



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Khider – BISKRA
Faculté des Sciences Exactes, des Sciences de la Nature et de la Vie

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

N° d'ordre :/M2/2020

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de master académique en

Informatique

Parcours : SIOD

Conception et réalisation d'une base de données de gestion Système d'Information Hospitalier: Bureau des Entrées

Par :

CHAIR RADHIA

President:

Pr. BOUCHANA BELKACEM

Soutenu le Septembre 2020, devant le jury composé de :

Merci 

Remerciement

Avant tout, on remercie le miséricordieux, le tout puissant qui nous a accordé la force et la patience d'accomplir ce travail, car sans son aide tout cela n'aurait pu être possible.

Je tiens à remercier Mon Encadreur, Monsieur BOUCHANA belkacem pour son aide et ses précieux conseils.

Mes remerciements vont également aux membres de jury qui ont accepté d'évaluer ce modeste travail.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à tous et à toutes.

Dédicaces

Je dédie mon travail à mes chers parents pour leurs encouragements, leurs soutiens et leur patience A mes frères, mes sœurs et toute ma famille

A mes collègues et mes amies.

Chair Radhia

Table de matières

Liste de figures

Référence

INTRODUCTION GENERALE

L'informatique cette science de travail rationnel de l'information est considérée comme le support des connaissances dans les domaines scientifiques, économiques et sociaux notamment à l'aide des machines automatique. Le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs qui étudie les techniques du traitement automatique de l'information de l'entreprise et d'autres établissements. L'informatisation est donc le phénomène le plus important de notre époque. Elle s'immisce maintenant dans la plupart des objets de la vie courantes et ce, que ce soit dans l'objet proprement dit, ou bien dans le processus de conception ou de fabrication de cet objet.

Cette science a vu le jour avec la naissance de l'ordinateur 1945. Cette impressionnante machine qui a eu un grand succès grâce à son extraordinaire rapidité, les facteurs qui ont posé à son utilisation dans différents domaines notamment la gestion. L'ordinateur est le symbole d'une rénovation.

Le sujet technologique a introduit ces dernières années, un système informatique capable de gérer et de résoudre tous les problèmes rencontrés dans différents entreprises.

L'informatique et ces divers outils est plus particulièrement un essentiel de l'économie, il permet à l'entreprise de mieux exploiter et analyser tous ces diverses ressources à l'aide des logiciels performants.

Avant l'invention de l'ordinateur, on enregistrait toutes les informations manuellement sur des supports en papier ce qui engendrait beaucoup de problèmes tel que la perte de temps considérable dans la recherche de ces informations ou la dégradation de ces dernières.

..Etc.

Ainsi, jusqu'à présent, l'ordinateur reste le moyen le plus sûr pour le traitement et la sauvegarde de l'information. Cette invention a permis d'informatiser les systèmes

de données des entreprises, ce qui est la partie essentielle dans leur développement aujourd'hui.

On a choisi l'hôpital comme établissement traité dans notre sujet, dont l'informatique joue un rôle important. En effet, la croissance de la population hospitalière nécessite la mise en place d'une gestion rationnelle prise et rapide, or et jusqu'à ce jour, la manière de gérer manuellement est encore dominante d'où la nécessité d'introduire l'informatique dans les administrations hospitalières.

L'objectif de notre sujet présenté dans cet mémoire est de concevoir et de réaliser un système informatique servant à gérer automatiquement la gestion des entrées/sorties des patients dans un établissement hospitalier.

Notre mémoire composé de quatre chapitres se présente comme suit :

1. CHAPITRE 1 : les BD et SGBD. Dans ce chapitre, nous avons tenté de dégager une définition de base de données et SGBD en décrivant les concepts essentiels qu' ils doivent supporter.
2. CHAPITRE 2 : dans ce chapitre nous avons défini le SIH et le BE,
3. CHAPITRE 3 : il présente la conception de système.
4. CHAPITRE 4 : ce chapitre définit les structures environnement utilisées dans l' étape de réalisation de notre projet.

Nous avons terminé notre mémoire avec une conclusion générale, suivie de quelques perspectives qui peuvent faire l' objet de futurs travaux.

Chapitre 1:

Les Bases des Données

1.1 Introduction

Au cours des dernières années, les bases de données ont connu un développement considérable, au point qu'elles jouent désormais un rôle important dans chacune de nos opérations quotidiennes. L'objectif de ce chapitre est de définir la notion de base de données ainsi que les principaux concepts qui s'y rattachent.

1.2 Définition d' une base de données :

Une Base de données est un grand ensemble d'informations structurées mémorisées sur un support permanent.

On peut remarquer qu'une organisation consistant en un (ou plusieurs) fichier(s) stockés sur mémoire secondaire est conforme à cette définition. Un ensemble de fichiers ne présentant qu'une complexité assez faible, il n'y aurait pas là matière à longue dissertation.

Malheureusement l'utilisation directe de fichiers soulève de très gros problèmes:

1. Lourdeur d'accès aux données. En pratique, pour chaque accès, même le plus simple, il faudrait écrire un programme.
2. Manque de sécurité. Si tout programmeur peut accéder directement aux fichiers, il est impossible de garantir la sécurité et l'intégrité des données.
3. Pas de contrôle de concurrence. Dans un environnement où plusieurs utilisateurs accèdent aux mêmes fichiers, des problèmes de concurrence d'accès se posent.

D'où le recours à un logiciel chargé de gérer les fichiers constituant une base de données, de prendre en charge les fonctionnalités de protection et de sécurité et de fournir les différents types d'interface nécessaires à l'accès aux données. Ce logiciel (le SGBD) est très complexe.

En particulier, une des tâches principales du SGBD est de masquer à l'utilisateur les détails complexes et fastidieux liés à la gestion de fichiers. [1]

1.3 Définition de Système de gestion de base de données SGBD :

Un système de gestion de bases de données (SGBD) met à la disposition de l'utilisateur un outil pour décrire l'ensemble des données à stocker (langage de description des données ou LDD) et lui permet de dialoguer avec la base pour rechercher, sélectionner, et modifier des données (Langage de manipulation des données ou LMD). [2]

On peut se raccrocher à une architecture standard conforme à la plus grande partie des SGBD existant, et offrant l'avantage de bien illustrer les principales caractéristiques d'un SGBD.

Cette architecture distingue trois niveaux correspondant d'une part à trois représentations équivalentes de l'information, d'autre part aux champs d'interventions respectifs des principaux acteurs.

Chaque niveau du SGBD remplit (réalise) un certain nombre de fonctions:

- **Niveau physiques (interne)** : gestion sur mémoire secondaire (fichiers) des données, du schéma, des index ; Partage de données et gestion de la concurrence d'accès; Reprise sur pannes (fiabilité); Distribution des données et interopérabilité (accès aux réseaux).
- **Niveau logique (conceptuel)** : Définition de la structure de données: Langage de Description de Données (LDD) ; Consultation et Mise à Jour des données: Langages de Requêtes (LR) et Langage de Manipulation de Données (LMD) ; Gestion de la confidentialité (sécurité); Maintien de l'intégrité ;
- **Niveau externe** : Vues; Environnement de programmation (intégration avec un langage de programmation); Interfaces conviviales et Langages de 4e Génération (L4G) ; Outils de saisie, d'impression d'états. [1]

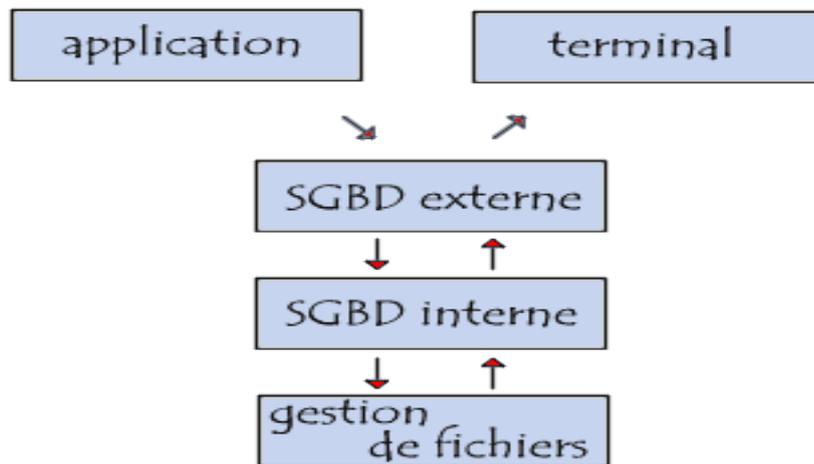


FIGURE 1.1 PREMIERE VUE D' UN SGBD.

1.4 Historique des SGBD :

- **1960** Uniquement des systèmes de gestion de fichiers (SGF) plus ou moins sophistiqués
- **1970** Début des SGBD réseaux et hiérarchiques proches des systèmes de gestion de fichiers L'ouvrage de Codd paru en 1970, "Un modèle relationnel pour les grandes banques de données partagées", jette les bases théoriques du concept de BDr.
- **1980** Les SGBDR font leur apparition sur le marché.
- **1990** Les SGBDR dominant le marché et apparaissent les SGBD orientés objets (SGBDOO). [3]

1.5 Utilité d'une base de données :

Une base de données permet de mettre des données à la disposition des utilisateurs pour une consultation, une saisie ou bien une mise à jour, tout en assurant des droits accordés à ces derniers. Cela est d'autant plus utile que les données informatiques soient de plus en plus nombreuses. [M1]

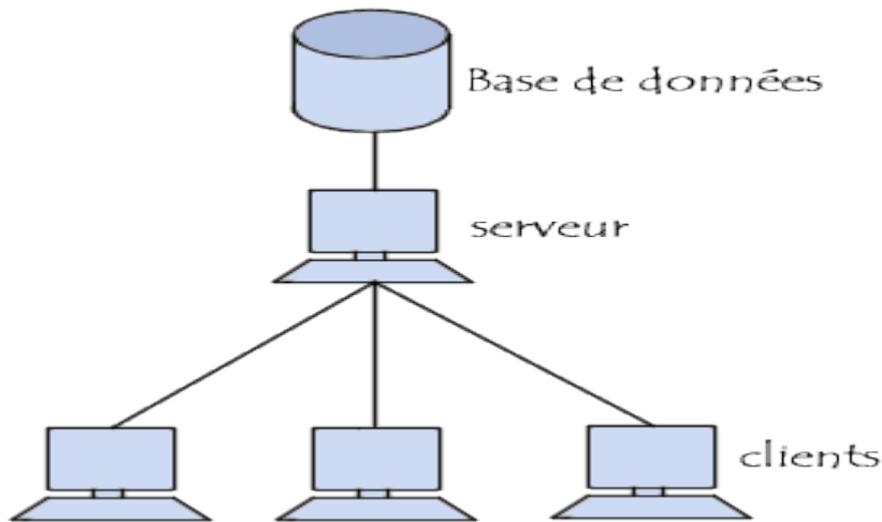


FIGURE 1.2 SCHEMA D' UTILITE BASE DE DONNEES.

1.6 Objectif des SGBD :

Les principaux objectifs visés par les SGBD sont :

1. L'indépendance physique des programmes aux données ;
2. L'indépendance logique des programmes aux données ;
3. La manipulation des données par des langages appropriés ;
4. L'administration simplifiée des données : contrôle, résolution, des conflits, optimisation, utilisation des moyens informatiques. [4]

1.7 Les langages en SGBD :

1.7.1 Le langage SQL

1.7.1.1 Présentation :

SQL est un langage de définition et de manipulation de bases de données relationnelles .Son nom est abréviation de est Structured Query Language qui signifie langage d'interrogation structuré. [5]

Historiquement, après la découverte du modèle relationnel par E.F. Codd en 1970, plusieurs langages relationnels sont apparus dans les années suivantes dont SEQUEL d'IBM qui a donna naissance à SQL. [6]

L'utilisation du langage SQL permet de construire un programme simplifié tout en permettant à des variables du langage d'apparaître dans les instructions SQL, et de faciliter la manipulation dans les bases de données. [7]



FIGURE 1.3 CONCEPT SQL.

SQL peut être utilisé comme une interface ad-hoc pour les non-spécialistes, ou comme un langage qui permet l'accès aux données et se compose de quatre sous-ensembles: [8]

1.7.1.2 Le Langage d'Interrogation de Données "LID" :

Ce langage permet de rechercher des informations utiles en interrogeant la base de données. Certains considèrent ce langage comme étant une partie du LMD.

