



جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان

Université Abou Bakr Belkaïd de Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie Biomédical

Laboratoire de Recherche de Génie Biomédical

**MEMOIRE DE PROJET DE FIN D'ETUDES**

pour l'obtention du Diplôme de

**MASTER en GENIE BIOMEDICAL**

**Spécialité : Télémedecine**

Présenté par : **MEKCEM** Yousra et **BELKACEM** Chahira

---

**REALISATION D'UN DMP POUR LE SUIVIT D'UN  
PATIENT A DISTANCE**

---

**Soutenu le 26 mai 2016 devant le Jury**

Mme.	MEZIANI Fadia	<i>MCB</i>	Université de Tlemcen	Président
Mme	ZIANI CHERIF Souhila	<i>MCB</i>	Université de Tlemcen	Encadreur
Melle	HABIBES Naïma	<i>MAA</i>	Université de Tlemcen	Examineur

**Année universitaire 2015-2016**

## Remerciements

*Nous remercions tout d'abord Dieu pour ses bienfaits inestimables, de nous avoir illuminé le chemin vers le savoir et la science et de nous avoir permis de terminer nos études ainsi que ce projet dans de bonnes conditions.*

*Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à notre encadreuse Mme ZIANI Cherif Nous la remercions de nous avoir encadrés, orienté, aidé et conseillé. On est reconnaissantes pour le temps qu'elle nous a accordé, ses qualités pédagogiques et scientifiques, sa franchise et sa sympathie. On a beaucoup appris à ses côtés et on lui adresse notre gratitude pour tout cela.*

*Nos remerciements s'adressent aussi à Madame HABIBES Naima, Maître de conférences classe A, Faculté de technologie, Université d'Abou-Bekr Belkaid Tlemcen, pour l'attention qu'elle a bien voulu porter à ce travail en acceptant de l'examiner et le discuter et de faire partie du jury. Qu'elle soit assurée de nos sincères reconnaissances.*

*On tient aussi à remercier Mme MEZIANI Fadia Maître de conférence classe B, à l'Université d'Abou-Bekr Belkaid Tlemcen, pour l'intérêt qu'elle a accordé à ce travail en acceptant de l'examiner et de le juger et de présider le jury.*

*Nos vifs remerciements s'adressent à BADIR Houria et BELAID Boumediene pour ses précieux conseils, ses orientations fructueuses et ses encouragements et sa grande contribution dans cette étude.*

*Merci de votre aide chaleureuse, veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre vive gratitude.*

*Enfin nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.*

# DEDICACE

Plusieurs obstacles auraient été insurmontables sans l'aide du Tout Puissant, le soutien et l'appui dont j'ai bénéficié au cours de l'élaboration de ce travail.

Je remercie Mes parents : Ma mère, qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

Je dédie ce mémoire à :

Ma famille spécialement à Mon petit frère Khalil, ma sœur Marwa, Mes amis Amine, Fatima, Sara, Meriem, Khawla, Z.Amine, Sofiane, seif, Marwa, Safa, Chahra, Waheb.

A toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire : Merci.

Yousra.

## *Dédicace*

*À mes chères parents Zahra et Mohammed je vous aime  
énormément. . .*

*À mon chère mari Redha Demouche ce travail soit témoignage de  
ma reconnaissance et d'amour sincère et fidèle. . .*

*À mes frères. . .*

*À toutes mes amies. . .*

*Belkacem Chahira*

## **Résumé :**

La télémédecine renvoie à un ensemble de pratiques médicales et coopératives permettant de relier à distance le patient et son médecin ou plusieurs professionnels de santé grâce aux Nouvelles technologies de l'information et la télécommunication. Un dossier médicale informatisé fait part de cette application remarquable est indispensable pour la continuité des soins et le suivi du patient dans le champ de la téléconsultation.

Dans ce projet de fin d'étude, notre travail est orienté vers la réalisation d'une interface médecin / patient basée sur l'architecture client/serveur sous environnement VB6. Cette application permet la communication dans le cadre d'une téléconsultation et le suivi médical du patient en assurant la sécurité et l'efficacité avec un accès direct à une base de données regroupant toutes les informations du patient.

**Mots clés :** Télémédecine, DMP, Base des données.

## **Abstract:**

The telemedicine refers to a whole of medical and co-operative practices making it possible to remotely connect the patient and his doctor or several professionals of health, through the new telecommunication and information technologies. A computerized file medical announces this remarkable application is essential for the continuity of the care and the follow-up of the patient in the field of the teleconsultation.

In this final project, our work is directed towards the realization of an interface patient /doctor based on architecture client/server under environment VB6. This application allows communication in the framework of a teleconsultation and the medical follow-up of the patient by ensuring the safety and the effectiveness with a direct access to a base of given gathering all information of the patient.

**Keywords:** Telemedicine, DMP, databases.

## **ملخص:**

يعود التطبيب عن بعد لمجموعة من الممارسات والتعاونيات الطبية بحيث يسمح بالوصل عن بعد بين المريض والطبيب أو المتخصص في مجال الصحة بفضل التكنولوجيا الجديدة للمعلومات والاتصالات. السجل الطبي المحوسب هو جزء من هذا التطبيق البارز حيث لا يمكن الاستغناء عنه لاستمرارية الرعاية ومتابعة المرضى في مجال الفحص عن بعد.

في هذا المشروع قمنا بتوجيه عملنا نحو انجاز واجهة طبيب/مريض مبنية على اساس الهندسة موزع/زبون باستعمال بيئة المبرمج VB.6 هذا التطبيق يسمح بالتواصل في اطار الفحص عن بعد و تتبع وضع الطبي للمريض مع ضمان سلامة وكفاءة الوصول الي المعطيات التي تحتوي كل معلومات المريض.

**كلمات مفتاحية:** التطبيب عن بعد ,قاعدة بيانات, DMP

# Table des matières

Remerciement

Dédicaces

Liste des figures

Glossaire

Introduction général .....1

## ***Chapitre 1 La télémédecine & le dossier médical personnel***

---

1. Introduction : .....2

2. Généralité sur la télémédecine : .....2

2.1. Définition de la télémédecine : .....2

2.2 Les actes de la télémédecine : .....3

2.2.1 La téléconsultation : .....4

2.2.2 La télé expertise : .....4

2.2.3 La télésurveillance : .....5

2.2.4 La téléassistance : .....6

2.2.5 La téléformation : .....6

3. Principes de télémédecine : .....6

4. Les enjeux de la télémédecine .....7

5. La télémédecine à domicile : .....9

6. La visioconférence : .....10

7. Définition d'un dossier médical personnel : .....10

7.1. Le contenu d'un dossier médical personnel : .....10

7.2. Les objectifs de l'informatisation des dossiers médicaux : .....11

7.3. Les avantages du dossier médical informatisé : .....12

8. Les droits du professionnel de santé du DMP : .....	12
9. Conclusion : .....	13

## **Chapitre 2**

## **Technologie et standards**

---

1. Introduction : .....	14
2. Architecture Client-serveur : .....	14
2.1. Avantages de l'architecture client-serveur .....	15
2.2. Inconvénients de l'architecture client-serveur .....	16
3. Le modèle OSI (Open System Interconnection) : .....	16
3.1. Découpage des couches : .....	16
4. Protocole TCP/IP : .....	18
4.1. Définition.....	18
4.2. TCP/IP et le modèle OSI.....	19
4.3. Protocole IP : .....	21
4.4. Réseau sans fil .....	22
5. La base des données : .....	24
5.1. Définition.....	24
5.2. Système de Gestion de Base de Données : .....	24
6. Conclusion.....	25

## **Chapitre3**

## **réalisation d'un dossier médical personnel**

---

1. Introduction .....	26
2. La fonctionnalité de notre application .....	26
3. Les Outils de développement .....	26

3.1. Visual basic 6.0 .....	26
3.2. Access 2010 .....	27
4. Application .....	27
4.1. Présentation des interfaces de l'application .....	27
4.1.1. L'interface côté médecin : .....	27
4.1.3.Communication patient/ médecin.....	43
5. Conclusion.....	45
Conclusion générale .....	46



# Liste des figures

<b>Figure 1.1:</b> typologie de la télémédecine .....	3
<b>Figure 1.2 :</b> la télé-expertise .....	5
<b>Figure 1.3 :</b> la télésurveillance cardiaque .....	5
<b>Figure 1.4 :</b> l'informatisation des dossiers médicaux .....	11
<b>Figure 2.1 :</b> L'architecture Client-serveur .....	15
<b>Figure 2.2 :</b> Représentation du modèle OSI .....	17
<b>Figure 2.3 :</b> Représentation du modèle TCP/IP .....	19
<b>Figure 2.4 :</b> Le modèle TCP/IP .....	21
<b>Figure 3.1:</b> Phase d'authentification.....	28
<b>Figure 3.2 :</b> Notre interface « MyDMP».....	28
<b>Figure 3.3 :</b> L'accès à la fenêtre de réception de fichier.....	29
<b>Figure 3.4 :</b> L'accès à la fenêtre de discussion.....	30
<b>Figure 3.5 :</b> L'accès à la base des données.....	31
<b>Figure 3.6 :</b> Base de données personnels.....	32
<b>Figure 3.7 :</b> Informations médicales.....	33
<b>Figure 3.8 :</b> Recherche du patient par ID.....	34
<b>Figure 3.9 :</b> Recherche du patient par Nom.....	35
<b>Figure 3.10:</b> Les Boutons de l'interface.....	36
<b>Figure 3.11 :</b> Les options de la modification et la suppression .....	37
<b>Figure 3.12 :</b> Liste des patients.....	38
<b>Figure 3.13 :</b> Ordonnance.....	39
<b>Figure 3.14 :</b> phase d'authentification.....	40
<b>Figure 3.15 :</b> Fenêtre d'accueil.....	40
<b>Figure 3.16 :</b> L'accès la fenêtre de discussion.....	41
<b>Figure 3.17 :</b> l'accès à la fenetre de l'envoi de fichier.....	42
<b>Figure 3.18 :</b> Discussion Patient/Médecin.....	43
<b>Figure 3.19 :</b> l'envoi et la réception de fichier.....	44

# Glossaire

## B

**BDD** : Base Des Données

## D

**DMP** : Dossier Médical Personnel

**DOD** : Département Of Defense

## F

**FTP** : File Transfer Protocol

## H

**HTTP** : HyperText Transfer Protocol

## I

**ISO**: International System Organisation

**IP**: Internet Protocol

**IMC**: Indice de la Masse Corporelle

## L

**LAN** : Local Area Network

## N

**NTIC** : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

## **O**

**OMS** : **O**rganisation **M**ondial de La **S**anté

**OSI**: **O**pen **S**ystems **I**nterconnection

## **P**

**PC** : **P**ersonnel **C**omputer

## **S**

**SGBD** : **S**ystème **d**e **G**estion **d**e **B**ase **d**es **D**onnées

## **T**

**TIC** : **T**echnologie de l'**I**nformation et la **C**ommunication

**TCP/IP** : **T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/

## **U**

**UDP** : **U**ser **D**atagramme **P**rotocol

## **W**

**WAN** : **W**ireless **A**rea **N**etwork

**WPAN** : **W**ireless **P**ersonal **A**rea **N**etwork

**WIFI** : **W**ireless **F**idelity

# Introduction générale

La télémédecine est une remarquable application des nouvelles technologies de l'information, dans le but d'améliorer l'accessibilité aux soins de santé en faisant voyager les données plutôt que les patients et l'expertise au lieu des experts, et ce par l'intermédiaire de transfert de données (imagerie médicale, enseignement à distance, information sur les patients) ou par l'action directe du praticien sur le malade.

Ce nouveau mode d'exercice de la médecine, pouvant s'appliquer à chacune des spécialités, mis en rapport entre eux, par la voie des nouvelles technologies:

- ✓ Soit le patient et un ou plusieurs professionnels de santé.
- ✓ Soit plusieurs professionnels de santé entre eux.

De nos jours, la télémédecine connaît un essor sans précédent spécialement avec l'évolution des outils informatiques, qui ont complètement révolutionnés la médecine à distance. Et puisque le dossier médical est un précepte très important pour la continuité des soins et le suivi du patient dans le champ de la téléconsultation, l'informatique a tâché le terrain pour développer ce dernier afin de pouvoir sauvegarder, transmettre, modifier, et accéder aux données des patients en utilisant le moyen approprié.

Dans ce contexte, nous proposerons une application développée sous l'environnement de programmation Visual basic 6.0 qui se base sur la création d'un dossier médical affecté pour chaque patient à travers une base des données, dédié au suivi thérapeutique du patient en raison d'éviter les boîtes d'archivage et la paperasse pour gagner du temps et simplifier la tâche aux médecins consultants dans le but d'avoir un meilleur service de la santé public.

