



جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان

Université Abou Bakr Belkaïd de Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie Biomédical

Laboratoire de Recherche de Génie Biomédical

Equipe Télémédecine

MEMOIRE DE PROJET DE FIN D'ETUDES

Pour obtenir le Diplôme de

MASTER en GENIE BIOMEDICAL

Spécialité : Télémédecine

Présenté par : DJERDAOUI souhir

**Implémentation d'un site web télémédical
«DMP»**

Soutenu le 15 juin 2015 devant le Jury

M.	Debbal Sidi Mouhammed	<i>Prof</i>	Université de Tlemcen	Président
M.	Ben Abd Allah	<i>Prof</i>	Université de Tlemcen	Encadreur
Melle	Habibes Naima	<i>MAA</i>	Université de Tlemcen	Examinatrice

Année universitaire 2014-2015

REMERCIEMENT

Nous remercions DIEU le tout-puissant pour nous avoir donné la volonté de mener à terme le présent travail.

Avec beaucoup de gratitude et de sincérité, nous remercions vivement notre encadreur Mr Benabdallah Mohammed, Professeur à l'université de Tlemcen, pour sa présence scientifique et humaine, son soutien et ses conseils avisés pendant toute la durée de ce travail et l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de nous encadrer.

Nos sincères remerciements vont également à Monsieur Debbal Sidi Mouhammed, Professeur à l'université de Tlemcen, pour l'honneur qu'il nous a fait pour présider le jury de ce mémoire.

Nous adressons également nos respectueux remerciements à Mlle Habibes Naïma, Maître de conférences à l'université de Tlemcen, nous lui sommes très reconnaissant pour le temps qu'elle a consacré à examiner notre travail.

Nous exprimons également notre gratitude à tous les enseignants qui ont collaboré à notre formation depuis notre premier cycle d'étude jusqu'à la fin de notre cursus universitaire.

Dédicace



Grâce à dieu, j'ai pu Réaliser ce modeste travail que je dédie avec mes Sentiments les plus profonds :

A mes très chers 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.

A mes frères :

Rachid, Mouhammed, Ahmed, Yassine et mon petit frère Zizou.

A ma seule sœur :

Fatima

A L'épouse de mon frère Rachid :

Fatima

A toute ma famille :

Mon oncle Affane, ma tante Kheira, mes cousins Houari, Kaddour, Houari, mokhtar, Ali, Noureddine et mes cousines Djamiila, Houria, Manina, massouda, Sara, Khadidja, Ahlem.

A mes oncles Rahali Tahar, Bouhaf, Mouhammed

A tous mes enseignants, tous mes amis, Spécialement à mes très chère amies : Nadia et Karima et à tous ceux qui sont chère

Table des matières

Remerciement	i
Dédicace	ii
Table des matières	3
Liste des figures.....	8
Liste des tableaux.....	10
Glossaire	11

Introduction

Introduction générale.....	12
----------------------------	----

Chapitre 1 : contexte général

1. Introduction	15
2. Définition de télémédecine	15
3. Actes de télémédecine	15
3.1. Téléconsultation	16
3.2. Télé-expertise	16
3.3. Télésurveillance	17
3.4. Téléassistance	17
3.5. La réponse médicale	18
4. Les acteurs	20
4.1. Les acteurs institutionnels.....	20
4.2. Les acteurs opérationnels	20
a. Le patient (et ses éventuels aidants).....	20
b. Les professionnels de santé.....	20
c. Les fournisseurs et prestataires techniques	21
5. A quels besoins répond la télémédecine ?	21
a. Garantir l'égalité d'accès aux soins	21
b. Assurer une meilleure couverture médicale	21
c. Améliorer la qualité des soins	21
d. Contribuer à la maîtrise médicalisée des dépenses de santé	21
6. Les avantages de la télémédecine	22
i. Pour le patient.....	22
ii. Pour les professionnels de santé	22

iii. Pour les assureurs et autorités de santé	22
7. Conclusion	23

Chapitre 2 : Les aspects techniques de la télémédecine

1. Introduction	25
2. L'urbanisation du système d'information	25
3. Les dispositifs médicaux	26
3.1. Définition du dispositif médical	26
3.2. L'implication des DM en télémédecine	26
4. Composant « Moteur de workflow et de planification »	27
4.1. Définition de La technologie des workflows	27
4.2. Le rôle de flux de travail	27
5. Composant « Suivi technique de l'acte »	27
6. Dispositifs de visioconférence	28
6.1. Définition de visioconférence	28
6.2. Types de solutions de visioconférence	28
1) Visioconférence /Audioconférence	28
2) Télé-présence	29
3) Web-conférence	29
4) Visioconférence embarquée dans une application de télémédecine	30
7. Composant « PACS »	31
7.1. Définition de pacs	31
7.2. Les avantages de pacs	32
8. Composant de messagerie	32
9. Autres composants	32
9.1. Les capteurs	32
9.1.1. Les types de capteurs	32
9.2. Les transpondeurs RFID	32
9.2.1. Définition :	32
9.2.2. Les applications de RFID	33
9.3. Le téléphone portable	33
9.4. Les assistants personnels (PDA Palm Pilote)	34
9.5. Les solutions logicielles	35
9.6. Le crayon communicant	35
9.7. La biométrie	36
10. Conclusion	37

Chapitre 3: Le dossier médical personnel « DMP »

1. Introduction	39
2. L'état de l'art de DMP	39
3. Présentation de DMP	39
4. Le contenu de DPM	40
5. Le droit de patient	41
6. Le droit de professionnel de santé	42
7. L'accès au DMP	42
8. Comment assure-t-on la sécurité du système d'information du DMP ?	43
9. Quels sont les dispositifs de sécurité mis en place pour contrôler l'accès du Professionnel de Santé ou de l'Etablissement de Santé au DMP ? 11	
10. Quel est le dispositif de sécurité mis en place pour contrôler l'accès du patient au DMP ?	44
11. Le DMP et la confidentialité	44
12. Avantage de dossier médical personnel	45
13. Les facteurs de risques	45
1. Les matériels	45
2. Les procédures	46
3. Les hommes	46
14. Conclusion	46

Chapitre 4 : Les réseaux en télémédecine

1. Introduction	48
2. Qu'est-ce qu'un réseau de santé	48
2.1. Le réseau	48
2.2. Les caractères du réseau	49
2.3. Les types de réseaux dans la santé.....	49
2.3.1. Les réseaux financés par l'assurance maladie (réseaux Soubie	49
2.3.2. Les réseaux inter-établissements	49
2.3.3. Les réseaux ville-hôpital monothématiques	49
2.3.4. Les réseaux de santé de proximité financés par l'État	50
2.4. Les objectifs des réseaux de santé	50

3. Réseaux sans fil	50
4. Bluetooth (IEEE 802.15.1)	51
5. ZigBee (IEEE 802.15.4)	52
6. UWB (IEEE 802.15.3)	52
7. Réseaux d'accès radio-mobiles	52
7.1. GSM (2G).....	52
7.2. GPRS (2.5G).....	53
7.3. Technologie 4G	54
7.4. HSCSD ou EDGE.....	54
7.5. UMTS (3G).....	55
8. Modèle TCP/IP	55
8.1. Description du modèle	56
9. Les protocoles du Réseau Internet	57
9.1. Le protocole IP	57
9.2. Le protocole TCP	57
9.3. Le protocole UDP	57
9.4. Le protocole HTTP.....	57
10. WAP Le protocole	58
11. Conclusion	58

Chapitre 5 : Interprétation et discussion des résultats

1. Introduction	60
2. L'environnement de développement	60
2.1. Environnement Logiciels /langages	60
2.1.1. Pour le contenu des pages	60
A. Html	60
✚ Allure d'un fichier HTML ou squelette d'un fichier HTML	61
B. Langage CSS	62
C. PHP	63
a) Pages dynamiques et PHP	63
b) Un exemple de script simple	63
D. SQL.....	64
E. JavaScript.....	64
2.1.2. Logiciels utilisés	65
A. Adobe Dreamweaver.....	65
B. Notepad++	65
C. Wampserver	65

3. Les principales interfaces graphiques	66
I. Accueil.....	66
II. Inscription	69
III. Création d'un DMP	70
IV. Consulter le DMP	72
4. Conclusion	76
Conclusion générale	77
Recherche bibliographique	78
Résumé	81

Liste des figures

CHAPITRE 1 :

Fig1 : La téléconsultation.....	16
Fig2 : La télé – expertise	16
Fig3 : La télésurveillance	17
Fig4 : La téléassistance.....	18
Fig5 : La réponse médicale.....	18
Fig6 : Les actes de la télémédecine.....	19

CHAPITRE 2 :

Fig1 : Dispositifs médicaux.....	26
Fig2 : Visioconférence.....	28
Fig3: Télé-présence	28
Fig4 : Web conférence.....	29
Fig5 : Exemple de système PACS.....	31
Fig6: Le RFID.....	33
Fig7 : Le téléphone portable.....	34
Fig8 : Les assistants personnels.....	34
Fig9 : Le crayon communiquant	35
Fig10 : La biométrie.....	36

CHAPITRE3 :

Fig1 : le contenu de DMP	41
--------------------------------	----

CHAPITRE4 :

Fig1 : Modèle de réseau	48
-------------------------------	----

Fig2 : Réseaux sans fil	51
Fig2 : Bluetooth.....	51
Fig4 : exemple de réseau GSM	53
Fig5 : le modèle tcp /ip	55
Fig6 : le modèle Tcp/Ip et OSI.....	56

CHAPITRE5 :

Fig1 : Structure de la page Html	61
Fig2 : exemple de page Html	62
Fig3: Exemple de CSS	63
Fig4 : Exemple de PHP	64
Fig5 : Fenêtre générale de Wampserver.....	65
Fig6: Page d'accueil	67
Fig7 : les éléments principaux de la page d'accueil	68
Fig8 : Page d'inscription.....	69
Fig9 : Formulaire de l'inscription	69
Fig10 : Page De création d'un DPM	70
Fig11 : La page si le mot de passe incorrecte	71
Fig12: La page si le mot de passe correcte	71
Fig13: Les différents champs de formulaire d'un DMP.....	72
Fig14 : Consultation du DMP	73
Fig15 : la base de données complètes	74
Fig16 : La page de recherche	75
Fig17 : Les résultats de recherche	76

Liste des tableaux

TAB1 : Tableau des types des actes de télémédecine et ses solutions	30
--	----

Glossaire

ARS:	Agence Régionale de Santé
ASIP:	Agence des Systèmes d'Information de santé Partagés
CPS:	Carte de Professionnel de Santé
CNIL:	Commission Nationale Informatique et Libertés
DMP :	Dossier Médical Personnel
DCI:	Défibrillateurs cardiaques implantables
DM:	Dispositifs médicaux
EDGE:	Enhanced Data for GSM Evolution.
GPRS:	General Packet Radio Service.
GSM:	Global System for Mobile communication.
GIE :	Groupement d'intérêt économique .
HSCSD:	High-Speed Circuit-Switched Data.
HTTP:	Hyper Text Transfert Protocol.
HTTPS:	Hypertext Transfer Protocol Secure.
IP:	Internet Protocol.
INS :	Identifiant National de Santé
MPLS :	MultiProtocol Label Switching
MSS :	La messagerie sécurisée de santé
PM :	Professionnel médical
PS :	Professionnel de santé
PACS :	Picture Archiving and Communication System
Pc :	Personal Computer
PDA :	Personnel Data Assistant santé publique
RFID:	Fréquence Identification
SSII :	société de services en ingénierie informatique
TIC :	Technologies de l'Information et de la Communication
UDP:	User Datagram Protocol.
URL:	Uniform Resource Locator.
UMTS:	Universal Mobile Telecom System.
WAP:	Wireless Application Protocol.

Introduction générale

La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance rendue possible par les évolutions des technologies de l'information et de la communication. Elle est à la genèse d'une nouvelle organisation des soins, répondant à des critères ciblés en vue d'améliorer la prise en charge de la population, dans un esprit de filières de soins, autour d'une organisation en fonction des modes d'accès. De plus, elle incite à la collaboration des professionnels de santé et à la coopération de l'ensemble des secteurs de soins et médico-sociaux.

Les activités de télémédecine sont donc accessibles au domicile des patients, chez les professionnels de santé et l'ensemble des structures de santé médico-sociales, privées et publiques pour ainsi contribuer à une prise en charge efficiente des soins.

La télémédecine englobe plusieurs applications, sites, portails, que l'on trouve sur Internet et qui sont, tous ou en partie, liés à la santé. Ces sites, bien connus des patients et des professionnels de santé, proposent des prestations nombreuses: conseils, recommandations avant voyage, articles, forums, bulletins d'information voire, pour certains d'entre eux, des dossiers médicaux en ligne DMP en plus des domaines de prédilection de la télémédecine à savoir : téléconsultation, télédiagnostic, télé-expertise et télésurveillance et ce au niveau de toutes les spécialités médicales: ce qui a donné naissance à la télé radiologie, la télé-cardiologie, la télé-anatomopathologie, télé-dermatologie, la télé-chirurgie, etc.....

La problématique de ce mémoire est la mise en œuvre du « **DMP** ». Ce dernier terme désigne le dossier médical électronique partagé, informatisé et sécurisé, accessible sur l'internet.

Cet outil est utilisé par les professionnels de santé, après consentement du patient. Il contient les informations personnelles du patient : traitements, analyses de laboratoires, antécédents médicaux et chirurgicaux, allergies, comptes rendus hospitaliers et de radiologie...

Dans le cadre du projet « implémentation d'un site web télémédical » nous proposons de développer un service mobile de dossier médical personnel partageable permettant de consulter et télécharger des informations personnelles de santé utiles à une prise en charge sur des sites distants.

