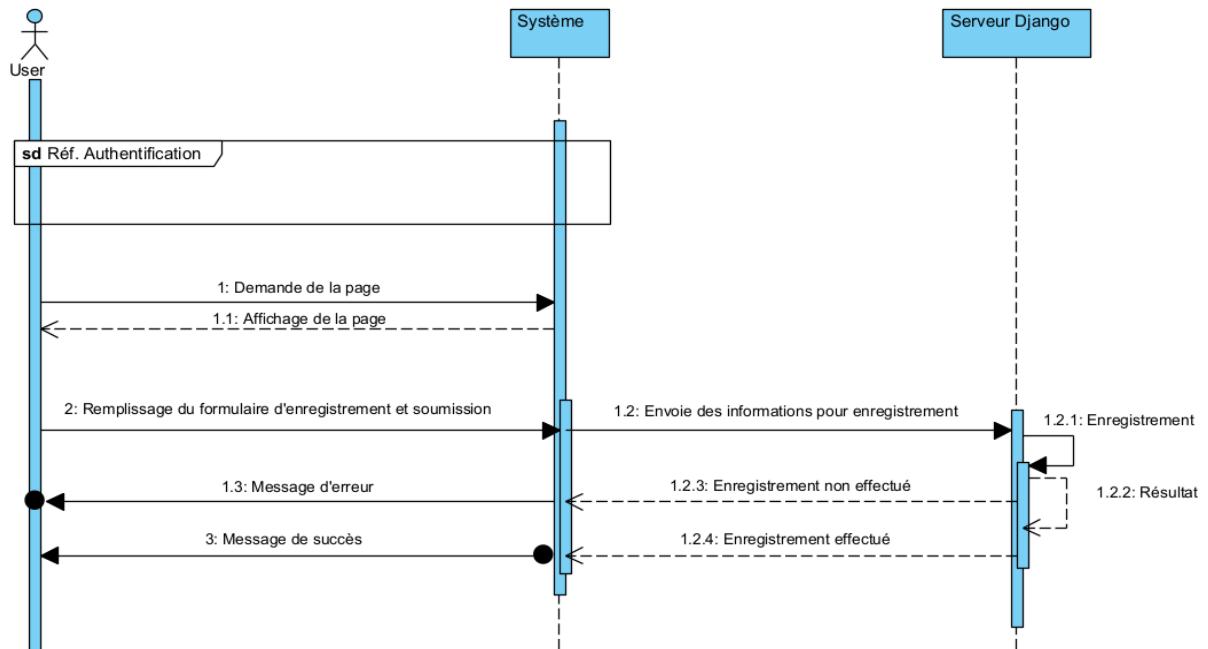


Figure 11: séquence « Enregistrer »

Source : Nous même

c. Diagramme de séquence : « Mettre à jour »

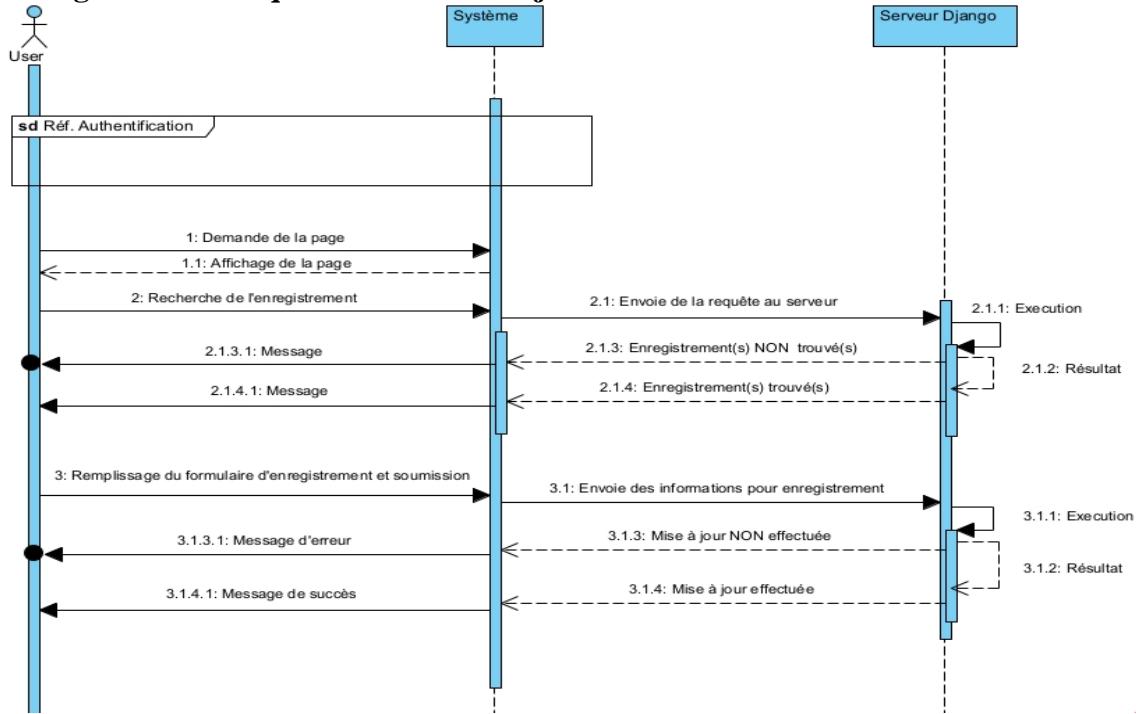


Figure 12: séquence : « Mettre à jour »

Source : Nous même

d. Diagramme de séquence « Impression des états de sortie »

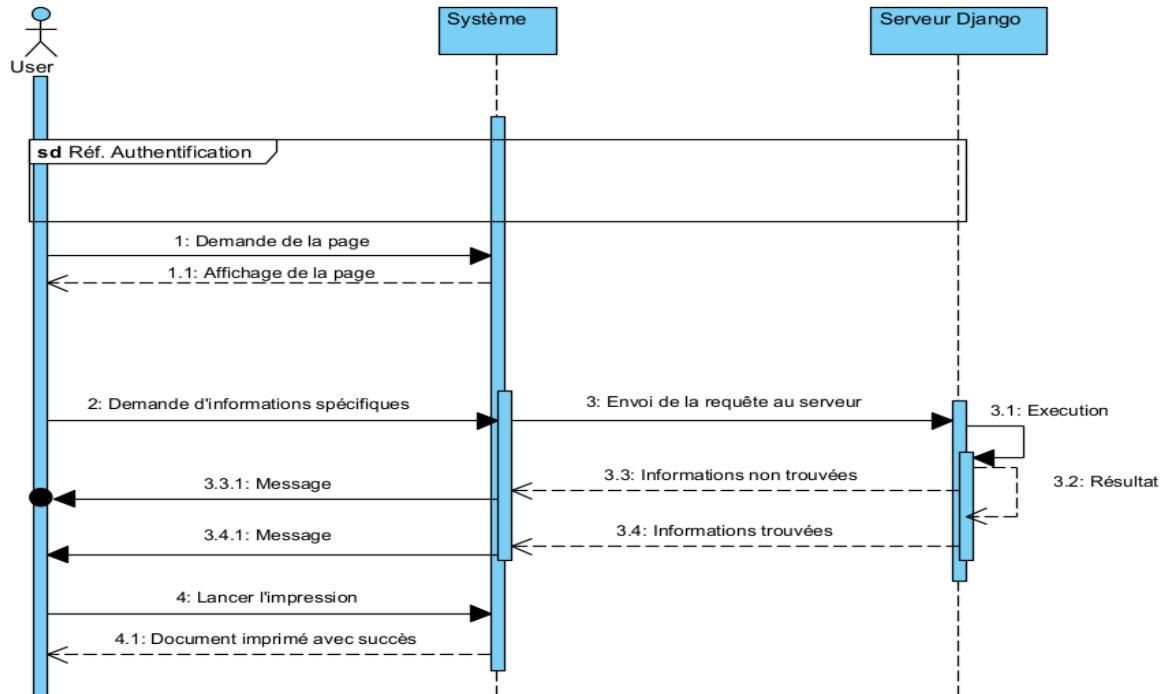


Figure 13: séquence « Impression des états de sortie »

Source : Nous même

e. Diagramme de séquence « Prédire les données futures »

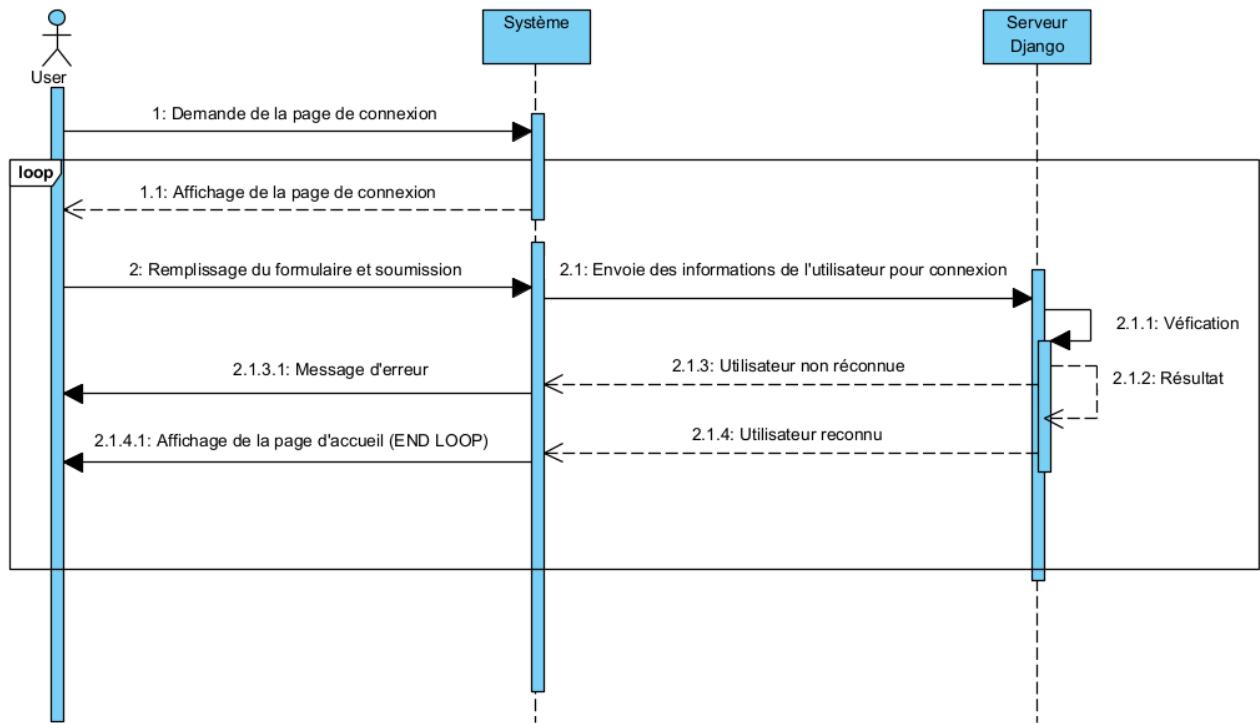


Figure 14: séquence « Prédire les données futures »

III.3.3. Diagramme d'activités Avantages des diagrammes d'activités

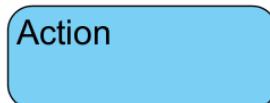
Les diagrammes d'activités présentent plusieurs avantages pour les utilisateurs. Songez à créer un diagramme d'activités pour :

- Démontrer la logique d'un algorithme ;
- Décrire les étapes effectuées dans un cas d'utilisation d'UML ;
- Illustrer un processus métier ou un flux de travail entre les utilisateurs et le système ;
- Simplifier et améliorer n'importe quel processus en clarifiant les cas d'utilisation complexes ;
- Modéliser des éléments de l'architecture de logiciels, tels que la méthode, la fonction et l'utilisation ;

Composants de base d'un diagramme d'activités

Avant de commencer à créer un diagramme d'activités, vous devez d'abord comprendre de quoi il est constitué. Voici quelques-uns des composants les plus courants d'un diagramme d'activités :

→ **Action** : étape dans l'activité où les utilisateurs ou le logiciel exécutent une tâche donnée. Dans Visual paradigm, les actions sont symbolisées par des rectangles aux bords arrondis.