Pour ce faire nous subdivisons notre travail en trois principaux chapitres :

Le premier chapitre portera sur les généralités relatives à la télémédecine et au dossier médical personnel.

Dans le deuxième chapitre nous étudierons les concepts de base du protocole TCP/IP, ainsi que l'architecture client-serveur et la base des données.

Notre mémoire s'achèvera par un troisième chapitre qui sera consacré à la description de notre application, et en fin une conclusion générale et nos perspectives.

# *Chapitre 1*

*La télémédecine & le dossier médical personnel*

## **1. Introduction :**

L'évolution technologique dans le secteur des communications est en voie de révolutionner les relations entre les individus et les collectivités, et au cours des années à venir le déploiement à grande échelle des réseaux de télécommunications va influencer considérablement les comportements individuels et collectifs. C'est le cas dans le domaine de la médecine. En effet, l'avènement des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) permet d'envisager de nouvelles façons d'exercer la médecine, et d'offrir des services médicaux spécialisés ou ultra spécialisés dans des régions qui, jusqu'à maintenant, n'ont pu en bénéficier. La télémédecine peut notamment modifier en profondeur les pratiques médicales et l'organisation des soins de santé offerts à la population.

Dans ce chapitre nous nous intéressons à définir la TELEMEDICINE, ces différents domaines d'application, ces enjeux et ces principes et enfin, au dossier médical personnel.

## **2. Généralité sur la télémédecine :**

### **2.1. Définition de la télémédecine :**

La télémédecine a été définie par l'OMS en 1997 comme: «la partie de la médecine qui utilise la transmission par télécommunications d'informations médicales (images, comptes rendus, enregistrements, etc.), en vue d'obtenir, à distance, un diagnostic, un avis spécialisé, une surveillance continue d'un malade, une décision thérapeutique». [1] Elle permet, entre autres, d'établir un diagnostic, d'assurer, pour un patient à risque, un suivi à visée préventive ou un suivi post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes, ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients.

## 2.2 Les actes de la télémédecine :

Devant la multitude d'applications que peut trouver la télémédecine dans notre quotidien, l'élaboration d'une liste exhaustive s'avère de plus en plus malaisée. Il est tout de même utile de mentionner les principales, qui couvrent le champ de ce vaste domaine de télémédecine à savoir :

- La téléconsultation
- La télé expertise
- La télésurveillance
- La téléassistance
- La téléformation

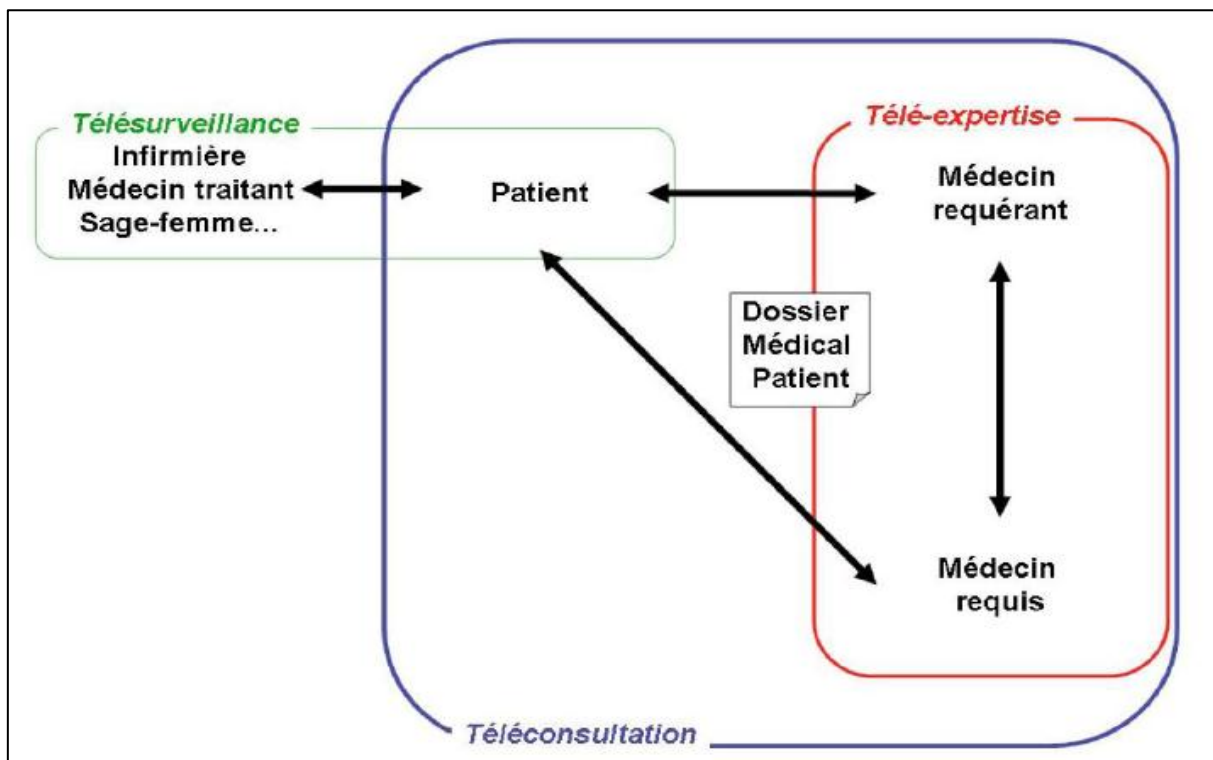


Figure 1.1 : Typologie de la télémédecine

### **2.2.1 La téléconsultation :**

La téléconsultation recouvre les échanges entre médecin et patient dans le cadre du diagnostic, de la thérapeutique ou du suivi du patient sans interaction physique directe.

Elle consiste à examiner un patient ou à analyser des données le concernant via un système de visiophonie. Ses indications sont diverses: demande de conseils, d'un avis diagnostic ou thérapeutique à un confrère, organisation d'une prise en charge en urgence avec orientation et transfert du patient vers le service adapté à son état, soins primaires dans un lieu où il n'y a pas de médecin (navires, avions)... [2]

On distingue deux types de téléconsultations:

1-celles où un patient consulte de sa propre initiative un médecin par un réseau de communication interposé.

2-et celles où le médecin consulté sollicite un avis diagnostic ou thérapeutique auprès d'un confrère situé à distance. [3]

### **2.2.2 La télé expertise :**

La télé expertise a été limitée souvent dans sa définition aux échanges entre spécialistes pour obtenir un deuxième avis. Cette définition peut être élargie à tout acte diagnostic ou thérapeutique qui se réalise en dehors de la présence du patient (en temps différé). L'acte médical de télé-expertise se décrit comme un échange entre deux ou plusieurs médecins, qui arrêtent ensemble un diagnostic à base des données cliniques, radiologique ou biologique qui figurent dans le dossier médical d'un patient. [4]



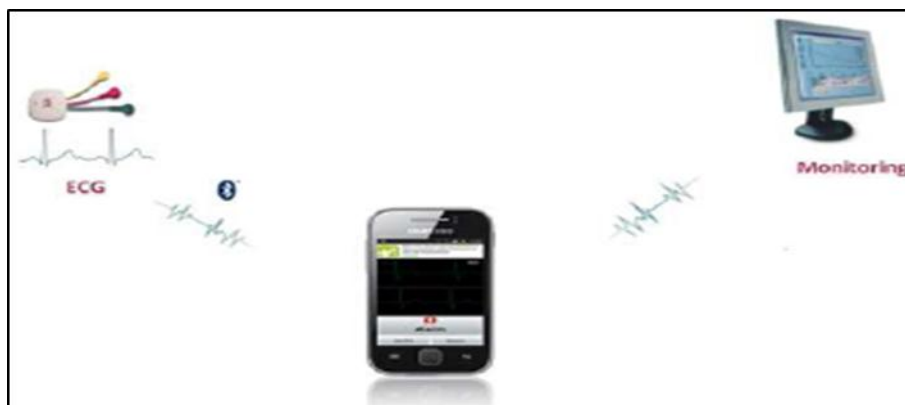


**Figure 1.2 : Télé-expertise**

### **2.2.3 La télésurveillance :**

La télésurveillance est un acte médical qui découle de la transmission et de l'interprétation, par un médecin, d'un indicateur clinique, radiologique ou biologique, recueilli par le patient lui-même ou par un professionnel de santé.

L'interprétation peut dans certains cas conduire à la décision d'une intervention auprès du patient. [5]



**Figure 1.3 : Télésurveillance cardiaque**

**2.2.4 La téléassistance :**

La téléassistance peut être médicale lorsqu'un médecin assiste, à distance, un autre médecin en train de réaliser un acte médical ou chirurgical. Le médecin peut également assister un autre professionnel de santé qui réalise un acte soins ou d'imagerie, voire, dans le cadre de l'urgence, assister à distance un secouriste ou toute personne portant assistance à une personne en danger, en attendant l'arrivée d'un médecin. [6]

**2.2.5 La téléformation :**

La téléformation vise la formation initiale ou continue des professionnels de santé quel que soit leur localisation. Elle se développe par le biais de la visioconférence dans les universités, et surtout dans les réunions de service qui peuvent ainsi associer des équipes soignantes d'hôpitaux distants.

Le résultat attendu est l'amélioration des connaissances et des compétences des professionnels et des étudiants bénéficiaires.

**3. Principes de télémédecine :**

La télémédecine doit répondre à certaines conditions telles que :

**3.1 Responsabilité:** La télémédecine doit répondre à une démarche médicale.

**3.2 Sécurité:** Les données doivent être protégées lors de leur transmission, leur reproduction, et de leur diffusion.

**3.3 Confidentialité:** La télémédecine doit respecter le secret professionnel médical entre le médecin et le patient.

**3.4 Transparence:** Le médecin doit donner une information claire et correcte à son patient.

**3.5 Précaution:** Les données transmises doivent être cryptées.

**3.6 Nom malfeasance:** La télémédecine ne doit pas devenir une expérimentation d'opération n'ayant aucun intérêt réel pour le patient. [7]

#### 4. Les enjeux de la télémédecine

La télémédecine permet de palier de nombreuses problématiques recensées aujourd'hui dans notre société: le manque de médecins dans certaines zones éloignées, l'augmentation de maladies chroniques et l'échec budgétaire et organisationnel de l'assurance maladie. La télémédecine tente de faire valoir un droit pour l'ensemble des citoyens: l'égalité de l'offre de soin. Le transport sanitaire, les consultations inopportunes, les diagnostics inexacts ou non optimums sont autant d'actes qui nuisent aux finances publiques et qui peuvent être optimisés suite à la mise en place de solutions issues de la e-santé. En effet, certains déplacements de patients peuvent être évités par un diagnostic d'urgence effectué via la télémédecine. Les médecins peuvent également faire appel à une expertise d'un ou plusieurs de ses confrères afin de poser un meilleur diagnostic.

Les avantages de la télémédecine ne se limitent pas uniquement aux réductions des coûts de santé, ni au maillage inégal du corps médical.

La télémédecine offre une véritable possibilité d'amélioration et d'évolution du système de soins afin de le rendre plus efficace et efficient.

Ainsi, il est possible de dégager quatre enjeux majeurs de la télémédecine :

➤ **Pour les patients et usagers du système de santé il s'agit de :**

- ✓ garantir l'accès aux soins sur l'ensemble du territoire,
- ✓ améliorer la qualité et la sécurité des soins, la continuité de la prise en charge,
- ✓ garantir un plus grand confort dans la prise en charge dans le respect d'une qualité de vie optimale.
- ✓ améliorer l'accès à l'information.

➤ **Pour les professionnels de santé, il s'agit de :**

- ✓ favoriser la mise en complémentarité des compétences,
- ✓ réduire l'isolement des professionnels,
- ✓ répondre à la problématique de la démographie médicale,
- ✓ optimiser les pratiques : démarche diagnostique, indications thérapeutiques, indications de transfert de patient, suivi partagé des patients / optimisation de la qualité des soins / réduction du coût de la non qualité / investigations, traitements, transferts non justifiés évités et durées d'hospitalisation optimisées.

➤ **Pour l'organisation des soins :**

- ✓ garantir un accès à des soins de qualité pour tous sur l'ensemble du territoire,
- ✓ contribuer à l'adaptation de l'offre de soins en cohérence avec une politique équilibrée de l'aménagement du territoire,
- ✓ répondre aux évolutions démographiques et à la spécialisation de la médecine,
- ✓ assurer la coordination et la continuité des soins, la permanence des soins,
- ✓ faciliter la structuration du tissu régional dans le domaine de la santé : mise en place de réseaux de soins gradués et coordonnés réunissant, dans des missions complémentaires, les établissements de santé et les professionnels de santé libéraux.