Le travail mené dans ce cadre et les résultats obtenus sont regroupés dans un mémoire de fin d'étude organisé de la façon suivante:

- **Le chapitre 1** : représente un état de l'Art sur la Télémedecine, y compris ses aspects déontologique et juridique, en précisant les différents actes et acteurs, ainsi que les différents besoins et avantages offert par la télémedecine.
- **Le chapitre 2** : décrit les aspects techniques et les procédés apportés au monde de la télémedecine qui comporte: Les dispositifs télé-médicaux, La technologie des workflows, les dispositifs de visioconférence, etc.
- **Le chapitre 3** : est consacré au DMP proprement dit, sa définition, son contenu, ses avantages, ses risques, les droits de patient et les obligations des professionnels de santé.
- **Le chapitre 4** : est consacré aux réseaux télé-médicaux, sa définition, ses objectifs, ses caractères, ses types et protocoles, etc....
- **Le chapitre 5**: regroupe les différentes étapes et les résultats de l'application « Implémentation d'un site web télé-médical dédié au DMP » ainsi que les interprétations de ces résultats.

Chapitre 1



La télémedecine

1. Introduction :

Les médecins ont de tout temps adopté les techniques nouvelles qui faisaient la preuve de leur contribution à l'amélioration de la qualité des soins apportés aux patients

Ce chapitre a pour objectif la présentation de la télémédecine, ses actes, ses avantages.

2. Définition de télémédecine :

D'après la Loi n°2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie - art. 32 :

« La télémédecine permet, entre autres, d'effectuer des actes médicaux dans le strict respect des règles de déontologie mais à distance, sous le contrôle et la responsabilité d'un médecin en contact avec le patient par des moyens de communication appropriés à la réalisation de l'acte médical. »

D'après l'OMS, 1997 :

« La télémédecine est la partie de la médecine qui utilise la transmission par télécommunication 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 »

Donc la télémédecine est une forme de pratique médicale à distance rendue possible par les évolutions des technologies de l'information et de la communication (TIC).

3. Actes de télémédecine :

On distingue 5 actes de la télémédecine :

- Téléconsultation.
- Télé-expertise.
- Télésurveillance médicale.
- Téléassistance médicale.
- La réponse médicale.

3.1. Téléconsultation :

C'est une consultation médicale à distance réalisée en présence du patient. Il doit reconnaître son soignant, dialoguer avec lui et vice et versa .Cette consultation ne peut se faire qu'avec l'accès pour le soignant au dossier patient. Le para médical peut aussi assister le patient dans cet acte (par visioconférence). [1]



Fig1 : La téléconsultation [A]

3.2. Télé-expertise :

C'est une aide à la décision médicale apportée à un médecin par un autre médecin situé à distance. Elle peut se réaliser en dehors de la présence du patient. C'est un échange entre deux ou plusieurs médecins qui arrêtent ensemble, en fonction de leur spécialité, un diagnostic et/ou une thérapie sur la base de données cliniques, radiologiques ou biologiques qui figurent dans le dossier médical partagé. [2]



Fig2 : La télé – expertise [B]

3.3. Télésurveillance :

C'est un acte médical qui permet de surveiller à distance un patient. Il découle de la transmission de données nécessaires au suivi médical d'un patient, permettant au médecin qui interprète ces données de prendre les décisions diagnostiques et/ou thérapeutiques adaptées. Ces données sont recueillies par un professionnel de santé qui peut être un paramédical qui agit sous la responsabilité d'un médecin. Ces données peuvent être transmises par le patient lui-même. [3]



Fig3 : La télésurveillance[C]

3.4. Téléassistance

Un médecin assiste à distance un autre médecin ou un professionnel de santé qui réalise un acte de soins ou d'imagerie. Le médecin peut également assister un autre professionnel de santé qui réalise un acte de soins ou d'imagerie, voire dans le cadre de l'urgence, assister à distance un secouriste ou toute personne portant assistance à personne en danger en attendant l'arrivée d'un médecin. Elle peut concerner aussi une assistance prodiguée par un médecin à un patient. [4]



Fig4 : La téléassistance [E]

3.5. La réponse médicale :

Qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale mentionnée à l'article L. 6311-2 et au troisième alinéa de l'article L. 6314-1.



Fig5 : La réponse médicale [F]

Nous pouvons résumer ces actes par la figure 6 :



Fig6 : Les actes de la télémédecine [G]

4. Les acteurs:

La réalisation d'activités de télémédecine requiert la mobilisation de deux types d'acteurs [5]:

4.1. Les acteurs institutionnels :

Les acteurs institutionnels, en charge du pilotage, de la mise en œuvre et de la régulation des activités de télémédecine au niveau d'un territoire régional. Nous donnons ce qui suit l'exemple Européen :

- La maîtrise d'ouvrage stratégique – l'Agence Régionale de Santé, responsable :
 - De la définition de la politique générale de télémédecine au niveau du territoire régional.
 - De sa mise en œuvre concrète : soutien aux porteurs de projets, contractualisation avec les acteurs.
- Les maîtrises d'ouvrage opérationnelles (les porteurs de projets) :
 - Organisation(s) (établissement de soins, association de producteurs de soins...)
 - Porteurs de projets, en charge de l'organisation et du pilotage opérationnel des projets de télémédecine au niveau local.

4.2. Les acteurs opérationnels

Les acteurs opérationnels, directement impliqués dans la réalisation de l'acte :

a. Le patient (et ses éventuels aidants) ;

b. Les professionnels de santé :

- Professionnel médical (PM) : responsable de la prise en charge du patient, de la relation contractuelle avec ce dernier et prescripteur de l'acte de télémédecine.
- Professionnel de santé (PS): souhaitant disposer d'une assistance médicale à distance.
- PM expert contribuant, dans le cadre de l'acte de télémédecine, à la prise en charge du patient (« PM sollicité », cas de la télé-expertise et de la téléassistance médicale) ;
- PM responsable de l'acte de télémédecine (cas de la téléconsultation).

c. Les fournisseurs et prestataires techniques :

- Editeurs de logiciels ;
- Fabricants de dispositifs médicaux communicants ;
- Prestataires de services informatiques (intégrateurs, SSII...) : logistique, système d'information, support... ;
- Hébergeurs de données à caractère personnel ;
- Opérateurs Telecom et fournisseurs d'accès internet ;
- Consortium de sociétés de service d'ingénierie (GIE, ...) ;
- Opérateurs de dispositifs de télémédecine faisant appel à des professionnels de santé ;
- Autres intervenants (fournisseurs de matériels divers, ...).

5. A quels besoins répond la télémédecine [6]?**a. Garantir l'égalité d'accès aux soins :**

La télémédecine rapproche les patients de la présence et/ou de l'expertise médicale. Elle améliore donc l'accessibilité de tous sur l'ensemble du territoire aux soins, notamment dans les zones enclavées, isolées ou sous-denses.

b. Assurer une meilleure couverture médicale :

La télémédecine permet de pallier à des difficultés locales qui peuvent intervenir lorsque, par exemple, les soins dans un bassin de vie reposent sur un petit nombre de professionnels proches de l'âge de la retraite. Par ailleurs, la tension constatée pour nombre de spécialités incite à développer, notamment la téléconsultation et la télé-expertise.

c. Améliorer la qualité des soins :

Elle concilie proximité et sécurité en permettant à des médecins traitants de recourir dans les meilleures conditions à des expertises supplémentaires en favorisant la coopération des pratiques médicales et le suivi à distance, elle permet de conserver un bon niveau de qualité des soins tout en maintenant les patients dans leur lieu habituel de vie (à domicile ou en établissement médico-social, des personnes en situation de perte d'autonomie ou souffrant de maladies chroniques).

d. Contribuer à la maîtrise médicalisée des dépenses de santé :

La télémédecine permet également de favoriser un recours maîtrisé au système de soins en diminuant la fréquentation des urgences, le recours aux dispositifs de permanence des soins, les hospitalisations inadéquates et les transports. Elle peut permettre de contribuer à une décélération des dépenses de santé dans la prise en charge des maladies

chroniques comme par exemple pour les patients souffrant d'insuffisance rénale chronique traiter par la télé-dialyse.

6. Les avantages de la télémédecine :

Ils sont potentiellement nombreux :

i. Pour le patient :

- Elle permet la limitation des déplacements (notamment pour les patients âgés ou handicapés) et la fluidité de la communication avec l'équipe soignante.
- Elle permet de développer les soins à domicile, pour améliorer le suivi des patients et prévenir les complications grâce à la télésurveillance ou la téléassistance qui permettent aux patients de devenir ainsi acteurs de leur propre santé.
- Elle raccourcit les délais d'attente et de rendez-vous.
- Elle diminue la fréquence et la durée moyenne des hospitalisations.

ii. Pour les professionnels de santé :

- Elle facilite la concertation entre médecins généralistes et spécialistes.
- Elle optimise le temps médical et paramédical.
- Elle permet d'acquérir de nouvelles connaissances et renforce les collaborations interprofessionnelles.
- Elle améliore l'articulation et la coordination des soins.

iii. Pour les assureurs et les autorités de santé :

- Optimisation coûts/bénéfices.
- Renforcement des règles de bonne pratique médicale.
- Meilleure traçabilité de l'utilisation des produits.
- Réduction des coûts de prescription et de thérapies.

7. Conclusion :

La télémédecine est un outil d'amélioration de la qualité des soins ;

- Elle peut rendre de précieux services aux malades.
- Elle favorise l'accès à des ressources professionnelles spécialisées ou ultras spécialisées en région éloignée.

Ce chapitre représente le développement de la télémédecine, Nous avons identifié l'ensemble des besoins relatifs à la conception et le déploiement des services dans les environnements mobiles.

Ces besoins sont liés à la gestion de la mobilité, la personnalisation, l'hétérogénéité de ces environnements, l'adaptabilité et la sensibilité au contexte.

Chapitre 2



Les aspects techniques
De la télémédecine

Les aspects techniques :

1. Introduction :

Les systèmes de santé dépendent de plus en plus de la technologie. Il est aujourd'hui nécessaire d'avoir des infrastructures sanitaires adaptées, des installations, des équipements et des appareils médicaux mis à jour, ainsi qu'une logistique et une gestion adéquate des services de soins préventifs et curatifs. La rapide expansion des technologies de la santé est alimentée par les changements démographiques, le progrès scientifique, les attentes sociales, et l'évolution du fardeau de la morbidité.

Dans ce chapitre nous allons aborder les aspects techniques de la télémédecine et les dispositifs nécessaires pour réaliser les actes ;

2. L'urbanisation du système d'information :

Les projets de télémédecine doivent s'inscrire dans une démarche d'urbanisation de sorte que le dispositif technique nécessaire à la réalisation de l'acte de télémédecine s'intègre naturellement aux systèmes d'information de santé de chaque partenaire.

Il est précisé qu'il convient d'inscrire la mise en œuvre des projets dans une urbanisation cohérente aux niveaux :

- a. Local (positionner le dispositif de télémédecine vis-à-vis des logiciels métiers de chaque acteur) ;
- b. Régional (s'appuyer sur les infrastructures régionales comme les PACS régionaux, les réseaux de télécommunication interconnectant certains établissements de santé...);
- c. National (intégrer si nécessaire le dispositif au DMP et les services nationaux en cours de constitution...).

Les sujets d'attention pour la mise en œuvre du dispositif technique sont les suivants :

- a. Adéquation de la qualité du réseau (bande passante, qualité de service, sécurisation) ;
- b. Authentification des PS par la CPS ;
- c. Fiabilisation de l'identification de patient notamment par utilisation de l'INS ;
- d. Enregistrement des conditions de réalisation de l'acte de télé- médecine, notamment dans le logiciel métier de chaque participant ;
- e. Traçabilité et conservation du consentement du patient ;

f. Traçabilité des échanges entre partenaires ;

3. Les dispositifs médicaux :

Afin de réaliser les actes de télémédecine, c'est-à-dire d'enregistrer des données type constantes vitales d'un patient, l'utilisation de dispositifs médicaux (DM) est indispensable.

3.1. Définition du dispositif médical :

Un dispositif médical est un instrument, appareil, équipement ou encore un logiciel destiné, par son fabricant, à être utilisé chez l'homme à des fins, notamment, de diagnostic, de prévention, de contrôle, de traitement, d'atténuation d'une maladie ou d'une blessure. (*Directive 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux*)



FIG1 : Dispositifs médicaux [G]

3.2. L'implication des DM en télémédecine [7]:

En télémédecine, les dispositifs médicaux utilisés doivent être « communicants ». On peut distinguer deux catégories :

- A.** Implantés par exemple : un pacemaker et défibrillateurs cardiaques implantables (DCI).
- B.** Non implantés par exemple :
 - A saisie manuelle : terminal à écran tactile mis en place au domicile du patient ou accès par interface web (PC, tablette, Smartphone, ...).
 - ♣ Exemple : télésurveillance des patients insuffisants cardiaques à domicile, carnet électronique glycémique, ... ;
 - A partir de capteurs ou d'appareils biomédicaux
 - ♣ Exemple : générateur de dialyse, dispositif pour l'insuffisance respiratoire.

Dans tous les cas, ces dispositifs fournissent des informations qui seront transférées à un professionnel médical pour interprétation. Ces informations sont des mesures (de tension, de température, de glycémie..) ou des signaux (électrocardiogramme, électroencéphalogramme...).

4. Composant « Moteur de workflow et de planification » [8] :

De nombreux travaux se sont intéressés à l'utilisation des workflows dans le domaine de la santé et particulièrement à l'hôpital.

4.1. Définition de La technologie des workflows :

La technologie des workflows « **flux de travail** » comprend les idées, les méthodes, les techniques et les logiciels utilisés pour supporter les processus métiers.

Historiquement, cette technologie vise à surveiller et coordonner les activités associées aux processus métiers bien définis notamment la télémédecine.

4.2. Le rôle de flux de travail :

On peut dire que ce composant gère :

- La demande d'acte ;
- Le suivi de son acheminement vers l'acteur chargé de réaliser l'acte ;
- Le lien avec la transmission d'informations nécessaire à l'acte ;
- Le suivi de la réalisation de l'acte ;
- Le suivi de la gestion des éléments constitutifs : compte-rendu, prescriptions, éventuelles remarques liées à la réalisation... ;
- La traçabilité des différents événements.

5. Composant « Suivi technique de l'acte » [9] :

Ce composant doit permettre aux personnels techniques d'intervenir en support à l'acte de télémédecine :

- de vérifier l'opérationnalité du dispositif préalablement à l'acte
- la traçabilité technique tout au long de l'acte (monitoring)
- mesurer et prévenir l'apparition d'incidents techniques (gestion d'alertes)
- minimiser l'impact et la durée (gestion de dysfonctionnements) en cas de survenance (en étant notamment capable d'en identifier rapidement l'origine).