1.7.1.3 Le Langage de Manipulation de Données "LMD" (Data Manipulation Language DML):

Ce langage permet de manipuler les données de la base et de les mettre à jour.

1.7.1.4 Le Langage de Définition de Données "LDD" (Data Definition Language DDL) :

Ce langage permet la définition et la mise à jour de la structure de la base de données (tables, attributs, vues, index, ...).

1.7.1.5 Le Langage de Contrôle de Données "LCD" (Data Control Language DCL):

Ce langage permet de définir les droits d'accès pour les différents utilisateurs de la base de données, donc il permet de gérer la sécurité de la base et de confirmer et d'annuler les transactions.

1.8 Evolution des BD et SGBD

1.8.1 BD et SGBD classique

1.8.1.1 Le modèle entité-association

Appelé aussi Entité-Relation (E/R) est un modèle de données de type conceptuel introduit par "CHEN" en 1976.

Il est actuellement utilisé par plusieurs méthodes et outils d'aide à la conception des BD (MERISE, IDA, Yourdon, etc.).

L'objectif d'un modèle Entité-Association est de décrire, au travers d'un diagramme et de façon logique, les données que nous souhaitons intégrer dans la base, ainsi que les relations qui les lient.

Le modèle E/A se base sur les deux concepts : entité et association.

Une entité : est une représentation d'un objet du monde réel (concret ou abstrait).

Une association : est une représentation d'un lien entre plusieurs entités, un lien où chaque entité liée joue un rôle déterminé. [9]

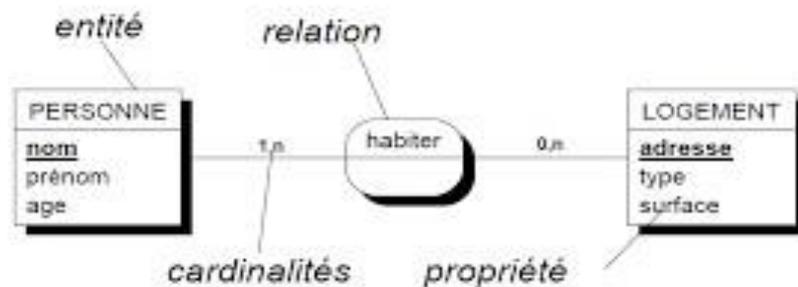


FIGURE 1.4 LE MODELE ENTITE-ASSOCIATION.

1.8.1.2 Le modèle hiérarchique

a été introduit par d'IBM en 1964. Dans ce modèle, les données sont représentées par une structure en arbre où les données inférieures dépendent des données supérieures. Cette structure est conçue avec des pointeurs et détermine le chemin d'accès aux données.

Ce modèle ne permet de représenter qu'un seul type d'association; d'où sa limitation à la représentation d'univers hiérarchique. [10]

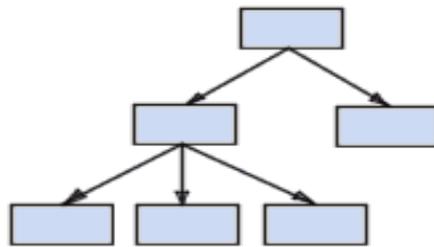


FIGURE 1.5 LE MODELE HIERARCHIQUE

1.8.1.3 Le modèle relationnel

a été formalisé en 1970. Dans ce modèle, les données sont stockées dans des tables (relations), sans préjuger de la façon dont les informations sont stockées dans la machine.

Un ensemble de données sera donc modélisé par un ensemble de tables. Le succès du modèle relationnel auprès des chercheurs, concepteurs et utilisateurs est dû à la puissance et à la simplicité de ses concepts. De plus, et contrairement à certains autres modèles, il repose sur des bases théoriques solides, notamment la logique mathématique (théorie des prédicats d'ordre 1) et la théorie des ensembles. [11]

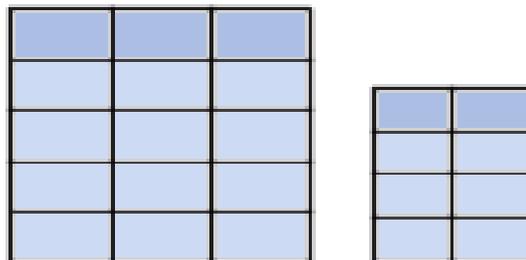


FIGURE 1.6 LE MODELE RELATIONNEL.

1.8.1.4 Le modèle réseau

a été introduit en 1964. Dans ce modèle, la structure des données peut être visualisée sous la forme d'un graphe quelconque.

Ce modèle permet la représentation de tout type d'association mais impose pour accéder à un objet de naviguer le long de la base via une succession de pointeurs.[12]

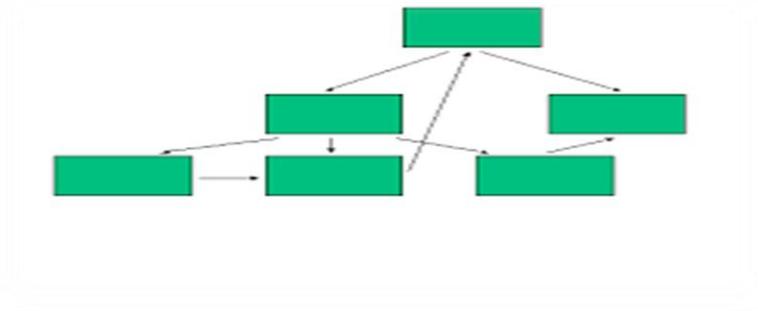


FIGURE 1.7 LE MODELE RESEAU.

1.8.2 BD et SGBD avances

1.8.2.1 Le modèle déductif

Les données sont représentées sous forme de table, mais leur manipulation se fait par calcul de prédicats. [4]



FIGURE 1.8 LE MODELE DEDUCTIF.

1.8.2.2 Le modèle orienté objet

Les données sont stockées sous forme d'objets, c'est-à-dire de structures appelées classes présentant des données membres. les champs sont des instances de ces classes. [4]

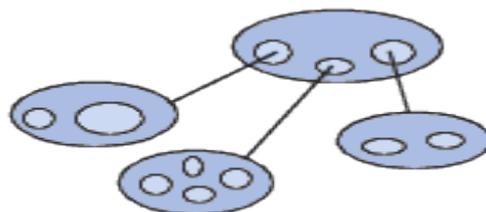


FIGURE 1.9 LE MODELE ORIENTE OBJET.

1.9 Conclusion

Une base de données désigne l'ensemble des données stockées. Pour manipuler ces données, on utilise un SGBD qui est un logiciel complexe. L'ensemble composé par les données et le SGBD constitue un système d'information. La conception d'une base de données de la modélisation du monde réel à son implémentation dans SGBD fait appel à des techniques et des méthodes très différentes pour chaque étape.

Le SQL est un langage normalisé de description, de manipulation et l'interrogation de données.

Chapitre 2:

*Le Système d'Information
Hospitaliers (SIH), et le
bureau d'entrée (BE).*

2.1 Introduction

L'Hôpital est « un établissement public a caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière [13] », autrement dit, il est considéré comme une entreprise a une gestion difficile puisqu'il compose de plusieurs services: tels que les services médicaux et les services administratifs. Notre étude vise un service administratif très important à l'hôpital, qui est le bureau des entrées, Le bureau des entrées représente une structure administrative sur laquelle s'appuie toute la gestion de l'établissement hospitalier. Cette gestion ne se limite pas seulement par le suivi du malade et l'orientation de la population, elle vise également l'évaluation et l'exploitation d'un certain nombre d'informations et de statistiques inscrites sur les supports papiers.

Un Système d'Information est un ensemble organisé de ressources, lesquelles peuvent être des personnes, des données, des activités ou des ressources matérielles. Ces ressources interagissent entre elles pour traiter l'information et la diffuser de façon adéquate en fonction des objectifs d'une organisation. [14]

Le SIH est l'une des composantes du Système d'Information de santé.

2.2 Définition du Système d'Information

Le système d'information d'une organisation est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures... permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous formes de données, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations . [15]



FIGURE 2.1 LE SYSTEME D'INFORMATION

2.3 Le rôle du système d'information

Les rôles fondamentaux d'un système d'information sont : l'acquisition, le stockage, le traitement, et la sortie de l'information.

La figure suivant résume les quatre rôles fondamentaux d'un système d'information.

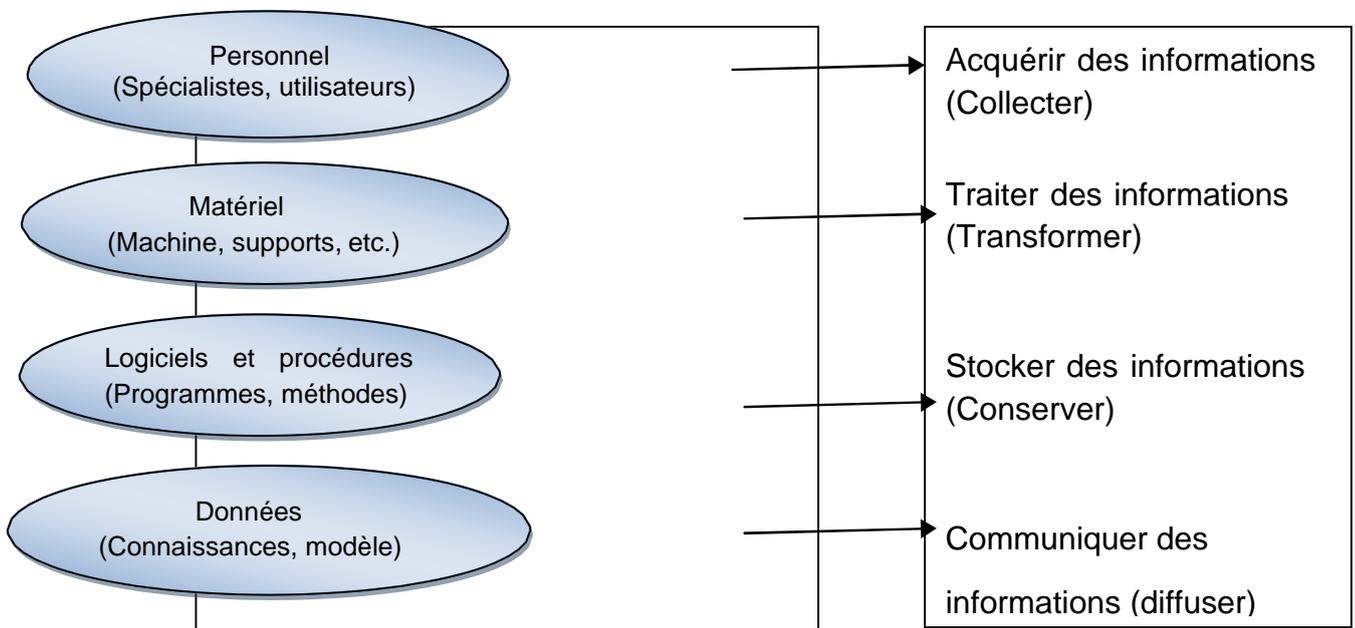


Figure 2.2 Le rôle du système d'information.