→ **Nœud de décision** : embranchement conditionnel dans le flux, qui est représenté par un losange. Il comporte une seule entrée et au moins deux sorties.



NOEUD DE DECISION

→ **Flux de contrôle** : autre nom donné aux connecteurs qui illustrent le flux entre les étapes du diagramme.



→ **Nœud de départ** : élément symbolisant le début de l'activité, que l'on représente par un cercle noir.



NOEUD INITIAL

→ **Nœud de fin** : élément symbolisant l'étape finale de l'activité, que l'on représente par un cercle noir avec un contour.



NOEUD DE FIN

○ Authentification

L'utilisateur demande la page de connexion, le système affiche cette page. L'utilisateur saisie ses informations de connexion, et soumet le formulaire. Si l'utilisateur a un compte dans le système et qu'il ait tapé les informations valides, il sera redirigé vers la page principale qu'on a appelé ici 'Home page', sinon, le système va lui renvoyer à l'état initial etc. Notons que si l'utilisateur n'a pas de compte dans le système, il revient à l'autre utilisateur ayant le droit de gérant ou de responsable de RH ou le super user de pouvoir lui créer.

Ce diagramme est la base de notre système car à chaque processus, on vérifie la session de l'utilisateur. Il se présente comme suit :

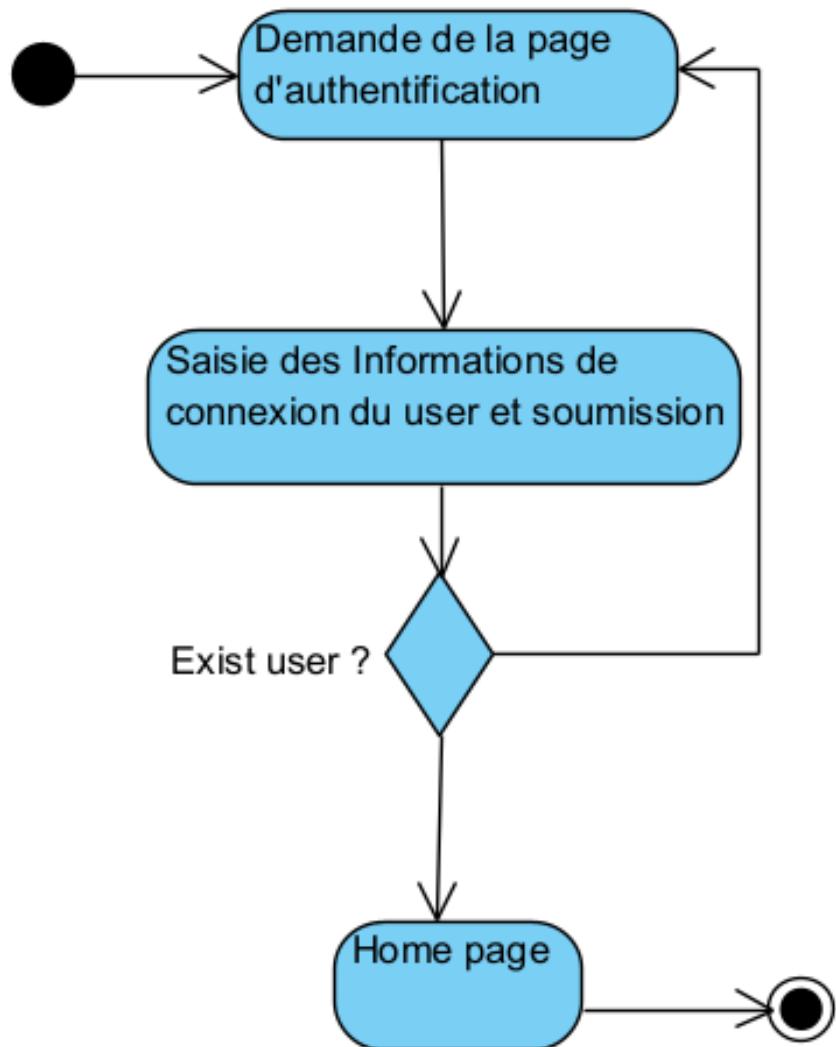


Figure 15: Activité Authentification

○ Diagramme d'activité Enregistrer

L'utilisateur doit tout d'abord avoir une session active dans le navigateur, sinon il sera renvoyé vers la page d'authentification. Après avoir vérifié sa session, il demande la page contenant un formulaire d'enregistrement des données. L'utilisateur saisit les informations et soumet le formulaire au serveur. Le serveur Django vérifie les données sur le formulaire, si elles sont valides, il enregistre ces données sinon, il envoie une erreur et demande à l'utilisateur de saisir à nouveau.

Ce diagramme d'enregistrement est valable à tout action nécessitant un enregistrement dans notre système.

Il se présente comme suit :

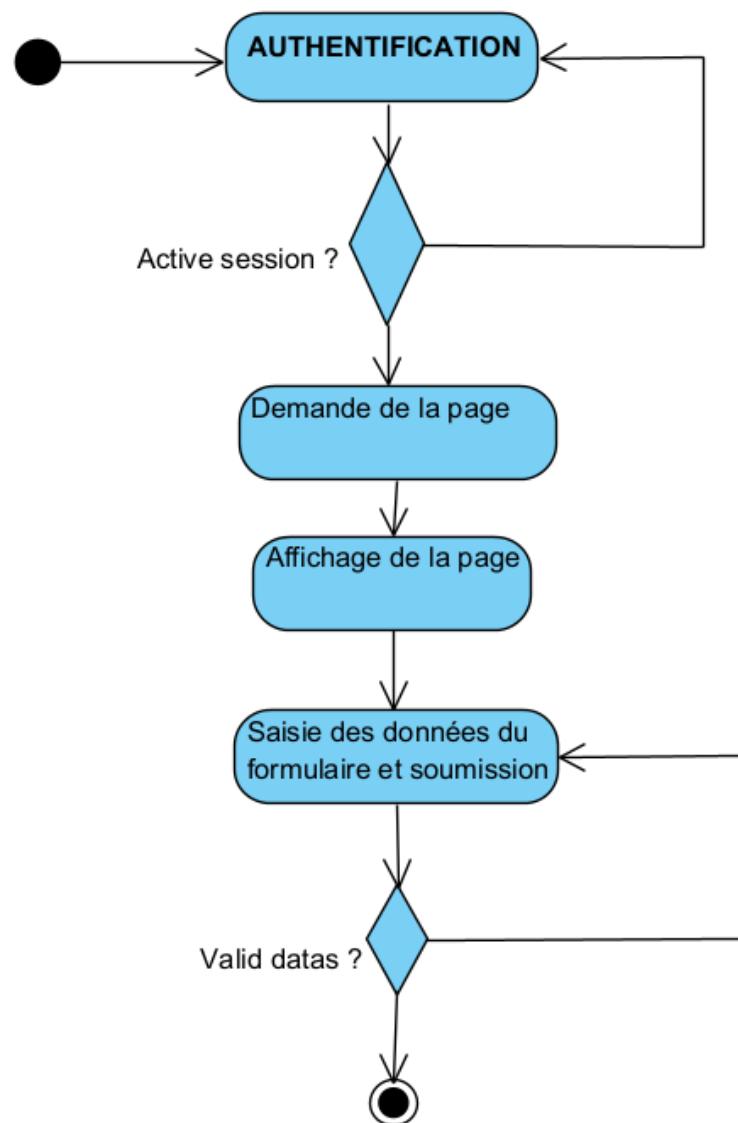


Figure 16: Activité Enregistrement

○ Mise à jour

L'utilisateur doit s'authentifier pour accéder à l'interface. Si l'authentification est réussie, le système affiche l'interface. L'utilisateur effectue une recherche de l'information qu'il va modifier ou supprimer, sinon, le système demande à l'utilisateur de refaire sa recherche, si les données sont trouvées, le système les affiche et l'utilisateur choisir l'action de mise à jour, s'il choisit la modification, il doit saisir les nouvelles informations de l'enregistrement trouvé et soumet le formulaire ; Django vérifie si les informations du formulaire sont valide et effectue la modification sinon il demande à l'utilisateur d'entrer les données valides. Si l'utilisateur choisit de supprimer, le système vérifie si le serveur Django a bien effectué la suppression et fini le processus, sinon l'utilisateur doit encore recommencer.