6. Dispositifs de visioconférence :

6.1. Définition de la visioconférence :

On nomme visioconférence la combinaison de deux techniques :

- La visiophonie ou vidéo-téléphonie, permettant de voir et dialoguer avec son interlocuteur ;
- La conférence multipoints ou conférence à plusieurs, permettant d'effectuer une réunion avec plus de deux terminaux.

Dans la pratique, le terme reste toutefois utilisé même lorsque les interlocuteurs ne sont que deux.

6.2. Types de solutions de visioconférence :

Quatre types de solutions de visioconférences peuvent être définis :

1) Visioconférence / Audioconférence :

Ce type de solution est basé sur les standards de la visioconférence nécessitant la gestion d'un ou plusieurs ponts et supportant l'ensemble des réseaux accessibles depuis les environnements hospitaliers :

- Interconnexion avec les réseaux MPLS déployés dans les régions (généralement 1 réseau par région) ;



Fig2 : Visioconférence [H]

2) Télé-présence :

Le terme **télé-présence** fait référence à plusieurs techniques qui permettent à une personne d'avoir l'impression d'être présente, de donner l'impression d'être présente, ou d'avoir un effet à un endroit autre que l'emplacement réel.

Dans les systèmes de réunion à distance, le terme télé-présence est réservé aux dispositifs permettant la vision et l'écoute de l'ensemble des participants.

Contrairement aux systèmes classiques de **visioconférence**, où une caméra zoom ou "panote" pour cadrer le locuteur, dans un dispositif de télé-présence toute la "scène" est filmée simultanément par plusieurs caméras. Il est donc possible de voir tous les participants et d'observer leurs réactions, leurs échanges de regards...



Fig 3 : Télé-présence [1]

3) Web-conférence :

La web-conférence permet de réunir à distance à partir des postes de travail et ainsi organiser diverses réunions, de formations, ou d'échange de documents. C'est un outil de collaboration où tous les participants voient et entendent la même chose au même moment.



Fig4 : Web conférence [J]**4) Visioconférence embarquée dans une application de télémédecine :**

Le composant cité précédemment de gestion de la zone de travail dédiée à l'acte de télémédecine peut intégrer une fonctionnalité de visioconférence. L'intégration de cette fonctionnalité peut apporter un bénéfice ergonomique important pour les utilisateurs. Néanmoins ces solutions impliquent le respect d'un cahier des charges précis pour le choix des matériels et protocoles utilisés et rendent les solutions plus spécifiques.

Le tableau suivant caractérise les différents types de projets pouvant se concevoir selon le type de solution :

Solution	Type des actes de télémédecine
Visioconférence / Audioconférence	Téléconsultation ou télé-expertise sur des sites équipés de matériels de visioconférence (maisons ou centres de santé, établissements médicosociaux, ...)
Télé-présence	Télé-expertise
Web-conférence	Téléconsultation ou télé-expertise associant des acteurs dotés d'équipements informatiques standards
Visioconférence embarquée dans un outil de télémédecine	télé-expertise protocolaire utilisant de manière intensive des résultats d'imageries

TAB1 :Tableau des types des actes de télémédecine et ses solutions

7. Composant « PACS » :

7.1. Définition de pacs [10]:

Le PACS (système d'archivage et de transmission d'images, ou *Picture Archiving and Communication System* en anglais) est un système permettant de gérer les images médicales grâce à des fonctions d'archivage. Il permet la communication via réseau des images (format DICOM) et donc le traitement à distance ou en réseaux local avec des ordinateurs disposant de moniteurs à haute définition pour la visualisation des examens effectués en radiologie.

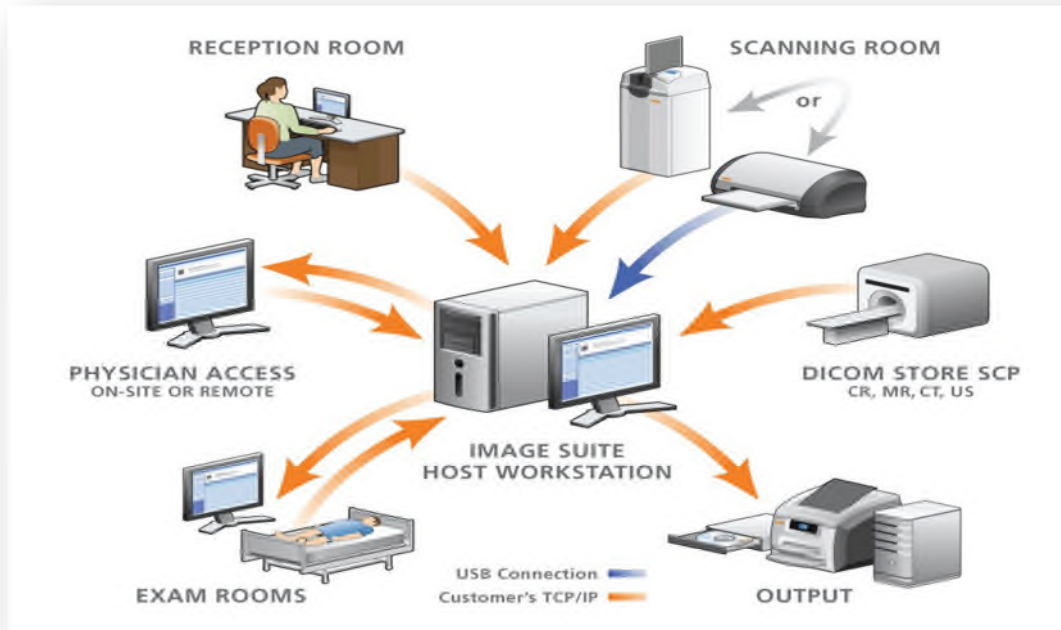


Fig5 : Exemple de système PACS [K]

7.2. Les avantages de pacs :

- a. Accès rapide aux images et dossiers médicaux.
- b. Un stockage évolutif gérant la croissance PACS.
- c. Un stockage fiable protégeant la conformité et l'accès.
- d. Un stockage d'entreprise économique et convivial.
- e. Accroissement de la capacité de lecture.
- f. Meilleure exploitation des images et diminution du temps consacré aux examens.
- g. Diminution des films rejetés.
- h. Diminution des examens refait.

8. Composant de messagerie [11]:

Deux types de composants de messagerie peuvent être utilisés :

- Une messagerie dite « applicative » : qui pourra être portée par une application particulière utilisée dans le cadre de l'acte de télémédecine ou intégrée au composant de gestion de la zone de travail dédiée à l'acte de télémédecine ;
- La messagerie sécurisée de santé (MSS) : utilisable à la fois pour la production de l'acte de télémédecine comme pour l'échange de documents utiles à la coordination. Un dispositif national sécurisé a été réalisé par l'ASIP Santé en France.

9. Autres composants :

9.1. Les capteurs:

9.1.1. Les types de capteurs :

Il existe deux types de capteurs permettant de mesurer des paramètres physiques et physiologiques [12] :

1. Les capteurs non invasifs : qui effectuent des mesures à partir de la surface cutanée ou à distance proche.
2. Les capteurs invasifs : qui sont des systèmes microscopiques comprenant un ou plusieurs éléments mécaniques, utilisant l'électricité comme source d'énergie, en vue de réaliser une fonction de capteur.

En télésurveillance, il en existe de nature différente, on distingue des capteurs :

- De données biologiques (tension artérielle, oxygénation du sang, rythme cardiaque, ...) ;
- De son (micro) ;
- D'images (caméras de surveillance) ;
- Techniques, pour surveiller le bon fonctionnement du matériel chez le patient ;
- D'acétimétrie, pour enregistrer l'activité de la personne dans son domicile.

9.2. Les transpondeurs RFID [13] :

9.2.1. Définition :

L'étiquette Radio Fréquence Identification (RFID) : est une technologie déjà largement utilisée pour reconnaître ou identifier à plus ou moins grande distance (du contact à plusieurs mètres) et dans un minimum de temps, les données captées sur une personne porteuse d'une étiquette capable d'émettre des données en utilisant les ondes radio, et ce via une antenne qui permet de recevoir et de répondre à des raquettes radio d'un émetteur/récepteur.



Fig6 : Le RFID [L]

9.2.2. Les applications de RFID :

- Pour la télésurveillance des patients diabétiques.
- L'identification de victimes d'accidents en urgence (identité, groupe sanguin, antécédents médicaux, ...).
- La détection de fugues pour les patients atteints de la maladie d'Alzheimer.
- La visite virtuelle de médecins à domicile pour les patients sous chimiothérapie avec la présence de capteurs communicants installés chez le patient et reliés à Internet pour un envoi d'informations directement depuis des dispositifs de mesure (type pèse personne, tensiomètre, oxymétrie, ...).
- On peut également imaginer la transmission d'informations recueillies par un médecin, en déplacement ou en urgence, à l'aide du duo MEMS/RFID.
- Ces données pourraient être reçues et transmises via les réseaux de télécommunications qui couvrent le territoire (GSM, UMTS, Wifi, Wi-Max, satellite...), par les équipements mobiles existants (téléphone portable, PDA, PC, ...).

9.3. Le téléphone portable [14] :

Les téléphones portables sont utilisés à plusieurs niveaux dans les projets de télémédecine utilisant les nouvelles technologies. Bien entendu, ils sont déjà utiles pour maintenir le lien entre le personnel soignant, le patient et l'hôpital.

Cependant, certains projets leur donnent une place primordiale. Des systèmes permettent de transmettre au médecin directement par SMS des paramètres physiques mesurés par le patient ou par un capteur. D'autres rendent possible l'identification des intervenants via un lecteur de puce RFID. L'apparition et la démocratisation de la 3G permettent également de transmettre des vidéos via les téléphones portables.



Fig7 : Le téléphone portable [M]

9.4. Les assistants personnels (PDA Palm Pilote) [15] :

Outre les fonctions habituellement utilisées sur les Pocket PC ou les Palm Pilot (messagerie, agenda), les assistants personnels peuvent être utilisés par le personnel soignant pour prendre des notes lors de la visite. Mieux encore, certaines applications de gestion de dossier patient sont disponibles sur PDA et permettent ainsi aux intervenants de remplir directement le dossier du patient lorsqu'il se trouve au chevet de ce dernier. Enfin, certains assistants personnels dotés d'un système de GPS rendent accessible les fonctions de géo-localisation.



Fig8 : Les assistants personnels [N]

9.5. Les solutions logicielles :

On peut distinguer plusieurs types de logiciels utilisés dans les établissements de santé :

- Les logiciels pour le recueil des données biomédicales ;
- Les logiciels de gestion de dossier patient ;
- Les logiciels de gestion d'interventions ;
- Les logiciels de facturation;

9.6. Le crayon communicant [16] :

Le crayon communicant (encore appelé crayon numérique) permet à l'utilisateur de gagner un temps précieux. Utilisé avec un papier spécifique dont la trame est couverte de milliers de petits points tous différents les uns des autres, le crayon est capable, tout en écrivant réellement sur le papier, de mémoriser les informations écrites par l'utilisateur en repérant la position des points sur la trame grâce à une petite caméra.

Il suffit ensuite de brancher le stylo sur un ordinateur équipé d'un logiciel spécifique pour pouvoir récupérer les informations mémorisées. Il est aussi possible de transférer ces données vers un téléphone portable ou une liaison internet dédiée par exemple en utilisant la technologie Bluetooth.



Fig9: Le crayon communicant [O]

9.7. La biométrie [17] :

La biométrie regroupe l'ensemble des technologies permettant d'identifier un individu grâce à certaines de ses caractéristiques physiques (empreinte digitale, reconnaissance optique, ...). Le plus souvent, elle est utilisée pour authentifier un utilisateur, c'est-à-dire vérifier son identité en complément de l'utilisation d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe, lorsqu'il souhaite utiliser un système informatique.

Cependant, une expérience en télésanté (projet VisaDom) a introduit la biométrie pour identifier l'utilisateur : il n'a alors plus besoin d'utiliser de login/mot de passe pour accéder au système.

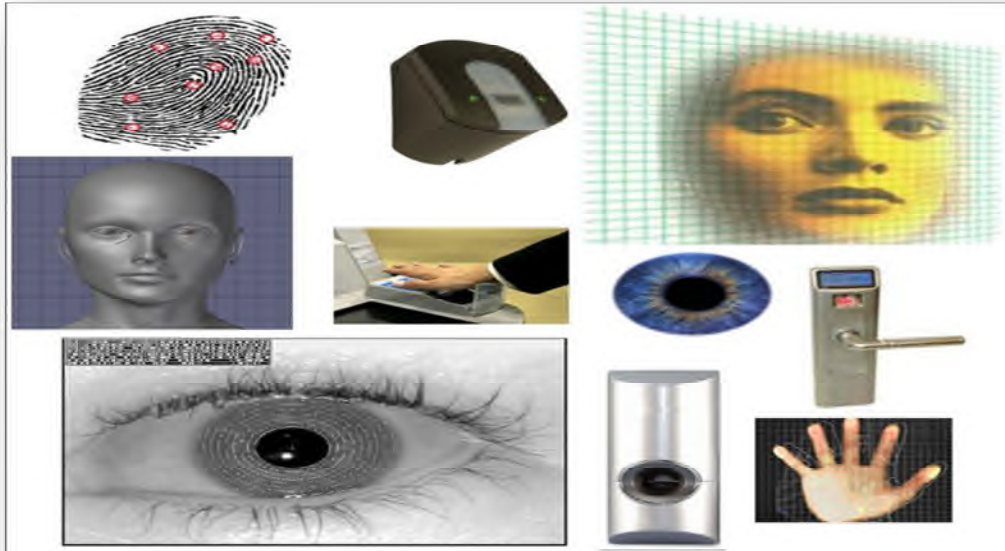


Fig10: La biométrie [P]

10. Conclusion :

En conclusion, les projets de télémédecine sont des projets organisationnels qui exigent en support un équipement technique adapté, fiable et sécurisé.