➤ **En matière de maîtrise des coûts :**

- ✓ du développement de nouveaux modes d'organisation des soins plus efficaces,

- ✓ de la réduction des coûts, de la maîtrise des dépenses de santé (diminution des transports, des hospitalisations, des passages aux urgences, évite de déplacer des personnes déjà fragilisées...),
- ✓ de la garantie de la pérennité de notre système de santé.

Au-delà des débats dont elle peut faire l'objet, la télémédecine offre de nouvelles opportunités pour l'organisation des soins et l'amélioration de la prise en charge des patients. Dès lors, son utilisation à des fins de dépistage va de soi, et des expérimentations se mettent progressivement en place. [8]

### **5. La télémédecine à domicile :**

La télésurveillance médicale (suivi médicale à distance, télé-monitorage médical, Homecare), est une branche de la Télémédecine qui vise à redonner une vie autonome, dans leur domicile, à des personnes souffrant de diverses pathologies et handicaps qui devrait normalement les contraindre à une hospitalisation ou à un placement en institution spécialisées: patients souffrants de certaines maladie chroniques, handicapés, mais aussi personnes âgées dépendantes.

La mise en place des systèmes de Télésurveillance médicale à domicile permet aux personnes de vivre chez elles le plus longtemps et le plus indépendamment possible, dans un environnement de confort et de sécurité. L'objectif est de détecter, voire de prévenir des situations inquiétantes ou critiques par la génération d'un ensemble de messages et d'alarmes sur la situation de la personne. Les techniques de détection reposent sur l'analyse de données issues d'un ensemble de capteurs installés dans l'habitat.

De nombreux projets sont menés dans le monde sur le thème de la télésurveillance médicale à domicile. Ils visent à expérimenter un système de télésurveillance sur une catégorie spécifique de patient (insuffisances cardiaques et pulmonaires, asthmatiques, diabétiques, etc...), ou encore à concevoir des appartements

domotiques, des capteurs à placer dans une habitation ou portés par la personne et des systèmes d'alarmes adaptés aux exigences de la télésurveillance médicale.[9]

## **6. La visioconférence :**

La visioconférence est une technique de transmission de données vocales, informatique, de signaux informatiques organisée utilisée pour la tenue de réunions ou de conférences à distance. Cette technique peut être exploitée pour la quasi-totalité des actions de formation. S'il n'existe pas dans ce domaine de singularité propre à la médecine, le concours de l'image est important car il est difficile dans la plupart des matières de diffuser en cours dépourvu de toute image.

La principale application actuelle de la visioconférence est l'échange d'avis entre professionnels de santé, souvent intriqué avec de la formation continue.[10]

## **7. Définition d'un dossier médical personnel :**

Le dossier médical personnel est un ensemble de documents informatisés qui retrace des épisodes ayant affecté la santé de cette personne : lettres, notes, compte rendu, résultats de laboratoire, film radiologique, etc.

Il est accessible via internet et il permet aux professionnels de santé qui prennent en charge le patient de partager les informations de santé utiles à la coordination des soins du patient.

Le dossier médical personnel peut être créé lors d'une consultation médicale ou lors d'une admission dans une structure de soins par un professionnel de santé.[11]

### **7.1. Le contenu d'un dossier médical personnel :**

Le dossier médical informatisé doit comprendre les mêmes informations habituelles que le dossier médical ordinaire, il comporte:

- ✓ Les informations administratives (nom, prénom, âge, date de naissance, sexe, adresse, numéro de téléphone..).

- ✓ Comptes-rendus hospitaliers et radiologiques.
- ✓ Résultats d'analyses de biologie.
- ✓ Antécédents et allergies.
- ✓ Actes importants réalisés.
- ✓ Médicaments qui ont été prescrits et délivrés.
- ✓ Les correspondances entre les professionnels de santé. [12]

## 7.2. Les objectifs de l'informatisation des dossiers médicaux :

Les performances de l'informatique en terme de moyen d'accès rapide, de capacité de stockage, d'organisation, de communication de l'information sont de véritable avancées pour une gestion optimale des dossiers médicaux tant pour les professionnels de santé que pour les patients. Contrairement au papier, l'informatique stocke de plus en plus de données sur des surfaces de plus en plus petites, avec un coût de stockage qui ne cesse de baisser.

La tenue des dossiers médicaux informatisés a permis une amélioration de la transmission d'informations entre professionnels de santé.

Grâce aux données informatisées, la communication médecin-patient est devenue plus transparente et plus fluide pour les patients de mieux en mieux informés. [13]

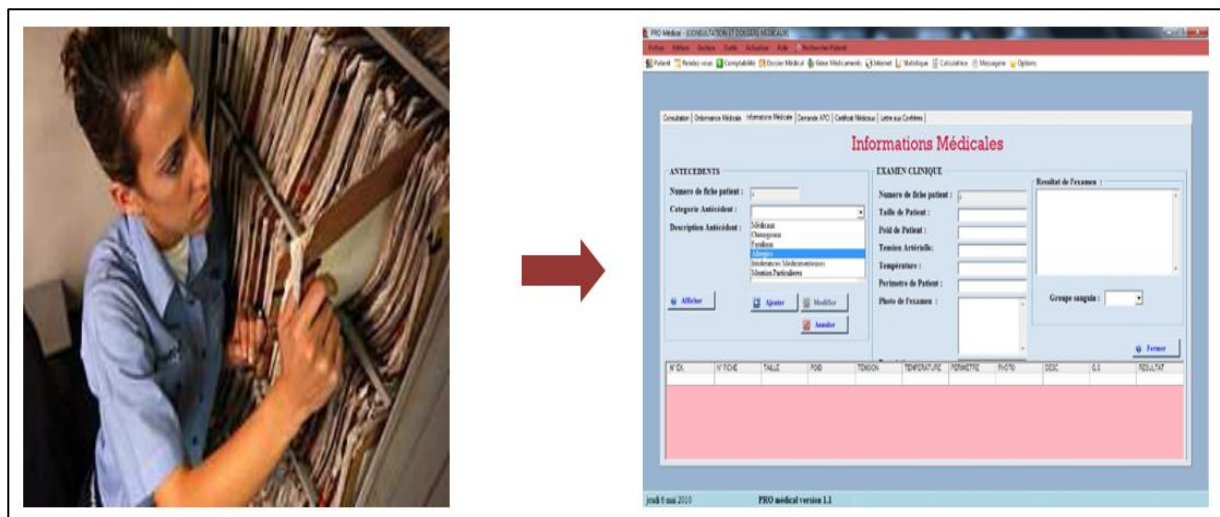


Figure 1.4 : Informatisation des dossiers médicaux

### 7.3. Les avantages du dossier médical informatisé :

Le dossier médical électronique a vu le jour dans les années 90. Afin d'améliorer la qualité des soins, ceci dans le but d'une meilleure gestion de la santé de population. Citant les principaux atouts de ce dernier montrant son importance pour les professionnels de santé et les patients à la fois :

- ✓ utilisation simple.
- ✓ Facilité d'accès aux données.
- ✓ Archivage sécurisé.
- ✓ Facilitation de la communication entre professionnels de santé.
- ✓ Analyse statistique facilitée par la gestion informatique des données saisies.
- ✓ Élimination de certaines tâches administratives réalisées par les soignants.
- ✓ Codage et facturation des actes en temps réel.

### 8. Les droits du professionnel de santé du DMP :

Les professionnels de santé intervenant dans l'acte de télémédecine doivent faire figurer dans le dossier du patient le compte-rendu de la réalisation de l'acte, les actes et prescriptions médicamenteuses effectués, l'identité des professionnels de santé participant à l'acte, la date et l'heure de l'acte ainsi que les incidents techniques éventuellement survenus chacun, qu'il soit médecin requérant, requis ou auxiliaire médical, est chargé, pour sa part, de tracer dans le dossier les informations pertinentes concernant son intervention auprès du patient.[14]



**9. Conclusion :**

La télémédecine est une nouvelle forme de pratique médicale entre professionnels de santé distants, en temps réel ou asynchrone, qui implique une nouvelle organisation du travail en réseau, en passant d'un exercice médical isolé à une pratique collective, reposant sur le partage des connaissances médicales.

Dans ce chapitre nous avons essayé de montrer que l'application des nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) dans le domaine de la santé a facilité grandement le traitement des dossiers médicaux afin de moderniser le système de santé et de l'organisation des soins. Le chapitre suivant est consacré à la connexion client/serveur.

# *Chapitre 2*

*Technologie & standards*

## 1. Introduction :

Les activités humaines génèrent des données. Il en a toujours été ainsi et, plus notre civilisation se développe, plus le volume de ces données croît. Aujourd'hui, les données sont de plus en plus souvent gérées par des moyens informatiques. Le mot "informatique" lui-même résulte de la contraction de "information" et "automatique", l'informatique est donc la technique qui permet le traitement automatique de l'information.

Ce chapitre va comprendre une partie essentielle de ce vaste domaine auquel nous allons nous intéresser en l'occurrence la base des données, le SGBD, les protocoles de communication et l'architecture client-serveur.

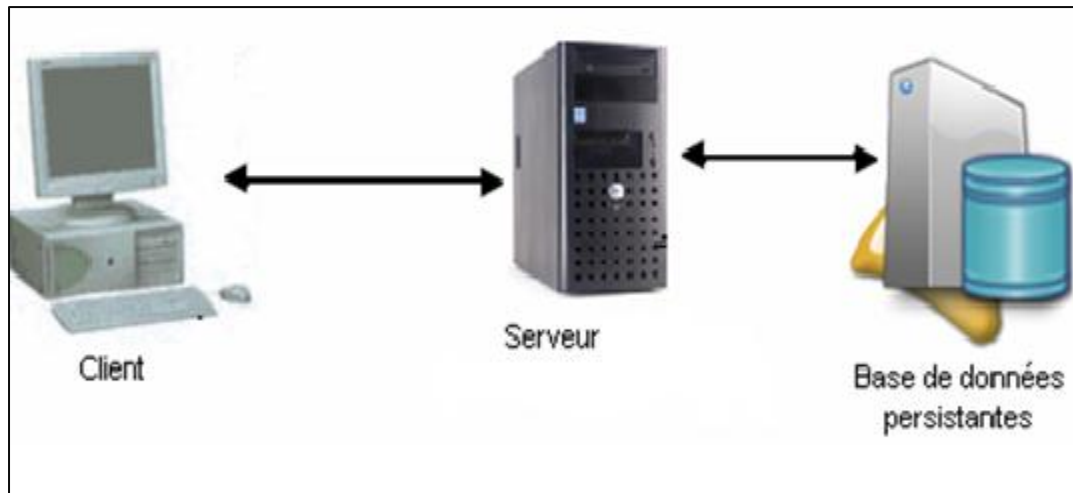
## 2. Architecture Client-serveur :

L'environnement client-serveur désigne un mode de communication à travers un réseau entre plusieurs programme ou logiciels : l'un, qualifié de client, envoie des requêtes ; l'autre qualifié de serveur, attend les requêtes des clients et y répond. Par extension, le client désigne également l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel client, et le serveur, l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel serveur.

En général, les serveurs sont des ordinateurs dédiés au logiciel serveur qu'ils abritent, et dotés de capacités supérieures à celles des ordinateurs personnels en ce qui concerne la puissance de calcul, les entrées-sorties et les connexions réseau.

Les clients sont souvent des ordinateurs personnels ou des appareils individuels (téléphone, tablette), mais pas systématiquement. Un serveur peut répondre aux requêtes d'un grand nombre de clients.

Il existe une grande variété de logiciels serveurs et de logiciels clients en fonction des besoins à servir : un serveur web publie des pages web demandées par des navigateurs web ; un serveur de messagerie électronique envoie des mails à des clients de messagerie ; un serveur de fichiers permet de stocker et consulter des fichiers sur le réseau ; un serveur de données à communiquer des données stockées dans une base de données.



**Figure 2.1: L'architecture Client-serveur**

### 2.1. Avantages de l'architecture client-serveur

- Toutes les données sont centralisées sur un seul serveur, physique ou virtuel, ce qui simplifie les contrôles de sécurité, l'administration, la mise à jour des données et des logiciels.
- Les technologies supportant l'architecture client-serveur sont plus matures que les autres.
- La complexité du traitement et la puissance de calculs sont à la charge du ou des serveurs, les utilisateurs utilisant simplement un client léger sur un ordinateur terminal qui peut être simplifié au maximum.
- Recherche d'information: les serveurs étant centralisés, cette architecture est particulièrement adaptée et vélocité pour retrouver et comparer de vaste quantité d'informations (moteur de recherche sur le web), ce qui semble être rédhibitoire pour le P2P beaucoup plus lent, à l'image de Freenet.