si les données sont trouvées, le système les affiche,

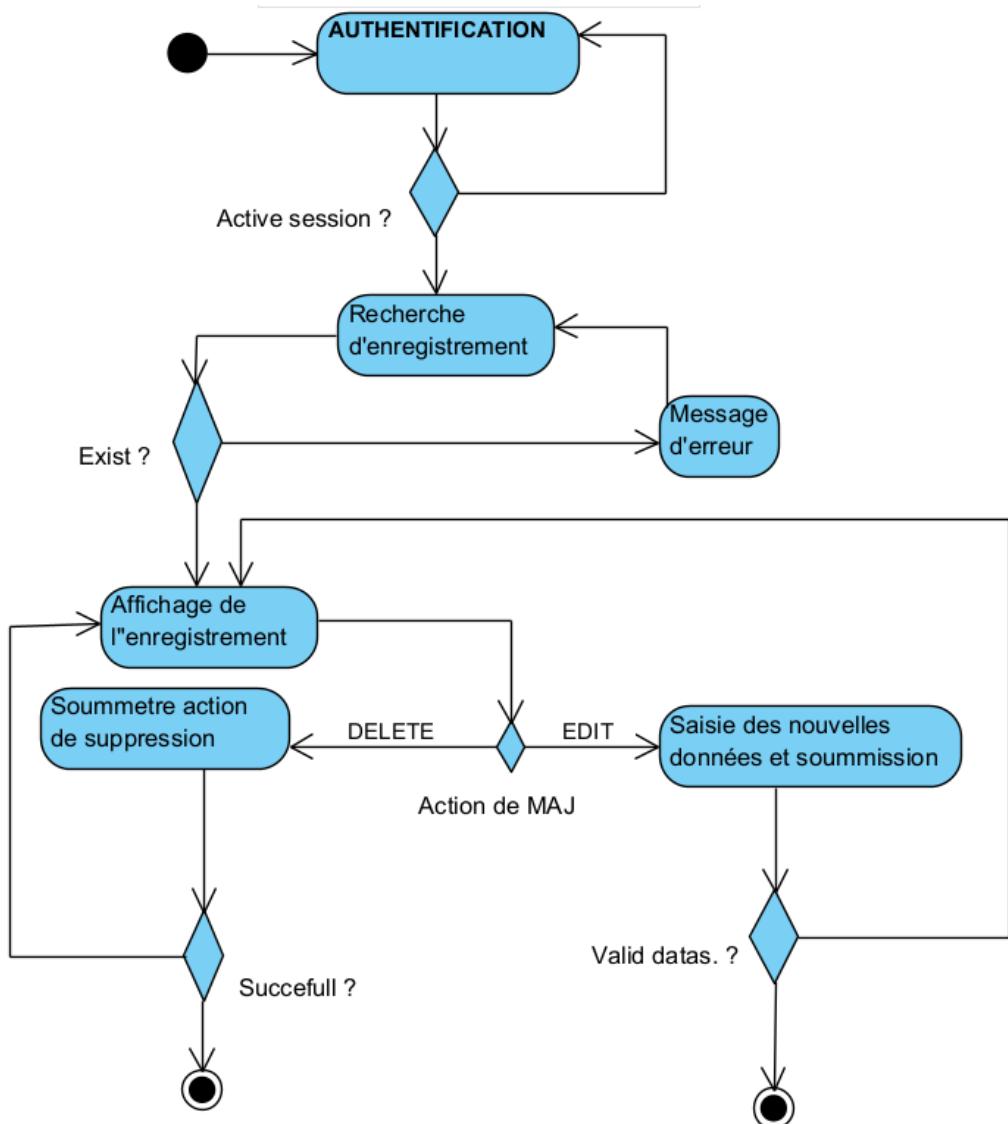


Figure 17: Activité Mises à jour

Source : Nous-mêmes.

○ Etats des sorties

L'utilisateur doit s'authentifier pour accéder à l'interface. Si l'authentification est réussie, le système affiche l'interface. L'utilisateur effectue une recherche de l'information, ici, le système vérifie à nouveau la session de l'utilisateur pour mesure de confidentialité et de sécurité. Si l'authentification est validé, le système vérifie si le serveur Django a trouvé les informations envoyées dans la requête de l'utilisateur, sinon, il lui envoie un message d'erreur et lui renvoi au début du processus ; Si oui, on lui affiche le résultat trouvé. L'utilisateur a le choix entre imprimer ce résultat ou non.

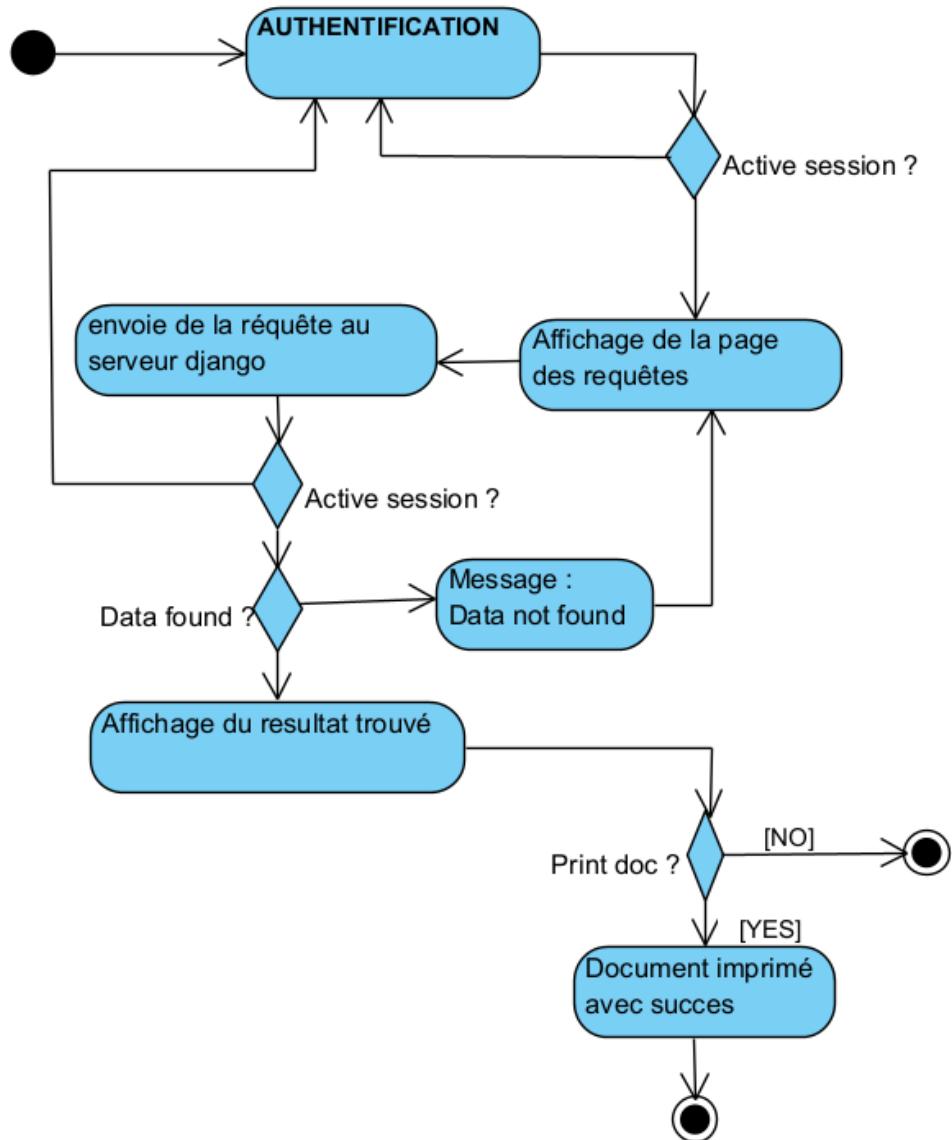


Figure 18: Activité Etats des sorties

Source : Nous-mêmes.

○ Prédiction des données futures

L'utilisateur doit s'authentifier pour accéder à l'interface de prédiction. Si l'authentification est réussie, le système affiche cette interface. L'utilisateur entre les données futures qu'ils voudrait que la machine prédise, si les données sont valables à la prédiction par notre modèle, la machine renvoi la réponse. Et le système fini le processus, sinon, le système demande à l'utilisateur d'entrer les données valides par le modèle.

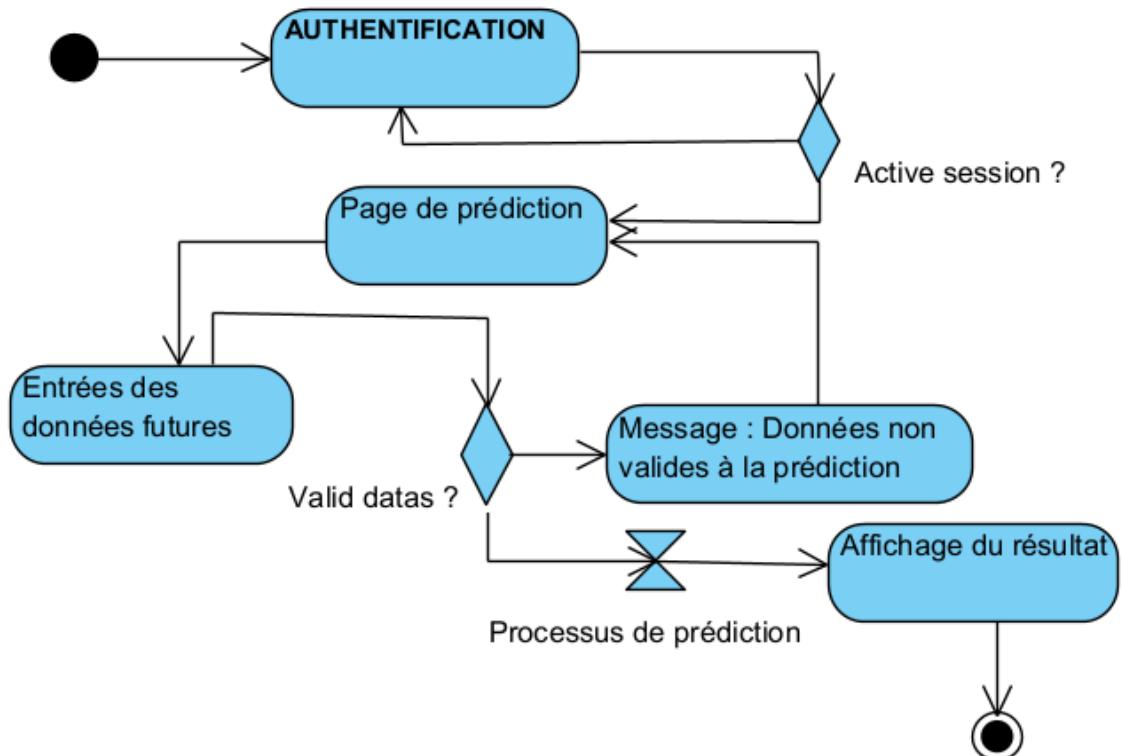


Figure 19: Activité Prédiction

III.3.4. Diagramme de classe

Le diagramme de classes représente les classes constituant le système et les associations entre elles. Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classe et de relations entre ces classes. De même qu'une classe décrit un ensemble d'objets, une association décrit un ensemble de liens ; les objets sont des instances de classes et les liens sont des instances de relations[17].

La description du diagramme de classe est fondée sur :

- Le concept d'objet ;
- Le concept de classe comprenant les attributs et les opérations ;
- Les différents types d'association entre classes.