On peut distinguer à l'heure actuelle plusieurs types de technologies disponibles et utilisées en télémédecine et détaillés ci-dessous :

1. Les capteurs ;
2. Les interfaces homme-machine
3. Les transpondeurs RFID ;
4. Les assistants personnels ;
5. Le crayon communicant ;
6. Les protocoles de communication.
7. La téléalarme et les centres d'appels ;
8. La biométrie ;
9. Le téléphone portable ;
10. Stockage de données ;
11. La visioconférence ;
12. Les solutions logicielles ;

Chapitre 3



Dossier médical partageable

1. Introduction :

Les pratiques médicales évoluent continuellement pour permettre à chacun d'être mieux soigné et pris en charge.

C'est de cette volonté qu'est né le dossier médical partageable (personnel), dans ce chapitre nous abordons le DMP, les données qui y sont contenues, leurs gestions et quels sont les acteurs autorisés à y accéder.

2. Etat de l'art du DMP :

Le DMP :

- ✚ Créé en France par la loi de 2004 et confirmé en 2009 pour favoriser la coordination, la qualité et la continuité des soins : articles L1111-14 à L1111-24 du code de la santé publique (HPST).
- ✚ C'est un dossier informatisé, sécurisé et facultatif proposé aux bénéficiaires de l'assurance maladie
- ✚ Hébergé par un seul hébergeur national retenu à l'issue d'un appel d'offres ; agréé par décision du ministre de la santé et des sports (décret du 4 janvier 2006) : le groupement ATOS/La Poste.
- ✚ Créé avec le consentement de la personne préalablement informée : continuité de la loi Kouchner de 2002,
- ✚ Développé dans le respect des règles de la protection des données personnelles : autorisation CNIL

3. Présentation du DMP :

Le **D**ossier **M**édical **P**ersonnel (connu aussi sous son **acronyme DMP** ayant aussi d'autres définitions proches de **Dossier médical patient** ou **Dossier médical partagé** ou **partageable**) est un dossier médical électronique partagé, informatisé et sécurisé, accessible sur l'internet.

Cet outil est utilisé par les professionnels de santé, après consentement du patient. Il contient les informations personnelles de santé utiles à une prise en charge coordonnée du patient : traitements, analyses de laboratoires, antécédents médicaux et chirurgicaux, allergies, comptes rendus hospitaliers et de radiologie...

Il est structuré en huit espaces :

- synthèse.
- Traitements.
- Imagerie.
- Analyses.
- Préventions.
- Comptes rendu.
- Espaces personnel.
- Certificats.

4. Le contenu du DPM :

Le DMP est organisé en cinq espaces :

1. **données générales** : vue synthétique, état civil, nom du médecin traitant, antécédents médicaux et chirurgicaux, historique des consultations spécialisées...
2. **données de soins** : actes diagnostiques, traitements, résultats d'examens biologiques, traitements encours, médicaments dispensés...
3. **données prévention** : allergies et intolérances, vaccinations...
4. **données images** : comptes-rendus, mais aussi éventuellement images (radio, scanner, IRM, échographie...)
5. **espace d'expression personnelle** : Le patient pourra lui-même apporter des informations qui lui semblent importantes comme don d'organes, rhésus...

On peut résumer les informations qui doivent se trouver dans le dossier médical du patient dans la figure1:

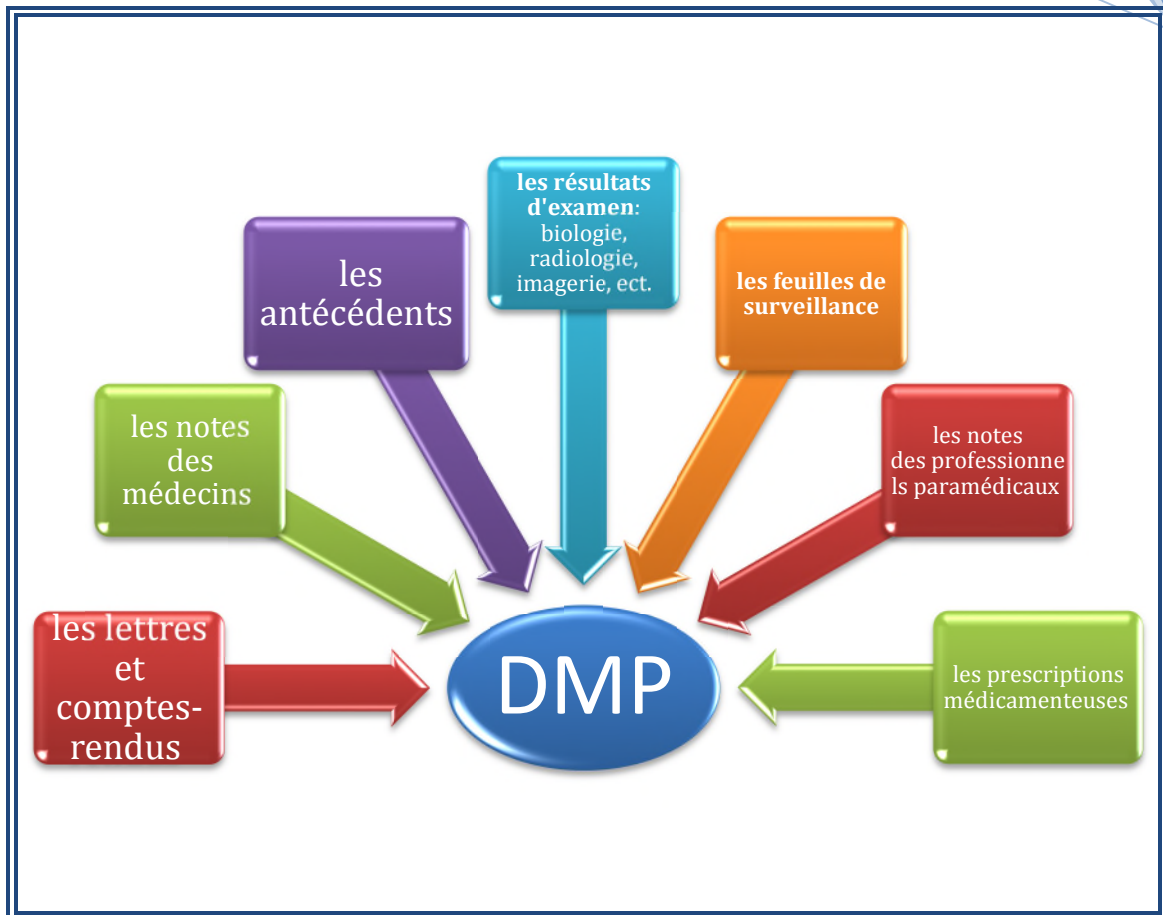


Fig1 : le contenu de DMP

Remarques

Ces données varient souvent d'une spécialité médicale à une autre : psychiatrie, chirurgie, médecine du travail, anesthésie, etc.

5. Le droit du patient :

Le patient a la maîtrise de son DMP[]. Il peut :

- **gérer les accès** : il peut autoriser ou bloquer l'accès de son DMP à un professionnel de santé donné, accepter ou s'opposer aux accès en mode urgence
- **connaître les actions menées** : l'historique des accès lui permet de voir qui a consulté son DMP, quand et pour quelle raison (traçabilité) ;
- **intervenir sur le contenu** : il peut ajouter à son DMP une information (allergies, précision sur son niveau d'information sur la législation en matière de don d'organes ...), demander qu'un document ne soit pas ajouté à son DMP, masquer un document, demander la suppression d'un document de son DMP ;
- **fermer son DMP**, ou en **demandeur la destruction** ;

6. le droit du professionnel de santé

Si un patient autorise l'accès à son DMP, les acteurs de la télé médecine peuvent :

- **Consulter** les documents contenus dans son DMP ;
- **Déposer** les documents et informations utiles à sa prise en charge;
- **Supprimer** un document, s'il en est l'auteur ou si il est le médecin traitant ;
- **Masquer** un ou plusieurs documents, à la demande du patient.

Un médecin traitant désigné par le patient à des droits spécifiques. Il peut par exemple :

- **bloquer** l'accès du DMP à un professionnel de santé ;
- **consulter** l'historique de tous les accès au DMP de son patient ;
- **accéder** aux documents que son patient a choisi de masquer aux autres professionnels ;
- **donner le statut** de médecin traitant à un autre médecin.

7. L'accès au DMP :

L'accès au DMP par un professionnel de santé ou l'équipe de soins d'un établissement de santé est soumis à l'autorisation de patient lui même.

Cette autorisation permet de consulter le DMP d'un patient, d'y ajouter des informations et de répondre, le cas échéant, à la demande du patient d'une aide pour la gestion de son DMP. L'autorisation d'accès peut être délivrée par le professionnel ou l'établissement de santé qui le suit. Ce professionnel de santé peut aussi délivrer son autorisation pour le compte d'un professionnel de santé avec qui le patient n'est pas en contact (un biologiste, par exemple). Lorsque il autorise un établissement de santé à accéder à son DMP, cette autorisation s'étend à l'ensemble des professionnels de santé appartenant à l'équipe de soins qui le prend en charge. Il peut demander aux professionnels ou aux établissements de santé qu'il soit mis fin à ces autorisations à tout moment. En outre, s'il le souhaite il peut bloquer complètement l'accès de son DMP à un professionnel de santé en particulier.

8. Comment assure-t-on la sécurité du système d'information du DMP ?

La sécurité du DMP repose sur :

- ◆ la mise en œuvre de contrôles a priori :
 - Tous les utilisateurs (PS, ES et patient) sont authentifiés de manière forte pour accéder au DMP.
 - Le contrôle d'accès aux informations qui est appliqué laisse la possibilité à un professionnel de santé d'accéder sous son entière responsabilité aux données de santé des patients qu'il prend en charge dans la limite de l'autorisation d'accès

- donnée par le patient et des documents autorisés pour sa profession (médecin, pharmacien, ...).
- En situation d'urgence, un professionnel de santé non préalablement autorisé par un patient peut accéder aux données de ce dernier en signalant qu'il accède en mode « bris de glace ».
 - La matrice d'habilitation restreint l'accès aux contenus du DMP en fonction de la spécialité du PS.
 - ◆ Le contrôle a posteriori des actions des utilisateurs :
 - Le contrôle des usages du DMP (consultation et alimentation) est fondé sur une traçabilité et une imputabilité totales des actions effectuées par l'ensemble des utilisateurs.
 - Le patient peut accéder à la liste des actions effectuées par des PS sur son DMP.
 - Les mauvais usages sont pénalisés. Ces principes de dissuasion sont rendus possibles par le cadre légal et réglementaire particulièrement strict dans lequel s'inscrit le service DMP.

L'entrée en service du DMP favorise simultanément la dématérialisation massive et le partage des données de santé. Elle entraîne une évolution significative de la nature des risques relatifs à la sécurité de l'information.

La dématérialisation n'implique pas à proprement parler l'apparition de nouveaux risques mais une évolution des menaces et des vulnérabilités potentielles portant sur les données.

Face à ces risques, le DMP intègre des dispositifs de sécurité assurant la disponibilité et l'intégrité du système, ainsi que la protection en intégrité et en confidentialité des données de santé à caractère personnel hébergées au sein du système. Ces dispositifs mettent en œuvre des principes, des protocoles et des mécanismes de sécurité conformes à l'état de l'art des standards internationaux. Ils sont sous surveillance permanente et font l'objet de mises à jour régulières pour répondre à l'évolution des menaces.

9. Quels sont les dispositifs de sécurité mis en place pour contrôler l'accès du Professionnel de Santé ou de l'Etablissement de Santé au DMP ? [18]

Cinq dispositifs complémentaires permettent de contrôler conjointement l'accès d'un professionnel de santé à un DMP.

1. Une fonction du système détermine la liste des actions possibles sur les DMP, pour chaque cas d'utilisation du système par un PS. Ces possibilités d'accès dépendent des moyens et de la procédure d'identification et d'authentification utilisés par le PS lors de son accès au système DMP.

2. Une fonction du système précise les actions que peut effectuer le PS sur un DMP donné, selon l'activité de ce PS ou son rôle vis-à-vis du patient concerné.

3. Une fonction du système prend en compte les restrictions d'accès que le patient a éventuellement ajoutées sur son DMP.

4. Une fonction du système veille à ce que le PS ne consulte que des documents liés à sa profession (matrice d'habilitation des professionnels de santé).

5. Une fonction du système établit et conserve la trace de toutes les actions des PS sur les DMP. Chaque utilisateur peut consulter les traces de ses propres actions. Chaque patient peut consulter les traces des accès à son dossier.

9. Quel est le dispositif de sécurité mis en place pour contrôler l'accès du patient au DMP ? [19]

Le DMP d'un patient est créé par un professionnel de santé en présence du patient.

A la demande du patient, le PS peut créer l'accès internet à son DMP. Il lui remet alors ses « informations de connexion » c'est-à-dire l'identifiant (généralisé par le système et non signifiant) et le mot de passe qui permettront au patient de se connecter au portail web patient pour gérer lui-même son DMP.

Lors de sa première connexion à son DMP, le patient sera contraint de changer le mot de passe qui lui a été remis par le PS. L'accès d'un patient au système DMP se déroule en deux étapes.

Dans un premier temps, le patient doit fournir son identifiant et son mot de passe de connexion. Dans un second temps, il doit introduire le code d'accès à usage unique qu'il reçoit par message électronique ou SMS à la suite de la première étape. Après trois échecs successifs, le compte est bloqué. Un patient peut renouveler son mot de passe de connexion autant de fois qu'il le désire.

10. Le DMP et la confidentialité [20] :

Le patient a le droit au secret des informations médicales le concernant. C'est pourquoi le DMP ne peut être accessible qu'aux professionnels de santé intervenant dans sa prise en charge et qu'il a autorisés.

Pour garantir leur confidentialité, les données sont stockées chez un hébergeur agréé pour l'hébergement de données de santé à caractère personnel. Cet hébergeur national assure la confidentialité, la sécurité, l'intégrité et la disponibilité des données de santé à tout moment de leur traitement et de leur stockage. Pour renforcer leur confidentialité, les données contenues dans le DMP sont chiffrées.