## 2.2. Inconvénients de l'architecture client-serveur

- Si trop de clients veulent communiquer avec le serveur au même moment, ce dernier risque de ne pas supporter la charge (alors que les réseaux pair-à-pair fonctionnent mieux en ajoutant de nouveaux participants).
- Si le serveur n'est plus disponible, plus aucun des clients ne fonctionne (le réseau pair-à-pair continue à fonctionner, même si plusieurs participants quittent le réseau).
- Les coûts de mise en place et de maintenance peuvent être élevés.
- En aucun cas les clients ne peuvent communiquer entre eux, entraînant une asymétrie de l'information au profit des serveurs.[15]

## 3. Le modèle OSI (Open System Interconnection) :

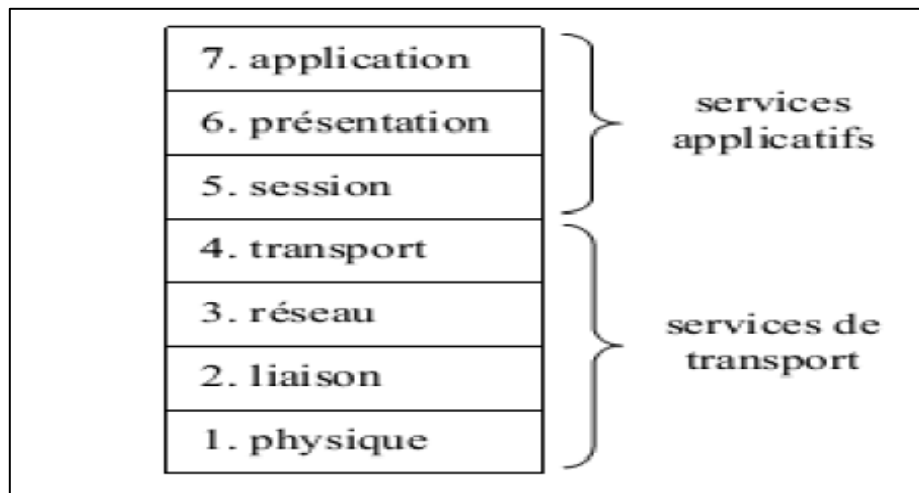
L'Open System Interconnection est une norme établie par l'International Standard Organisation, afin de permettre aux systèmes ouverts (ordinateur, terminal, réseau...) d'échanger des informations avec d'autres équipements hétérogènes. Cette norme est constituée de 7 couches, dont les 4 premières sont dites basses et les trois supérieures dites hautes. La mise en évidence de ces différentes couches se base sur les caractéristiques suivantes qui étaient recherchées par l'ISO :

- Création d'une couche lorsqu'un niveau d'abstraction est nécessaire.
- Définition précise des services et opération de chaque couche.
- Définition des opérations de chaque couche en s'appuyant sur des protocoles normalisés.
- Choix des frontières entre couches de manière à minimiser le flux d'information aux interfaces.
- Définition d'une couche supplémentaire lorsque des opérations d'ordres différents doivent être réalisées.

### 3.1. Découpage des couches :

Dans le découpage en 7 couches, on distingue :

- Les couches basses (1-4) : Transfert de l'information par les différents services de transports.
- Les couches hautes (5-7) : Traitement de l'information par les différents services applicatifs.



**Figure 2.2: Représentation du modèle OSI**

### 3.1.1. La couche Physique

La couche physique (Physical) gère la communication avec l'interface physique afin de faire transiter ou de récupérer les données sur le support de transmission, qui peut être électrique, mécanique, fonctionnel ou procédural. Ce sont les contraintes matérielles du support utilisé qui décident des objectifs à atteindre pour cette couche : conversion en signaux électriques, taille et forme des connecteurs, dimensions et position des antennes, etc.

### 3.1.2. La couche Liaison

La couche liaison (liaison de données : Datalink) s'occupe de la bonne transmission de l'information entre les nœuds via le support, en assurant la gestion des erreurs de transmission et la synchronisation des données. Là aussi, le support de transmission conditionne les protocoles à mettre en œuvres.

### 3.1.3. La couche Réseau

La couche réseau (Network) a en charge de déterminer le choix de la route entre les nœuds afin de transmettre de manière indépendante l'information ou les différents paquets la constituant en prenant en compte en temps réel le trafic. Cette couche assure aussi un certain nombre de contrôle de congestion qui ne sont pas gérés par la couche liaison.

### 3.1.4. La couche Transport

La couche transport (transport) supervise le découpage et le réassemblage de l'information en paquet, contrôlant ainsi la cohérence de la transmission de l'information de l'émetteur vers le destinataire.

### 3.1.5. La couche Session

La couche session (session) gère une communication complète entre plusieurs nœuds, permettant ainsi d'établir et de maintenir un réel dialogue suivi (/ une session), pouvant être constitué de temps morts pendant lesquels aucune donnée n'est physiquement transmise.

### 3.1.6. La couche Présentation

La couche présentation (présentation) a en charge la représentation des données, c'est-à-dire de structurer et convertir les données échangées ainsi que leur syntaxe afin d'assurer la communication entre des nœuds disparates (différences hardware et/ou software).

### 3.1.7. Application

La couche application (application) est le point d'accès des applications aux services réseaux. On y retrouve toutes les applications de communication via le réseau communément utilisées sur un LAN ou sur internet : applications de transfert de fichiers, courrier électronique, etc.[16]

## 4. Protocole TCP/IP :

### 4.1. Définition

Le protocole TCP/IP, développé originellement par le ministère de la défense américain en 1981, propose l'évolution de concepts déjà utilisés en partie pour le réseau historique ARPAnet (1972), et est employé en très forte proportion sur le réseau internet. Au-delà de son aspect historique, TCP/IP doit aussi son succès à son indépendance vis-à-vis de tout constructeur informatique.

En réalité, TCP/IP définit une suite de divers protocoles probabilistes, appelé aussi modèle DOD (Department of Defense), pour la communication sur un réseau

informatique, notamment le protocole TCP et le protocole IP qui sont parmi les principaux protocoles de ce modèle. [17]

## 4.2. TCP/IP et le modèle OSI

Le protocole TCP/IP étant antérieur au modèle OSI, il ne respecte pas réellement celui-ci. Cependant, on peut faire grossièrement correspondre les différents services utilisés et proposés par TCP/IP avec le modèle OSI, et obtenir ainsi un modèle en 4 couches.

OSI	TCP/IP
7. application	application
6. présentation	< rien >
5. session	< rien >
4. transport	transport
3. réseau	internet
2. liaison	hôte-réseau
1. physique	

**Figure 2.3: Représentation du modèle TCP/IP**

Les services des couches 1 et 2 (physique et liaison) du modèle OSI sont intégrés dans une seule couche (hôte-réseau); les couches 5 et 6 (session et présentation) n'existent pas réellement dans le modèle TCP/IP et leurs services sont réalisés par la couche application si besoin est.[18]

### 4.2.1 Hôte-réseau

La couche Hôte-réseau, intégrant les services des couches physique et liaison du modèle OSI, a en charge la communication avec l'interface physique afin de transmettre ou de récupérer les paquets de données qui lui sont transmis de la couche supérieure. Le protocole utilisé pour assurer cet interfaçage n'est pas



explicitement défini puisqu'il dépend du réseau utilisé ainsi que du nœud (Ethernet en LAN, X25 en WAN, ...).

### 4.2.2 Internet

La couche internet, correspondant à la couche réseau du modèle OSI, s'occupe de l'acheminement, à bonne destination, des paquets de données indépendamment les uns des autres, soit donc de leur routage à travers les différents nœuds par rapport au trafic et à la congestion du réseau. Il n'est en revanche pas du ressort de cette couche de vérifier le bon acheminement.

Le protocole IP (Internet Protocol) assure intégralement les services de cette couche, et constitue donc l'un des points-clefs du modèle TCP/IP. Le format et la structure des paquets IP sont précisément définis.

### 4.2.3 Transport

La couche de transport, gère le fractionnement et le réassemblage en paquets du flux de données à transmettre. Le routage ayant pour conséquence un arrivage des paquets dans un ordre incertain, cette couche s'occupe aussi du réagencement ordonné de tous les paquets d'un même message.

Les deux principaux protocoles pouvant assurer les services de cette couche sont les suivants :

- TCP (Transmission Control Protocol) : protocole fiable, assurant une communication sans erreur par un mécanisme question/réponse/confirmation/synchronisation (orienté connexion) ;
- UDP (User Datagram Protocol) : protocole non-fiable, assurant une communication rapide mais pouvant contenir des erreurs en utilisant un mécanisme question/réponse (sans connexion).

### 4.2.4 Application

La couche application, similaire à la couche homonyme du modèle OSI, correspond aux différentes applications utilisant les services réseaux pour communiquer à travers un réseau.

Un grand nombre de protocoles divers de haut niveau permettent d'assurer les services de cette couche :

- ✓ Telnet : ouverture de session à distance.

- ✓ FTP (File Transfer Protocol) : protocole de transfert de fichiers.
- ✓ HTTP (HyperText Transfer Protocol) : protocole de transfert de l'hypertexte.
- ✓ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) : protocole simple de transfert de courrier.
- ✓ DNS (Domain Name System) : système de nom de domaine. [19]

### 4.3. Protocole IP :

Le protocole IP (Internet Protocol), assure le service attendu de la couche réseau du modèle TCP/IP. Son rôle est donc de gérer l'acheminement des paquets (issus de la couche transport) entre les nœuds de manière totalement indépendante, même dans le cas où les paquets ont mêmes nœuds source et destination.

Pour simplifier, voilà un schéma qui résume et compare l'utilisation du protocole TCP/IP avec un courrier postal:

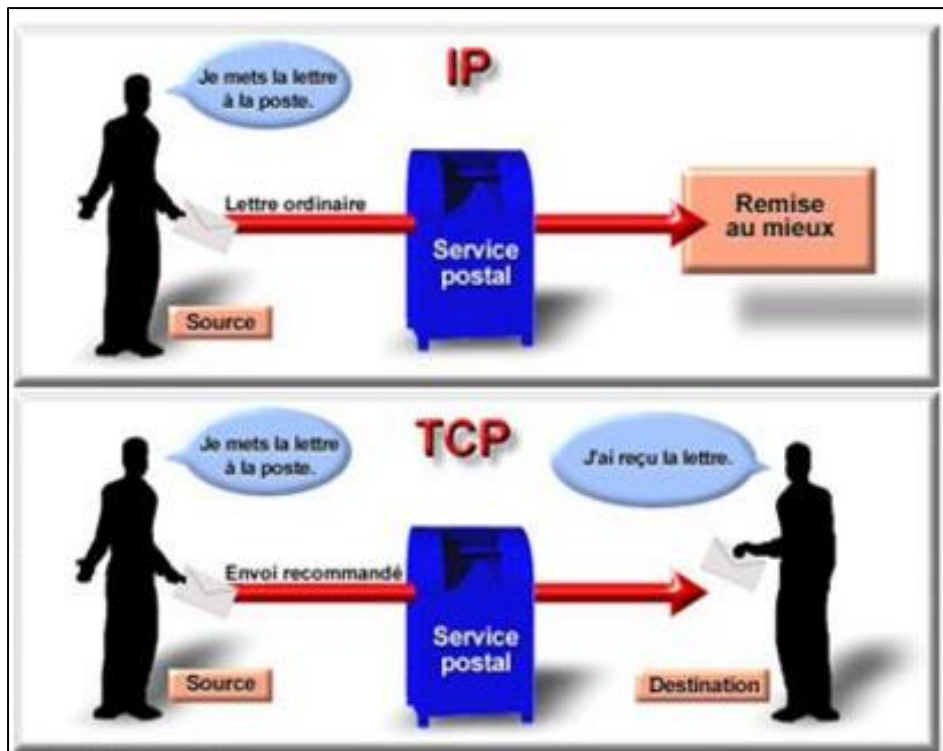


Figure 2.4: Le modèle TCP/IP

- ✓ TCP permet de s'assurer que l'envoi est bien effectué.
- ✓ IP permet d'envoyer une information, sans garantie d'arrivée au bon destinataire.
- ✓ TCP/IP représente donc d'une certaine façon l'ensemble des règles de communication sur internet et se base sur la notion d'adressage IP, c'est-à-dire le fait de fournir une adresse IP à chaque machine du réseau afin de pouvoir acheminer des paquets de données.

#### ➤ **Protocole UDP:**

Ce protocole utilise IP pour acheminer, d'un ordinateur à un autre, en mode non fiable des datagrammes qui lui sont transmis par une application. UDP n'utilise pas d'accusé de réception et ne peut pas donc garantir que les données ont bien été reçues. Il ne réordonne pas les messages si ceux-ci n'arrivent pas dans l'ordre dans lequel ils ont été émis et il n'assure pas non plus de contrôle de flux. Cependant, UDP fournit un service supplémentaire par rapport à IP car il permet de distinguer plusieurs applications destinataires sur la même machine par l'intermédiaire des ports.