A. Objet

Nous allons donner une première définition du concept d'objet avant de traiter le concept de classe. La description d'un objet sera complétée simultanément à la présentation du concept de classe. Un objet est un concept, une abstraction ou une chose qui a un sens dans le contexte du système à modéliser. Chaque objet a une identité et peut être distingué des autres sans considérer apriori les valeurs de ses propriétés[17].

B. Classe, attribut, opération et association

➤ Classe

Une classe décrit un groupe d'objets ayant les mêmes propriétés (attributs), un même comportement (opérations), et une sémantique commune (domaine de définition). Un objet est une instance d'une classe. La classe représente l'abstraction de ses objets. Au niveau de l'implémentation, c'est-à-dire au cours de l'exécution d'un programme, l'identificateur d'un objet correspond une adresse mémoire[17].

• Formalisme général d'une classe

Une classe se représente à l'aide d'un rectangle comportant plusieurs compartiments. Les trois compartiments de base sont :

- La désignation de la classe,
- La description des attributs,
- La description des opérations.

⑩ Attribut

Un attribut est une propriété élémentaire d'une classe. Pour chaque objet d'une classe, l'attribut prend une valeur (sauf cas d'attributs multi values)[17]

⑩ Caractéristiques

Le nom de la classe peut être qualifié par un « stéréotype ». La description complète des attributs d'une classe comporte un certain nombre de caractéristiques qui doivent respecter le formalisme suivant[17]: *Visibilité/Nom attribut : type [= valeur initiale{propriétés}]*

⑩ Visibilité :

- Nom d'attribut : nom unique dans sa classe ;

- Type : type primitif (entier, chaîne de caractères...) dépendant des types disponibles dans le langage d'implémentation ou type classe matérialisant un lien avec une autre classe ;
- Valeur initiale : valeur facultative donnée à l'initialisation d'un objet de la classe ;
- {Propriété} : valeurs marquées facultatives (ex. :« interdit » pour une mise à jour interdite) [17]

⑩ Opération

Une opération est une fonction applicable aux objets d'une classe. Une opération permet de décrire le comportement d'un objet. Une méthode est l'implémentation d'une opération[19].

→ Formalisme d'une opération

La signature d'une méthode correspond au nom de la méthode et la liste des paramètres en entrée.

⑩ Association

Un lien est une connexion physique ou conceptuelle entre instances de classes donc entre objets.

Une association décrit un groupe de liens ayant une même structure et une même sémantique.

Un lien est une instance d'une association. Chaque association peut être identifiée par son nom.

Une association entre classes représente les liens qui existent entre les instances de ces classes[17].

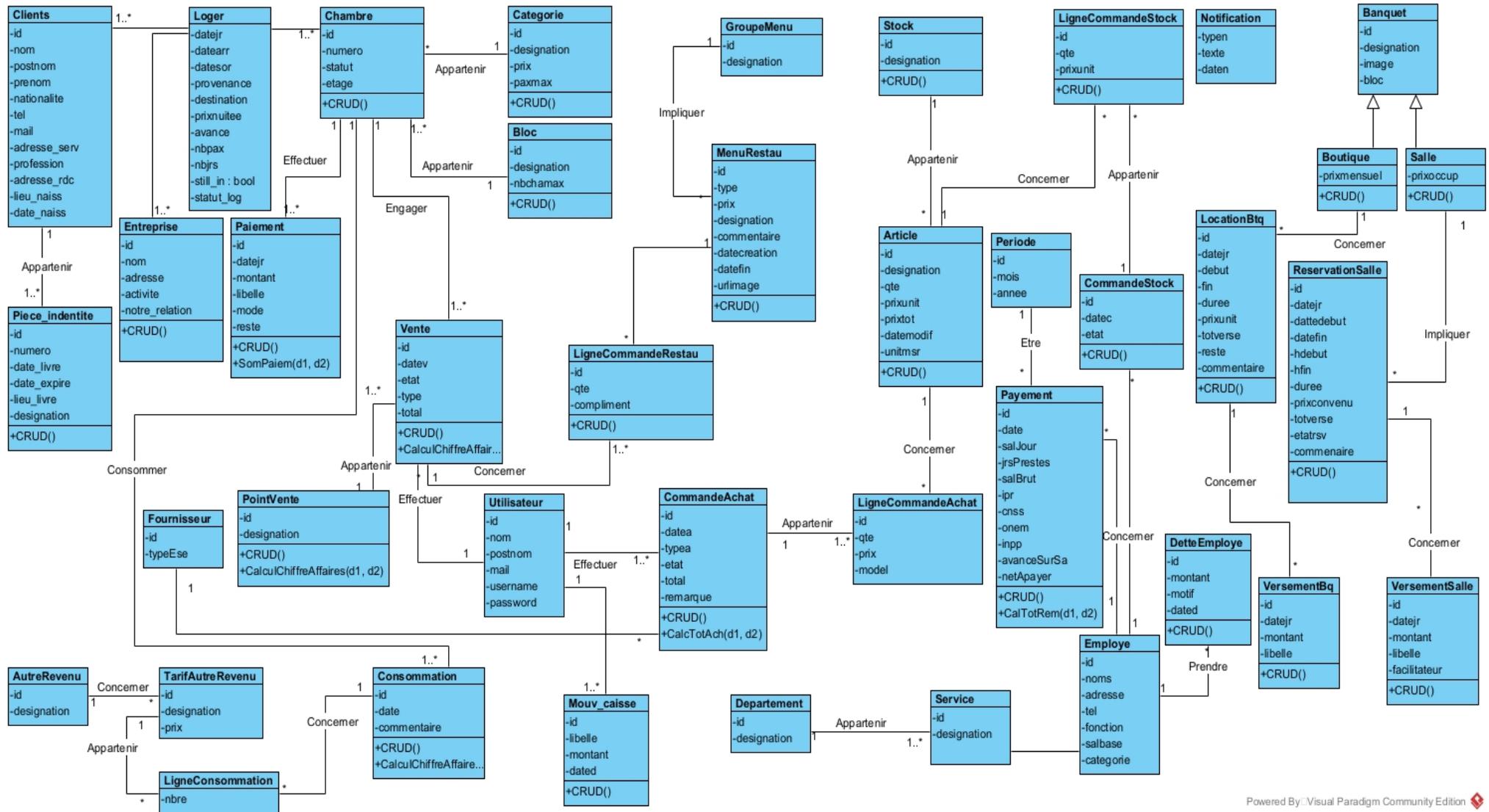
⑩ Multiplicité

La multiplicité indique un domaine de valeurs pour préciser le nombre d'instance d'une classe vis-à-vis d'une autre classe pour une association donnée. La multiplicité peut aussi être utilisée pour d'autres usages comme par exemple un attribut multivalué[17]

Après avoir dégagé le dictionnaire de données épuré (tableau N°...), nous pouvons dégager les classes, les règles de gestion ainsi que les multiplicités dans le tableau suivant :

Cependant, après avoir recensé tous ces éléments relatifs au diagramme des classes, nous pouvons maintenant représenter ce dernier.

Figure 20 : Présentation du Diagramme de Classes



III.3.5. Diagramme de déploiement

Les diagrammes de déploiement montrent la disposition physique des différents matériels (les nœuds) qui entrent dans la composition d'un système et la répartition des instances de composants, processus et objets qui « vivent » sur ces matériels[17].

Les diagrammes de déploiement sont donc très utiles pour modéliser l'architecture physique d'un système. Ainsi donc nous avons ci-après le diagramme de déploiement du système d'information à mettre en place avec les interconnexions entre équipements à utiliser.

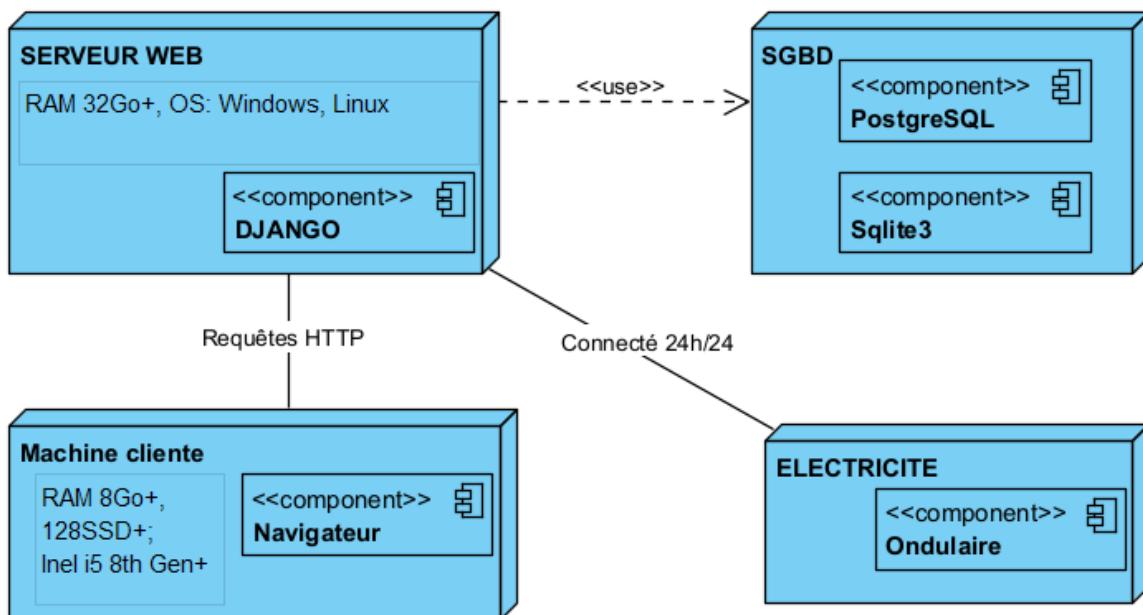


Figure 21: Diagramme de déploiement

III.3.6. Conclusion partielle

Dans ce chapitre, nous avons présenté la stratégie de collecte de données et l'application de la méthodologie où nous avions présenté les différents modèles retenus et la présentation de leur contenu pour notre recherche, toutes les procédures liées à la conception de notre système d'information. Ainsi, nous avons aussi passé en revue la présentation des outils utilisés et la conception de certains diagrammes pour arriver à nos fins.

CHAPITRE IV : REALISATION DU NOUVEAU SYSTEME

Ce chapitre consiste à identifier les ressources informatiques qui nous ont permis de mettre en œuvre notre Progiciel ainsi que donner un outil de guide d'utilisation de ce dernier.

IV.1. OUTILS DE DEVELOPPEMENT ET ENVIRONNEMENT D'IMPLEMENTATION

IV.1.1. Les éléments matériels

Pour mettre en place cette application, nous avons utilisés un ordinateur ayant les caractéristiques ci-après : OS Windows 11, Processeur Intel core i5 11th Gen. Ram de 8Go.

