# Chap3

\chapter{Réalisation}

Après la phase de présentation de notre problématique, des outils utilisés et de la conception entière du système nous allons dans ce chapitre nous détailler la phase d’implémentation physique de notre solution avec le langage python et MongDB.

\section{Partie Base de données}

Dans ce qui suit on va héberger la partie base de données de notre solution, en allant de la création de la connexion et des collections jusqu'à l'insertion des données à la fin.

\subsection{Connexion à la Base de données}

Tout d'abord il faut connecter le code avec la base de données . Pour connecter notre code python avec la base de données MongoDB, on va utiliser la bibliothéque pymongo, qui permet d'établir la connexion et interagir avec la base de données, voir la commande de la <<Figure 3.1>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=12cm,height=4cm]{images/connexionbd.PNG}

\caption{Code de la connexion .}

\label{fig:connexionBD}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Création des Collections}

Notre base de données contient les collections suivantes :

\begin{itemize}

\item Admin : qui représente l'adminstrateur.

\item Médecin.

\item Secrétaire.

\item Patient.

\item Soin.

\item Rapport.

\item RDV.

\item Consultation.

\item Compteur : cette collection permet de générer des id pour les autres collections et stocker le prochaine id disponible.

\end{itemize}

La <<Figure 3.2>> représente le code de la création des collections à partir de la base de données.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=8cm,height=4cm]{images/screen-creation-collection.PNG}

\caption{Code Création des collections.}

\label{fig:connexionBD}

\end{figure}

\subsection{Insertion dans la base de données}

Pour la partie qui concerne l'insertion des informations dans notre base de données, On va utiliser les requêtes suivantes:

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Insertion d'un Médecin :}

La <<Figure 3.3>> représente le code de l'insertion d'un médecin dans la base de données.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=1.75cm]{images/insertion-medecin.PNG}

\caption{Insertion d'un Médecin}

\label{fig2}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Insertion d'une Secrétaire :}

La <<Figure 3.4>> représente le code de l'insertion d'une secretaire dans la base de données.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=2.5cm]{images/insertion-secretaire.PNG}

\caption{Insertion d'une Secrétaire}

\label{fig2}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Insertion d'un Rapport : }

La <<Figure 3.5>> représente le code de l'insertion d'un rapport dans la base de données.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=2.5cm]{images/insertion-rapport.PNG}

\caption{Insertion d'un Rapport}

\label{fig2}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Insertion d'un Rendez-vous :}

La <<Figure 3.6>> représente le code de l'insertion d'un rendez-vous dans la base de données.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8.75cm]{images/insertion-rdv.PNG}

\caption{Insertion d'un Rendez-vous}

\label{fig2}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Insertion d'un Patient:}

La <<Figure 3.7>> représente le code de l'insertion d'un patient dans la base de données.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/insertion-patient.PNG}

\caption{Insertion d'un Patient}

\label{fig2}

\end{figure}

\section{Partie Traitements}

Pour la partie du traitement on va traiter la création des fenêtres graphiques, la gestion des comptes et de login et finalement les principales tâches de notre système.

\subsection{Création des Fenêtres}

Pour Créer une fenêtre on a besoin d'un module qui s'appelle Tkinter, présent par défaut dans Python. Ce module permet de créer des interfaces graphiques, en offrant une passerelle entre Python et la bibliothèque Tk (bibliothèque d'interfaces graphiques multiplate-forme).

Pour créer cette interface graphique avec Tkinter, il y a deux choses à faire :

\begin{itemize}

\item Créer une fenêtre racine.