#### ➤ **Protocole TCP:**

Contrairement à UDP, TCP est un protocole qui procure un service de flux d'octets orienté connexion et fiable. Les données transmises par TCP sont encapsulées dans des datagrammes IP en y fixant la valeur du protocole à 6.

### **4.4. Réseau sans fil**

Un réseau sans fil est un ensemble d'appareils connectés entre eux et qui peuvent s'envoyer et recevoir des données sans qu'aucune connexion « filaire » physique reliant ces différents composants entre eux ne soit nécessaire

Il existe principalement deux méthodes pour la transmission dans les réseaux sans fil:

#### ➤ **Transmission par les ondes infrarouges**

La transmission par les ondes infrarouges nécessite que les appareils soient en face l'un des autres et aucun obstacle ne sépare l'émetteur du récepteur (car la

transmission est directionnelle). Cette technique est utilisée pour créer des petits réseaux de quelques dizaines de mètres (Télécommande de télévision, les jouets, voitures...).

➤ **Transmission par les ondes radios.**

La transmission par les ondes radios est utilisée pour la création des réseaux sans fil qui a plusieurs kilos mètres. Les ondes radios ont l'avantage de ne pas être arrêtés par les obstacles car sont émises d'une manière omnidirectionnelle. Le problème de cette technique est perturbations extérieurs qui peuvent affecter la communication à cause de l'utilisation de la même fréquence par exemple.

➤ **Bluetooth**

Bluetooth est une technologie de réseau personnel sans fils, c'est-à-dire une technologie de réseaux sans fils d'une faible portée permettant de relier des appareils entre eux sans liaison filaire. L'objectif de cette technologie est de permettre de transmettre des données ou de la voix entre des équipements possédant un circuit radio de faible coût, sur un rayon de l'ordre d'une dizaine de mètres à un peu moins d'une centaine de mètres et avec une faible consommation électrique.[20]

Cette technologie utilise la bande de fréquence de 2.45GHZ, d'un débit de 1Mbps.

➤ **WIFI**

Le Wifi est une technologie de communication radio. Différents types d'appareils sont dotés de la fonction Wifi : box Internet, ordinateurs, imprimantes, téléphones, consoles de jeu... Ils ont tous un émetteur-récepteur d'ondes radio de très faible puissance.[21]

➤ **UWB**

L'UWB est une technique de modulation radio qui est basée sur la transmission d'impulsions de très courte durée et de très haut débit. [22]

➤ **NFC**

Est une technologie simple et intuitive qui vous permet d'utiliser votre téléphone portable à des fins innovantes.[23]

### ➤ Zig Bee

Le Zig Bee est un protocole de haut niveau permettant la communication de petites radios, à consommation réduite, basée sur la norme IEEE 802.15.4 pour les réseaux à dimension personnelle (Wireless Personal Area Networks : WPAN).

Cette technologie a pour but la communication de courte distance telle que le propose déjà la technologie Bluetooth, tout en étant moins chère et plus simple.[24]

## 5. La base des données :

### 5.1. Définition

Une base de données est un ensemble structuré de données, géré à l'aide d'un ordinateur.

Il existe des bases de données de toutes tailles, depuis les plus modestes jusqu'aux plus grandes.

Et pour bien définir on rajoute ces deux conditions :

- Exhaustivité : la base contient toutes les informations requises pour le service que l'on attend.
- Unicité : la même information n'est présente qu'une seule fois (pas de doublons).

### 5.2. Système de Gestion de Base de Données :

Le logiciel qui gère une base de données s'appelle un système de gestion de base de données. On le désigne généralement par son sigle SGBD (DBMS en anglais, pour Data Base Management System).

Un SGBD est principalement constitué d'un moteur et d'une interface graphique. Le moteur est le cœur du logiciel, c'est à dire qu'il assure les fonctions essentielles: saisir les données, les stocker, les manipuler, etc. L'interface graphique permet à l'utilisateur de communiquer commodément avec le logiciel. Pour dialoguer avec les SGBD qui ne sont pas équipés d'une interface graphique, il faut utiliser le langage SQL (Structured Query Language), et introduire les instructions à l'aide d'un éditeur de lignes.

Tous les SGBD présentent à peu près les mêmes fonctionnalités. Ils se distinguent par leur coût, par le volume de données qu'ils sont capables de gérer, par le nombre d'utilisateurs qui peuvent interroger la base simultanément, par la facilité avec laquelle ils s'interfaçent avec les autres logiciels d'application utilisés.[25]

- **Les logiciels utilisés pour créer une BDD :**

Parmi les logiciels les plus connus il est possible de citer :

Access, MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle Database, Microsoft SQL Server, Firebird ou Ingres.

## 6. Conclusion

L'informatique et les technologies de la communication ont collaborés dans le renouvellement et le soulèvement de beaucoup de domaines dont le plus important « le domaine de la santé », et puisque nous nous intéressons à chaque point de ce dernier, le chapitre suivant va être consacré à la présentation de notre application. Il s'agit de développer une interface sur Visual basic permettant l'assemblage, la consultation des données qui concerne le patient ainsi que la transmission des données médicales et fichiers (un compte rendu par exemple).

# *Chapitre 3*

*Réalisation d'un dossier médical personnel*

## 1. Introduction

L'objectif principal de ce projet de fin d'étude est de proposer une interface qui permet l'informatisation des dossiers médicaux pour une gestion simple et une consultation facile de leurs données.

Dans ce chapitre, on va essayer de mettre en évidence l'aspect pratique de ce que nous avons vu dans les chapitres précédents.

Nous définirons tout d'abord les fonctionnalités de l'application et puis décrirons les logiciels utilisés pour le développement de cette dernière.

## 2. La fonctionnalité de notre application

La réalisation de cette application passe par les étapes suivantes :

- ✓ Une application cotée patient, (client) qui permet la transmission des données l'envoi d'un fichier qui est un compte rendu ou le résultat d'une nouvelle analyse par exemple.
- ✓ Une application coté serveur, permet de recevoir les requêtes du client (réception), d'afficher les données (connexion à la base des données), ainsi que la gestion de ces données (modification, suppression, et l'ajout).
- Une base de données a été mise en œuvre sous Access, stockant les données des Patients.

## 3. Les Outils de développement

Les deux principaux outils qu'on a opté pour la réalisation de l'application sont les suivant :

### 3.1. Visual basic 6.0

Visual Basic est comme son nom l'indique, un outil visuel permettant de créer sans notion de programmation l'interface graphique (GUI - Graphical User Interface) en disposant à l'aide de la souris des éléments graphiques (boutons, images, champs de texte, menus déroulants,...).

L'intérêt de ce langage est de pouvoir associer aux éléments de l'interface des portions de code associées à des événements (clic de souris, appui sur une touche, ...).



### 3.2. Access 2010

Microsoft Access (officiellement Microsoft Office Access) est une base de données relationnelle éditée par Microsoft.

MS Access est composé de plusieurs programmes : le moteur de base de données Microsoft Jet, un éditeur graphique, une interface de type « Query par exemple » pour manipuler les bases de données, et le langage de programmation Visual Basic pour les applications. Il permet de créer des applications de gestion livrées par un programme de développement.

## 4. Application

Notre application suit l'architecture client/serveur sous Visual Basic 6.0, le serveur sera l'application cotée médecin qui est connectée avec une base des données pour récupérer les données de chaque patient. Tandis que le client est une interface qui permet l'envoi des fichiers et la communication (discussion).

### 4.1. Présentation des interfaces de l'application

Comme nous avons citée précédemment notre interface suit l'architecture client/serveur, on va présenter tout d'abord les interfaces du côté médecin (serveur) et puis les interfaces du côté patient (client).

#### 4.1.1. L'interface côté médecin :

- Lors du démarrage de l'application, une phase d'authentification doit être accomplie afin de passer à l'étape suivante pour cela l'interface de la **Figure 3.1** nous permet d'introduire le login et le mot de passe.

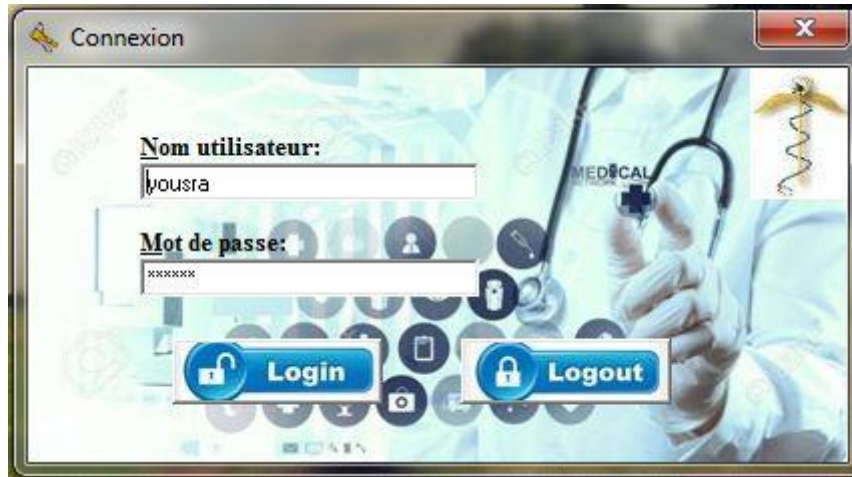


Figure 3.1 : Phase d'authentification

- Après l'interface de l'authentification, une fenetre d'accueil nomée : « MyDMP », elle contient 4 boutons dont chacun a un rôle différent.