Au cours de la conception de notre application, l'ordinateur portable est le matériel dont nous nous sommes servis pour son développement ; dont voici les caractéristiques :

IV.1.2. Les Eléments Immatériels (Logiciels utilitaires et outils de modélisation).

- **Visual Paradigm for UML 10.2**

Pendant la conception de cette application, cet outil nous a aussi permis à formaliser les diagrammes UML se trouvant dans ce travail.

IV.1.3. Langages de programmation utilisées.

- **Python**

Python est un langage de programmation interprété, multiparadigme et multiplateformes. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet. Il est doté d'un typage dynamique fort, d'une gestion automatique de la mémoire par ramasse-miettes et d'un système de gestion d'exceptions[20].

Python est un langage de programmation qui peut s'utiliser dans de nombreux contextes et s'adapter à tout type d'utilisation grâce à des bibliothèques spécialisées.

- **Django**

Django est un Framework Python de haut niveau, permettant un développement rapide de sites internet, sécurisés, et maintenables. Django est un Framework qui s'inspire du principe MTV (Modèle Vue Template) qui sont trois parties distinctes[21].

Un Framework web est un ensemble de composants qui vous aide à développer des sites web plus rapidement et plus facilement[20].

➤ Scikit-Learn

Scikit-learn est une bibliothèque libre Python destinée à l'apprentissage automatique.

➤ Javascript

JavaScript est un langage de programmation qui permet d'implémenter des mécanismes complexes sur une page web. Il permet de créer du contenu mis à jour de façon dynamique[22].

➤ Jquery

JQuery est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client[23].

➤ Ajax

Le Javascript et XML asynchrone (Ajax, ou AJAX) sont une technique de développement Web dans laquelle une application Web récupère le contenu du serveur en effectuant des requêtes HTTP asynchrones et utilise le nouveau contenu pour mettre à jour les parties pertinentes de la page sans nécessiter un chargement complet de la page. Cela peut rendre la page plus réactive, car seules les parties qui doivent être mises à jour sont demandées[23].

Ajax peut être utilisé pour créer des Applications monopage, dans lesquelles toute l'application web consiste en un seul document, qui utilise Ajax pour mettre à jour son contenu au besoin.

➤ Le HTML

HTML est un langage de balises utilisé pour structurer et donner du sens au contenu web [22].

➤ Le CSS

CSS est un langage de règles de style utilisé pour mettre en forme le contenu HTML[22].

IV.2. GUIDE D'UTILISATEUR

Ce guide d'utilisateur nous présente certaines pages de notre application face auxquelles se trouvera l'utilisateur. Au lancement du progiciel, tous les utilisateurs doivent tout d'abord s'authentifier comme nous l'avons déjà schématisé dans notre diagramme de cas d'utilisation.

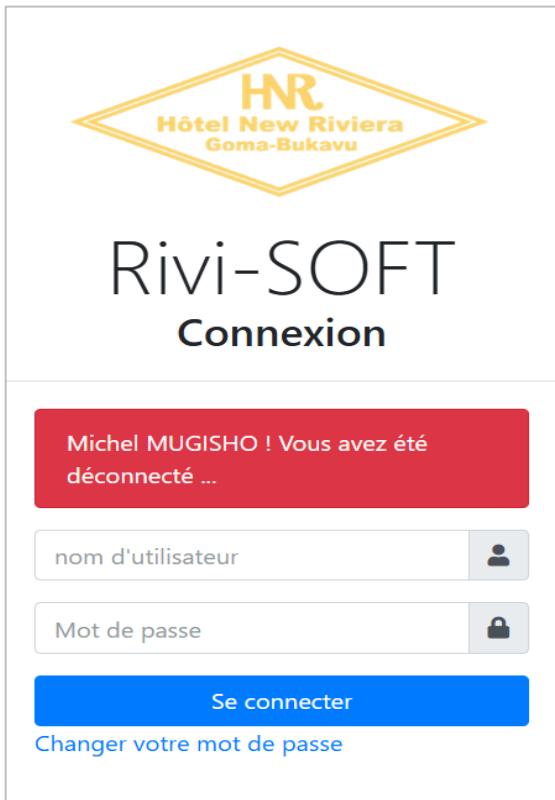


Figure 22: Page d'authentification au système pour tous les utilisateurs

2) Tableau de bord

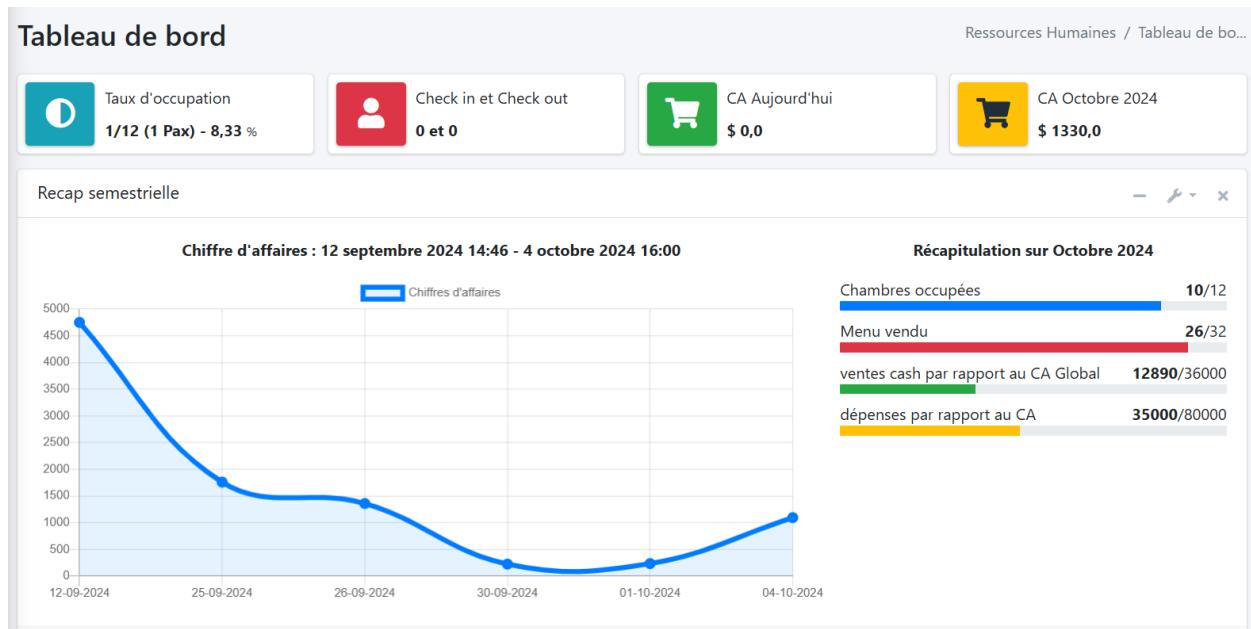


Figure 23: Page d'accueil

1) Page de connexion

Sur cette page, l'utilisateur sera obligé d'entrer son nom d'utilisateur et son mot de passe pour accéder au tableau de bord du logiciel. Il recevra des messages d'erreur au cas où il entrerait des fausses informations. A noter que si il n'a pas de compte de compte, il n'a pas l'autorisation de le créer lui-même, c'est une tâche réservée à l'administrateur.

C'est la première page qui s'affiche à tous les utilisateurs après leur authentification. Sur cette page on peut voir quelques informations de base, comme le taux d'occupation des chambres, le nombre des enregistrement et règlements des clients en chambres, le chiffre d'affaire du jour, le chiffre d'affaire du mois en cours ainsi que un graphique faisant une récapitulation semestrielle des ventes. Ces informations sont les plus basiques c'est pourquoi nous les avons affichées à tous les utilisateurs.

3) Enregistrement des utilisateurs

The screenshot shows a user registration form titled "GESTION DES UTILISATEURS DU SYSTEME". The form includes fields for "Prénom", "Nom de famille", "Poste de travail" (with a dropdown menu listing options like Réceptionniste, Réceptionniste, Serveur, Financier, Magasinier, Chargé d'entretien, Resp. Ress. Humaines, Gérant, Administrateur, where "Magasinier" is selected), "Nom d'utilisateur", "Mot de passe", "Confirmier le mot de passe", "Téléphone", "Adresse de résidence", "Sexe" (Masculin), "Nationalité" (Congolais), and "Submit" and "Modifier" buttons. A dropdown menu for "Poste de travail" is open, showing the list of options mentioned above.

Figure 24: Formulaire de création de l'utilisateur

Comme nous l'avons spécifié dans notre diagramme des cas d'utilisation, cette fonctionnalité de créer les utilisateurs est possible seulement aux administrateurs du système. Ici, comme on peut le voir, l'administrateur doit saisir les informations sur l'utilisateur en tenant compte de lui donner un mot de passe très pertinent sinon le système ne peut pas terminer le processus. Il doit donc éviter de lui donner un mot de passe courant ou celui qui ressemble trop à ses informations personnelles. Le champ poste de travail définit le type de compte de l'utilisateur.

4) Création des Menus

Ce formulaire permet à l'utilisateur de créer les menus qui seront par la suite utilisés dans la partie de la facturation sur les points de vente. L'utilisateur doit également tenir compte de la date de validité du menu car le système n'affichera pas le menu dont la date n'est plus valide. Par défaut, nous avons mis la date de validité à 3650 jours soit 10ans.

Ce formulaire se présente comme suit :

Création de Menu

Ajouter, Modifier ou Supprimer un Menu

Désignation	Prix
Frites aux saucissons	8
Type	Date d'expiration
Nourriture	10/10/2034
Groupe	Image*
Entrée chaudes	<input type="button" value="Choose File"/> OIP (16).jpg
Commentaire*	Avec accompagnement de salade 
<input type="button" value="Créer un menu"/> <input type="button" value="sélectionnez un menu"/> <input type="button" value="Supprimer"/> <input type="button" value="Modifier"/>	

Figure 25: Formulaire de création des menus

5) Facturation

Cette partie, permet à l'utilisateur de saisir une commande de vente. Il sélectionne le menu approprié, cette dernière affiche également son prix unitaire, puis le User mentionne juste le nombre ou la quantité demandée par le client. Ce formulaire se présente de la manière suivante :

Date de vente	Client
10/10/2024	CLIENT ORDINAIRE
Sélectionnez un menu	Nombre
Primus	1
<i>Prix: 5 USD</i>	
Sélectionnez un menu	Nombre
Frites aux saucissons	2
<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="Enregistrer"/> <input type="button" value="Reset"/>	
<input type="checkbox"/> Facture PAYEE CASH en totalité.	

Figure 26: Facturation

6) Statut des chambres

Cette interface est vraiment capitale. Elle permet de visualiser en temps réel le statut des nos chambres.