\item Lancer la boucle principale via la méthode main Loop(), l'appel à cette méthode bloque l'exécution de l'appelant.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=9cm,height=2.25cm]{images/Initilalisationfenetres.PNG}

\caption{Initialisation de la fenêtre}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

Lorsqu'on exécute le code de la «Figure 3.8» on obtient une fenêtre avec le titre « tk » comme il est indiqué sur la «figure 3.9» ci-dessous

\newline

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=6cm,height=6cm]{images/fenetre.PNG}

\caption{Fenêtre Tk}

\label{fig1}

\end{figure}

Pour les fenêtres graphiques de notre système, on les a programmé chacune dans une classe indépendante. Ce qui permet un multifenêtrage qui offre une flexibilité et permet aussi aux utilisateurs de notre système d'organiser l'espace du travail selon la tâche à réaliser <<Cf. figure 3.10>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=9.67cm]{images/Fenetre-login.PNG}

\caption{Code Fenêtre login}

\label{fig1}

\end{figure}

\subsection{Liaison entre les Fenêtres}

Puisque nos fenêtres sont encapsulées dans des classes, il suffit d'instancier un objet de la classe correspondante pour faire la liaison entre nos fenêtres.

Par exemple, dans le menu de secrétaire dans la <<Figure 3.11>> suivante, quand la secrétaire clique sur la gestion de rendez-vous, il sera affiché au-dessus de menu comme la <<figure 3.12>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/Menu-secretaire.PNG}

\caption{Menu Secrétaire}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/menu-secretaire-2.PNG}

\caption{Création d'un RDV par la secrétaire}

\label{fig1}

\end{figure}

Le code qui permet d'implémenter les interfaces des figure 3.11 et 3.12 est de la figure 3.13:

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=1.50cm]{images/exemple-ouverture-fenetre.PNG}

\caption{Code Liaison entre fenêtres}

\label{fig1}

\end{figure}

\subsection{Les fonctions utilisées}

On a utilisé plusieurs fonctions qui sont les suivantes :

\begin{itemize}

\item fonction affichage rendez-vous pour les médecins qui permet d'afficher les rendez-vous d'un médecin donné <<Cf. figure 3.14>>.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8.5cm]{images/fonction-affichage-medecin.PNG}

\caption{Fonction Affichage Rendez-vous Médecin}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item fonction affichage rendez-vous pour les patients qui permet d'afficher les rendez-vous d'un patient donnée <<Cf. figure 3.15>>.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/Fonction\_affichage\_rdv.PNG}

\caption{Fonction Affichage Rendez-vous Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item fonction affichage rendez-vous de la journée qui permet d'afficher les rendez-vous qui sont programmés dans la journée <<Cf. figure 3.16>>.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7.5cm]{images/Fonction\_affichage\_rdv\_journee.PNG}

\caption{Fonction Affichage Rendez-vous Journée}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item La fonction générée id permet de générer les ids pour tous les collections de notre de base de données parce que dans les BD No-SQL on ne peut pas faire une auto-incrémentation des ids <<Cf. figure 3.17>>.

\end{itemize}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8.17cm]{images/Fonction\_Generer\_id.PNG}

\caption{Fonction Générer Id}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Gestion des Comptes}

La gestion des comptes est une tâche de l’administrateur de bases de données c'est à lui de créer, modifier, et éventuellement supprimer un compte. On a créer une session administrateur qui crée une fenêtre graphique pour la gestion des comptes.

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Pour ajouter un compte :}

\end{itemize}

Le formulaire de la <<Figure 3.18>> permet d'ajouter un compte Médecin/Secrétaire avec toutes les informations nécessaires, et ensuite d'envoyer une requête d'insertion pour stocker le compte dans la collection correspondante, après les vérifications nécessaires des données entrées.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=13cm,height=9cm]{images/ajouter-admin.PNG}

\caption{Fenêtre Ajout d'un compte}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Pour modifier un compte :}

\begin{enumerate}

\item Chercher le compte :

Avant de modifier un compte il faut d'abord chercher le compte. Ce qui est possible avec le formulaire de la <<figure 3.19>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=13cm,height=3cm]{images/chercher-admin.PNG}

\caption{Fenêtre Cherche un Utilisateur}

\label{fig1}

\end{figure}

\item modifier le compte :

Après la recherche, si on trouve le compte, on affiche le formulaire avec les données récupèrées de la base de données, avec la possibilité de modifier <<Cf. figure 3.20>>.