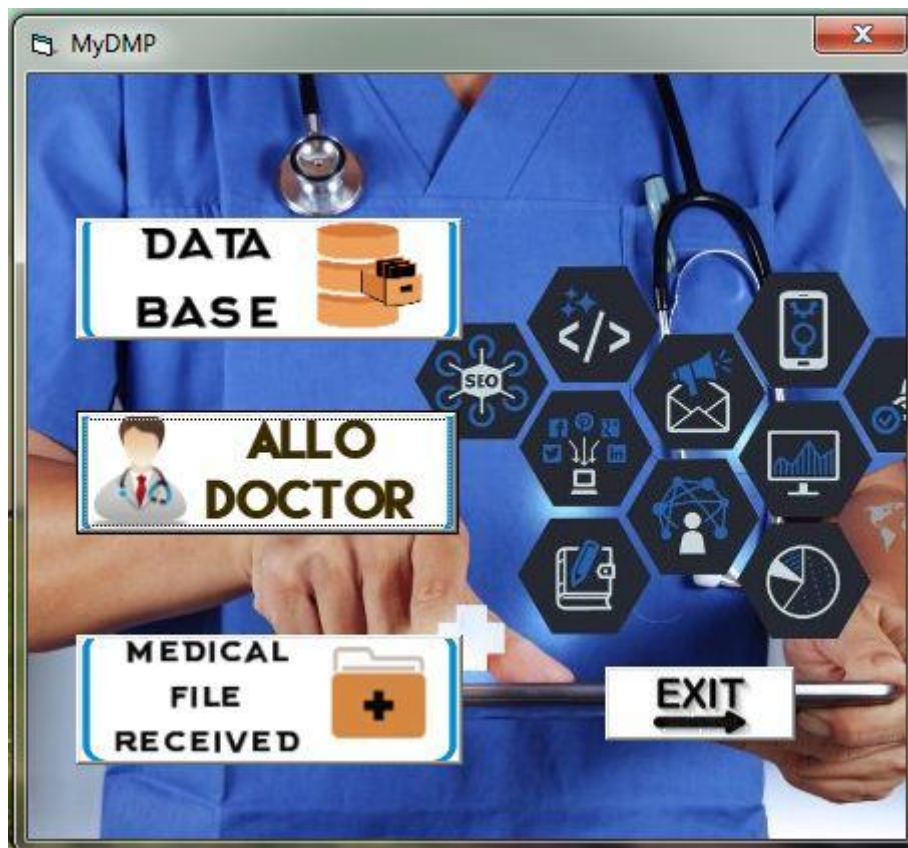


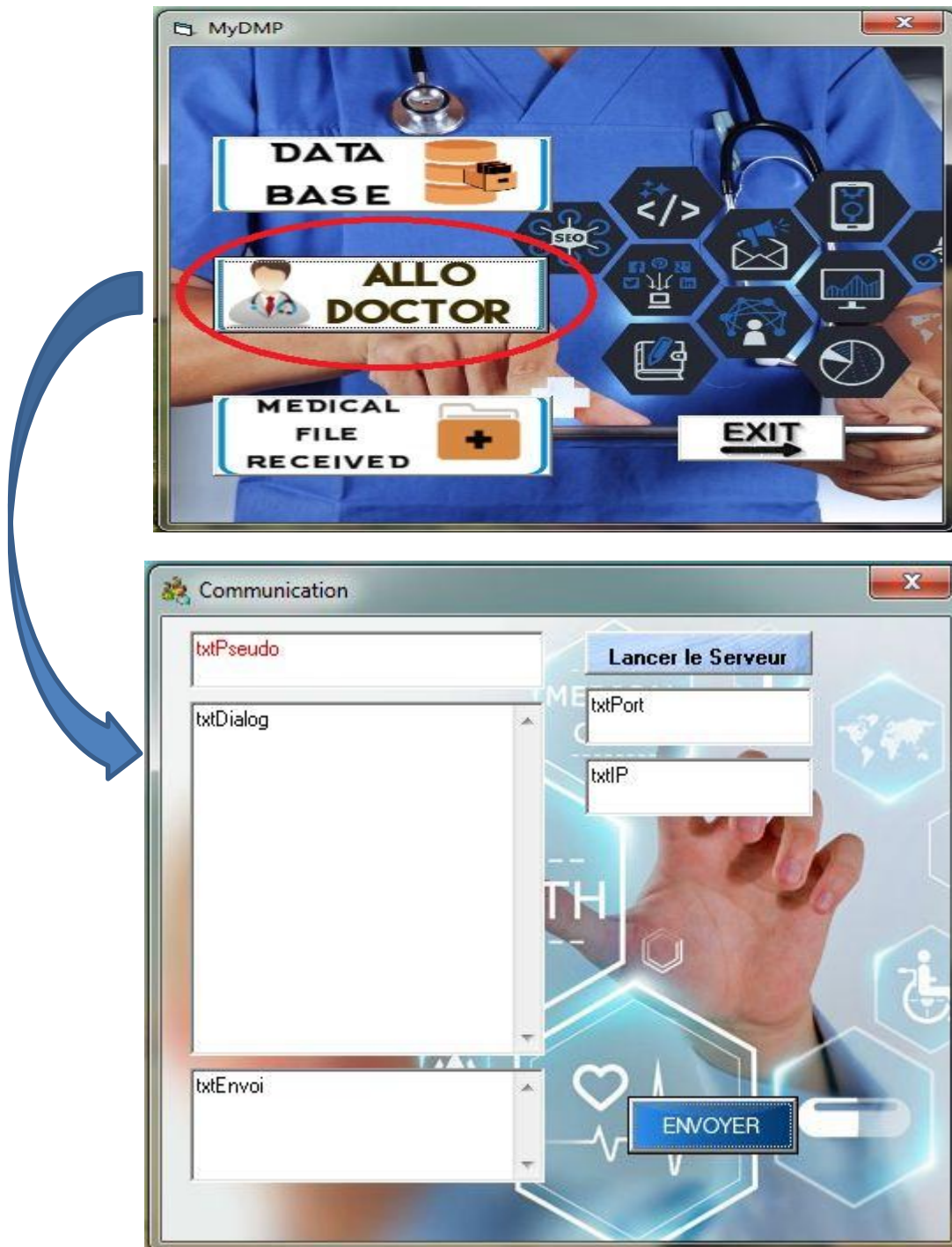
Figure 3.2 : Notre interface « MyDMP »

- Le bouton « MEDICAL FILE RECEIVED » permet l'accès à la fenêtre de la réception de fichier comme il est illustré dans la **Figure 3.3**



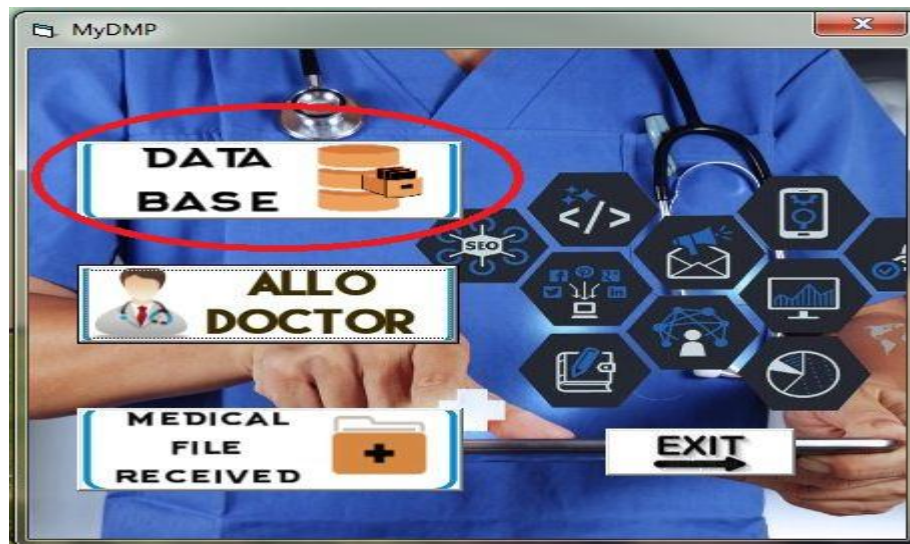
Figure 3.3 : L'accès à la fenêtre de réception de fichier

- Le bouton « ALLO DOCTOR » permet l'accès à la fenêtre de la communication afin d'établir une connexion et faciliter la communication (voir **Figure 3.4**) :



**Figure 3.4 : L'accès à la fenêtre de discussion**

- Le troisième bouton permet de consulter la base des données qui représente toutes les données qui concerne chaque patient des coordonnées personnelles aux informations médicales. (Figure 3.5)



**Renseignements**

Numéro: 2  
 Nom: Brahimi  
 Prénom: Zohra  
 Age: 27  
 Date de naissance: 14/05/1989  
 Téléphone: 0668459523  
 Adresse: Annaba  
 Sexe: Femme

**Information Médicales**

Date de consultation: 03/01/2015  
 Date de prochaine consultation: 08/08/2016  
 Poids/Kg: 75  
 Taille/m: 1.60  
 IMC: 29.3  
 Groupage: B-  
 Médecin Traitant: Dr. Baouch  
 Opération subit: rien  
 Antécédant: Asthme  
 Allergie: Pénicilline

Buttons: Nouveau consultant, Importer Image, Vider

Figure 3.5 : L'accès à la base des données

- La ci-dessous montre bien les renseignements de chaque patient. (Numéro, Nom, Prénom, Age, Date de naissance, Téléphone, sexe, Adresse) avec sa photo pour une meilleure identification.

The screenshot displays the 'MyDMP' application window with a light blue background. It is divided into two main sections: 'Renseignements' (Personal Information) on the left and 'Information Médicales' (Medical Information) on the right. A red bracket highlights the 'Renseignements' section.

**Renseignements:**

- Numéro: 6
- Nom: baaouch
- Prénom: Mouloud
- Age: 50
- Date de naissance: 09/09/1965
- Téléphone: 0775482823
- Adresse: Alger
- Sexe: Homme

A photograph of a man with a beard and short hair is displayed in the center of the 'Renseignements' section. Below the form are navigation buttons: '<<', '<', '>', and '>>'. At the bottom left, there is a search box labeled 'Rechercher un patient' with radio buttons for 'ID' and 'Nom', and a magnifying glass icon. Below the search box are three buttons: 'Nouveau consultant', 'Importer Image', and 'Vider'.

**Information Médicales:**

- Date de consultation: 02/02/2014
- Date de prochaine consultation: 25/07/2016
- Poids/Kg: 75
- Taille/m: 1.80
- IMC: 23.15
- Groupage: 0-
- Médecin Traitant: Dr. Mokadam
- Opération subit: rien
- Antécédant: Gastrite nodulaire
- Allergie: Pénicilline

A small icon of a doctor is visible in the 'Information Médicales' section.

**Figure 3.6 : Base de données personnels**

- Les informations médicales essentielles de chaque patient seront affichées à côté de ces renseignements déjà identifiées, qui sont d'une très grande importance pour le médecin consultant, à savoir:
  - ✓ La date de consultation
  - ✓ La date de la prochaine consultation
  - ✓ Le poids
  - ✓ La taille
  - ✓ L'IMC
  - ✓ Le groupage
  - ✓ Le nom du médecin traitant

- ✓ Les opérations chirurgicales subites
  - ✓ Les antécédents
  - ✓ Les allergies
- Pour calculer automatiquement l'IMC pour chaque patient, il faut introduire le poids et la taille, qui est calculé selon la relation:

$$IMC = \frac{\text{Poids}}{\text{Taille}^2} \quad (1)$$

The screenshot shows the 'MyDMP' software interface. The window title is 'MyDMP' and it has a menu bar with 'Patients', 'Ordonnance', and 'Options'. The interface is divided into two main sections: 'Renseignements' (Personal Information) and 'Information Médicales' (Medical Information).

**Renseignements:**

- Numéro: 6
- Nom: baaouch
- Prénom: Mouloud
- Age: 50
- Date de naissance: 09/09/1965
- Téléphone: 0775482823
- Adresse: Alger
- Sexe: Homme

**Information Médicales:**

- Date de consultation: 02/02/2014
- Date de prochaine consultation: 25/07/2016
- Poids/Kg: 75
- Taille/m: 1.80
- IMC: 23.15 (highlighted with a red box)
- Groupage: 0-
- Médecin Traitant: Dr. Mokadam
- Opération subite: rien
- Antécédant: Gastrite nodulaire
- Allergie: Pénicilline

At the bottom, there is a search section 'Rechercher un patient' with radio buttons for 'ID' and 'Nom', a search icon, and a text input field. Below this are three buttons: 'Nouveau consultant', 'Importer Image', and 'Vider'.

Figure 3.7 : Informations médicales

- Pour rechercher un patient, il suffit d'entrer L'ID ou le Nom comme il est illustré dans la **Figure 3.8** et la **Figure 3.9**

The screenshot shows the 'MyDMP' application window with a menu bar (Patients, Ordonnance, Options) and two main panels: 'Renseignements' and 'Information Médicales'.

**Renseignements Panel:**

- Numéro: 5 (highlighted with a red box)
- Nom: Touti
- Prénom: Mourad
- Age: 25
- Date de naissance: 12/01/1991
- Téléphone: 0555589456
- Adresse: Alger
- Sexe: Homme
- Navigation buttons: <<, <, >, >>

**Information Médicales Panel:**

- Date de consultation: 12/12/2015
- Date de prochaine consultation: 04/06/2016
- Poids/Kg: 75
- Taille/m: 1.80
- IMC: 23,15
- Groupage: B+
- Médecin Traitant: Dr. Abdi
- Opération subit: rien
- Antécédant: rien
- Allergie: rien

**Rechercher un patient Section:**

- Radio buttons:  ID (highlighted with a red box),  Nom
- Search icon: magnifying glass
- Search input field: 5 (highlighted with a red box)
- Red arrow points to the 'ID' radio button.

**Buttons:** Nouveau consultant, Importer Image, Vider

Figure 3.8 : Recherche du patient par ID



The screenshot shows the MyDMP software interface with the following details:

- Menu:** Patients, Ordonnance, Options
- Renseignements (Left Panel):**
  - Numéro: 5
  - Nom: **Touti** (highlighted with a red box)
  - Prénom: Mourad
  - Age: 25
  - Date de naissance: 12/01/1991
  - Téléphone: 0555589456
  - Sexe: Homme
  - Adresse: Alger
- Information Médicales (Right Panel):**
  - Date de consultation: 12/12/2015
  - Date de prochaine consultation: 04/06/2016
  - Poids/Kg: 75
  - Taille/m: 1.80
  - IMC: 23.15
  - Groupe sanguin: B+
  - Médecin Traitant: Dr. Abdi
  - Opération subit: rien
  - Antécédant: rien
  - Allergie: rien
- Rechercher un patient (Bottom Left):**
  - Radio buttons: ID, **Nom** (highlighted with a red box)
  - Search input field: **Touti** (highlighted with a red box)
  - Search icon: magnifying glass
- Buttons:** Nouveau consultant, Importer Image, Vider

Figure 3.9 : Recherche par Nom

- Les boutons qui sont entourés en rouge permettent le passage d'un patient à un autre (voir la **Figure 3.10**).
- Pour Ajouter un nouveau consultant il faut d'abord cliquer sur le bouton « Vider » pour vider les cases afin de les remplir avec les nouveaux renseignements et les nouvelles informations médicales, puis sur le bouton « importer image » pour joindre la photo de ce nouveau patient. Une fois cette étape est terminer, nous devons cliquer sur le bouton « Nouveau consultant » et l'ajout dans la base des données est sera effectué. (**Figure 3.10**)