D'après la figure . On distingue quatre rôles fondamentaux qui peuvent être joués par le système d'information dans une organisation sont : l'acquisition, le traitement, le stockage, et la sortie de l'information :

➤ **L'acquisition**

L'acquisition c'est le processus par lequel le système d'information collecte les informations, L'organisation de ce processus dépend de l'ampleur et des degrés d'automation ou de sophistication du système d'information, l'évolution technologique influence de façon importante les modes de collecte de l'information, car ce système est jugé peu fiable. [16]

➤ **Le traitement**

C'est le processus à l'aide duquel l'information collectée par le système est traitée et transformé en une nouvelle information, qui pourra être exploitable à de multiples autres usages. [17]

➤ **Le stockage :**

Le stockage est le processus par lequel le système d'information conserve l'information, ce processus est souvent sous-entendu, et son importance est rarement reconnue a sa juste valeur. Le processus de stockage des informations peut être : [17]

- direct : l'information brute est conservée sous une forme codifiée.
- indirect : les données primaires issues de l'environnement subissent certains traitements

➤ **La sortie (diffuser)**

Transmettre à la bonne personne (éditer, imprimer, afficher, ... une information après traitement), Les informations une fois traitées doivent être mises à la disposition de l'utilisateur final. Cette opération prend des modalités tout à fait comparables aux entrées évoquées précédemment. Elle peut être écrite, orale, ou directe. [17]

2.4 Le Système d'Information Hospitalier (SIH)

Ayant vu les concepts de base d'un SI et ses définitions, nous allons pouvoir aborder l'historique, les définitions et les objectifs du système d'information hospitalier,

2.4.1 Historique du SIH

Depuis ses débuts en 1950, l'informatique a connu des transformations profondes. La transformation des matériels informatiques est majeure en termes de vitesse, puissance, fiabilité et de miniaturisation. Aujourd'hui, l'informatique a des usages professionnels dans tous les domaines, ainsi que des usages privés. Le développement des premiers SIH, essentiellement aux États-Unis et dans quelques pays d'Europe comme les Pays-Bas, la Suède ou la Suisse, remonte au milieu des années **1960**. Ce développement suit l'évolution générale des technologies de l'information : apparition des ordinateurs, puis des ordinateurs portables, développement de l'internet. [18]

Dans les années 70 : le SIH selon une approche verticale, Cette approche fréquemment utilisée en France dans les années 1970, consiste à calquer les applications sur les structures de l'hôpital. Pour le SIH, elle revient à distinguer les différentes applications de gestion des unités de soins de celles des plateaux technique.

Dans les années 80 : le SIH selon une approche horizontale et par processus consiste à individualiser les processus devant faire l'objet d'une informatisation. Si le nombre de processus à informatiser reste faible, le nombre d'interfaces à réaliser est maîtrisé.

A partir des années 90 : le SIH selon une approche mixte Cette approche consiste, de façon simplifiée, à suivre une approche horizontale pour les unités de soins et verticale pour les plateaux techniques. L'approche horizontale pour les unités de soins permet de bénéficier d'un outil unique pour le Dossier Patient (DP), la prescription des actes et la prise de rendez- vous (consultations, hospitalisations, investigations, interventions, etc.). L'approche verticale au niveau des plateaux techniques permet de gérer les automates de production de

résultats ou d'acquisition d'images. Les résultats d'examen ou les images produites sont transmis au Dossier Patient.

A partir des années 2000 : le SIH selon une approche intégrée, le SIH devient plus performant et surtout plus collaboratif. L'approche est dite intégrée car les modules Communiquent entre eux et sont intégrés à un seul et même système. Les interfaces sont diminuées puisque les SIH sont, dans la mesure du possible, intégrés à un seul et même système.

Après les années 2000 : intégration de l'aide à la décision dans les SIH, est l'ensemble des techniques permettant, pour une personne donnée, d'opter pour la meilleure prise de décision possible. Les méthodes d'aide à la décision permettent non seulement de fournir l'information mais aussi de choisir, parmi plusieurs solutions, en fonction de critères établis.

Alors que plusieurs centaines de SIH sont commercialisées dans le monde, peu d'hôpitaux ont atteint un niveau d'intégration et de maturité suffisant pour faciliter le partage entre professionnels de santé des données individuelles des patients et l'accès aux connaissances contextuelles nécessaires à l'application des règles de bonne pratique de la médecine . [19]

2.4.2 Définitions du SIH

Le système d'information hospitalier est inséré dans l'organisation "hôpital" en perpétuelle évolution; il est capable, selon des règles et modes opératoires prédéfinis, d'acquérir des données, de les évaluer, de les traiter par des outils informatiques ou organisationnels, de distribuer des informations contenant une forte valeur ajoutée à tous les partenaires internes ou externes de l'établissement, collaborant à une œuvre commune orientée vers un but spécifique, à savoir la prise en charge d'un patient et le rétablissement de celui-ci . [20]

le Système d'Information Hospitalier (SIH) peut être défini Comme un système informatique destiné à faciliter la gestion de l'ensemble des informations médicales et administratives d'un hôpital .[21]

2.4.3 Objectif du SIH

Le SIH est nécessaire au fonctionnement quotidien de l'hôpital, à sa gestion, à son évaluation et à la planification .Il permet de faciliter la gestion, l'évaluation et la planification. Selon Kohler, le SIH s'oriente sur deux objectifs principaux : l'amélioration de qualité des soins et la maîtrise des coûts. [22]

Pour mieux comprendre les objectifs de ce dernier, on présente le tableau suivant :

Les Objectifs principaux	Objectifs contributifs
Amélioration de la qualité des soins	Amélioration des communications Réduction des délais d'attente Aide à la prise de décisions
Maîtrise des coûts	Réduction de la durée des séjours Réduction des taches Diminution de frais de personnel

TABLEAU 2.1 OBJECTIFS D'UN SIH.

2.4.4 Les composantes d'un SIH

Le SIH est composé essentiellement de trois systèmes : **Le système administratif, logistique, le système médical.**

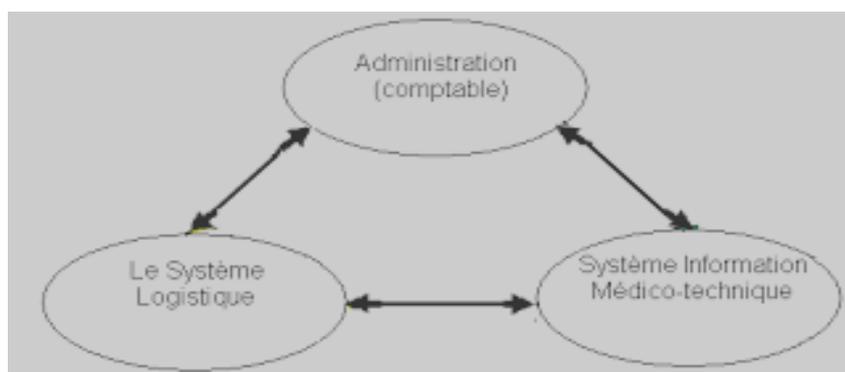


FIGURE 2.3 LES COMPOSANTS D'UN SIH.

➤ **Le système administratif**

Le système administratif il comprend la paie, la facturation, les archives, le transport, et la documentation [23], il permet l'admission des malades, la gestion de leurs mouvements au sein de l'hôpital (lits, mutations entre les services) dite « gestion opérationnelle », la sortie administrative des patients, la facturation (frais de séjour) etc. Il compte plusieurs sous- systèmes : [24]

✓ **Le sous - système comptable**

Comprend la comptabilité des fournisseurs, comptabilité clients (dans le cas de l'hôpital, il s'agit de la gestion comptable des frais de séjour).

✓ **Le sous-système de l'administration quotidienne de l'hôpital**

S'intéresse à la facturation, à la gestion du personnel, à la gestion des stocks et d'une manière générale à la comptabilité.

➤ **Le système logistique**

Comprend l'ensemble des flux résultant des actions médicales (prescriptions, résultats, transferts, archivages). Il met en jeu les divers services cliniques et plateaux techniques de l'établissement pour appuyer l'activité de l'équipe soignante.

➤ **Le système d'information médico-technique**

On regroupe toutes les activités des laboratoires de biologie, des services d'imagerie et de la pharmacie.

2.5 Service des Entrées dans un Système d'information hospitalier

Définition

Un processus représente une succession de fonctions et/ou d'opérations réalisées à l'aide de moyens tels que le personnel, les équipements, le matériel, les informations, les procédures. Un processus est également caractérisé par ses éléments d'entrée (besoins, attentes, cahier des charges...) et ses éléments de sortie (soins, résultats d'examen, programme de prévention...)

Un processus comporte les principaux éléments suivants :

- les marques de début et de fin du ou des processus,
- les activités,
- leurs interrelations (les transitions),
- les attributs qualifiant certains comportements de l'activité,
- les participants / rôles / groupes,
- les interactions / relations entre les acteurs et les activités,...

Il s'agit d'identifier un nombre fini de processus afin de présenter les différentes activités de l'établissement. La difficulté est de définir des processus homogènes, chacun devant représenter un système d'activités pas nécessairement linéaire mais cohérent et générant une valeur ajoutée. [25]

2.6 Présentation du champ d'étude :

Le bureau des entrées est un service très important dans la gestion quotidienne du dossier du malade, de l'état civil et constitue les ressources propres de l'établissement hospitalier.



FIGURE 2.4 LE BUREAU DES ENTREES

2.6.1 Définition du bureau des entrées

Le bureau des entrées « action d'admettre, quelqu'un fait d'être admis quelque part à un examen ». [26]

Le bureau des entrées est un « ensemble des membres d'une association, d'un syndicat d'une assemblée élus pour d'ériger les débats, coordonner les activités »[27]

2.6.2 Missions du bureau des entrées

Le BE est la principale structure des services administratifs d'un établissement hospitalier.

2.6.2.1 L'importance du bureau des entrées :

La gestion administrative des mouvements des malades s'adresse à ce service, qui permet le suivi du parcours administratif du malade. « Le bureau des entrées est la pièce maîtresse du système d'information hospitalier. Si la taille de L'hôpital, l'activité l'exige une permanence doit être assurée 24 /24 .tout malade -Venant à L'hôpital pour une consultation, un examen, une hospitalisation doit obligatoirement transiter par le bureau des entrées qu'il soit payant ou non payant ». [28]

« Le bureau des entrées est un service très important dans la gestion quotidienne de dossiers des malades, de l'état civil et construit les ressources propres de l'établissement hospitalier». [29]

Il est la pour assurer la création de dossiers administratifs qu'il s'agisse d'une hospitalisation ou d'une consultation, grâce à la disposition de personnels administratifs qui peut répondre aux exigences de la population hospitalière.

2.6.2.2 Le rôle du bureau des entrées :

Le bureau des entrées a un rôle déterminant qui reflète l'hôpital, cette structure principale sur laquelle s'appuie toute la gestion de l'établissement hospitalier:

- Il fait également office du bureau d'accueil et d'orientation public.

- établit le billet de salle et le certificat de séjour, bulletins imprimés. [30]
- Constitue un outil de collecte de l'information. [3]
- La gestion et la facturation (les recettes liées à l'activité hospitalière sont quantifiées et valorisées grâce à cette opération).
- Enregistrement du mouvement hospitalier. (l'entrée, sortie et transfert du patient)
- Les admissions ont un rôle d'information des usagers sur les modalités de prise en charge de leur frais de séjour.
- Assurer le recouvrement des recettes ordinaires. [4]
- Le bureau des entrées participe aussi à la sécurité des malades en vérifiant leurs identités [5]
- Préparer des tableaux en ce qui concerne le mouvement des malades et la repartitions clinique des malades. [6]
- Facturation, saisie de la fiche navette, édition des comptes, évaluation des frais de soins, élaboration de ce dernier sur base du coût moyen d'une journée d'hospitalisation.
- Etablir la procédure de la demande d'admission et la demande de prise en charge pour les assurés sociaux et leurs ayants droit.
- Constitue comme un élément essentiel pour établir les tableaux statistiques, identifier les malades vis-à-vis de la caisse de la sécurité sociale.
- Collecte des données sanitaires et leurs envoi à des organismes habilités à leur traitement (ministère de la santé) . [1]

2.7 Description de champ d'études :

Le bureau des entrées est un service très important dans la gestion quotidienne du dossier du malade, de l'état civil et constitue les ressources propres de l'établissement hospitalier.

2.7.1 Organisation du bureau des entrées

la prise en charge des missions et champ d'attribution du Bureau des Entrées se repose sur :

-  le suivi des patients, des naissances et des décès.
-  l'Orientation de la population.
-  L'enregistrement du mouvement de la population hospitalière.