- La couleur grise consiste à montrer qu'une chambre est bloquée et donc ne peut pas recevoir de client.
- La couleur verte signifie que la chambre est prête à recevoir le client. Donc elle est en bon état et bien nettoyée.
- La couleur rouge veut dire que la chambre est hors service. Donc elle ne peut pas aussi recevoir de client car elle n'est pas prête pour l'instant.
- La couleur bleu-ciel signifie que la chambre est occupée par le client. Et ici on écrit tout en bas le nom du client occupant ladite chambre.
- La couleur jaune indique que la chambre n'est pas occupée mais également elle est sale.

Statut des chambres						ADM /
101 Standard 	102 Dé luxe 	103 Standard 	107 Dé luxe ALICE JOHN SO	104 Dé luxe 	105 Dé luxe 	
108 Dé luxe MICHEL B MUGISH	106 Dé luxe 	201 Twins 	202 Standard 	203 Standard 	960 Dé luxe 	

Sur cette page, Tous les utilisateurs voient cette image ci-haut mais quand on clique dessus, chacun aura les menus selon ses droits. Ainsi, l'utilisateur de la réception aura la possibilité de voir et d'imprimer la facture de la chambre, d'aller sur l'interface de paiement de la chambre, ... celui de l'entretien aura la possibilité de nettoyer la chambre, de mettre une chambre hors service ou de la bloquer. Et les autres n'auront que la possibilité de voir les informations sur l'état.

7) Paiement des clients en chambre

Cette interface donne à l'utilisateur la possibilité d'encoder la somme versée par le client pour régulariser sa dette. La dette du client est divisée en deux, la dette pour la chambre ainsi que pour les extras (Restauration et autres).

Ce formulaire se présente de la manière suivante :

CHAMBRE 108 - 🏡 Déposit / Paiement

MICHEL BIRINDWA MUGISHO

4 octobre 2024 14:20 - 5 octobre 2024 23:59

7 NUITEES ₧ \$200,0

\$ 1200,0 USD

\$200,0 USD - Accommodation **\$890,0 USD - Extras** **\$1090,0 USD - Reste à Payer**

CASH **EQUITY BCDC**

Montant payé

200

Accommodation **Etra**

Libellé

SOLDE Logement

SAUVEGARDER LE PAIEMENT

Figure 27: Page d'encodage des paiements des clients en chambre

8) Prédiction

L'un des éléments les plus capitaux aussi de notre travail, c'est cette partie de prédiction des ventes. Cette interface se présente comme suit :

Tendances et prédictions par Machine Learning

Bonjour MICHEL 😊 ! Je peux prédire le Chiffre d'affaires sur les points des vente. Je suis votre assistant, j'ai été entraîné pour cette fin.

Date à venir	Menus à vendre	Type du plat	Choisir le Point de Vente
21/10/2024	30	Nourriture	Restaurant

Jour férié ? Oui Non A cette date, il y aura-t-il un événement spécial ? Oui Non

PREDIRE

Je suis juste un modèle animé par l'IA

Pour la date du 2024-10-21, vous allez réaliser un total des ventes de 790.08 (sept cent quatre-vingt-dix virgule zéro huit dollars.)

Figure 28: Page de prédiction

Ici, comme on peut le remarquer, l'utilisateur doit fournir au modèle la date future à laquelle il veut voir le chiffre d'affaires sur un point de vente donné. Il doit également dire au modèle le nombre des menus qu'ils ont prévu pour ce jour-là, ainsi le type du menu (plat). Le modèle a également besoin d'autres informations comme par exemple si le jour là sera un jour férié ou pas, si ce jour là il y aura un événement spécial ou pas. Grâce à toutes ces informations, notre modèle, ayant été entraîné par les données historiques, sera amplement capable de donner la valeur du chiffre d'affaires à une date future.

9) Tendances

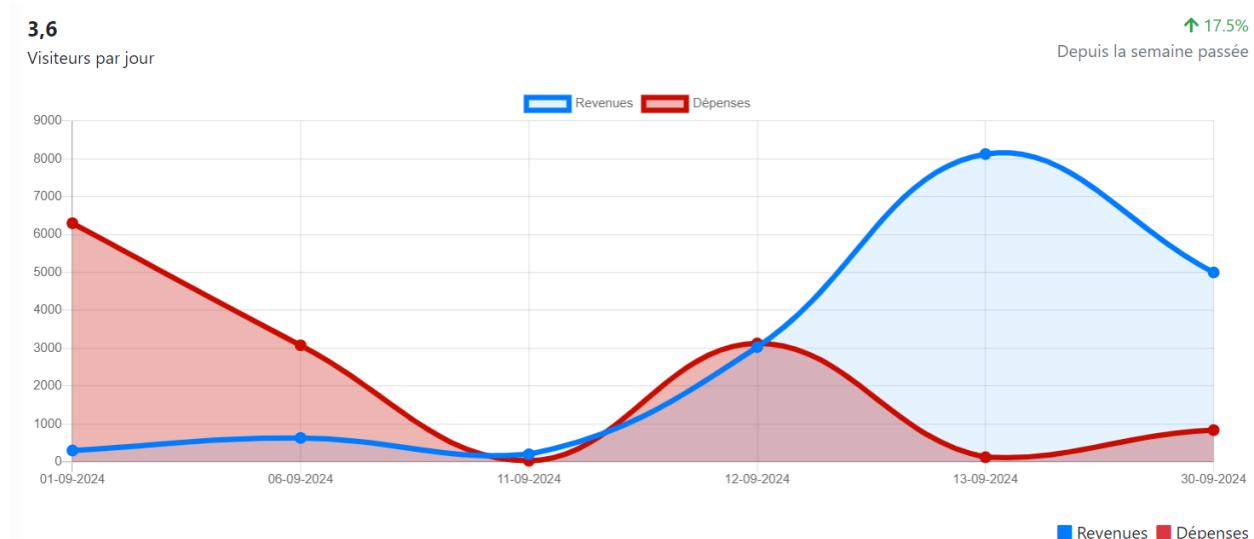


Figure 29: tendances des données

Au fur de temps le système est utilisé, il établit un diagnostic de la santé de l'entreprise en établissant des tendances des revenus et des dépenses. Ainsi, l'utilisateur pourra voir différentes tendances et cela l'aidera à comprendre au mieux la situation de l'entreprise.

10) API

Pour permettre à d'autres applications, site web, logiciel, ... de communiquer et d'interagir avec notre produit, nous avons également mis au point une API pour leur faciliter cette tâche. En titre d'exemple, voici le résultat si l'on pointe sur le endpoint « `rivisoft-rooms/availability/` » qui envoie la liste des chambres disponibles. Le résultat avec la méthode GET est généralement en format JSON qui est le format standard des APIs. Même chose avec la méthode POST et PUT, les données arrivent en Json et nous les traitons nous-même.

The screenshot shows a Postman interface with the following details:

- HTTP Method:** GET
- URL:** http://127.0.0.1:8000/rivisoft-rooms/availability/
- Headers:** (7)
- Body:** (Pretty, Raw, Preview, Visualize, JSON selected)
- Cookies:** (1)
- Headers:** (8)
- Test Results**

```

1  {
2    "rooms": [
3      "obj": [
4        "5": {
5          "id": 5,
6          "numero": "104",
7          "statut": "Libre",
8          "etage": "1",
9          "categorie": 2,
10         "bloc": 1
11       },
12       "8": {
13         "id": 8,
14         "numero": "106",
15         "statut": "Libre",
16         "etage": "1",
17         "categorie": 2,
18         "bloc": 1
19       }
20     ]
21   }
22 }
```

Figure 30: Exemple du résultat de l'API

11) Bulletin de logement du client

Cet état de sortie est le document sur lequel l'entreprise prend l'engagement avec le client. Il contient les informations sur le logement entre-autre les noms et les adresses du client, son contact, le numéro de la chambre, le nombre des nuitées qu'il sera logé, ...

Les deux parties doivent signer sur ce document.

Il se présente comme suit :



BULLETIN DE LOGEMENT N°2024/110XF-10

I. Informations principales

NOM DU CLIENT	: ALICE	POST NOM	: JOHNSONN	ORGANISATION	: PRIVEE
CHAMBRE	: 107	CATEGORIE	: Déluxe	BLOC	: BLOCK A
NB NUITEES	: 8 jour(s)	PRIX UNIT	: 150.0 USD	AVANCE :	: 100.0 USD

II. Autres Informations

Nationalité du client	<i>DZA</i>
Profession	<i>QVBGE</i>
Adresse de service	<i>vf</i>
Résidence en RD Congo	
Date d'arrivée	<i>11 October 2024</i>
Provénance	<i>Paris, France</i>
Destination	<i>Uvira, Sud-Kivu</i>
Date de sortie	<i>19 October 2024</i>
Lieu et date de naissance	<i>zefgzs / zzgr</i>
Nature de la pièce d'identité	<i>PASSEPORT</i>
Numéro de la pièce d'identité	<i>A57-2023S3003</i>
Date de livraison et d'expiration	<i>2023-01-11 - 2033-11-09</i>
Lieu de livraison	<i>Paris</i>

III. Note importante

Nous, HOTEL NEW RIVIERA, attestons avoir réçu Monsieur ALICE JOHNSONN en provenance de Paris, France pour une durée de 8 jour(s). Pour cela, nous lui avons logé dans la chambre 107 de la catégorie Déluxe tel qu'il l'a souhaité.

Fait à Bukavu le 21/08/2024

Signature du Client

Signature du réceptionniste

Signature du Gérant

Figure 31: Etat de sortie bulletin de logement

12) Facture du restaurant

HOTEL NEW RIVIERA - BUKAVU
 Avenue du Lac N°10, Ibanda/Bukavu
 +243 999 917 125 / +243 999 917 112
 PDV : Restaurant OKAPI

FACTURE N°25

Date : 11-10-2024 02:35

Nom client : BIKANAAN SHUKRAAN #506

Nom serveur(se) : ADMIN MUGISHO

#	Désignation	QTE	PU	PTTC
1	Primus	3.0	5	15.0
2	Frites aux saucissons	2.0	8	16.0
<i>TOTAL HT</i>			26.0	
<i>TVA 16%</i>			5.0	
TOTAL TTC			31.0	

Nous disons trente et un dollars américains

Etat de la facture : NON PAYEE

.....
~ Merci de nous avoir choisi. Bienvenue encore ! ~

Figure 32: Facture du restaurant

L'image ci-haut nous montre la facture que notre produit génère après commande de vente sur les points de vente. Nous pouvons y voir la désignation du point de vente, le numéro de la facture, la date du jour, le client (par défaut client ordinaire), le nom de celui qui imprime ainsi que les informations sur le menu commandé.

13) Facture du client en chambre :

Ce document, comme son nom l'indique, donne les informations d'un client durant tout son séjour à l'hôtel. Ainsi, donc toutes ses dettes et des paiements. Et enfin on dégage le solde débiteur qui constituera le montant que le client doit encore payer avant de partir.