\end{enumerate}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=13cm,height=5cm]{images/modifier-admin.PNG}

\caption{Fenêtre Modifier un Utilisateur}

\label{fig1}

\end{figure}

\end{itemize}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Pour supprimer un compte :}

\end{itemize}

Pour supprimer un compte il suffit d'entrer le numéro de compte <<Cf. figure 3.21>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=13cm,height=5cm]{images/supprimer-admin.PNG}

\caption{Fenêtre Supprimer un Utilisateur}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Gestion de Login}

Premièrement on affiche la fenêtre de login comme il est indiqué dans la <<figure 3.22>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/Fenetre-login-affich.PNG}

\caption{Fenêtre Login}

\label{fig1}

\end{figure}

Après la verification des champs, on envoie les requêtes aux 3 collections: (Admin,Secretaire,Medecin) comme il est indiqué dans la <<figure 3.23>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=9.25cm]{images/code-connexion.PNG}

\caption{Code Connexion}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

Si le pseudo et mot de passe correspondent à un utilisateur, on ouvre le menu de cette session sinon on affiche un message d'erreur comme il est indiqué dans la <<figure 3.24>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/connexion-erreur.PNG}

\caption{Fenêtre d'erreur login }

\label{fig1}

\end{figure}

\subsection{Gestion des Médecins}

Pour la session Médecin, ce dernier peut faire les actions suivantes :

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Clôture un soin :}

\end{itemize}

Après la saisie du numéro de rendez-vous, cette option permet de clôturer un soin s'il est terminé, et interdit l'ajout dans le rapport du patient <<Cf. figure 3.25>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/cloturer.PNG}

\caption{Fenêtre Clôturer Soin}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Emploi des rendez-vous :}

\end{itemize}

La <<figure 3.26>> représente une fenêtre qui offre la possibilité de choisir un médecin parmi la liste des médecins disponibles dans la base de données, et après la validation, elle affiche l'emploi des rendez-vous programmés pour le médecin sous forme d'un tableau comme il est indiqué sur la <<Figure 3.27>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/Emploi-rendez-vous.PNG}

\caption{Fenêtre Choix Médecin}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/emploi-rendezvous-2.PNG}

\caption{Fenêtre Emploi des rendez-vous}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Rediger un rapport : }

\end{itemize}

Le médecin et la secrétaire peuvent consulter les rapports, mais seul le médecin peut rédiger un nouveau rapport à l'aide de la fenêtre dans la <<figure 3.28>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/rediger-rapport.PNG}

\caption{Fenêtre Rédiger un rapport}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Créer un certificat médical :}

\end{itemize}

Le médecin éventuellement peut rédiger un certificat pour un patient donné, à l'aide de la fenêtre dans la <<Figure 3.29>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/rediger-certificat.PNG}

\caption{Fenêtre Rédiger un Certificat}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Gestion des patients}

Pour la gestion d'un patient donné :

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Ajouter un patient :}

\end{itemize}

La secrétaire peut ajouter un patient en entrant les informations du patient dans la fenêtre de la <<figure 3.30>> ci-dessous, qui affiche ensuite le numéro du patient dans la base de données <<Figure 3.31>>.

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/ajouter-patient.PNG}

\caption{Fenêtre Ajout d'un Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=12cm,height=7cm]{images/ajoute-patient-reponse.PNG}

\caption{Fenêtre Ajout d'un Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Modifier les informations d'un patient :}

\end{itemize}

La modification se passe en 2 étapes, on cherche le patient dans la base de données et ensuite les données seront affichées dans un formulaire avec la possibilité de les modifier <<Cf. figure 3.32>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/modifier-patient.PNG}

\caption{Fenêtre Modification d'un Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Consulter le dossier d'un patient :}

\end{itemize}

Pour afficher le dossier d'un patient donné on entre son numéro, et il s'affiche avec tout les rendez-vous et les informations personnelles de ce dernier <<Cf. figure 3.33>>.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/consulter-patient.PNG}

\caption{Fenêtre Consultation d'un Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Gestion des Rdv}

Pour la gestion des rendez-vous c'est une tâche de la secrétaire et cette dernière peut éventuellement :