Son rôle ne se limite pas seulement à ces taches citées ci-dessus (admissions, séjours et sortie des patients) mais vise également l'évaluation et l'exploitation d'un certain nombre d'informations et de statistiques, liées à la comptabilité des journées d'hospitalisation. [36]

2.7.2 Organigramme fonctionnel du champ d'étude

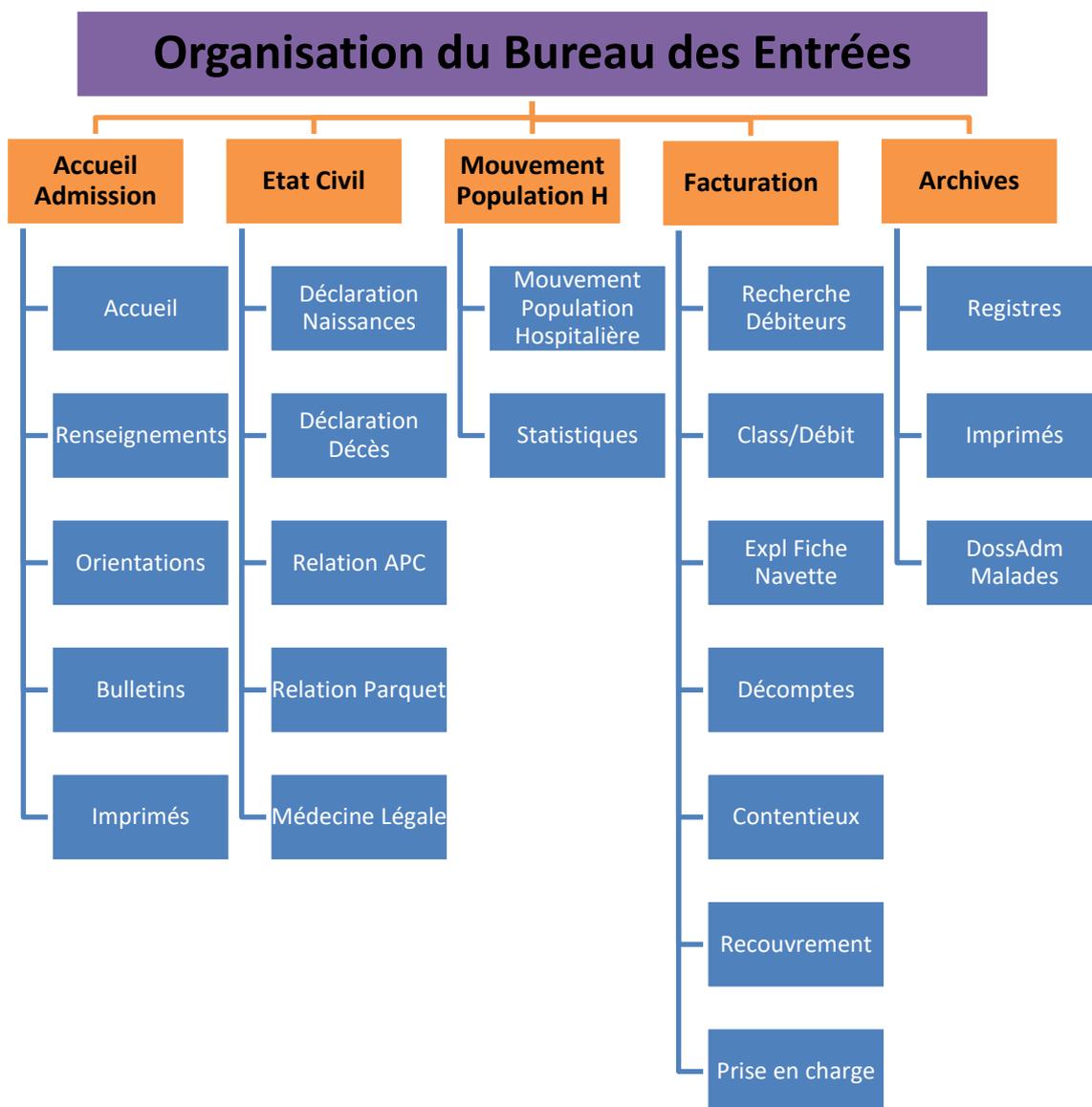


FIGURE 2.5 ORGANIGRAMME DU BUREAU DES ENTEES.

Le bureau des entrées organise la gestion administrative des malades :

Admission : se fait par l'élaboration du billet de salle et le certificat de séjours. Il assure également l'accueil des malades et visiteurs, orienter et fournir les renseignements accessibles.

Etat civil : établir la déclaration de naissance et décès a l'APC, le traitement des courriers.

Mouvement des malades : la gestion des entrées, séjour, sortie des malades, de plus il est important d'enregistrer avec précision toutes les informations qui permettent de suivre les mouvements des malades, exploitation de la fiche navette.

Archive : après avoir identifié ces registres, classer les documents en cours d'utilisation selon un ordre de classement dans les archives. [37]

2.8 L'articulation des Bureaux du Service des Entrées

Le Bureau des Entrées est dédié à l'accueil et à la prise en charge des patients, son activité est étroitement liée au «circuit patient» et à la constitution du «dossier patient». Le «circuit patient» est le cheminement suivi par le patient dans un service de l'hôpital, il correspond à autant d'étapes fonctionnelles qu'à des déplacements géographiques. De plus, chaque patient a un cheminement particulier, en fonction des caractéristiques propres à sa pathologie. [38]

2.8.1 Admission d'un patient dans un service

Le « circuit patient » peut se décrire ainsi :

- Le patient après avoir été examiné par le médecin traitant (ou un spécialiste) obtient un « accord d'hospitalisation » et se présente au bureau des entrées en l'occurrence le bureau d'admission pour être admis à l'hôpital, l'admission à l'hôpital du jour est généralement de 8h à 15h.

Remarque : Le cas des patients admis en urgence n'est pas pris en charge par le Bureau des Entrées.

Le patient est muni soit :

- Uniquement d'une carte d'identité pour une admission.
- D'une carte d'identité et du Livret de famille (pour les enfants).
- Un document appelé « billet de salle » contenant une fiche navette et un bulletin d'admission est rempli afin de recueillir les informations relatives au patient.

Remarque : Le bulletin d'admission est un formulaire se trouvant dans le logiciel

« Patient » ce dernier sera rempli avec toutes les informations concernant le malade qui seront enregistrées et imprimées en double exemplaire :

- Le premier exemplaire et la fiche navette partent avec le patient (ou quelque fois subordonné par un agent) pour le service concerné.
- Le deuxième exemplaire et l'accord d'hospitalisation aident à remplir le registre « main courante » contenant les informations suivantes :
 - Numéro de matricule ; Nom ; Prénom ; Age ; Adresse
 - Service (où le patient est hospitalisé)
- La fiche navette revient, après que le patient ait effectué son séjour en matière d'examen et de traitement, contenant les actes médicaux (médicaments prescrits, analyses etc...), la date prévue de sortie et la signature du médecin ou du résident avec sa griffe.

Remarque : l'entrée/sortie du patient, ainsi que le suivi de son hospitalisation sont assurés par le Bureau des entrées, service des mouvements 24h après son admission.

- C'est au tour du Bureau de Facturation d'effectuer une estimation des actes subis des médicaments et consommable administrés en vue de l'élaboration et de l'exploitation des documents financiers qui sont communiqués à la caisse pour l'édition des dépenses.
- Enfin, le dossier est transmis au bureau des archives.

2.8.2 Processus de fonctionnement du Bureau des Entrées

Les acteurs du processus

- A. Le Bureau d'admissions.
- B. Le Bureau des mouvements.
- C. Le Médecin traitant (externe).
- D. Le Médecin hospitalier (interne).
- E. Les Services.
- F. Le Patient.
- G. Le Bureau de facturation.
- H. Le Bureau d'archives.

Les actions composant le processus

1. Subir un examen médical,
2. Recevoir une prescription (avis) d'hospitalisation par le médecin traitant,
3. Recevoir un accord d'hospitalisation par le médecin hospitalier,
4. Remplir le bulletin d'admission,
5. renseigner la fiche navette,
6. Envoyer le dossier (bulletin d'admission et fiche navette) vers le service concerné,
7. Réceptionner la fiche des mouvements,
8. Retourner la fiche navette (renseignée, signée et datée (date de sortie)),
9. Émettre une facture,
10. Signer la facture,
11. Règlement de facture,
12. Envoyer la fiche navette et la facture aux archives.

Les documents résultants du processus

1. Avis d'hospitalisation
2. Accord d'hospitalisation
3. Bulletin d'admission
4. Fiche navette
5. Fiche des mouvements
6. Facture.

2.9 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le système d'information hospitalière . et Nous avons vu les processus de fonctionnement du Bureau des Entrées.

Le prochain chapitre abordera la conception et l'implémentation de l'approche proposée.

Chapitre 3:

Conception

3.1 Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter la conception générale et détaillée de notre système de gestion d'un patient hospitalisé. Nous avons donc adopté de modéliser graphiquement à base de pictogrammes, c'est-à-dire de construire un système fiable et stable avec le formalisme UML (sigle désignant l'Unified Modeling Language), qui s'impose aujourd'hui comme le langage de modélisation objet standardisé pour la conception des logiciels. il a été pensé pour permettre modéliser les activités de l'entreprise, et employé dans les projets logiciels, Ainsi il offre une flexibilité marquante.

3.2 Conception générale du système

Le schéma général d'organisation ci-après identifie la prise en charge des missions et champs d'attribution dévolue au bureau des entrées.

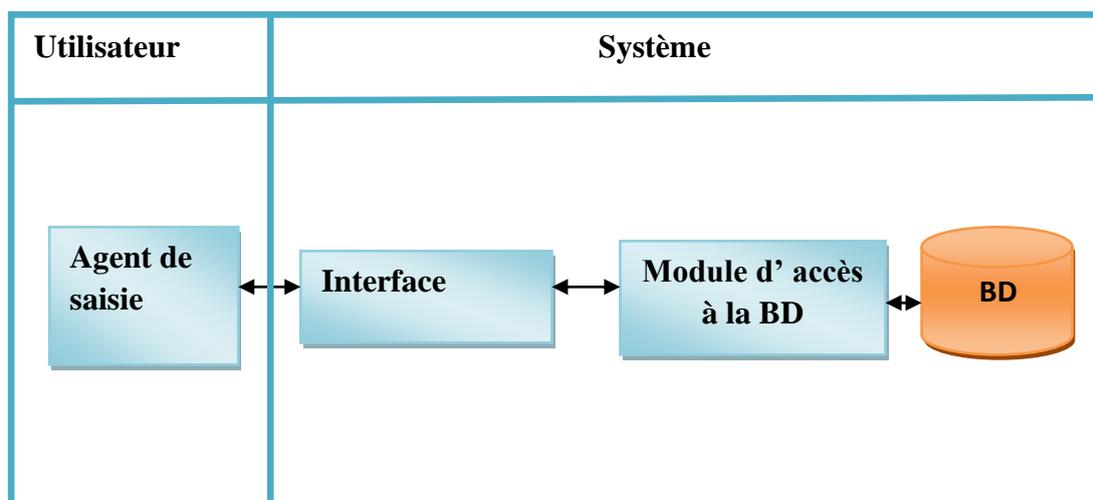


Figure 3.1 Architecture globale du système.

❖ Utilisateur

Dans notre application, il existe un seul utilisateur qui interagit avec le système est l'agent de saisie du bureau des entrées.

❖ Système

- Interface :

Il décrit les fonctionnalités et l'utilité du système et présente une meilleure compréhension.

Il permet de :

- mettre à jour la base des données de l'application lorsque cela est demandé par l'agent c'est à dire récupérer des informations en utilisant un code pour chaque entité.
- L'ajout des patients des garde-malades, des naissances et des décès ainsi que des patients-orientés et la sortie d'un patient hospitaliser.
- Modification des informations à propos du patient (ou garde patient, nouveau-né..).
- La suppression d'une donnée quelconque ou la suppression d'un patient hospitalisé ou autre.
- L'affichage d'un patient ou d'un garde malade...etc.
- La recherche d'une information sur un patient ou un garde malade
- L'impression des documents comme (Demande d'hospitalisation, fiche navette de l'hôpital du jour, fiche de sortie ...etc.).
- Calcul de statistiques : le nombre de nouveau-nés, le nombre de décès . . . etc.

- **Base de données historique :**

Une base de données historique est un ensemble structuré de données temporelle enregistrées sur des supports accessibles par l' ordinateur, et pouvant être interrogée et mis à jour par une communauté d' utilisateur.

3.3 Conception détaillée du système

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

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de séquence.
- Diagramme de classe.

3.3.1 Diagramme de cas d'utilisation :

➤ **Identification des acteurs :**

Dans notre application, le seul acteur qui interagit avec le système est l'agent de saisie du bureau des entrées. [5]

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

Voici les cas d'utilisation de notre application :

- **Authentification** : l'application vérifie que c'est bien l'utilisateur (qui est l'agent) qui veut utiliser le système et lui donne ensuite l'autorisation d'accès.
- **Ajouter** : pouvoir ajouter des nouveaux patients, gardes malades, nouveau-nés, la sortie d'un patient hospitaliser . . . etc.
- **Modifier** : sert à modifier l'information d'un patient ou autre dans la base de données.
- **Afficher** : pouvoir afficher un patient hospitalisé ou un garde malade ou un service...
- **Supprimer** : supprimer un patient, un garde malade ou autre.
- **Rechercher** : rechercher des informations sur un patient, un nouveau-né . . . etc. pour pouvoir se renseigner ou renseigner une personne, en introduisant la matricule.