11. AVANTAGES DU DOSSIER MEDICAL PERSONNEL :

- ◆ Service public, national, gratuit à 100% à tous les bénéficiaires de l'assurance maladie.
- ◆ Consultable partout depuis le site, une simple connexion internet suffit pour le patient (récupérer le numéro de mobile ou l'adresse mail pour créer son compte)
- ◆ Consultation par internet ultra-sécurisée (exemple : un identifiant, un mot de passe et un mot de passe jetable de 6 chiffres utilisable une fois, envoyé par SMS ou par courriel)
- ◆ Prise en charge beaucoup plus rapide, informations consultables pour tous les médecins, les hôpitaux et le patient (plus rapide que par voie postale et évite aussi au patient de tout réexpliquer à chaque consultation)
- ◆ Le patient a tous les droits sur son DMP : affichage des documents, autorisations de consultations ou alimentation par les professionnels de santé, masquage des documents à certains professionnels.
- ◆ Le patient dispose d'un espace personnel où il peut mettre des documents (volonté, dons d'organes, carte groupe sanguin, allergies....)
- ◆ Si risque immédiat pour la santé (patient inconscient dans la rue..) prise en charge rapide du SAMU (connaissance éventuelle allergie, pathologies, personne de confiance à prévenir).
- ◆ Tout est tracé : Le patient sait dans l'historique des accès, qui (Nom, prénom) a fait quoi (action) et quand (heure : minute : seconde)
- ◆ En cas de déménagement et/ou changement de médecin, reprise et suivi rapide du dossier patient par le nouveau médecin
- ◆ Possibilité au patient de fermer son DMP ou de demander sa destruction
- ◆ Un DMP ne peut être alimenté que si le DMP a été créé au préalable (importance de créer les DMP).

12. Les facteurs de risques :

Ils sont classés en trois catégories :

1. Les matériels :

La redondance des serveurs, des liens de transmission et l'assistance 24h/24 assure 99.95% de disponibilité. Cela représente un arrêt maximum du service de 45 secondes par jour.

2. Les procédures :

- Métier : établies avec les professionnels de santé sous la supervision de l'ARS.
- Technique : établies conjointement avec les fournisseurs et validées Tous les actes de télémédecine ont été validés par des professionnels de santé faisant autorité dans leurs spécialités. Les technologies employées approuvées.

3. Les hommes :

Un accompagnement 24h/24 et 7j/7 pour assister les utilisateurs. Ceci étant cela reste le facteur le plus complexe à gérer.

13. Conclusion :

Le DMP est constitué des informations qui permettent le suivi de soins. Il comporte un volet spécialement destiné à la prévention.

Les professionnels de santé ou les établissements de santé peuvent ajouter dans DMP des documents de santé à caractère personnel produits à l'occasion des activités de prévention, de diagnostic ou de soins. Concrètement, le DMP simplifie le partage des données de santé.

Chapitre 4



Le réseau en télémédecine

Le réseau en télémédecine

1. Introduction :

Les réseaux de santé sont une traduction organisationnelle des modes de fonctionnement coopératifs entre les professionnels et avec les usagers du système de santé. Ils s'appuient sur un système d'information communicant et intégré dans les secteurs sanitaire, médico-social et social.

Dans ce chapitre on va parler sur les réseaux de santé, ses objectifs, ses types et protocoles.

2. Qu'est-ce qu'un réseau de santé ? :

2.1. Le réseau :

Réseau : Ensemble de systèmes informatiques communiquant entre eux par des voies locales, privées ou publiques.

La notion de réseau de santé inclut celle de réseau de soins. Un réseau de santé constitue une forme organisée d'action collective apportée par des professionnels en réponse à un besoin de santé des individus et/ou de la population, à un moment donné, sur un territoire donné.

Le réseau est transversal aux institutions et aux dispositifs existants. Il est composé d'acteurs : professionnels des champs sanitaires et sociaux, de la ville et des établissements de santé, associations d'usagers ou de quartier, institutions locales ou décentralisées.

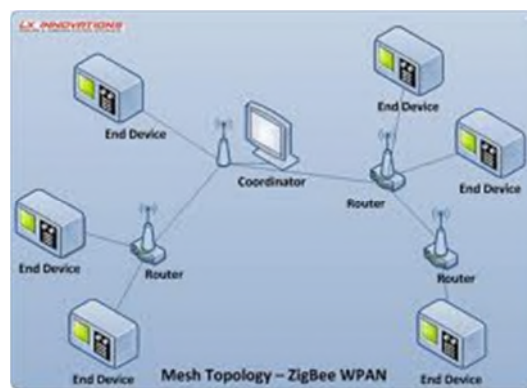


Fig1 : Modèle de réseau [Q]

2.2. Les caractères du réseau :

Les réseaux sont caractérisés par :

- Des individus :
 - patients,
 - soignants
 - financeurs
- des outils :
 - référentiels de pratique,
 - dossier de patients
 - système d'information,
 - modalités de financement,
 - système de management.
 - procédures d'évaluation.

2.3. les types de réseaux dans la santé :

Plusieurs typologies de réseaux ont été proposées. On peut ainsi distinguer 4 types principaux de réseaux :

2.3.1. les réseaux financés par l'assurance maladie (réseaux Soubie) :

Il s'agit de réseaux expérimentaux centrés sur le soin et sur des pathologies spécifiques. Ils font l'objet d'un agrément ministériel. (Cadre juridique de fonctionnement Article L. 162-31-1 du Code de la Sécurité Sociale)

2.3.2. Les réseaux inter-établissements :

Constitués entre établissements de santé, ils sont formalisés et bénéficient d'une accréditation délivrée par l'ARH. (Cadre juridique de fonctionnement : Article L.712-3-2 du Code de la Santé publique*).

2.3.3. Les réseaux ville-hôpital monothématiques [21] :

Constitués entre professionnels de ville et d'hôpital, ces « réseaux pionniers » ont d'abord pris en charge des patients atteints d'infection à VIH et des toxicomanes. Ils concernent des pathologies diverses : hépatite C, cancer, maladies chroniques, etc. (Cadre juridique : circulaires DS-DGS, le plus souvent constitués en associations Loi 1901).

2.3.4. Les réseaux de santé de proximité financés par l'État [22] :

Regroupés autour de la population d'un quartier ou d'une ville, ces réseaux ont développé parallèlement à la prise en charge médico-sociale des patients une activité de Santé publique* ou de Santé communautaire*. Ils associent professionnels de santé, du secteur social et des associations. (Cadre juridique de fonctionnement : Circulaire DGS du 25/11/1999).

2.4. Les objectifs des réseaux de santé :

Les réseaux de santé peuvent avoir un ou le plus souvent plusieurs des objectifs généraux

Suivants:

- optimiser l'accès aux soins de l'ensemble de la population ciblée ;
- prendre en charge les personnes dans le respect de certains principes tels que la continuité, la cohérence, la globalité, l'interactivité, la réactivité, l'adaptabilité, la transversalité, la multidisciplinarité ... cette liste n'est pas limitative ;
- accroître la compétence individuelle et collective des intervenants et des partenaires du réseau. Cet objectif inclut la mise en place de nouveaux modes de transmission de l'information, des échanges au niveau des pratiques, l'élaboration et l'appropriation de référentiels par les acteurs et le développement de la coopération entre acteurs.
- reconnaître et améliorer les compétences et respecter les préférences des personnes prises en charge. Ceci inclut les objectifs d'information et d'orientation des usagers, celui d'amélioration de leurs trajectoires ;
- améliorer l'efficacité et l'efficience des prises en charge ;
- être un lieu d'observation (par exemple pour repérer, mieux comprendre et prendre en charge des problèmes émergents au sein de la population cible) ;
- être un lieu d'évaluation (pour tester par exemple différentes stratégies de mise en œuvre de référentiels, de délivrance des soins).

3. Réseaux sans fil :

Actuellement, les réseaux sans fil sont très présents dans des domaines qui n'ont, à l'origine, pas de liens particuliers avec les télécoms (télémédecine par exemple). Cet intérêt croissant va de pair avec des facteurs économiques et sociaux: la mobilité des utilisateurs s'accroît, les concepteurs cherchent à limiter le nombre de connections filaires en concentrant toutes les communications sur un seul bus, les besoins de systèmes embarqués autonomes sont plus fréquents. Tous ces exemples choisis parmi tant d'autres illustrent le nouvel attrait pour les réseaux et les télécoms. Plus récemment, c'est le « tout sans fil » et le « haut débit » qui se sont largement développés [23]

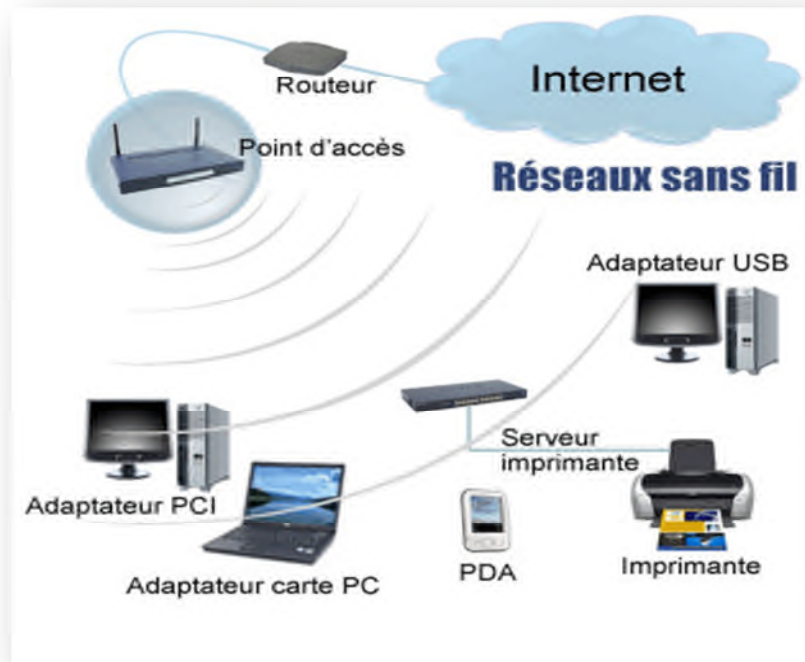


Fig2 : Réseaux sans fil [R]

4. Bluetooth (IEEE 802.15.1)

La technologie Bluetooth a été implémentée à l'origine par Ericsson. Elle permet des communications par onde radio à courte distance (10 m) entre plusieurs appareils (imprimantes, téléphone portable, clavier...) avec une faible consommation d'énergie. Les applications de cette norme vont du marché de la téléphonie mobile en passant par les équipements informatiques. Elle est bien adaptée aux communications en temps réel. Cette technologie a été normalisée par l'IEEE sous la référence IEEE 802.15.1. Elle exploite la bande de fréquence 2,45 GHz avec un débit de 1Mbps. [24]



Fig3 : Bluetooth [S]

5. ZigBee (IEEE 802.15.4)

L'objectif de cette technologie est d'élaborer une solution simple de communication sans fil à faible débit procurant une autonomie d'énergie de plusieurs mois voire de plusieurs années. Elle est basée sur le standard IEEE 802.15.4 (au niveau des couches physique et MAC) pour les réseaux à dimension personnelle. La spécification initiale de ZigBee propose un protocole lent dont le rayon d'action est relativement faible, mais nécessitant nettement moins de ressource que le Wi-Fi ou le Bluetooth et dont la fiabilité est assez élevée. [25]

6. UWB (IEEE 802.15.3)

La technologie UWB connaît actuellement un essor spectaculaire. Elle est destinée à la transmission de données à très haut débit. Le fonctionnement de cette technologie est fondé sur une technique de modulation radio qui consiste à envoyer des impulsions de très courte durée (souvent inférieures à la nanoseconde) sur une très large bande de fréquences, offrant ainsi un débit de 480 Mbps sur de très courte distance (1 à 10 mètres). Elle est envisagée pour la liaison PC et ses périphériques (de type lien vidéo ou USB sans fil) nécessitant un très haut débit et une faible portée. Cette technologie ouvre la voie à de nombreux travaux dans le domaine médical, tels que la conception des réseaux de capteurs intelligents, la surveillance médicale, la médecine préventive, le monitoring du cœur, la sécurité personnel, la localisation des patients, etc. [26]

7. Réseaux d'accès radio-mobiles

Les progrès technologique dans le domaine des réseaux de télécommunications mobiles, ont vu l'apparition des technologies numériques au début des années 1990.

En Europe (GSM), au Japon (PDC) et aux Etats Unis (PCS). L'évolution du réseau radio mobile GSM (dit de 2ème génération «2G») vers l'UMTS (dit de 3ème génération «3G») ensuite vers la «4G» (4ème génération) passe par des générations intermédiaires comme le GPRS, HSCSD ou EDGE (dites «2.5G»), HSDPA (3.5G) et HSUPA (3.75G) qui seront présentés dans les paragraphes suivants. [27]

7.1. GSM (2G) :

Le service le plus important dans les réseaux cellulaires GSM est le service de la voix. Cette technologie a pour premier rôle de permettre des communications entre abonnés mobiles et abonnés du réseau fixe (RTC). Le réseau GSM s'interface avec le réseau RTC et comprend des commutateurs. Il se distingue par un accès spécifique: la liaison radio. La satisfaction de l'utilisateur final se traduit par trois contraintes de fonctionnement:

- L'abonné doit pouvoir joindre n'importe quelle personne à n'importe quel moment et à n'importe quel endroit ;

- Après établissement de la communication, la conversation est audible et compréhensible par les deux interlocuteurs ;
- La ligne téléphonique n'est pas coupée en cours de communication. Pour l'opérateur, ceci se traduit par trois contraintes techniques ;
 - Une couverture nationale ;
 - Un dimensionnement correct des liens radio et réseau (pour la disponibilité des ressources) ;
 - La mise en place de mécanismes efficaces de gestion du lien radio (pour la minimisation du taux de coupure).