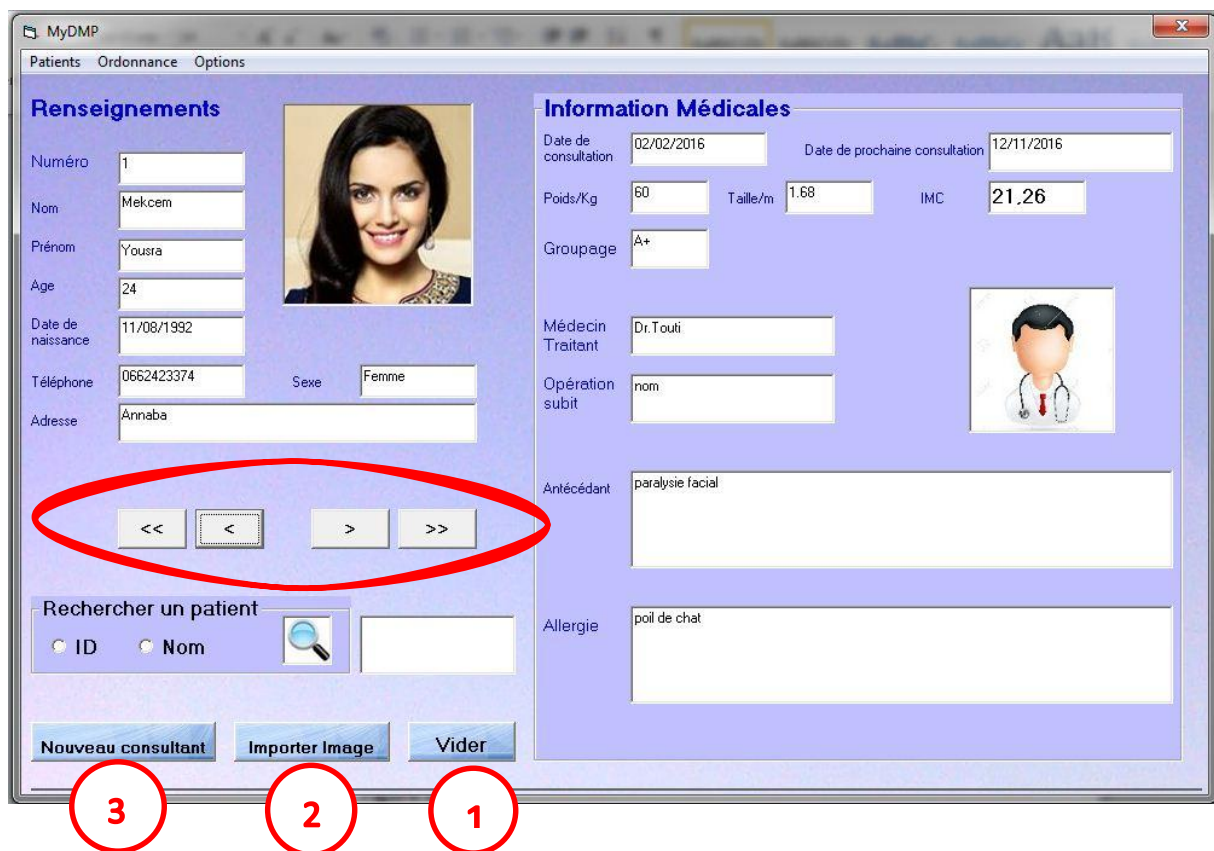


Figure 3.10: Les Boutons de l'interface

- le bouton menu « Options » comprend deux paramètres essentiels pour la gestion des données, à savoir : la modification et la suppression. (Figure 3.11)

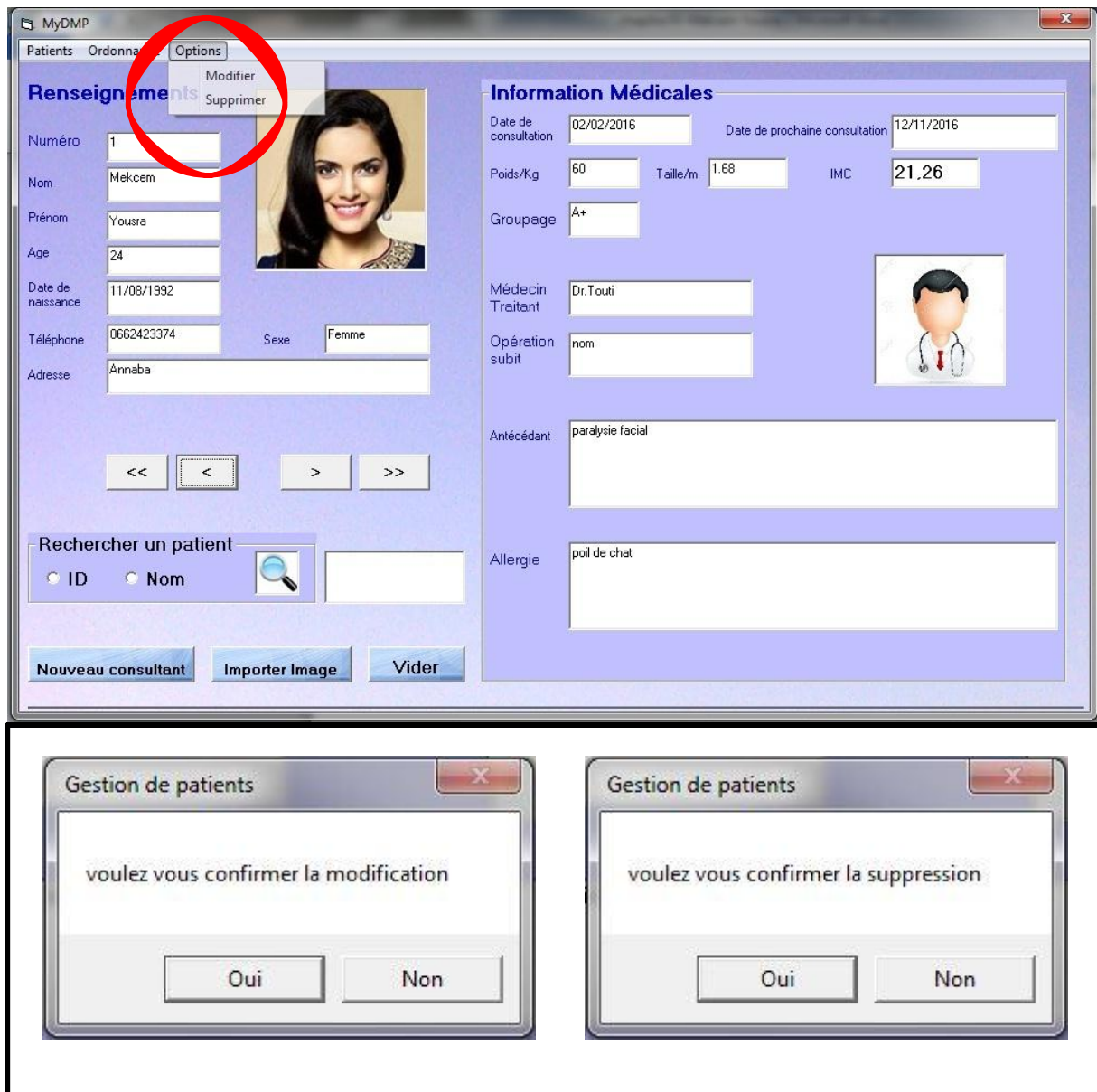


Figure 3.11 : Les options de la modification et la suppression

- Le bouton menu « patient » permet de consulter la liste des patients

MyDMP

Patients Ordonnance Options

Voir la liste des patients

**Renseignements**

Numéro: 1  
 Nom: Mekcem  
 Prénom: Yousra  
 Age: 24  
 Date de naissance: 11/08/1992  
 Téléphone: 0662423374  
 Adresse: Annaba  
 Sexe: Femme

Date de consultation: 02/02/2016  
 Date de prochaine consultation: 12/11/2016  
 Poids/Kg: 50  
 Taille/m: 1.68  
 IMC: 21.26  
 Groupage: A+

Médecin Traitant: Dr. Touti  
 Opération subit: nom  
 Antécédant: paralysie faciale  
 Allergie: poil de chat



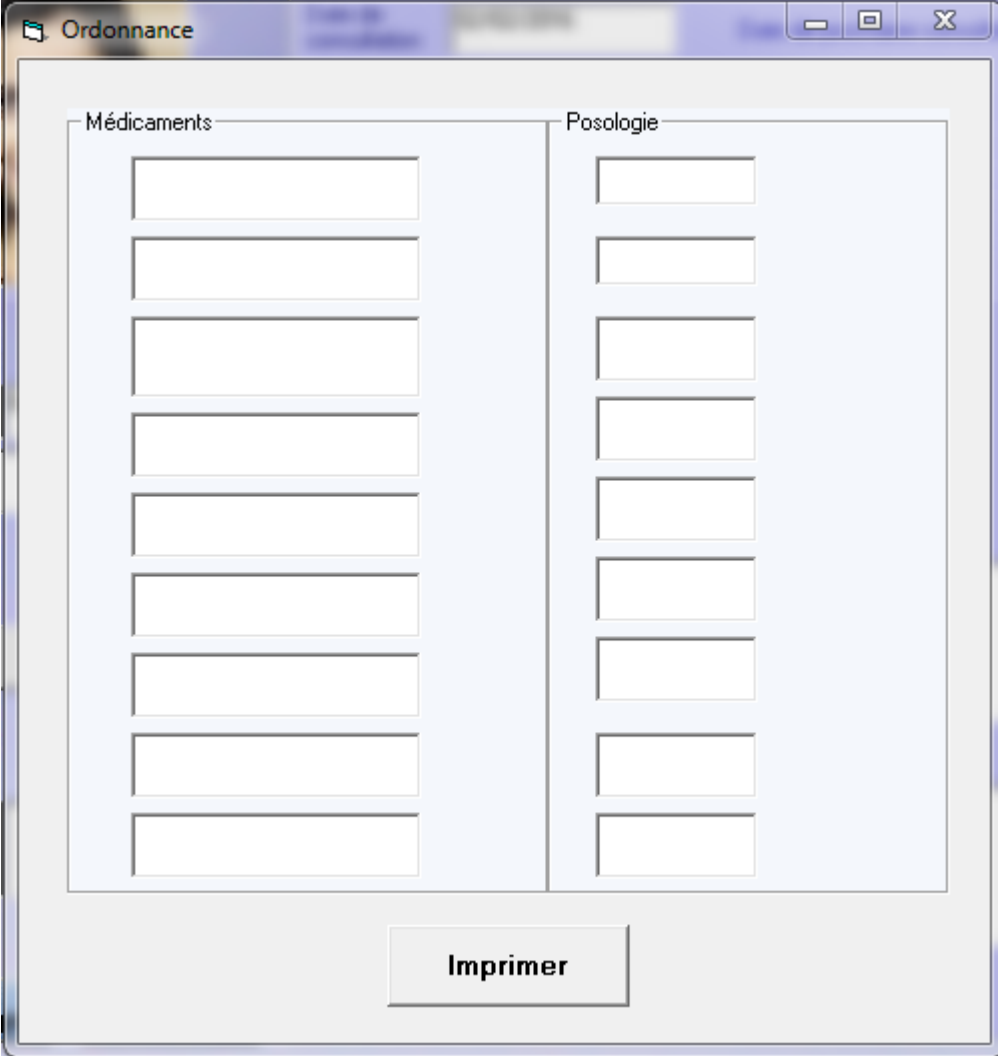
Liste des patients

ID	NOM	Prenom	Age	Date de naissance	Tel	Adresse
1	Mekcem	Yousra	23	08/01/1992	0662423374	Annaba
2	Brahimi	Zohra	27	09/07/1989	0668459523	Annaba
3	Mokadam	Fatima	24	16/03/1992	0598475621	Mechria
4	Mekcem	khalil	17	21/07/1999	0500012555	Annaba
5	Touti	Mourad	25	21/07/1992	0555589456	Alger
6	baaouch	Mouloud	50	21/07/1992	0775482823	Alger
8	darouch	salim	30	21/07/1992	0555544444	Alger
9	Bachera	Meriem	24	21/07/1992	0650000124	Benisaf
10	Sedike	Ahmad	28	21/07/1992	0638954723	oran
11	chihani	Fatiha	27	21/07/1992	0411485263	Annaba

Rechercher:  ID  Nom

Figure 3.12 : Liste des patients

- Le Bouton « Ordonnance » dans le menu, permet d'accéder à une fenêtre pour prescrire les médicaments ainsi que les posologies et l'impression.



The image shows a software window titled "Ordonnance". It is divided into two main sections: "Médicaments" on the left and "Posologie" on the right. Each section contains a vertical list of empty rectangular input boxes for text entry. At the bottom center of the window, there is a button labeled "Imprimer". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons.