- **Imprimer** : en concernant un patient ou un nouveau-né pouvoir imprimer une demande d'hospitalisation, billet de salle, une fiche navette hôpital du jour et s'ils veulent séjourner à l'hôpital imprimer une fiche navette avec une fiche de sortie...
- **Calcul des statistiques** : pourcentage de nouveau-nés, pourcentage de décès...etc.

- **Faire les statistiques** : le calcul de nouveau-né par mois ou par an, , la moyenne de décès.

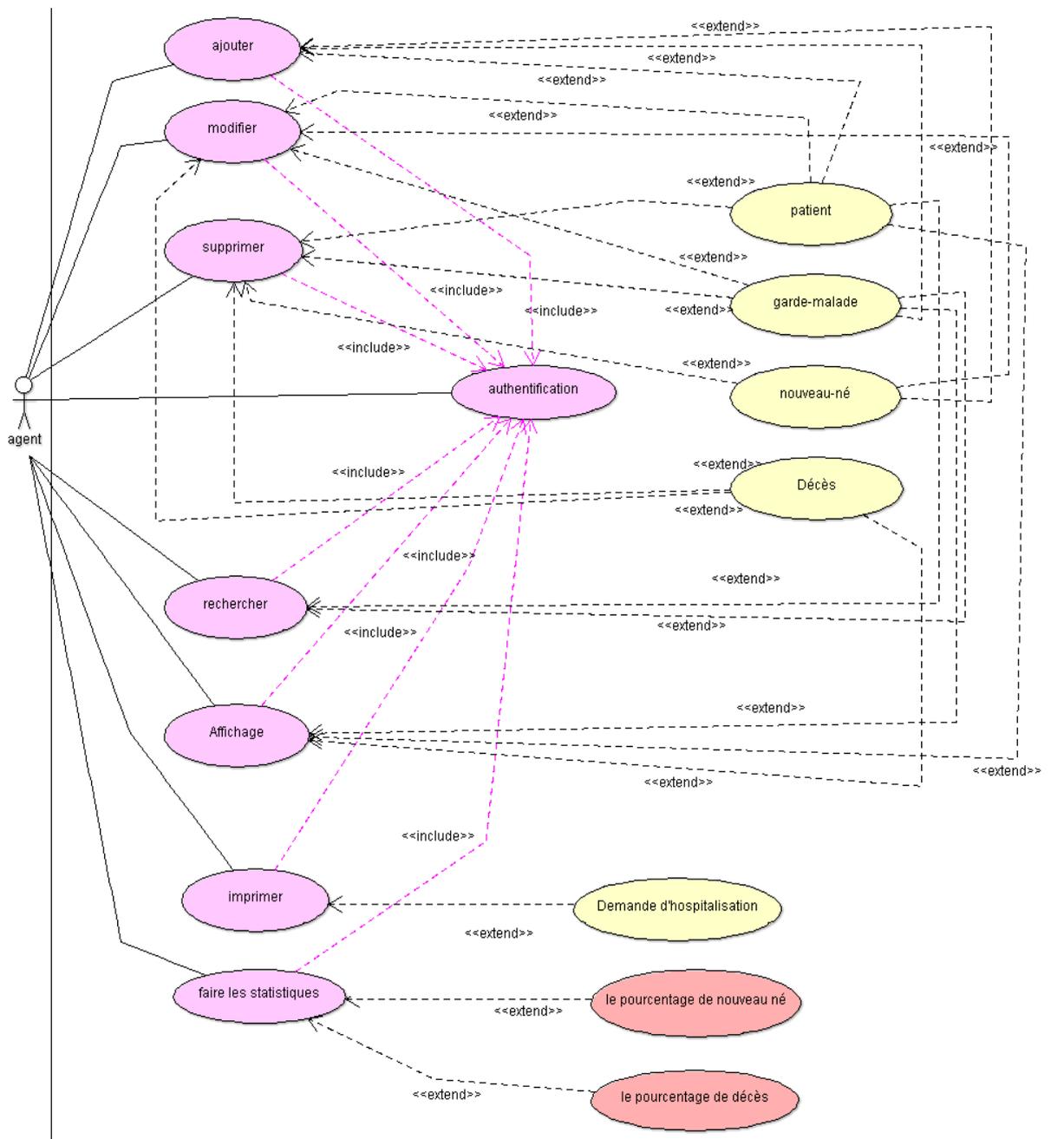


Figure 3.2 Diagramme de cas d'utilisation

3.3.3 Diagramme de séquence :

➤ **Diagramme de séquence pour "authentification" :**

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

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

- C'est à dire l'utilisateur qui est l'agent demande l'affichage du formulaire d'authentification. Notre application l'affichera de son côté.
- L'agent saisit le mot de passe et c'est au système de vérifier sa validité qui affichera par la suite la page d'accueil, sinon erreur du mot de passe.

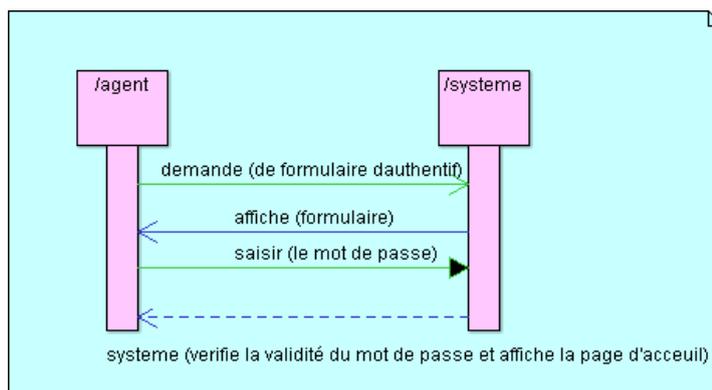


Figure 3.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Authentification"

➤ **Diagramme de séquence pour "Ajouter" :**

L'agent peut ajouter par cette étape un nouveau patient, ou un nouveau garde malade.

Dialogue entre l'agent le système et le serveur qui est la base donnée après la vérification de l'étape d'authentification.

- l'agent demande l'affichage du formulaire d'ajout soit d'un patient ou garde malade ou autre, puis c'est à notre système de l'afficher.

- L'agent saisit les nouvelles données à ajouter par exemple sur un nouveau patient.
- Notre système envoie donc la requête et stocke par la suite les données au niveau de la base de données, par la suite il faut confirmer l'enregistrement qui est fait par le système.

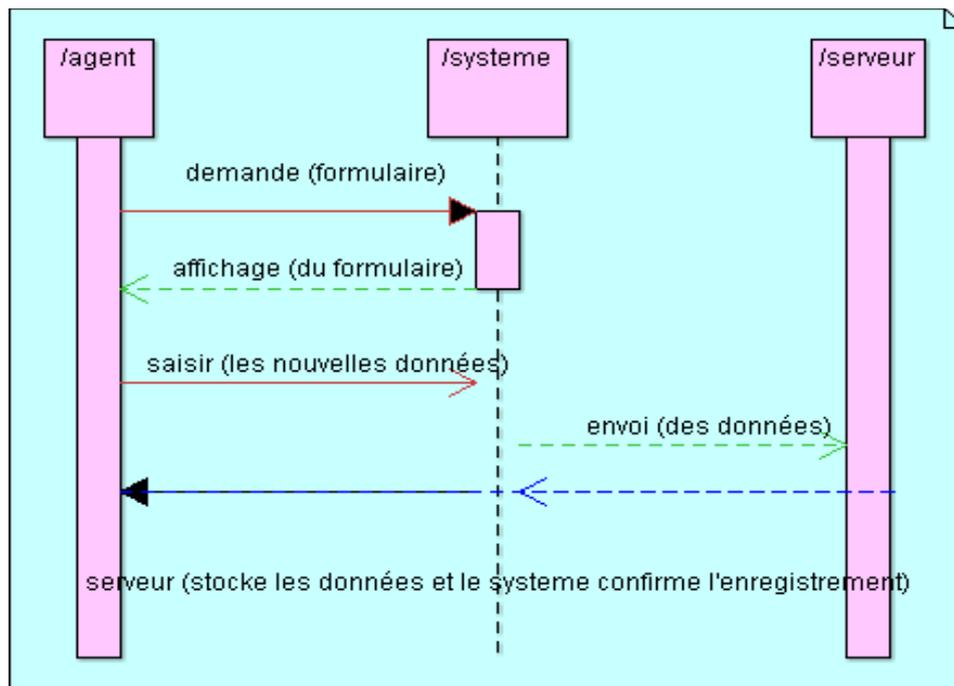


Figure 3.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Ajouter"

➤ **Diagramme de séquence pour "Supprimer" :**

Dans cette étape ce fera la suppression d'un patient ou garde malade...

Dans ce cas le dialogue se fait toujours entre agent, système et base de données :

- L'agent demande le formulaire de suppression, le système le lui affiche.
- L'agent saisit donc le matricule du patient à supprimer, par la suite le système demande la recherche à la base de données.
- Une procédure de recherche se fera au niveau de la base de données, un Chargement de la donnée à partir de la Base De Données se fait vers le système.
- Le système affiche le patient et l'agent confirme la suppression puis le patient sera supprimé.

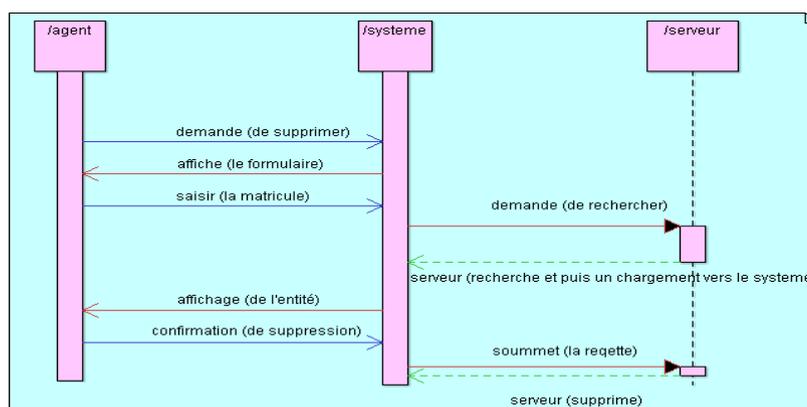


Figure 3.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Supprimer"

➤ **Diagramme de séquence pour "Recherche" :**

Dans cette étape se fait l'étape de recherche d'un patient ou un nouveau-né ou une information.

Toujours un Dialogue entre l'agent, notre système et le serveur qui est la base de données.

- L'agent demande le formulaire de renseignement (recherche), le système le lui affiche ensuite.

- L'agent saisit alors le code (matricule) de l'entité à rechercher que ça soit un patient ou garde patient... notre système envoi le matricule entrée à la BDD.
- Une fonction de recherche se fait alors au niveau de la BDD, auquel se charge par la suite l'entité à rechercher vers le système qui l'affiche par la suite à l'agent.

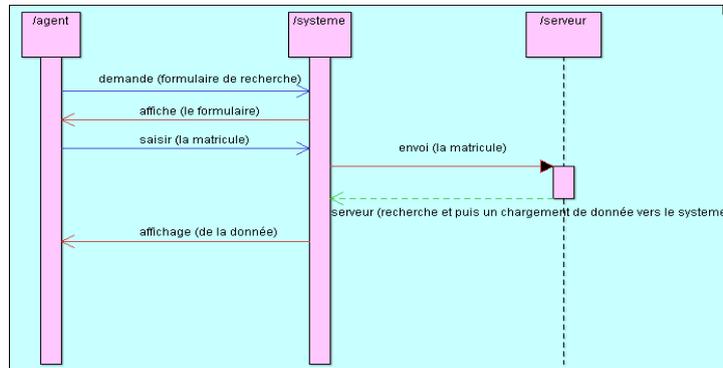


Figure 3.6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Recherche"

➤ **Diagramme de séquence pour "Impression" :**

Dans cette étape se fait l'impression d'un bulletin d'un patient ou autre.