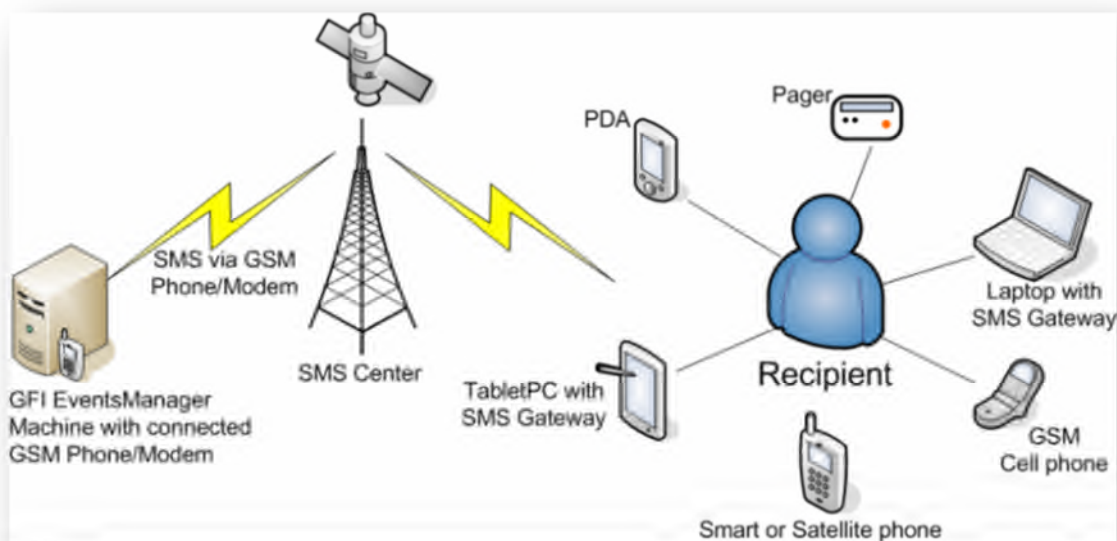


Fig4 : exemple de réseau GSM [T]

7.2. GPRS (2.5G)

Le standard GPRS représente une évolution majeure de la norme GSM et une transition vers la troisième génération, on parle généralement de 2.5G pour classer ce standard. L'exploitation du mode de transfert des données par paquets et l'augmentation des débits ouvrent la porte aux communications mobiles multimédia. Ce standard peut être considéré comme un réseau de données à part entière (commutation de paquet) qui dispose d'un accès radio réutilisant une partie du réseau GSM. [28]

Le réseau GPRS est relié à différents réseaux de données par l'intermédiaire de l'Internet (Protocole IP). Pour cela, il est indispensable qu'un terminal GPRS dispose d'une adresse IP dont le champ réseau est spécifique à ce type de support. Les débits théoriques autorisés

par cette génération (de 9.6 Kbps à 171.2 Kbps) permettent d'envisager de nombreuses applications tels que la consultation du Web, le transfert de fichiers, la transmission de vidéo compressée, etc. La facturation en GPRS se fait selon le volume échangé plutôt qu'à la durée de connexion, ce qui signifie notamment qu'il peut rester connecté sans surcoût.

7.3. Technologie 4G

Les générations de réseaux opérés (4G) reposent sur l'intégration de plusieurs systèmes et technologies d'accès sans fils. Ce système de télécommunication représente la convergence entre la 3ème génération et les diverses technologies radio complémentaires. Cela permet de réduire les coûts de déploiement et d'augmenter la couverture à moindre frais.

Les terminaux de cette technologie devront donc être capables de sélectionner à chaque instant la meilleure solution pour accéder à un réseau donné. L'objectif ici, est de fournir aux utilisateurs mobiles des services rapides et sans interruption dans un environnement hybride. Cette génération offre des taux de données supérieurs à 100 Mbps.

7.4. HSCSD ou EDGE :

Représente une seconde forme d'évolution des systèmes 2G. Il s'agit d'une simple évolution de la technologie GSM/GPRS et du système TDMA permettant d'obtenir un débit qui peut aller jusqu'à 384 Kbps. Mais c'est beaucoup moins performant que la 3G et son rendement optimal est obtenu lorsqu'il est combiné avec un réseau de commutation par paquet (GPRS).

Ce standard utilise une nouvelle modulation du signal (8PSK) qui permet d'améliorer l'efficacité spectrale et la capacité du réseau. Un terminal mobile dans un réseau EDGE est capable de transmettre et de recevoir sur plusieurs intervalles de temps (IT). Cette technique permet de définir des circuits allant jusqu'à 6 IT alloués aux mobiles par trame TDMA ; ce qui permet d'envisager des débits de l'ordre 19.2 Kbps, 28.8 Kbps, 38.4 Kbps, 48 Kbps, 56 Kbps ou 64 Kbps suivant le nombre des canaux alloués.

7.5. UMTS (3G)

La norme UMTS est une évolution de la deuxième génération à la troisième génération (3G). Elle constitue une voie royale pour le développement de produits et de services multimédias. Les technologies développées autour de cette norme conduisent à une amélioration significative des services et des vitesses de transfert avec des débits supérieurs à 144 Kbps et pouvant aller jusqu'à 2 Mbps. [30]

Cette amélioration des débits est rendue possible grâce à l'évolution des technologies radio qui autorisent une meilleure efficacité spectrale et l'exploitation de bandes de spectre de fréquences supérieures à celles utilisées par la technologie GSM.

8. Modèle TCP/IP

Il est né de la réflexion de chercheurs américains. IP est un protocole qui permet d'envoyer des informations élémentaires de machine à machine. Les chercheurs ont développé un autre protocole de nom TCP. Le nom de TCP/IP a donc été choisi en référence à ces deux principaux protocoles qui le caractérisent. Aujourd'hui, ce modèle intègre beaucoup d'autres protocoles (FTP, SMTP, HTTP ...). TCP/IP est un protocole qui nécessite une coopération des OS (Systèmes d'exploitation) des machines. [31][32]

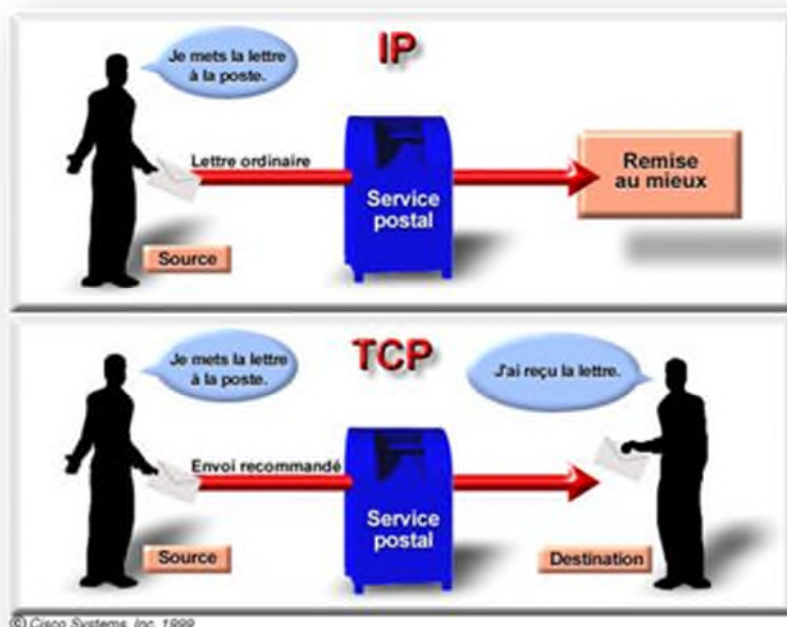


Fig5 : le modèle tcp /ip [U]

TCP/IP est très répandu, car sa robustesse a été prouvée (quelques millions de machines interconnectées dans le monde). Tous les applicatifs réseaux doivent pouvoir communiquer entre eux, quelque soit l'architecture ou la plateforme utilisée. Pour cela, les opérations sur les réseaux ont été divisées en plusieurs phases de base, de manière à simplifier la portabilité des applicatifs sur toutes les plateformes c'est ce qu'on appelle en couche. Un standard a alors été créé, normalisé par l'OSI sous la référence OSI-RM, utilisant 7 couches distinctes.

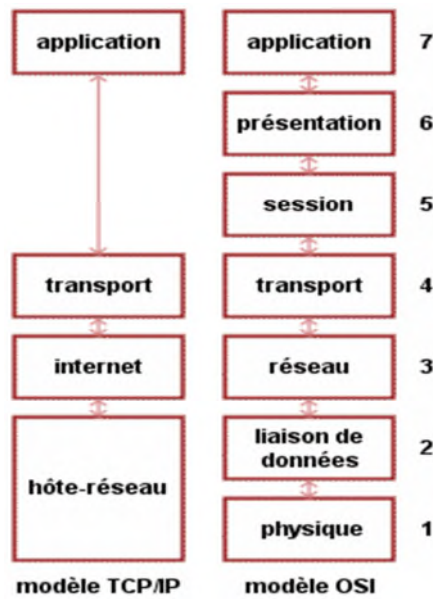


Fig6 : le modèle Tcp/Ip et OSI [V]

8.1. Description du modèle

Dans les réseaux Internet, les données qui y circulent sont divisées en paquets. Ces derniers sont acheminés par un protocole appelé IP. Ces différents paquets appartenant à une même transaction peuvent emprunter des chemins différents sur le réseau. C'est une des conséquences du Routage (technique d'acheminement des paquets) effectué par les Routeurs.

L'autre protocole principal de l'Internet est TCP. Il utilise les services d'IP afin d'établir une communication fiable entre deux machines distantes.

Ces deux protocoles assemblés sous TCP/IP, se présentent sous la forme d'une architecture en couches, inspiré du modèle OSI, mais en contient uniquement quatre au lieu de sept :

Le modèle TCP/IP ne suit pas tout à fait l'architecture en couche du modèle OSI (Comparaison entre le modèle OSI et TCP/IP). Après expérimentation, il s'est avéré qu'une carte réseau devait regrouper les couches 1 et 2 pour obtenir des performances correctes. Toutefois, il existe quelques cas où ces couches sont :

9. Les protocoles du Réseau Internet :

9.1. Le protocole IP

Le protocole IP est au cœur du fonctionnement d'Internet. Il assure sans connexion un service non fiable de délivrance de datagrammes IP. Le mode de transmission est non connecté, car IP traite chaque datagramme indépendamment de ceux qui le précèdent et le suivent. Son rôle est centré autour des trois fonctionnalités suivantes :

- Définir le format du datagramme IP qui est l'unité de base des données circulant sur Internet.
- Définir le Routage dans Internet.
- Définir la gestion de la remise non fiable des datagrammes. (Notons que ce protocole est situé sur le niveau 2 du model TCP/IP)

9.2. Le protocole TCP

TCP est un protocole de transport (couche 3) orienté connexion. Il permet de fournir un flux d'octets fiable assurant l'arrivée des données sans altérations et dans le bon ordre, avec retransmission des paquets.

9.3. Le protocole UDP

Contrairement au TCP, UDP est moins fiable mais plus simple, orienté non connexion. Il n'y a pas de correction d'erreur, pas de retransmission, pas de réorganisation des paquets. UDP est également bien adapté aux applications dites temps réel : téléphonie, visioconférence. Il est donc préférable de se baser sur un protocole plus léger et plus rapide, plutôt que d'utiliser TCP, dont les fonctions de sécurité ne pourraient pas être exploitées.

9.4. Le protocole http

HTTP est un protocole de niveau application suffisamment léger et rapide pour une communication client-serveur. Ce protocole peut fonctionner sur n'importe quelle connexion fiable, dans les faits le protocole TCP est implémenté dans la couche de transport. HTTP utilise alors par défaut le port 80 (443 pour HTTPS). [33]

Les Clients HTTP les plus connus sont les navigateurs Web permettant à un utilisateur d'accéder à un serveur contenant les données. Il existe aussi des systèmes pour récupérer automatiquement le contenu d'un site tel que les aspirateurs de site ou les robots d'indexation.

La communication entre les deux entités (Client-serveur) se fait en deux temps :

- Le navigateur effectue une requête http.
- Le serveur traite la requête puis envoie une réponse.

Les deux méthodes les plus utilisées sont GET et POST. La méthode GET est la plus simple, elle consiste à récupérer le contenu d'un document se trouvant à une URL précise. La méthode POST permet d'envoyer des informations d'un formulaire au serveur.

La méthode HEAD sert essentiellement à obtenir les propriétés d'un document mais pas son contenu. Dans la pratique bien peu de serveurs autorisent les actions de type PUT et DELETE pour des raisons évidentes de sécurité.

Une version sécurisée du http cryptant toutes les requêtes échangées a donc été créée à cet effet et se nomme https. Elle est essentiellement idéale pour les transactions du commerce électronique (E-Commerce), en particulier les services bancaires en ligne. Cette version repose et bénéficie de la solidité du protocole SSL qui est un standard permettant de sécuriser des transactions qui a été développé par Netscape en collaboration avec des sociétés telle que Bank of America. Son principe, basé sur un procédé cryptographique par clé publique de type asymétrique, procure une plus grande sécurité.

10.WAP Le protocole

WAP, destiné aux applications sans fil, est un ensemble de standards et technologie permettant de faire fonctionner des applications sur un terminal mobile (les téléphones portables, PDA, les assistants numériques personnels...).

Dans le cadre de notre projet « Télé-imagerie médicale mobile », nous proposons de développer une application qui permet de prendre en charge, à distance, le transfert d'une image médicale à l'aide d'un terminal mobile. Donc nous allons orienter tous notre travail vers la catégorie «télé-imagerie » que nous développons dans les paragraphes suivants. [34]

11.Conclusion :

L'objectif du réseau de santé est de mutualiser les connaissances et les comportements professionnels des différents soignants et de modifier les rapports de hiérarchie existant entre eux "Un réseau est une chaîne de soignants qui travaillent ensemble dans l'intérêt du malade. Le maillon le plus important de cette chaîne est le maillon le plus faible (patient)".

Chapitre 5



Interprétation et discussion des résultats

1. Introduction :

Le but principal de notre projet est de pouvoir d'implémenter un site web télémédical dédié au dossier médical personnel numérisé, informatisé, partagé pour être accessible sur l'internet.

Ce chapitre est composé de deux parties : la première partie présente les environnements de développement alors que la seconde partie concerne les principales interfaces graphiques du site web construit au moyen de ces environnements.

2. L'environnement de développement

2.1. Environnement Logiciels /langages:

Lors du développement de cette application, les logiciels et les langages suivants ont été mis à contribution :

- Adobe Dreamweaver.
- Adobe Flash.
- JavaScript, PHP, Html.
- Wampserver.
- Serveur MySQL.
- Notepad ++.