Comme nous avions dis lors de la présentation de la partie sur les statuts des chambres, ce document ne peut qu'être imprimé par l'utilisateur réceptionniste.

Il se présente comme suit :



HOTEL NEW RIVIERA / GROUPE TAVERNE SARL

N° RCCM: KIN/RCCM/14-A-10234, N° IMPOT: A0708094G

info@hotelnewriviera.com, gm@hotelnewriviera.com

Contact : (+243) 999 917 125 , (+243) 999 917 112

Av. du Lac, n° 10, Q. Ndendere, C. d'IBANDA, Ville de Bukavu

La Gérance

CLIENT	: MICHEL BIRINDWA MUGISHO	FACTURE N° HNR-14/10-24
ORGANISATION	: PRIVEE	DATE : : 11/10/2024
Adresse physique	: Bukavu	CHAMBRE : #108
Adresse mail	: mich@gmail.com	D. Entrée : 04/10/2024 14:20
Téléphone	:	D. Sortie : 11/10/2024 00:00

Date	Désignation	Débit	Crédit
04/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
05/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
06/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
07/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
08/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
09/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
10/10/2024	Accomodation chambre Deluxe #108	200.0 \$	
04/10/2024 14:21	Restaurant OKAPI - Facture n° 23	50.0 \$	
04/10/2024 15:19	Restaurant OKAPI - Facture n° 15	615.0 \$	
04/10/2024 15:45	Restaurant OKAPI - Facture n° 24	225.0 \$	
11/10/2024 02:10	Accompte - ACCOMMODATION		1200.0 \$
11/10/2024 02:13	SOLDE Logement - ACCOMMODATION		200.0 \$
11/10/2024 02:13	Accompte Extras - EXTRA		800.0 \$
TOTAL		2290.0 \$	2200.0 \$

SOLDE DEBITEUR : 90.0 \$

Nous disons : « Quatre-vingt-dix dollars américains »

We say : « Ninety United State Dollars »

Figure 33: Etat de sortie, la facture du client logé

IV.3. RESULTATS APRES ENTRAINEMENT DU MODELE.

Après analyse du Dataset et entraînement du modèle de prédiction, nous avons trouvé les résultats suivants :

- L'Intercept ou le coefficient zéro est de 276.14 dollars.
- Chaque plat vendu ajoute environ 10.09 unités à la valeur prédictive.
- Le type de plat ajouté à la prédiction est de 66.82 unités.
- Le point de vente réduit le chiffre d'affaires de 182.10 unités.
- Le week-end augmente le chiffre d'affaires de 1275.58 unités.
- Chaque mois réduit légèrement la vente de 14.44 unités.
- Chaque jour du mois ajoute 11.94 dollars.
- Chaque jour de la semaine réduit la vente de 26.17 dollars.
- La Saison ajoute 4.29 dollars.
- Les jours fériés ajoutent 11.39 unités.
- Les événements spéciaux augmentent de manière significative la prédiction de 373.54 unités.

Les métriques d'évaluation de notre modèle indiquent qu'il est suffisamment précis après avoir analysé différentes métriques entre autres MAE (l'erreur absolue moyenne), MSE ou Erreur quadratique moyenne, La racine carrée de l'erreur quadratique moyenne.

Le coefficient de détermination (R^2) est égal à 0.87, ce qui signifie que notre modèle explique correctement mais à 87% les variations des données.

Globalement, cela indique que notre modèle est suffisamment précis pour prédire les ventes en se basant sur les variables fournies.

Comme vous pouvez le constater dans la figure suivante, grâce à la validation croisée, nous avons pu bien ajuster notre modèle et les résultats ci-haut démontrés en justifient.

La figure se présente de la manière suivante :

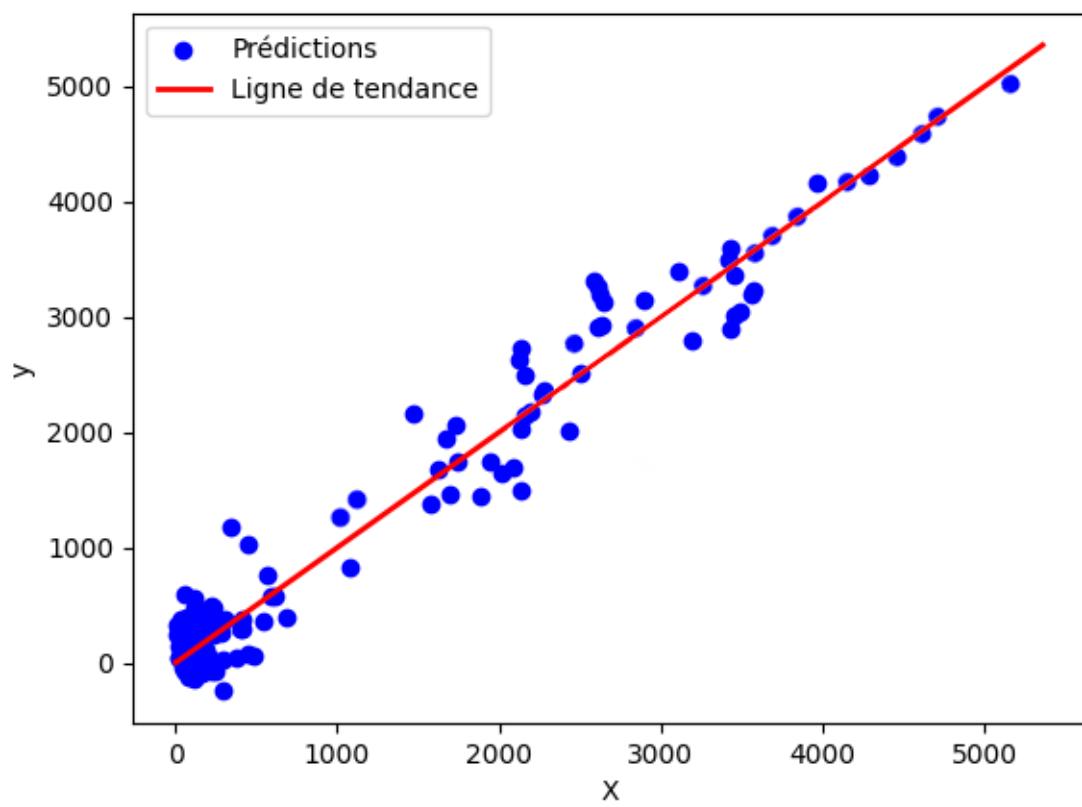


Figure 34: Représentation graphique du modèle entraîné.

CONCLUSION

Tout au long du présent travail, nous avons eu à répondre à deux préoccupations majeures. D'une part, nous avons apporté de réponse à l'exigence académique renvoyant le récipiendaire à rédiger un mémoire, avant l'obtention du diplôme de licence. D'autre part, nous avons mis en place un système d'information capable d'automatiser la gestion d'hôtel au sein de New Riviera Bukavu.

La réalisation de ce travail de mémoire a abouti à la conception et à la mise en œuvre d'un progiciel de gestion hôtelière intégrant une fonctionnalité de prédition des ventes.

Cette application a été développée avec pour objectif d'optimiser les opérations quotidiennes de l'hôtel, allant de l'enregistrement des clients en chambre à la facturation et au suivi des créances clients en passant, de même, par la gestion du magasin et des salariés.

L'intégration de la prédition des ventes, même succincte, a montré des résultats prometteurs. En se basant sur des données historiques, l'application est capable de fournir des estimations utiles pour anticiper les variations de la vente et mieux planifier les ressources nécessaires, contribuant ainsi à une gestion plus efficace et proactive.

A part l'introduction et la conclusion, le présent travail était subdivisé en 4 chapitres :

- ✓ Le premier chapitre était intitulé « Revue de la littérature » Dans ce chapitre nous avons donné une base théorique en rapport avec les points clefs de notre thématique, nous avons également parlé de quelques travaux qui ont avaient été réalisés dans le même angle que nous et de l'originalité de notre sujet par rapport aux leurs.
- ✓ Le deuxième chapitre nous l'avons intitulé « Etude du milieu d'étude et analyse du système existant » Dans ce chapitre nous avons essayé de présenter en général l'entreprise. Aussi, nous avons fourni une base d'analyse pour identifier les problèmes du système actuel.
- ✓ Le troisième chapitre, fut intitulé « Conception du système d'information » Dans ce chapitre nous avons présenté les méthodes que nous avons utilisées, nous avons également décrit le nouveau système à l'aide des modèles.
- ✓ Le quatrième chapitre nous l'avons titré « Implémentation du progiciel » Ici, nous avons réalisé les systèmes informatisés qui ont découlés des modèles décrits au chapitre troisième et présenter les résultats.

Ainsi, l'application mise en place, offre aux utilisateurs des interfaces graphiques simples, modernes et claires, un accès aux informations de la base de données contrôlé et très sécurisé.

En conclusion, ce projet représente une avancée significative dans le domaine des logiciels de gestion hôtelière. Il démontre que même une intégration modeste des technologies de Machine Learning peut apporter des bénéfices tangibles. Ce travail constitue une base solide pour des développements futurs, où des fonctionnalités de prédition plus sophistiquées pourront être explorées et intégrées, élargissant ainsi les capacités de l'application et répondant mieux aux besoins complexes de l'industrie hôtelière.

Enfin, ce travail étant une œuvre humaine n'est pas un modèle unique et parfait. C'est pourquoi nous restons ouverts à toutes les critiques et nous sommes prêt à recevoir toutes les suggestions et remarques tendant à améliorer davantage cette étude, étant donné que tout travail informatique a été toujours l'œuvre d'une équipe.