- L'agent demande l'affichage du formulaire d'impression et c'est le système qui le lui affiche par la suite.
- L'agent saisit la matricule du patient ou autre et soumet la requête, le système consulte la base de donnée (serveur) puis une recherche se fait à son niveau.
- Le formulaire se fera charger à partir de la BDD, Le système affiche donc le formulaire à l'agent qui confirme à son tour l'impression.
- Le système envoi la requête à la BDD, et La fonction d'impression se fera à partir de la base de données, et donc Le formulaire ou le bulletin sera imprimé.

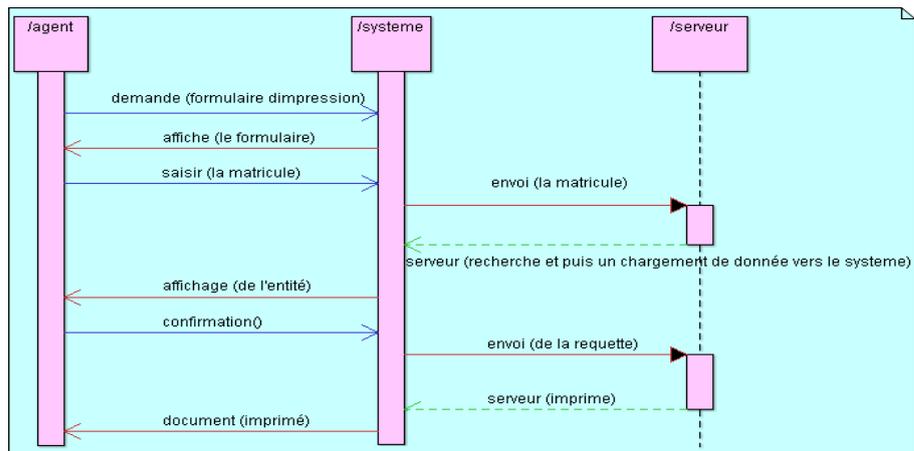


Figure 3.7 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Impression"

➤ **Diagramme de séquence pour « Calcul de statistique » :**

Dans cette étape se fait le calcul de statistique de décès par mois ou nouveau-né.

- l'agent demande le formulaire de calcul des statistiques le système le lui affiche par la suite.
- L'agent saisit ensuite les données à calculer, et donc le système les envoie à la base de données.
- le serveur calcule les données et l'envoi ensuite au système. Et c'est ensuite notre système qui affichera le résultat des statistiques à l'agent.

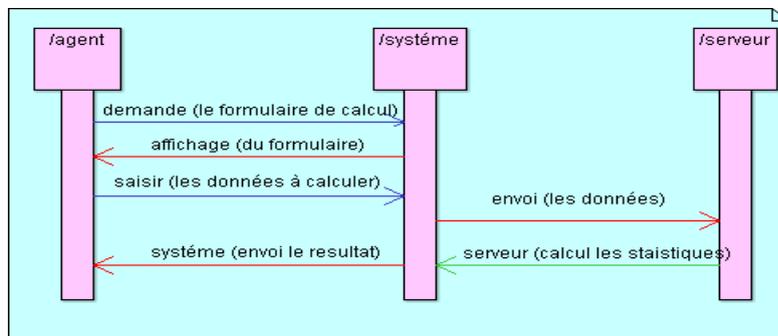


Figure 3.8 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Calcul statistique"

On peut aussi par notre application, pas simplement supprimer ou ajouter un patient (garde patient..) mais aussi changer une information sur ce patient et le déroulement se fait de même.

3.3.4 Diagramme de classes :

Le diagramme de classe constitue un élément très important de la modélisation : il permet de définir quelles seront les composantes du système final. [16]

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

Les classes sur lesquelles se porte notre application sont les suivantes :

Patient: c'est la classe la plus essentielle de notre application; toute personne entrant dans l'hôpital ayant droit à l'hospitalisation.

Mode_entrée: Cette classe est la façon dont le patient est entré à l'hôpital (Evacuation, Maternité, ou Hôpital du jour).

Salle/Unité/Service : Cette classe représente l'emplacement où le patient séjournera.

Garde-malade: Cette classe représente la personne qui accompagnera le patient lors de son entrée à l'hôpital sa peut être aussi un (une) infirmier (ère) qui pourra garder le patient tout au long de son séjour à cette établissement.

Praticien: Cette classe représente le personnel médical dont les médecins, les chirurgiens...etc. C'est-à-dire toutes les personnes qui agissent ou suivent le patient tout au long de son séjour à l'hôpital.

Patient Orienté : cette classe représente un patient orienté par un médecin d'un autre établissement.

Traitement : Cette classe représente les traitements c'est-à-dire les médicaments que le patient peut prendre durant son hospitalisation.

Mode-sortie: Cette classe représente la manière dont le patient va sortir de l'hôpital (par évacuation, sortie normal).

Naissance : Cette classe c'est celle des nouveau-nés.

Décès : elle représente la classe des décès que ça soit un patient décédé ou un nouveau-né décédé.

3.3.4.1 Dictionnaires des classes et des attributs :

Les méthodes et les attributs de chaque classe sont définis comme suit :

Classe	Attribut	Méthode
Patient	Num_pat, Nom_pat, Prn_pat, Sexe_pat, age_pat, motif_hosp_pat, nom_jfille_pat.	Ajouter(), modifier(), supprimer ()
Mode_entrée	Num_entrée, typ_entrée.	
Salle	Num_salle, Num_lit	
Unité	Num_unite	
Service	Num_service, Nom_service	
Garde-malade	Num_gard_mal, Nom_prn_garde_mal, lien_par_gard_mal, adr_gard_mal, tel_gard_mal, piec_ident_gard_mal, num_piec_ident, dat_delivr, lieu_delivr.	Ajouter(),modif ier(), Supprimer()
Praticien	Num_pract, nom_prat, Nom_prat, Prn_prat, spécia_prat, grad_prat	Ajouter (), modifier (), supprimer()
Traitement	Num_trait, Nom_trait	
Mode_sortie	Num_sortie, typ_sortie, Dat_sortie, heur_sortie, prat_sortie, medic_sortie	
Patient orienté	Num_pat_or ,Nom_prn_med_o r,grade_med_or ,etabli_med_or, Service_med_or, unite_med_or,Wilaya_med_or , cod_ wilaya_med_or, unite_med_or, service_med_or	Ajouter(),modif ier(), supprimer()

Naissance	Num_naiss, Dat_naiss, Heur_naiss, Etat_naiss, Sex_naiss, Poid_naiss, Prn_naiss	Ajouter(), modifier(), supprimer()
Décès	Num_décès, dat_décès, heur_décès, nom_décès, prn_décès .	Ajouter(), supprimer(), modifier().

Table 3.1 Méthodes et attributs des classes

3.3.4.2 Dictionnaire de données :

Codification	Désignation	Type	Taille	Observation
Num_prat	Numéro du patient	Numérique		X
Nom_pat	Nom du patient	Alphanumérique	20	
Prn_pat	Prénom du patient	Alphanumérique	20	
Sexe_pat	Sexe du patient	Alphanumérique	10	
age_pat	Age de patient	Alphanumérique	10	

Nom_jfille_pat	Le nom de jeune fille	Alphanumérique	20	
Motif_hosp_pat	Le motif d'hospitalisation	Alphanumérique	40	
Nom_pm_med_or	Nom et prénom du médecin Du patient oriente	Alphanumérique	40	

Grad_med_or	grade du médecin Du patient oriente	Alphanumérique	20	
Etabli_med_or	Etablissement du médecin Du patient oriente	Alphanumérique	40	
Service_med_or	Service du médecin du patient orienté	Alphanumérique	20	
Unité_med_or	Unité du médecin du patient orienté	Alphanumérique	20	
Wilaya_med_or	Wilaya du médecin du patient Oriente	Alphanumérique	20	
Cod_wilaya_med_or	Code Wilaya du médecin du patient Oriente	Alphanumérique	10	
num_gard_mal	numéro Du garde malade	numérique		*
Nom_prn_gard_mal	Nom et prénom du garde- malade	Alphanumérique	20	
Lien_par_gard_mal	Lien de parenté du garde malade	Alphanumérique	20	
adr_gard_mal	adresse du garde- malade	Alphanumérique	40	

tel_gard_mal	téléphone du garde- malade	Alphanumériq ue	15	
--------------	-------------------------------	--------------------	----	--

piec_ident_gard_mal	pièce d'identité du garde malade	alphanumérique	20	
Num_piec_ident	Numéro de la pièce d'identité du garde malade	Numérique	10	
Dat_délivr	Date de délivrance de la pièce d'identité du garde malade	alphanumérique	20	
Lieu_délivr	Lieu de délivrance de la pièce d'identité du garde Malade	alphanumérique	20	
Num_entrée	Numéro d'entrée du patient	numérique	10	
Typ_entrée	Type d'entrée du patient	alphanumérique	20	
Num_sortie	Numéro de sortie	Alphanumérique	10	*
typ_sortie	type de sortie	alphanumérique	20	
Dat_sortie	La date de sortie	alphanumérique	15	
Heur_sortie	L'heure de sortie	alphanumérique	15	
Medic_sortie	Le médicament que le patient subit	alphanumérique	40	
Prat_sortie	La sortie du praticien	alphanumérique	20	
Num_trait	Numéro de traitement	numérique	10	*
Nom_trait	Diagnostic de sortie	Alphanumérique	20	
Num_service	Numéro du service	numérique	10	*
Nom_service	Nom du service	alphanumérique	20	
Num_unite	Numéro de l'unité	numérique	10	*
Nom_unite	Nom de l'unité	Alphanumérique	20	
Num_salle	Numéro de la sale	Alphanumérique	2	*

Num_lit	Numéro du lit	Alphanumérique	10	*
---------	---------------	----------------	----	---

num_prat	numéro du praticien	Alphanumérique	10	*
Nom_pract	Nom du praticien	alphanumérique	20	
Prn_pact	Prénom du praticien	alphanumérique	20	
Num_naiss	Numéro de naissance	alphanumérique	10	*
Dat_naiss	Date de naissance	alphanumérique		
Heur_naiss	Heure de naissance	Time	xx :xx	
Etat_naiss	État de naissance	alphanumérique	10	
Sex _naiss	Sexe du nouveau-né	alphanumérique	10	

Poid_naiss	Poids de naissance	alphanumérique	4	
Prn_naiss	Prénom du nouveau-né	alphanumérique	20	
Num_décès	Numéro du décès	Alphanumérique	10	*
Dat_décès	La date de décès	alphanumérique	15	
Heur_décès	L'heure de décès	alphanumérique	15	
Nom_décès	Le nom du décédé	alphanumérique	20	
Prn_décès	Le prénom du décédé	alphanumérique	20	

Table 3.2 Dictionnaire des données

Compréhension des règles :

- ✚ Un patient admet un seul mode d'entrée et un mode d'entrée peut admettre un ou plusieurs patients.
- ✚ Un patient s'installe dans une seule salle qui se trouve dans une unité d'un service bien déterminé et une seule salle contient un ou plusieurs patients.
- ✚ Un garde malade accompagne un ou plusieurs patients et un patient peut être accompagné par zéro ou un garde malade.
- ✚ Un praticien suit zéro ou plusieurs patients et un patient est suivi par un ou plusieurs praticiens.
- ✚ Un praticien est affecté dans un seul service et un service contient un ou plusieurs praticiens.
- ✚ Un patient prend un ou plusieurs traitements et un traitement est pris par un ou plusieurs patients.
- ✚ Un patient doit être sorti par un mode de sortie et un mode de sortie est pris par un ou plusieurs patients.

- ✚ Un patient peut avoir zéro ou plusieurs naissances et une naissance vient d'un seul patient.
- ✚ Un patient peut devenir un décès.
- ✚ Une naissance peut devenir un décès.
- ✚ Un praticien adresse zéro ou plusieurs patients orientés et un patient orienté est adressé par un seul praticien.
- ✚ Un patient peut devenir un patient orienté.