2.1.1. Pour le contenu des pages :

On distingue trois types de langage selon leurs fonctions :

- Données à afficher : textes, images (html, PHP).
- Mise en forme: couleurs, forme de page (CSS).

A. Html :

La première chose importante à savoir sur HTML est la signification de ces quatre initiales :

Hyper -**T**ext -**M**arkUp -**L**anguage.

HTML est d'un langage de description (et non pas un langage de programmation) qui permet de décrire l'aspect d'un document, d'y inclure des informations variées (textes, images, sons, animations etc.) et d'établir des relations cohérentes entre ces informations grâce aux liens hypertextes.

Les avantages du langage HTML sont nombreux :

- peu coûteux en effet un simple éditeur de texte suffit à écrire ses premiers documents HTML
- relativement facile à aborder.

- il représente en outre un bon moyen de dépasser les problèmes de compatibilité entre des systèmes et des formats informatiques différents.

La description d'un document HTML passe par l'utilisation de BALISES (ou "TAGS" en anglais).

Une balise est délimitée par les signes "<" et ">" entre lesquels figure le nom de la balise. Par exemple, la balise de retour à la ligne < b > .

La plupart du temps, on utilise une balise de début et une balise de fin, qui définissent les propriétés de l'intervalle. Exemple :

```
<Table>
  < Tr >
    <Td> </ Td>
  </Tr>
</Table>
```

Allure d'un fichier HTML ou squelette d'un fichier HTML :

Une page HTML a la structure suivante Fig1 :

```
<Html>
  <Head >
    <Title ></title >
  </Head>
  <Body >
    <h1> DOSSIER MEDICAL PERSONNEL</h1>
  </Body>
</Html>
```

Fig1 : Structure de la page Html

Ce code là va nous afficher la Fig2 :



Fig2 : exemple de page Html

B. Langage CSS :

Le terme CSS est l'acronyme anglais de *Cascading Style Sheets* qui peut se traduire par "feuilles de style en cascade". Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML.

Bien que l'HTML puisse être mis en forme à l'aide de balises prévus à cet effet, de nos jours il est plus judicieux d'utiliser le CSS et de n'utiliser le HTML que pour le contenu.

L'avantage de l'utilisation d'un fichier CSS pour la mise en forme d'un site réside dans la possibilité de modifier tous les titres du site en une seule fois en modifiant une seule partie du fichier CSS. Sans ce fichier CSS, il serait nécessaire de modifier chaque titre de chaque page du site (difficilement envisageable pour les énormes sites de plusieurs milliers de pages).

Exemple :

```
@charset "utf-8";  
/* CSS Document */  
#body{  
    background: -moz-linear-gradient(top, rgba(255,255,255,1) 0%, rgba(255,255,255,0) 100%); /* FF3.6+ */  
}
```

```

background: -webkit-gradient(linear, left top, left bottom, color-stop(0%,rgba(255,255,255,1)), color-stop(100%,rgba(255,255,255,0))); /* Chrome,Safari4+ */
background: -webkit-linear-gradient(top, rgba(255,255,255,1) 0%,rgba(255,255,255,0) 100%); /* Chrome10+,Safari5.1+ */
background: -o-linear-gradient(top, rgba(255,255,255,1) 0%,rgba(255,255,255,0) 100%); /* Opera 11.10+ */
background: -ms-linear-gradient(top, rgba(255,255,255,1) 0%,rgba(255,255,255,0) 100%); /* W3C */
filter: progid:DXImageTransform.Microsoft.gradient( startColorstr='#ffffff', endColorstr='#00ffffff',GradientType=0 ); /* IE6-9 */
background-color: #CCC;
background-position: bottom;
}

```

Fig3: Exemple de CSS

C. PHP :

PHP est un langage de script HTML exécuté du côté du serveur. Il veut dire « PHP : HyperText PreProcessor ». Sa syntaxe est largement inspirée du langage C, de Java et de Perl, avec des améliorations spécifiques. Le but du langage est d'écrire rapidement des pages HTML dynamiques.

a) Pages dynamiques et PHP :

PHP est un langage Server implémenté côté serveur. Lors du chargement d'une page PHP, c'est le serveur qui va lire, interpréter et exécuter le code. Puis il renvoie le résultat, généralement sous la forme de code HTML au navigateur. Ainsi le navigateur et l'utilisateur ne voient jamais le véritable code PHP exécuté. De plus le résultat étant une page web classique en HTML, il n'y a pas besoin d'installer sur le client des composants spécifiques (java, ...). Il n'y a donc pas de notion de vitesse d'exécution du côté du client, mais celle du serveur est prépondérante.

b) Un exemple de script simple :

On ouvre le Bloc-notes de Windows et on encode ce qui suit :

```

<Html>

  <Head >

    <Title ></title >

```



```
</Head>

<Body >

  < ?php echo " DOSSIER MEDICAL PERSONNEL "

  ?>

</Body>

</Html>
```

Fig4 : Exemple de PHP

D. SQL :

Le langage SQL (Structured query language) peut être considéré comme le langage d'accès standard et normalisé, destiné à interroger ou à manipuler une base de données relationnelle.

Le succès du langage SQL est dû essentiellement à sa simplicité et au fait qu'il s'appuie sur le schéma conceptuel pour énoncer des requêtes en laissant le SGBD responsable de la stratégie d'exécution.

Le langage SQL propose un langage de requêtes ensembliste et assertionnel. Néanmoins, le langage SQL ne possède pas la puissance d'un langage de programmation : entrées/sorties, instructions conditionnelles, boucles et affectations. Pour certains traitements, il est donc nécessaire de coupler le langage SQL avec un langage de programmation plus complet. De manière synthétique, on peut dire que

SQL est un langage relationnel, il manipule donc des tables (i.e. des relations, c'est-à-dire des ensembles) par l'intermédiaire de requêtes qui produisent également des tables.

E. JavaScript :

JavaScript est un langage de programmation de scripts, principalement utilisé dans les pages web interactives. C'est un langage orienté objet à prototype, ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont équipés de constructeurs permettant de générer leurs propriétés.

Le langage a été créé en 1995 par Brendan Eich pour le compte de Netscape Communications Corporation. Le langage actuellement à la version 1.8.2 est une implémentation de la 3e version de la norme ECMA-262 qui intègre également des éléments inspirés du langage Python. La version 1.8.5 du langage est prévue pour intégrer la 5e version du standard ECMA.

2.1.2. Logiciels utilisés :

A. Adobe Dreamweaver :

Adobe Dreamweaver (anciennement Macromedia Dreamweaver) est un éditeur du site web de type WYSIWYG. Il fut l'un des premiers éditeurs HTML de type « tel affichage, tel résultat », mais également l'un des premiers à intégrer un gestionnaire du site (CyberStudio GoLive étant le premier).

Ces innovations l'imposèrent rapidement comme l'un des principaux éditeurs du site web, aussi bien utilisable par le néophyte que par le professionnel.

Dreamweaver offre deux modes de conception par son menu affichage. L'utilisateur peut choisir entre un mode création permettant d'effectuer la mise en page directement à l'aide d'outils simples, comparables à un logiciel de traitement de texte (insertion de tableau, d'image, etc.). Il est également possible d'afficher et de modifier directement le code (HTML ou autre) qui compose la page. On peut passer très facilement d'un mode d'affichage à l'autre ou opter pour un affichage mixte.

Cette dernière option est particulièrement intéressante pour les débutants qui, à terme, souhaitent se familiariser avec le langage HTML. Il a évolué avec les technologies de l'internet. Il offre, aujourd'hui, la possibilité de concevoir des feuilles de style. Les liaisons avec des bases de données ont également été améliorées ainsi que le chargement des fichiers sur les serveurs d'hébergement. Il propose, en outre, l'utilisation de modèles imbriqués de pages web, selon un format propriétaire

B. Notepad++ :

C'est un éditeur de texte très léger, très puissant et libre (licenceGPL). Il est parfait pour programmer avec des langages ne nécessitant pas d'environnement de développement (html, css, javascript, php...) ou en ayant un peu pratique (python, processing...), ou pour du traitement de données. Il prend en charge par défaut une cinquantaine de langages différents, et vous laisse libre d'en ajouter d'autres.

C. Wampserver :

Wampserver 2 est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. Wampserver n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi que PHP MyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL. Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer et d'administrer ses serveurs au travers d'un tray- icon (icône près de

l'horloge de Windows). La grande nouveauté de Wampserver 2 réside dans la possibilité d'y installer et d'utiliser n'importe quelle version de PHP, Apache ou MySQL en un clic. Ainsi, chaque développeur peut reproduire fidèlement son serveur de production sur sa machine locale.



Fig5 : Fenêtre générale de Wampserver

3. Les principales interfaces graphiques :

Cette partie constitue notre contribution dans le cadre de ce PFE. Nous présentons

Dans les paragraphes suivants les différentes fonctionnalités du site web implémenté au moyen des environnements sus cités.

I. Accueil :

La figure 6 représente l'interface générale ou bien la page d'accueil du site.



Fig6: Page d'accueil

La page d'accueil dans figure 7 contient les éléments suivants:

- La partie 1:
 - Est réservée à la barre des menus : contient les principales fonctionnalités de l'interface.
- Dans la partie 2:
 - Nous trouvons des liens permettant la connexion avec des sites d'actualités en relation avec la Télémédecine.
- Dans la partie 3:
 - Un lien introductif à la télémédecine au moyen d'une séquence Vidéo.



Fig7 : les éléments principaux de la page d'accueil

- 1 → La barre des menus.
- 2 → Des liens vers autres sites télémédicaux.
- 3 → Un lien introductif.

II. Inscription :

La figure 8 représente une capture d'écran de la page web réservée au différents acteur de la télémédecine (patients, PS, administrateurs).



Fig8 : Page d'inscription



Fig9 : Formulaire de l'inscription

Pour s'inscrire l'utilisateur doit remplir les champs du formulaire contenant :

- Le nom.
- Le mot de passe.
- La répétition du mot de passe.

III. Création d'un DMP

La figure 10 représente la page de création de DMP protégée par mot de passe



The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing four buttons: 'Accueil', 'Visite DMP', 'Inscription', and 'DMP'. The main heading is 'Page protégée par mot de passe'. Below the heading, a message reads: 'Cette page est réservée au personnel de la santé, nous vous remercions de votre visite.' A large red sign with a white border is centered on the page. The sign features a red circle with a diagonal slash over a black hand icon, and a red rectangular box containing the text 'ACCES INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISEES' in white capital letters. Below the sign, the text 'Veuillez entrer le mot de passe pour obtenir les codes d'accès au serveur central du DMP :' is displayed. A password input field is shown with the label 'le mots de passe:' and a 'Valider' button below it. The input field and the 'Valider' button are highlighted with a thick black border.

Fig10 : Page De création d'un DMP

- Si le mot de passe incorrect il va nous afficher la page suivante :



Fig11 : La page si le mot de passe incorrecte

- Si le mot de passe correcte il va nous afficher cette page :



Fig12: La page si le mot de passe correcte

- Cette page permet de créer un DMP conformément aux champs suivants :



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/pfe%20final/dmp.php`. The page title is "La telemedecine Tlemcen". The navigation menu includes "Actualité", "Accueil", "Visite DMP", "Inscription", and "DMP". The main content area is titled "Euregistrement d'un patient" and contains the following form fields:

Nom	<input type="text"/>
Prénom	<input type="text"/>
age	<input type="text"/>
Sexe	<input type="text"/>
pays	<input type="text"/>
Fonction	<input type="text"/>
Antécédents médicaux	<input type="text"/>
Antécédents familiaux	<input type="text"/>
Antécédents allergiques	<input type="text"/>
Antécédents chirurgicaux	<input type="text"/>
Résultats examens cliniques:	<input type="text"/>
Traitements et les médicaments actuel:	<input type="text"/>
Commentaires	<input type="text"/>

Fig13 : Les différents champs de formulaire d'un DMP

IV. Consulter le DMP :

- Pour consulter le DMP nous cliquons sur **visite DMP** qui se trouve dans la barre de menus (voir la figure 14).