Figure 3.13 : Ordonnance

#### 4.1.2 L'interface côté patient:

- En premier le patient doit passer par une phase d'authentification :



Figure 3.14 : phase d'authentification

Après cette étape la fenêtre de communication s'affiche :



Figure 3.15 : Fenêtre d'accueil



Figure 3.16 : L'accès la fenêtre de discussion



Figure 3.17 : l'accès à la fenetre de l'envoi de fichier



### 4.1.3.Communication patient/ médecin

#### A .La communication

- La conversation entre le médecin et son patient est très importante et pour cela cette partie illustre l'application de connexion entre eux.
- Après le lancement du serveur, le patient (client) peut se connecter et communiquer avec son médecin sur son état de santé (**Figure 3.18**).

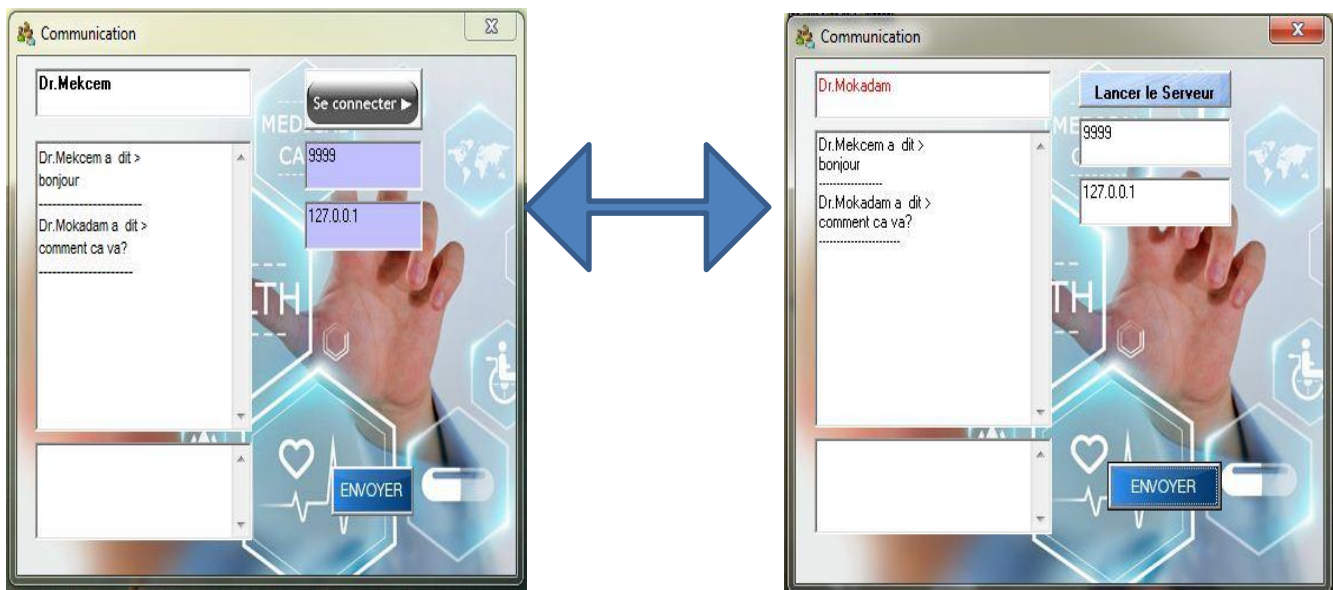


Figure 3.18 : Discussion Patient/Médecin

#### B- L'envoi et la réception de fichier :

Après connexion, le médecin peut recevoir un fichier envoyé de la part de son patient qu'il s'agisse d'un compte rendu, d'un examen radiologique ou des résultats des examens biologiques. (**Figure 3.19**).

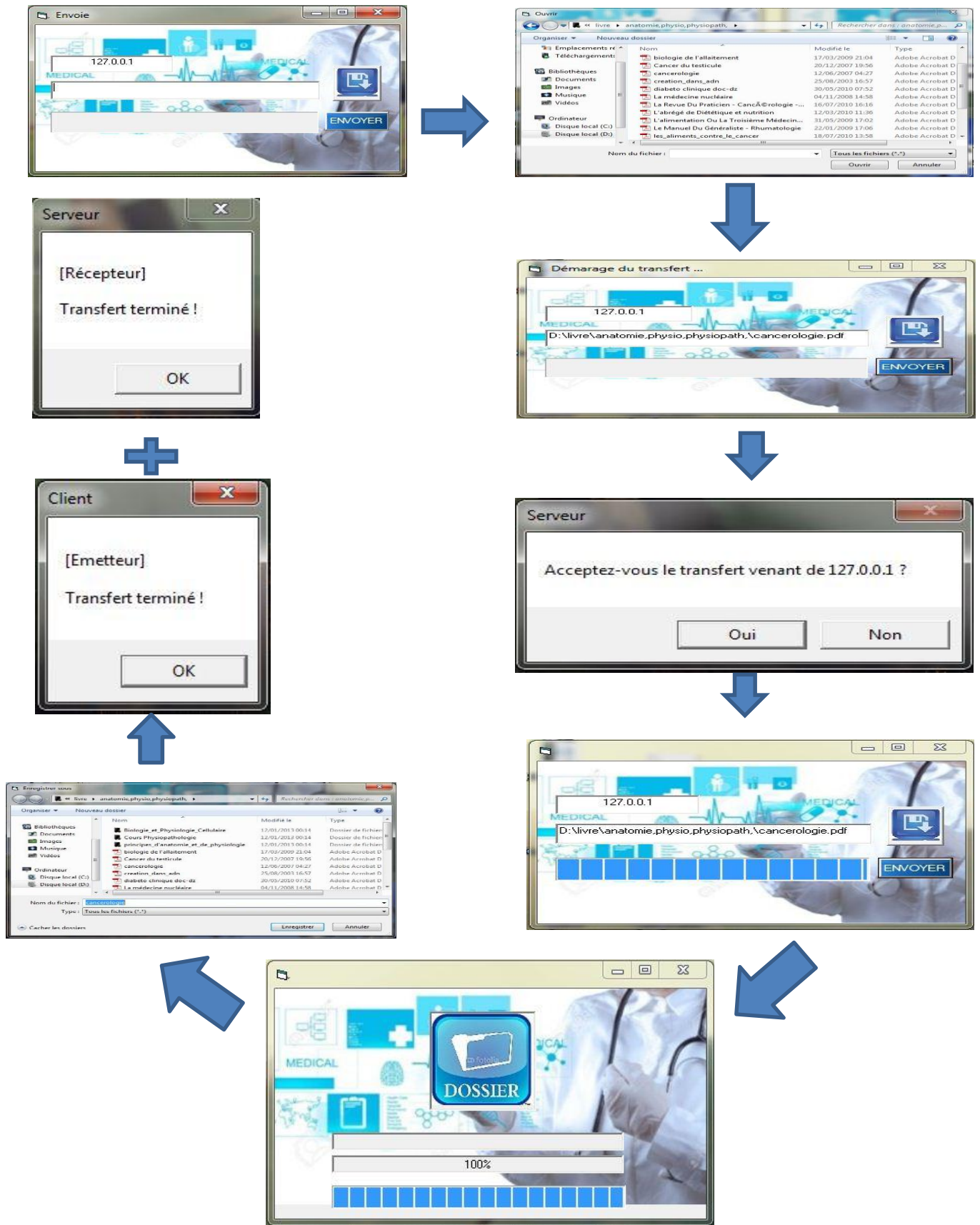


Figure 3.19 : L'envoi et la réception de fichier

## **5. Conclusion**

Dans le cadre de ce projet et comme premier pas dans ce domaine, on a essayé de présenter l'essentiel de notre travail qui est orienté vers la réalisation d'une interface qui permet la gestion des malades en termes de l'informatisation des dossiers médicaux et la communication entre le médecin et son patient, tout en assurant la simplicité d'accès aux données et la fiabilité, pour but de faciliter la tâche au médecin et avoir une meilleure organisation des dossiers médicaux.

## Conclusion générale

Durant tout le temps qui nous a été alloué pour effectuer ce travail, nous avons essayé de détailler le fonctionnement de notre interface « dossier médicale personnel informatisé » et quel intérêt apporte-t-il en Télémédecine ?

Nous avons d'abord évoqué la télémédecine comme étant le champ principal dans le quel notre application va apparaître, elle consiste à utiliser les télécommunications et les technologies de l'information pour permettre l'accès aux soins à distance et l'échange des informations médicales afin d'évaluer l'état du patient. Notre application est basée sur l'architecture client-serveur permettant le stockage, la transmission des données et la communication entre le médecin et son patient, où le médecin peut bénéficier d'un accès direct à cette base de données.

Parmi les perspectives, nous souhaitons introduire ce type de dossier médical dans une puce électromagnétique réservée pour les pèlerins par exemple et d'apporté quelques améliorations dans cette base de donnée afin d'établir un suivi de la glycémie pour les personnes diabétiques.

## Bibliographie

- [1]. Laila, Mona. La télémédecine et les technologies d'assistance en gérontologie: Modélisation du besoin, de la prescription et du suivi. s.l: PAF, 2012.
- [2]. Lucie DESRUES « La télémédecine, un outil au service de l'amélioration de système de santé », Mémoire de fin d'étude de l'Ecole des hautes études en santé publique, France, mars 2008.
- [3]. ZERROUKI Fodil « Conception et réalisation d'une carte d'acquisition ambulatoire de transmission sans fil et de traitement de signaux biomédicaux » Mémoire de magister de L'UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU.
- [4]. Carre Dominique. La santé et les autoroutes de l'information: La greffe informatique. L'Harmattan, 2001.
- [5], [6] Pierre Simon et Dominique Acker Conseillers généraux des établissements de santé Rapport La place de la télémédecine dans l'organisation des soins.
- [7]. R. MERZOUGUI. « Conception et développement d'applications et services dédiés à la santé sur des terminaux mobiles », Thèse de doctorat en Télécommunication de l'Université de Tlemcen, Algérie, juillet 2011.
- [8]. BRIOT Julie, GIMBERT Gislaine, MENDIBURU Patrick, MEUNIER Etienne, NOIRAUT Jean-Pierre, TORRES David « L'apport de la télémédecine dans la mise en oeuvre du dépistage de la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA) : évaluation sur le Centre d'examen de santé de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Rhône et préconisations d'extension à d'autres sites » de l'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE SÉCURITÉ SOCIALE Décembre 2010.
- [9]. RERBAL Souhila « TRAITEMENT NUMERIQUE DU SIGNAL PHYSIOLOGIQUE EN TELEMEDECINE » Thèse de doctorat en Génie biomédicale de l'Université de Tlemcen, Algérie, 2014.
- [10]. Lucie DESRUES « La télémédecine, un outil au service de l'amélioration de système de santé », Mémoire de fin d'étude de l'Ecole des hautes études en santé publique, France, mars 2008.
- [11]. DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ C Marcus, H Gomes, P Hornoy, S Roesch, R Husson, B Menanteau Reims – France
- [12]. Le dossier Médicale Comité éditorial pédagogique de l'UVMaF Université Médicale Virtuelle Francophone 2011-2012.
- [13]. [14]. DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ C Marcus, H Gomes, P Hornoy, S Roscher Husson, B Menanteau Reims – France

- [15]. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Client-serveur>
- [16]. DR. H .Zerrouki Réseaux numériques étendus et services, Master RMST
- [17]. Christien Bulfone « le protocole IP », licence MIASS
- [18]. Yann Duchemin « Introduction à l'interconnexion des réseaux », Mars 2001
- [19]. « Planification et optimisation d'un réseau TCP/IP physique et logique » 2003 Microsoft Corporation
- [20]. G. PUJOLLE, «Les Réseaux», 5ème Editions, Groupe EYROLLES, 2006.  
[http://www.editions-vm.com/Chapitres/9782212119879/Chap21\\_Pujolle.pdf](http://www.editions-vm.com/Chapitres/9782212119879/Chap21_Pujolle.pdf).
- [21].A.PEREZ, « Architecture des réseaux de télécommunication », Edition Hermès, Paris, 2002.
- [22]. E.GUÉGUEN, « Étude et optimisation des techniques UWB haut débit multi bandes OFDM », Thèse de doctorat en Électronique, Institut National des Sciences Appliquées de Rennes (Institut d'Électronique et de Télécommunications), France, 14 janvier 2009.  
[http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/42/37/53/PDF/These\\_E-Gueguen](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/42/37/53/PDF/These_E-Gueguen).
- [23].V.ALIMI, «Contribution au déploiement des services mobiles et à l'analyse de la sécurité des transactions », Thèse de doctorat à l'université de CAEN /BASSE-NORMANDIE, France, 18 décembre 2012.
- [24].ZigBee Alliance, «Nouveau profil ZigBee Health Care: aider les personnes à mener des vies plus saines et indépendantes», Document (Projet) publié par PRNewswire, BARCELONE, Espagne, 25Mars 2009.  
<http://www.caducee.net/breves/breve.asp?idb=9005&mots=all>
- [25]. L. QUINQUIS « Bases de données – Outils de gestion » Mars 2010.