En se basant des règles de gestion et des dictionnaires précédant, nous avons pu alors construire le diagramme de classes suivants :

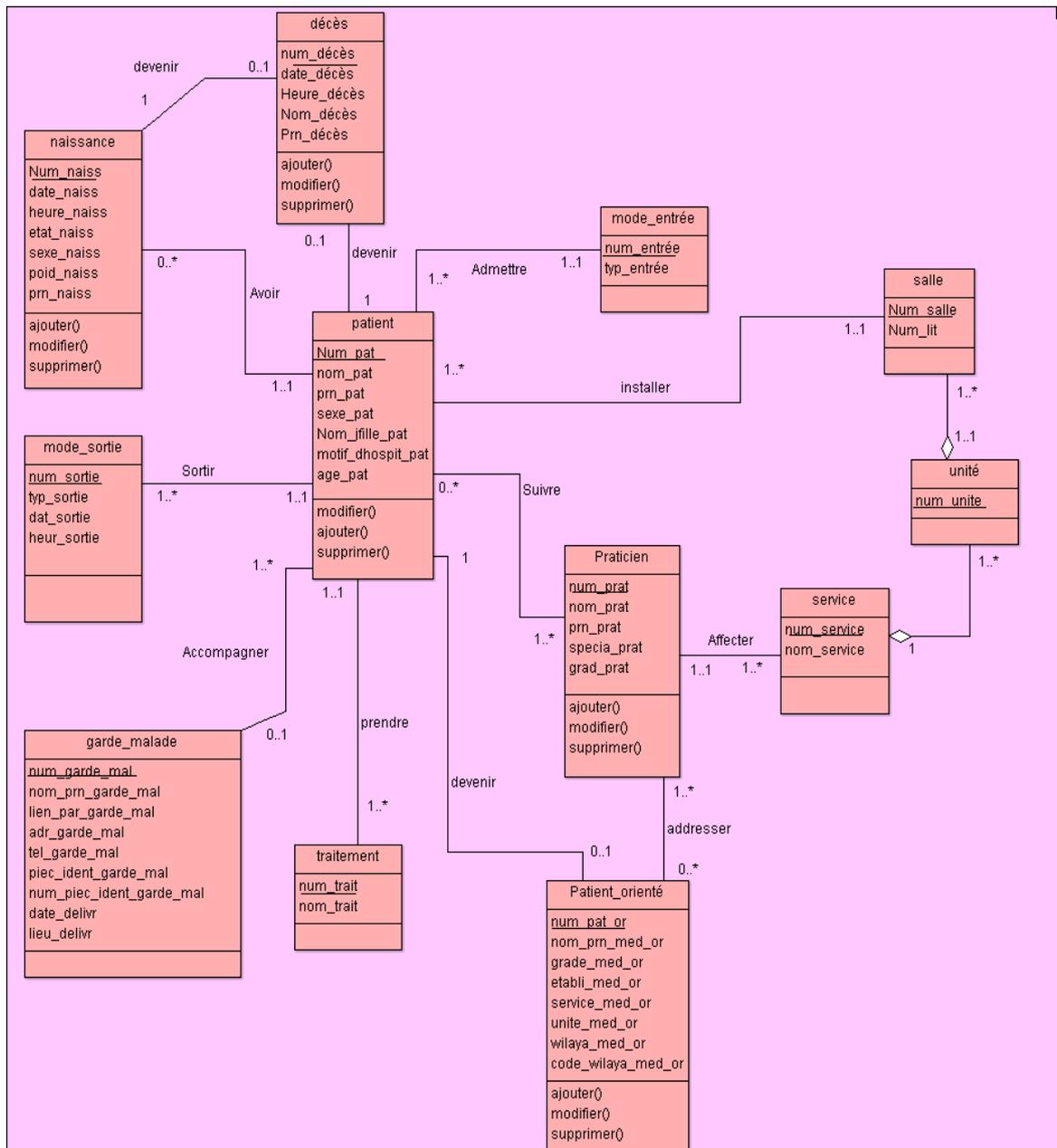


Figure 3.9 Diagramme de classes

3.4 Le modèle relationnel :

Le modèle logique des données (relationnel) est complètement basé sur le modèle conceptuel des données, donc à partir de la description qu'on a effectué

Et on application des règles de passages de l'UML vers le relationnel, on a pu réaliser le modèle logique.

On arrive au modèle relationnel suivant :

- Patient (Num_pat, Nom_pat, Prn_pat, Sexe_pat, age_pat, motif_dhospital_pat, nom_jfille_pat, Num_sortie*, Num_Naiss*, Num_trait*)
- Praticien (Num_prat, Nom_prat, Prn_prat, spécia_prat, grad_prat, Num_service*)
- Garde-malade (Num_garde_mal, Nom_prn_garde_mal, lien_par_garde_mal, adr_garde_mal, tel_garde_mal, piec_ident_garde_mal, num_piec_ident, date_delivr, lieu_delivr, Num_pat*)
- Mode_entrée (num_entrée, typ_entrée, Num_pat*)
- Mode_sortie (num_sortie, typ_sortie, dat_sortie, heur_sortie)
- Traitement (Num_trait, Nom_trait)
- Service (Num_service, Nom_service, num_unité*)
- Unite (Num_unite, num_salle*)
- Salle (Num_salle, Num_lit, num_unité*)
- Naissance (Num_naiss, Dat_naiss, Heur_naiss, Etat_naiss, Sex_naiss, Poid_naiss, Prn_naiss)
- Suivre (*Num_prat, *Num_pat)
- Patient_orienté (Num_pat_or, nom_prn_med_or, Grad_med_or, Etabli_med_or, Service_med_or, Unite_med_or, Wilaya_med_or, Cod_wilaya_med_or, Num_pat*)
- Décès (num_décès, dat_décès, heur_décès, nom_décès, prn_décès, num_pat*, num_naiss*)
- Addresser (*num_pat_or, * num_prat)

3.5 Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre notre architecture d'un système d'information pour le suivi hospitalier (BE) en s'adaptant en premier lieu sur le langage de modélisation et en se basant sur les diagrammes du formalisme UML,

Le chapitre suivant, présente l'implémentation de notre système et des résultats obtenus.

Chapitre 4:

Implémentation

4.1 Introduction :

L'objectif de ce chapitre est d'aboutir à une meilleur gère du suivi d'un patient hospitalier. Nous avons donc adoptés pour la création et l'exploitation de notre base de données le système de gestion « Paradoxe » et comme langage de manipulation SQL, ainsi l'utilisation d'un environnement de programmation « Borland Delphi 7 » permettant un développement rapide d'application. Et enfin nous montrer les principales interfaces et fenêtres de l'application.

4.2 MySql



FIGURE 4.1 Logo MYSQL

Pour la création des tables de notre base de données on a utilisés MySQL qui est un **SGBDR** (Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles). Il est compatible avec les requêtes SQL (Structured Query Language) et dispose d'une interface graphique pour saisir les requêtes.

➤ Représentation des requêtes SQL :

Voici quelque exemple des requêtes SQL

1- le nombre de décès en 2019 :

Cette requête renvoi le nombre des décès en 2019 à partir de la table décès, sa forme en SQL est :

Select count (num_décés)

From décès

Where dat_décés='2019'.

2- La liste des patients traités :

Cette requête permet de faire la jointure entre les deux tables patient et praticien pour pouvoir sélectionner le nom du praticien qui a traité le patient, et entre les deux tables Patient et Traitement pour la sélection du nom du traitement donner au patient

Sa forme en SQL est :

```
Select Num_pat , Nom_pat, Prn_pat,nom_prat,prn_prat,nom_trait
```

```
From patient, praticien, traitement, suivre
```

```
Where ( traitement.num_trait=patient .num_trait) and
```

```
(patient .Num_pat=suivre .Num_pat) and ( praticien.num_prat=suivre.num_prat).
```

3- la liste des patient qui ont une sortie normale (guérison) :

Cette requête permet de faire la jointure entre les deux tables patient et mode sortie pour afficher les nom des patients qui ont une sortie de type normal, sa forme est :

```
Select num_pat,nom_pat,prn_pat,typ_sortie
```

```
From patient,mode sortie
```

```
Where (mode sortie.num_sortie=patient.num_sortie);
```

4.3 Borland Delphi

Borland Delphi est un environnement de programmation visuel orienté objet pour le développement de type RAD (Rapide Application Développement) basé sur le langage Pascal. Il permet de créer des applications Microsoft Windows, avec un minimum de codage manuel. [19]

Nous avons choisi la version 7 de Delphi car elle fournit tous les outils nécessaires pour développer notre application.

On appelle EDI (ou IDE), l'environnement de développement intégré, l'interface qu'offre Delphi pour aider l'utilisateur à construire son application.

Voici une représentation de l'interface de travail de Borland Delphi 7 :

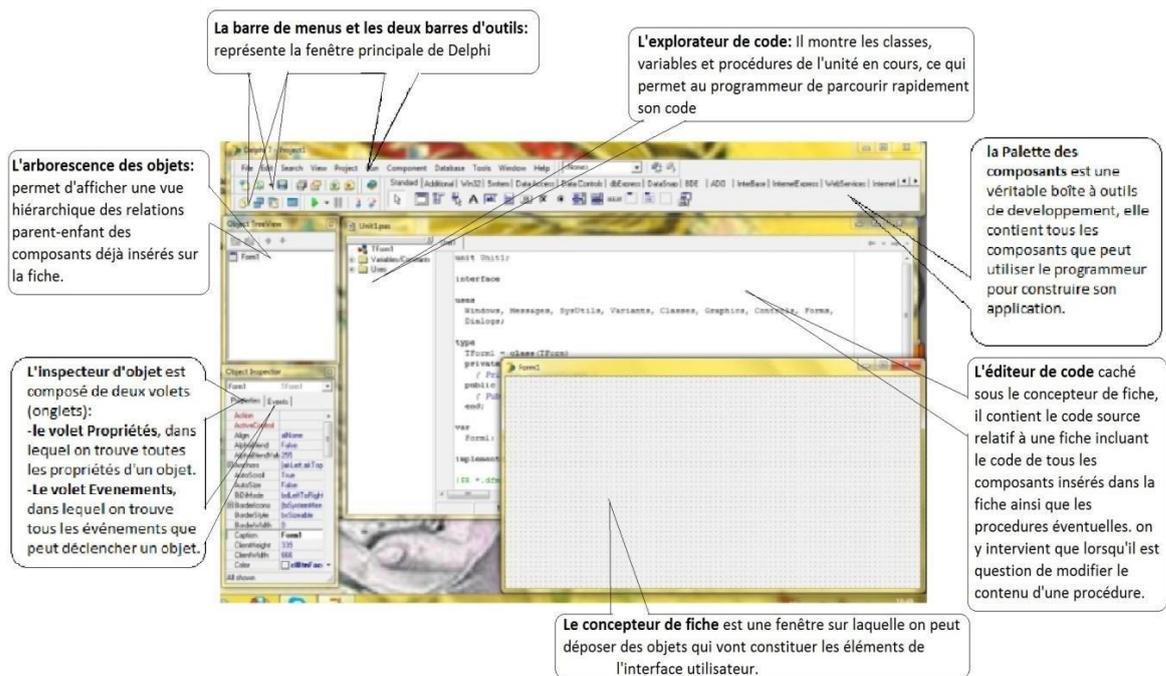


FIGURE 4.2 Interface de Borland Delphi 7

4.4 Les interfaces de notre application

L'application suit les tâches suivantes :

-**l'ajout** : de patient, de garde Malade, de naissance et décès.

-**la sortie** du patient.

- **la sortie** : de patient.

-**L'affichage**: des gardes-patient, des naissances, des services, des patients traités.

-**Les statistiques** :

Pourcentage des naissances par mois.

Pourcentage des décès par mois.

- **Les imprimés** :

Demande d'hospitalisation.

Fiche navette hôpital du jour.

Fiche navette pour un patient séjourné.

➤ **Le formulaire d'authentification :**

Il s'affiche au lancement de notre application, il nous demandera d'introduire le mot de passe d'authentification pour accéder au menu principal.