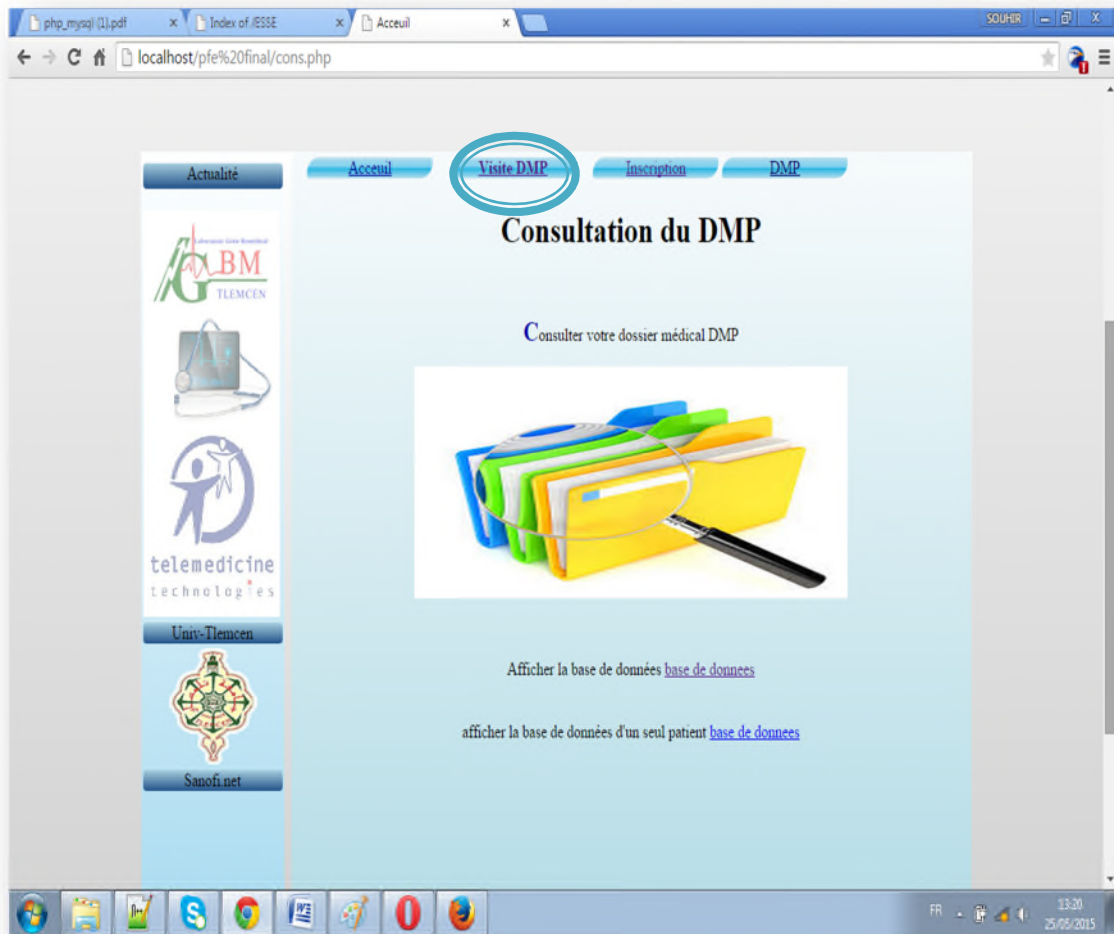


Fig14 : Consultation du DMP

Dans cette page on a deux possibilités de consultation :

1. Si on clique sur afficher toutes les données :

Nom	HR
Prénom	ER
Age	24
Sexe	RT
Pays	R
Fonction	RHR
Antécédents médicaux	HR
Antécédents familiaux	RG
Antécédents allergiques	HR
Antécédent chirurgicaux	0
Resultats	RH
Traitements	RH
COMMENTAIRE	H

Modifier supprimer

Nom	CHIHAOUI
Prénom	SOUHIR
Age	24
Sexe	F
Pays	alg

Fig15: la base de données complètements

2. Si on clique sur afficher un seul DPM de patient :
Par exemple on veut afficher les patients qui ont le nom de Djerdaoui voir la figure 16

Actualité Accueil Patients Inscription DMP

AGBM TLEMCEM

telemedicine technologies

Univ. Tlemcen

Chercher un patient particulier par son ID

N° de patient (ID):

Soumettre

Effacer et recommencer

Chercher un patient particulier par son Nom

Nom du patient:

Soumettre

Effacer et recommencer

Fig16 : La page de recherche

- La figure 16 représente une capture d'écran de la page web réservée à la recherche d'un patients selon son ID, NOM, PRENOM.

Résultat de la requête

Les données du patient recherché sont :

ID	Nom	Prénoms	Age	Sexe	Pays	Fonction	Antécédents médicaux	Antécédents familiaux	Antécédents Allergiques	Antécédent Chirurgicaux	Résultats	Traitements	Commentaires
16	djerbaoui	ahlem	20	F	ALG	ELEVES	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
17	djerbaoui	SOUHILA	25	F	ALG	etudiante	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS

[Retourner à la page](#)

Fig17 : Les résultats de recherche

4. Conclusion :

Dans ce chapitre nous parlons sur la partie de réalisation qui détermine une idée plus claire sur les tâches qui sont réalisés dans ce site web par la présentation des différentes interfaces graphiques.

Conclusion générale

Depuis des années, plusieurs axes de recherche sont impliqués dans le développement des applications de télémédecine, utilisant des systèmes différents. Ils concernent notamment le développement des applications logicielles, d'architectures de communication entre les acteurs de ces systèmes « **applications orientées web** », d'équipements appropriés à la consultation et à l'amélioration de la qualité de vie des personnes. Il s'agit alors de consulter et d'analyser des données médicales à distance pour une plus value en matière de prise en charge et de suivi de la santé humaine.

L'application proposée dans le cadre de ce projet de fin d'étude, n'a pas nécessité de gros moyens, puisque aujourd'hui un simple téléphone portable peut héberger cette application.

Dans ce cadre de ce PFE, le travail réalisé, au sein du laboratoire de recherche « GBM-Equipe TMD », constitue un premier pas dans ce domaine. Le but recherché est d'implémentation d'un site web télémédical dédié au DMP.

Cet outil est utilisé par les professionnels de santé, après consentement du patient. Il contient les informations personnelles de santé utiles à une prise en charge coordonnée du patient : traitements, analyses de laboratoires, antécédents médicaux et chirurgicaux, allergies, comptes rendus hospitaliers et de radiologie. Concrètement, le DMP simplifie le partage des données de santé.

Perspectives

Ce travail nous a permis d'ouvrir des horizons et des perspectives pour le développement de la télémédecine en termes d'accroissement de l'efficacité et de la qualité des soins, de partage des informations ou encore de réduction des coûts de la santé publique.

Référence & Bibliographie

- [1] TÉLÉMÉDECINE EN FRANCHE-COMTÉ PROGRAMME 2012-2016 (PDF).
- [2] TÉLÉMÉDECINE EN FRANCHE-COMTÉ PROGRAMME 2012-2016 (PDF).
- [3] TÉLÉMÉDECINE EN FRANCHE-COMTÉ PROGRAMME 2012-2016 (PDF).
- [4] TÉLÉMÉDECINE EN FRANCHE-COMTÉ PROGRAMME 2012-2016 (PDF).
- [5] PLAN NATIONAL DE DEPLOIEMENT DE LA TELEMEDECINE «Groupe de travail technique / Systèmes d'information» « Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine Déploiement technique : Urbanisation et infrastructure» Mars 2012 Version finale
- [6] Programme régional de télémédecine « ARS : AGENCE REGIONALE DE SANTE » 2012-2016
- [7] Ministère de la Santé (DGOS), « Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine - déploiement technique : Urbanisation et infrastructure ». www.sante.gouv.fr [Consulté le : 21 octobre 2013], mars-2012.
- [8] « Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine - déploiement technique : Urbanisation et infrastructure ». www.sante.gouv.fr [Consulté le : 21 octobre 2013], mars-2012.
- [9] « Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine - déploiement technique : Urbanisation et infrastructure ». www.sante.gouv.fr [Consulté le : 21 octobre 2013], mars-2012.
- [10]
http://fr.wikipedia.org/wiki/Picture_archiving_and_communication_system
- [11] « Recommandations pour la mise en œuvre d'un projet de télémédecine - déploiement technique : Urbanisation et infrastructure ». www.sante.gouv.fr [Consulté le : 21 octobre 2013], mars-2012.
- [12] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence : AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2
- [13] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 :

Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence :
AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[14] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence :
AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[15] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence :
AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[16] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence :
AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[17] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence :
AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[18] dmp-etablissement@sante.gouv.fr

[19] Le Dossier Médical Personnel et la sécurité « FICHE PRATIQUE – JUIN 2011 »

[20] dmp-etablissement@sante.gouv.fr

[21] Le Dossier Médical Personnel et la sécurité « FICHE PRATIQUE – JUIN 2011 »

[22] Mission « Télésanté & Télémédecine : Etat de l'art, projets, tests et déploiement en Aquitaine » (confiée par AEC au CATEL) Rapport de fin de phase 1 : Contribution à un Etat de l'art de la télésanté Référence : AEC/CATEL/19_11_09/RPh1v2

[23] TELEIMAGERIE MEDICALE MOBILE « KRIM Selma ET BENMANSOUR Yasmine »

[24] G. PUJOLLE, «Les Réseaux», 5ème Éditions, Groupe EYROLLES, 2006.
ISBN: 2-212-11987-9.

http://www.editions-vm.com/Chapitres/9782212119879/Chap21_Pujolle.pdf

[25] TELEIMAGERIE MEDICALE MOBILE « KRIM Selma ET BENMANSOUR Yasmine »

- [26]** E. GUÉGUEN, «Étude et optimisation des techniques UWB haut débit multibandes 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.
- [27]** G. PUJOLLE, «Les Réseaux», 5ème Éditions, Groupe EYROLLES, 2006. ISBN: 2-212-11987-9.
http://www.editions-vm.com/Chapitres/9782212119879/Chap21_Pujolle.pdf
- [28]** P. GODLEWSKI, X. LAGRANGE, S. TABBANE, «Réseaux GSM-DCS», 4e Édition Hermès, Paris, France, 1999. ISBN: 2-7462-0028-7.
<http://www.decitre.fr/livres/RESEAUX-GSM-DCS.aspx/9782746200289>.
- [29]** A. RADU, «Évaluation de la Qualité de Service par l'utilisateur final dans les systèmes mobiles», Thèse de doctorat en Informatique et Télécom de l'Université de Mame-La-Vallée, France, Mars, 2004.
<http://pelleas.univ-mlv.fr/document/UMLV-2004-000235-PDF.pdf>
- [30]** U. HORN, R. KELLER et N. NIEBERT, «Services mobiles interactifs – La convergence de la radiodiffusion et des communications mobiles», UER – Revue Technique, N° 281, pp. 1–10, Automne 1999.
http://www.ebu.ch/en/technical/trev/trev_281-umts_f.pdf
- [31]** G. PUJOLLE, «Les Réseaux», Éditions EYROLLES, Paris, France, 2000. ISBN: 978-2-212-09119-9.
<http://www-rp.lip6.fr/~pujolle/Documents/CVGP%20janvier%202009.pdf>
- [32]** A. TANENBAUM, «Réseaux», 3eme Édition DUNOD, 1996.
[http://www.pearson.fr/resources/titles/27440100075910/extras/tdmtanenbaumreseau_x_det.pdf](http://www.pearson.fr/resources/titles/27440100075910/extras/tdmtanenbaumreseau_det.pdf)
- [33]** Rabah MERAIHI, «Gestion de la qualité de service et contrôle de topologie dans les réseaux ad hoc», Thèse présentée en Informatique et Réseaux pour obtenir le grade de docteur de l'École nationale supérieure des télécommunications, ENST, Paris, France, 2003.
http://pastel.archives-ouvertes.fr/docs/00/49/99/43/PDF/Rabah_Meraihi.pdf
- [34]** R. MERZOUGUI, «Télésurveillance à travers les réseaux IP & Mobiles», Thèse présentée pour obtenir le grade de Magister de l'université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie, Juin 2006.

- [A] : https://www.google.dz/search?q=la+t%C3%A9%2Fconsultation&biw=1280&bih=699&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAYQ_AUoAWoVChMI_ZC4pKeKxglVgYRyCh3Rjg2L#imgrc=Wge30myIR_zHjM%253A%3BvDyjpEfOOEthHM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.esante-picardie.com%252Fwp-content%252Fgallery%252F1ere-teleconsultation%252Fphoto1.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.esante-picardie.com%252Fgaleries_photos%252F1ere-teleconsultation%252F%3B919%3B645
- [B] : <http://www.lanouvellerepublique.fr/Indre-et-Loire/Actualite/Sante/n/Contenus/Articles/2014/09/30/Autisme-l-expertise-a-distance-2064357>
- [F] : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1731789/fr/telemedecine-la-has-accompagne-les-professionnels
- [G] : <http://www.medisite.fr/a-la-une-des-dispositifs-medicaux-retires-du-marche-a-cause-dun-possible-risque-sanitaire.782704.2035.html>
- [I] : <http://www.silicon.fr/avec-open-videopresence-orange-veut-rendre-lusage-de-la-visioconference-aussi-simple-que-celui-du-telephone-36150.html>
- [J] : http://geneviedode.wellnessbiovision.biz/plan_de_carriere_wellnessbiovision.php
- [K] <http://www.electromek.com/pacs-ris-it/electromek-cr-mini-pacs/>
- [L] <http://korben.info/comment-detruire-une-puce-rfid.html>
- [M] <http://www.franceobjetstrouves.fr/demarches-objets-perdus/perdu-telephone-portable>
- [N] <http://www.20minutes.fr/high-tech/diaporama-3267-photo-732515-diaporama-10-telephones-portables-marque-histoire>
- [O] <http://www.virginiedefrangfirket.be/comment-bien-voter/>
- [P] <http://scanr.unblog.fr/la-biometrie/>
- [Q] <http://www.diapasonnext.fr/communication-15>
- [R] <http://www.misco.fr/page/cp1291/guide-achat-reseau.htm>
- [S] <http://fte.com/products/Sodera.aspx>
- [T] <http://android-pour-les-nuls.fr/tutoriaux/utilisation/501-les-apns-des-operateurs-francais>
- [U] http://irp.nain-t.net/doku.php/070tcpip:010_les_protocoles
- [V] <http://www.frameip.com/tcpip/>

Résumé :

Dans le cadre de la réalisation du projet de fin d'études, nous avons développé un site web télé-médical sous titre 'télé-médecine Tlemcen' dédié au dossier médical électronique partagé « DMP », informatisé et sécurisé, accessible sur l'internet. afin de faciliter et d'encourager la communication entre les acteurs de la santé (le patient et les professionnels de santé).

Notre contribution consiste en l'implémentation sous environnements Wampserver, my SQL et PHP MyAdmin pour réaliser ce site web.

Mots clés : **DMP, Wampserver, my SQL, PHP MyAdmin, télé-médical.**

Abstract:

As part of the project graduation, we have developed a telemedicine website under title 'telemedicine Tlemcen' dedicated to the electronic medical record shared "DMP" computerized secure, accessible on the internet. to facilitate and promote communication among health actors (patient and health professional).

Our contribution is the implementation under Wampserver environments, my SQL and PHP MyAdmin to realize this website.

Keywords: **DMP, Wampserver, my SQL, PHP MyAdmin, telemedicine.**

ملخص

في إطار إعداد هذه الأطروحة، قمنا بتطوير موقع على شبكة الانترنت تحت عنوان "التطبيب عن بعد تلمسان" مكرسة للملفات الطبية الالكترونية المشتركة. والتي يمكن الوصول لها عبر شبكة الانترنت.

الهدف منها تسهيل وتعزيز التواصل بين جهات الصحية (المريض ومهنيين الصحة).
ولتحقيق المشروع قمنا باستعمال برنامج (Wampserver, my SQL, PHP MyAdmin)
كلمات مفتاحيه: Wampserver, my SQL, PHP MyAdmin التطبيق عن بعد.