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Créer un rendez-vous :}

\end{itemize}

Cette fenêtre de la <<Figure 3.34>> offre la possibilité de créer un rendez-vous pour un patient donné avec un médecin, dans une date et heure précises pour un certain soin. Après la confirmation, le rendez-vous s'ajoute à la base de données.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=8cm,height=6cm]{images/ajouter-rdv.PNG}

\caption{Fenêtre Ajout d'un Rendez-vous}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Modifier un rendez-vous :}

\end{itemize}

Cette Fenêtre de la <<Figure 3.35>> permet de chercher un rendez-vous par Numero de Rendez-vous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=8cm,height=6cm]{images/modifier-recherche.PNG}

\caption{Fenêtre Recherche d'un Rendez-vous}

\label{fig1}

\end{figure}

Après la recherche du rendez-vous, on obtient toutes les données nécessaires du rendez-vous. Puis on peut modifier les informations de ce rendez-vous comme il est indiqué dans la <<Figure 3.36>> ci-dessous.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=8cm,height=7cm]{images/modifier-rdv.PNG}

\caption{Fenêtre Modification d'un Rendez-vous}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{ Supprimer un rendez-vous :}

\end{itemize}

Pour supprimer un rendez-vous la secrétaire doit entrer le numéro du rendez-vous, médecin et numéro du patient <<Cf. figure 3.37>>.

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=8cm,height=8cm]{images/supprimer-rdv.PNG}

\caption{Fenêtre Suppression d'un Rendez-vous}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\subsection{Gestion des Rapports & Certificats}

En ce qui concerne la gestion des rapports, seul le Medecin peut rediger un rapport. Quant à la secrétaire, elle ne peut que l'utiliser.

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{hiérarchie des dossiers:}

\end{itemize}

Après l'ajout d'un patient, un dossier se crée avec le nom et le numéro du patient comme il est indiqué dans la <<Figure 3.38 >>, chaque dossier contient 2 sous-dossiers(rapport, certificat) <<Figure 3.39>>. Dans ces derniers, on stocke les rapports et les certificats de tous les patients dans la base des données.

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=1.5cm]{images/dossierpatient.PNG}

\caption{Dossier Des Patients}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=1.5cm]{images/dossierpatient1.PNG}

\caption{Dossier D'un Patient}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Rapport:}

\end{itemize}

\begin{enumerate}

\item \underline{Rediger Rapport:}

Quand le médecin rédige un rapport <<Figure 3.40>>, il sera enregistré dans la base de données avec le chemin de fichier dans la machine et les autres caractéristiques. Comme l'indique la <<Figure 3.41>> ci-dessous.

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=6cm]{images/rediger-rapport.PNG}

\caption{Fenêtre Rédaction d'un Rapport}

\label{fig1}

\end{figure}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=7cm]{images/BD-Rapport.PNG}

\caption{Bases données du rapport}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\item \underline{Consulter Rapport:}

\newline Quand la secrétaire ou le médecin clique sur consulter <<Figure 3.42>>, le rapport sera ouvert dans un lecteur PDF <Figure 3.43>>.

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8cm]{images/consulter-patient.PNG}

\caption{Fenêtre Consulter un Rapport}

\label{fig1}

\end{figure}

\end{enumerate}

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8cm]{images/rapport.PNG}

\caption{Affichage d'un Rapport}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\begin{itemize}

\item[$\bullet$] \textbf{Certficat:}

\end{itemize}

\begin{enumerate}

\item \underline{Rediger Certficat:}

Le certificat est rédigé à partir de la fenêtre de la <<Figure 3.44>> ci-dessous

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8cm]{images/rediger-certificat.PNG}

\caption{Fenêtre Rédaction d'un Certificat}

\label{fig1}

\end{figure}

\newpage

\item \underline{Consulter Certficat:}

Pour la consultation des certificats, ils sont enregistrés sur la machine, donc on a l'accès à partir du dossier du patient <<Figure 3.45>>.

\begin{figure}[!htb]

\centering

\includegraphics[width=17cm,height=8cm]{images/affichage-certificat.PNG}

\caption{Affichage d'un Certificat}

\label{fig1}

\end{figure}

\end{enumerate}