Figure 4.3 formulaire d'authentification

Si le mot de passe n'est pas valide alors l'application renvoi un message d'erreur :

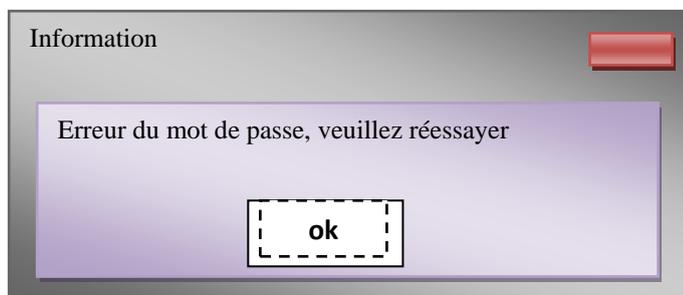


Figure 4.4 message d'erreur

➤ La fenêtre du Menu Principal

Sinon elle nous affiche la fenêtre du menu principale qui contient 6 boutons :

Fichier, Affichage, Recherche, Statistique, Imprimer



Figure 4.5 La fenêtre du Menu Principal

Voici les boutons du menu principal:

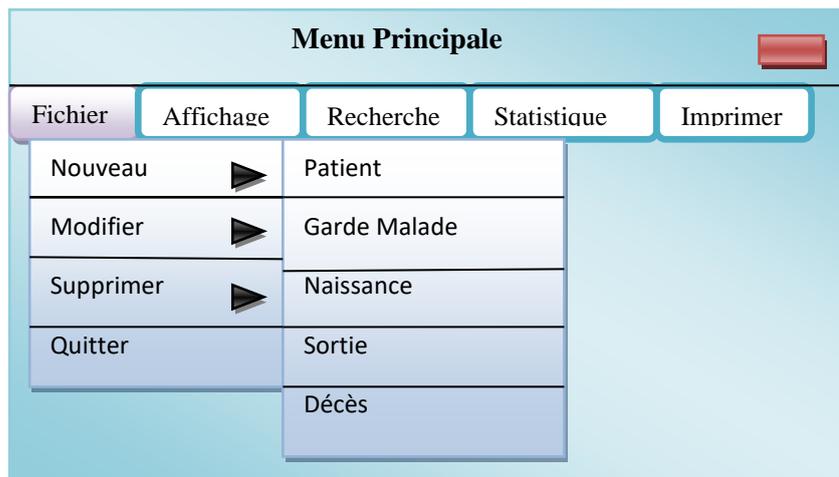


Figure 4.6 bouton « Fichier, Nouveau »

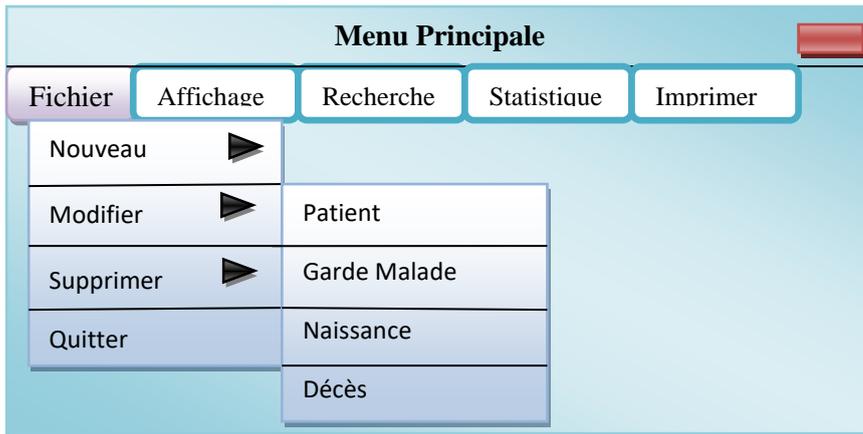


Figure 4.7 bouton « Fichier, Modifier »

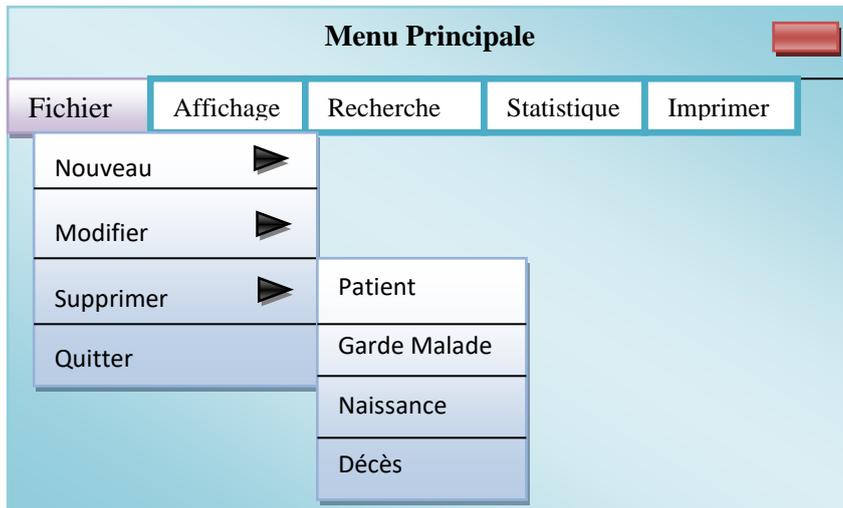


Figure 4.8 bouton « Fichier, Supprimer »

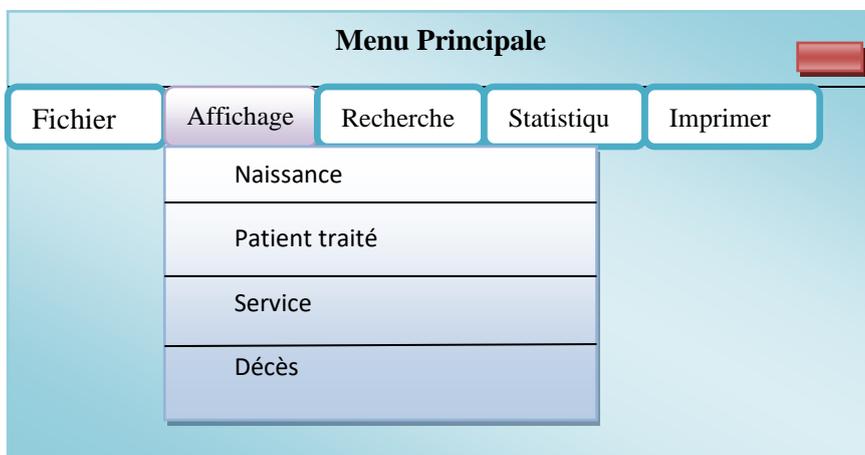


Figure 4.9 bouton « Affichage »

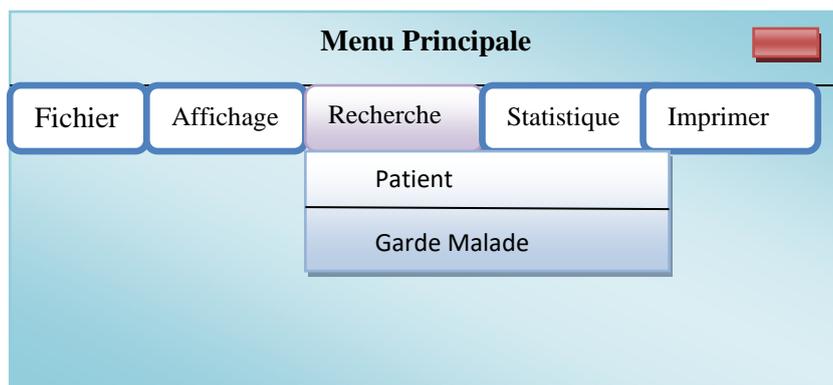


Figure 4.10 bouton « Recherche »

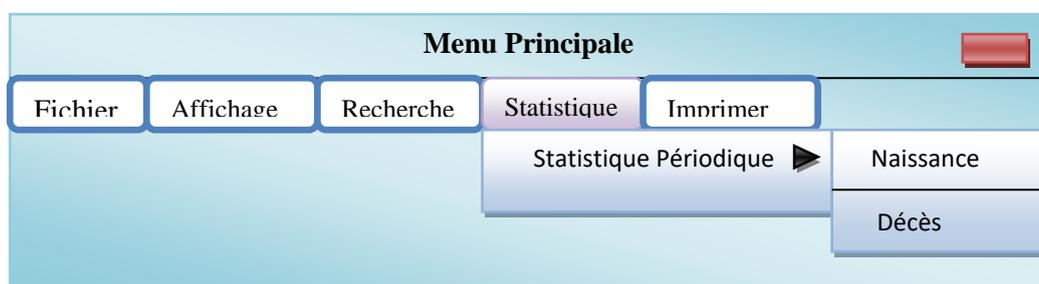


Figure 4.11 bouton «Statistique»

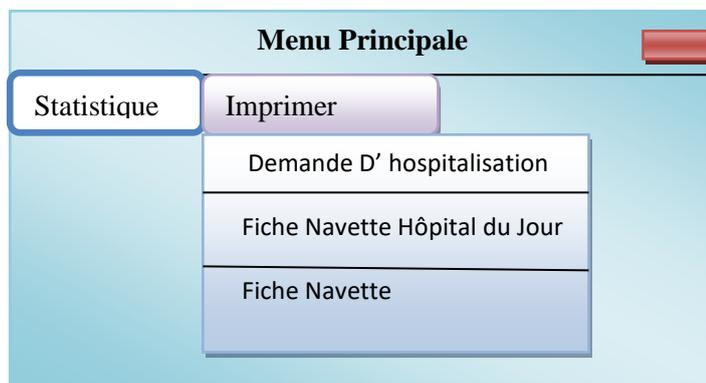


Figure 4.12 bouton «Imprimer»

➤ **Les formulaires de l'application :**

Voici quelques exemples de formulaires :

-L'ajout d'un patient à hospitaliser

The screenshot shows a web-based form titled "Patient" with a red close button in the top right corner. The form contains the following fields:

- Numero:** Input field containing "1".
- Nom du Patient:** Input field containing "Chocho".
- Prénom:** Input field containing "Abir".
- Motif d' hospitalisation :** Input field containing "Microbe dans les reins".
- Numéro de traitement :** Empty input field.
- Numéro de naissance :** Empty input field.
- Sexe :** Dropdown menu with "Femme" selected.
- Age :** Input field containing "23".
- Numéro de Sortie :** Empty input field.

Below the form are three buttons: "Ajouter", "Enregistrer", and "Annuler". At the bottom of the form is a table with the following data:

Num_pat	Nom_pat	Prn_pat	Age_pat	Sex_pat	Motif
	GRELLOU	FGGG	45	Féminin	GRA
10	grelou	Nour el imene	22	Feminin	micro
11	Benoamer	med ali	15	Masculin	hypo
12	haroudi	houari	35	Masculin	ghgt

Figure 4.13 L'ajout d'un patient à hospitaliser

Après avoir saisi toutes les informations du patient, il suffit de cliquer sur le bouton "Enregistrer" pour les sauvegarder dans la base de données.



-Si un patient est orienté d'un autre établissement il remplit le formulaire suivant :

-Et pour la suppression d'un garde malade, une fenêtre s'affichera en demandant soit d'introduire les informations par son « Nom » ou par son « Numéro » :

Figure 4.14 Le formulaire de suppression d'un garde malade

Après la saisie, il peut afficher ses informations avant la suppression par « Afficher Le Garde Malade Avant Suppression » ou le supprimer directement du système mais la sauvegarde reste dans les archives.



Supprimer

Les imprimés :

Notre application permet d'imprimer des documents propres à l'établissement hospitalier, pour le contrôle des entrées/sorties du patient.

Voici-ici l'exemple de demande d'hospitalisation :

Pour imprimer une demande d'hospitalisation d'un patient donné, il suffit d'aller dans le menu "Imprimer" et choisir le sous-menu "Demande d'hospitalisation" et y cliquer une petite fenêtre apparaîtra demandant d'introduire le numéro du patient.

Et en cliquant sur « aperçu Avant l'impression »,

Figure 4.15 Format d'impression

4.5 Conclusion :

Au cours de cette dernière étape de notre travail, nous avons présenté l'implémentation ainsi que les outils utilisés pour développer notre application, de plus quelques différentes interfaces.

Conclusion Général

Ce projet a regroupé toutes les étapes de la conception et la réalisation de notre application sur le suivi d'entrée /sortie des patients dans un établissement hospitalier.

En premier lieu, on a effectué la conception par le formalisme UML et la mise en œuvre des bases de données avec le SGBD MySQL. Ensuite l'implémentation des requêtes SQL pour la manipulation des données et enfin l'exécution de l'application sous l'environnement de programmation Borland Delphi 7, qui nous a fourni tous les outils nécessaires pour développer, tester et déployer des applications.

Ce travail bien sûr est loin d'être achevé, et nécessite encore d'efforts et de persévérance. Comme perspectives, on peut se concentrer sur les points suivants :

- Simplifier l' archivage des données .

-