TABLE DES MATIERES

I. EPIGRAPHE.....	I
II. IN MEMORIUM.....	II
III. DEDICACE.....	III
IV. REMERCIEMENTS.....	IV
V. SIGLES ET ABBREVIATIONS.....	V
VI. LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	VI
0. INTRODUCTION.....	1
0.1. Problématique	2
0.2. Hypothèses.....	3
0.3. Objectifs du travail	3
0.3.1. Objectif général	3
0.3.2. Objectifs spécifiques.....	3
0.4. Choix et Intérêts du sujet	4
0.4.1. Choix du sujet	4
0.4.2. Intérêt du sujet.....	4
0.5. Délimitation du sujet	4
0.5.1. Délimitation spatiale	4
0.5.2. Délimitation temporaire	5
0.6. Méthodologie.....	5
0.6.1. Méthodes utilisées	5
0.6.2. Techniques utilisées.....	6
0.7. Subdivision du travail.....	7
0.8. Difficultés rencontrées.....	7
CHAPITRE PREMIER : REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	8

I.0. Introduction	8
I.1. REVUE DE LA LITTERATURE THEORIQUE	8
I.1.1. Notions de base des Machines Learning.....	8
I.1.2. Notions de base de l'hôtellerie	11
I.2. REVUE DE LA LITTERATURE EMPIRIQUE	15
CHAPITRE DEUXIEME : PRESENTATION DU MILIEU D'ETUDE ET ANALYSE DU SYSTEME EXISTANT.....	17
II.0. INTRODUCTION.....	17
II.1. PRESENTATION DE L'HOTEL NEW RIVIERA BUKAVU.....	17
I.1.1. Localisation	17
I.1.2. Historique	17
I.1.3. Objectif de l'Hôtel	17
I.1.3.1. Objectif Global.....	17
I.1.3.2. Objectif Spécifique.....	18
I.1.4. Mission de l'Hôtel New Riviera Bukavu.....	18
I.1.5. Moyens Matériels et Humains	18
II.2. ANALYSE DU SYSTEME EXISTANT	19
II.2.1. Définition et but.....	19
II.2.2. Présentation du système existant.....	20
II.2.3. Moyens utilisés par l'Hôtel New Riviera.....	20
II.2.4. Mode de traitement et documents utilisés	21
II.2.5. Critique du système existant	26
II.2.6. Proposition de solution.....	26
CHAPITRE TROISIEME : CONCEPTION DU NOUVEAU SYSTEME D'INFORMATION.	28
III.0. Introduction	28

III.1. Présentation des quelques méthodes utilisées en informatique	28
III.1.1. Méthode UP	28
III.1.2. La Methode RUP (Rational Unified Process)	30
III.1.3. La méthode UP7	31
III.1.4. Méthode MERISE	31
III.2. Choix de la méthode.....	32
III.3. REALISATION DE LA METHODE.....	32
III.3.1. Expression des besoins.....	32
III.3.2. Diagramme de cas d'utilisation	34
III.3.3. Diagramme d'activités	43
III.3.4. Diagramme de classe	49
III.3.5. Diagramme de déploiement.....	53
III.3.6. Conclusion partielle	53
CHAPITRE IV : REALISATION DU NOUVEAU SYSTEME	54
IV.1. OUTILS DE DEVELOPPEMENT ET ENVIRONNEMENT D'IMPLEMENTATION 54	
IV.1.1. Les éléments matériels.....	54
IV.1.2. Les Eléments Immatériels (Logiciels utilitaires et outils de modélisation).....	54
IV.1.3. Langages de programmation utilisées.	54
IV.2. GUIDE D'UTILISATEUR.....	55
IV.3. RESULTATS APRES ENTRAINEMENT DU MODELE.....	66
CONCLUSION	68
TABLE DES MATIERES	70
BIBLIOGRAPHIE	73
ANNEXES.....	75

BIBLIOGRAPHIE

- [1] M. KYALONDAWA, *Conséquence de la non utilisation des ordinateurs dans les services administratifs cas de la commune d'Ibanda*. Institut supérieur pédagogique de Bukavu, 2008.
- [2] La boite à outils, « Intelligence artificielle et RH : un nouveau levier de performance à exploiter ». [En ligne]. Disponible sur: <https://laboiteaoutilsdesrh.fr/intelligence-artificielle-rh-performance-exemples/>
- [3] « Méthodologie de recherche. Master1- Analyse Fonctionnelle ».
- [4] ConcepToit, « MéThode Analytique », [En ligne]. Disponible sur: <https://conceptoit.net/methode-analytique/#:~:text=La%20m%C3%A9thode%20analytique%20ou%20m%C3%A9thode%20empirique-analytique%20est%20un,les%20sciences%20naturelles%20que%20dans%20les%20sciences%20sociales.>
- [5] J.-P. Babau, *Méthodes de conception pour les Systèmes d'Information UP*. Département Informatique, UFR Sciences, UBO.
- [6] *Blog sur le Machine Learning et la Data Science*. [En ligne]. Disponible sur: <https://junto.fr/blog/machine-learning/>
- [7] Red Hat Enterprise Linux, « L'apprentissage automatique, ou machine learning, qu'est-ce que c'est ? », mars 2024, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.redhat.com/fr/topics/ai/what-is-machine-learning>
- [8] Coursera Staff, « Qu'est-ce que l'apprentissage supervisé ? Les bases de l'apprentissage automatique », oct. 2024, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.coursera.org/fr-FR/articles/supervised-learning>
- [9] A. Etienne, « Le Machine Learning : définitions, objectifs et limites », Junto, juill. 2023, [En ligne]. Disponible sur: <https://junto.fr/blog/machine-learning/>
- [10] M. Barten, « Gestion hôtelière: les éléments essentiels de l'hôtellerie », juin 2024, [En ligne]. Disponible sur: <https://www.revfine.com/fr/gestion-de-lhospitalite/>
- [11] *Etude empirique:Définition, méthodes, Anlyse et exemple*. 2023.
- [12] et H. S. AKOU Hamza, *Conception et la réalisation d'une Application Web de gestion d'Hôtel*. Hôtel ROYAL, 2014.

- [13] M. F. Airouche KAFA, Alouane KAHINA, *Conception Et Réalisation D'un Système D'analyse Et De Prédition De Ventes*. 2022.
- [14] A. A. Airouche Cylia, Loubar Necera, *Conception Et Réalisation D'un Système D'information D'aide À La Décision Pour Les Prédictions De Ventes (cas : Sarl Ifri)*. Université Abderrahmane de Bejaia, Algérie, 2020.
- [15] L. MANIOCA, *Analyse d'un système d'entreprise. Tome1*. 2007.
- [16] Inédit, *La méthodes Unified Process*, (2023).
- [17] « OMG® Unified Modeling Language® (OMG UML®) ».
- [18] D. MBAYA MUSAKA, *Analyse et conception par la méthode UP7 d'une application web de réservation des titres de voyage par voie ferroviaire: cas de la SNCC, Mémoire de licence*. Université protestante de Lubumbashi, 2021.
- [19] « coursUML ».
- [20] Zanderle, « Qu'est-ce que Django? », [En ligne]. Disponible sur: <https://zanderle.gitbooks.io/tutorial/content/fr/django/>
- [21] <https://developer.mozilla.org>, « Introduction à Django », [En ligne]. Disponible sur: https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction#traiter_la_requête_views.py
- [22] <https://developer.mozilla.org>, « Qu'est-ce que le JavaScript ? », [En ligne]. Disponible sur: https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- [23] developer.mozilla.org, « AJAX », [En ligne]. Disponible sur: <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Glossary/AJAX>

ANNEXES

➤ Le fichier urls.py

```

from django.contrib import admin
from django.urls import path
from django.conf import settings
from django.conf.urls.static import static
from riviapp.view import views, auth_views, nav_views, views_operations,
reservation_pdf, checkin_pdf, predictor, visualisation
from riviapp.rapports import facture_vente, recu_paiement, journal_caisse,
rapports_du_stock, bulletin_paie, liste_employes

urlpatterns = [
    path('authentification/auth/' ,auth_views.connexion, name="login"),
    path('d-e-c',auth_views.deconnexion, name="logout"),
    path('i-e-c',auth_views.inscription, name="signin"),
    path('change_password',auth_views.change_password, name="change_password"),
    path('i-e-edit',auth_views.edit_user, name="edit_user"),
    path('ibloquer_user/<str:username>/' ,auth_views.bloquer_user,
name="bloq_user"),
    path('', views.home, name="home"),
    path('rivisoft/' , views.home, name="home2"),
    path('rivisoft/home' , views.index, name="index2"),
    path('rivisoft/analyseia' , views.analyseia, name="analyseia"),
    path('rivisoft/informations' , views.informations, name="informations"),
    path('rivisoft/load_notifications' , views.load_notifications,
name="load_notifications"),
    path('rivisoft/load_commande_fact' , views.load_commande_fact,
name="load_commande_fact"),
    path('rivisoft/info_client_chambre/<int:id_cli>' , views.info_client_chambre,
name="info_client_chambre"),
    path('predictor/' ,predictor.index, name='predictor'),
    . . .
    path('admin/' , admin.site.urls),
] + static(settings.MEDIA_URL, document_root=settings.MEDIA_ROOT)

```

➤ La vue pour créer l'utilisateur et pour l'authentification :

```

from django.http import HttpResponseRedirect, JsonResponse
from django.shortcuts import render, redirect
from django.contrib.auth import login, logout, authenticate
from django.contrib import messages
from riviapp.forms import UserForm, Change_Password_UserForm
from riviapp.models import Utilisateur
from django.contrib.auth.decorators import login_required
from django.views.decorators.csrf import csrf_exempt

```

```

from riviapp.view.mes_methodes import model_vers_dict
from django.contrib.auth.forms import PasswordChangeForm
from django.contrib.auth import update_session_auth_hash

def connexion(request):
    username = None
    if request.method == 'POST':
        username = request.POST['username']
        password = request.POST['password']

        user = authenticate(username=username, password=password)
        if user is not None:
            login(request, user)
            return redirect('home')
        else:
            messages.error(request, 'Le nom d\'utilisateur ou le mot de passe incorrect. Réessayer s\'il vous plaît!!!')
    return render(request, 'riviera/authentification/login.html',
{'username':username})

@login_required(login_url='login')
def deconnexion(request):
    messages.success(request, f'{request.user.first_name} {request.user.last_name} ! Vous avez été déconnecté ...')
    logout(request)

    return redirect('login')

@login_required(login_url='login')
def inscription(request):
    form = UserForm()
    if request.method == 'POST':
        form = UserForm(request.POST)
        if form.is_valid():
            form.save()
            messages.success(request, 'L\'utilisateur est enregistré avec succès.')
            if request.user.affectation != 'GER' and request.user.affectation != 'ADM' and request.user.is_staff != 1:
                return redirect('home')
    return render(request, 'riviera/authentification/register2.html',
{'form':form, 'users':Utilisateur.objects.all()})

```

➤ La vue pour entraîner le modèle de prédition :

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder, StandardScaler
from sklearn.model_selection import train_test_split, cross_val_score
from sklearn.linear_model import Ridge, Lasso
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error, r2_score
dataset = pd.read_csv('restaurant_sales_NewrivieraHotel.csv')
...
modele.fit(x_train, y_train)
...
cross_val_scores = cross_val_score(modele, X_scaled, y, cv=5, scoring='r2')
...
```

➤ La vue classe pour l'envoie des emails :

```
from django.core.mail import send_mail
class envoyer_mail:
    def __init__(self, sujet, message, email_expeditaire, emaix_destinataire):
        try:
            send_mail(
                subject=sujet,
                message=message,
                from_email=email_expeditaire,
                recipient_list=[emaix_destinataire],
                fail_silently=False
            )
        except Exception as e:
            return e
```