



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE
PHARMACIE MARRAKECH

Année 2015

Thèse N° 09

Modèle conceptuel d'une base de données en application au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26/02/2015

PAR

Mlle. **Kawtar HESSAKI**

Née le 09 Juin 1989 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Dossier médical informatisé – Application informatique
Chirurgie Maxillo – faciale, Stomatologie et Esthétique

JURY

Mr. **T. FIKRY**

Professeur de Traumato–Orthopédie

PRESIDENT

Mme. **N. MANSOURI HATTAB**

Professeur de Chirurgie Maxillo–faciale et Esthétique

RAPPORTEUR

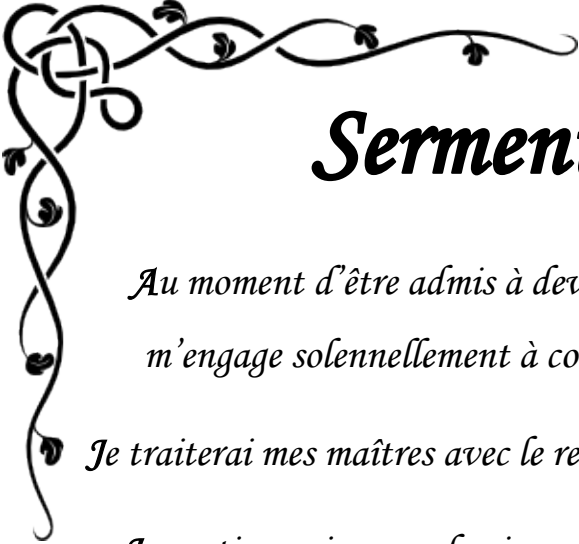
Mr. **M. HARIF**

Professeur d'Hématologie Clinique

Mr. **M. EL BOUIHI**

Professeur agrégé de Chirurgie Maxillo–faciale et Esthétique

JUGES



Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

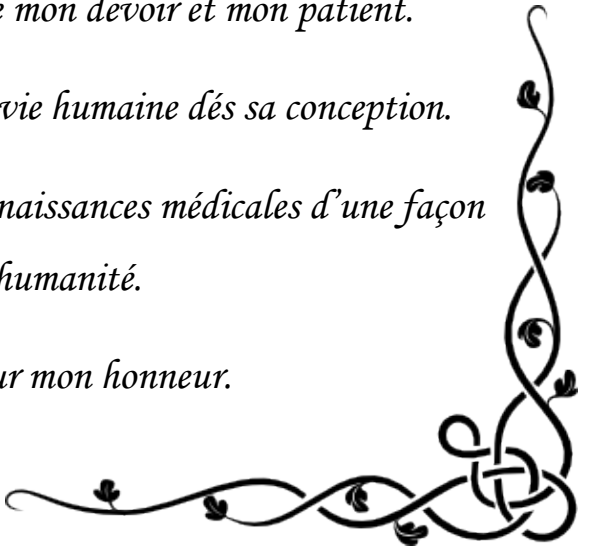
Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.



Liste des professeurs

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Secrétaire Générale: Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie

BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
FIKRY Tarik	Traumato-orthopédie A	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil (Militaire)	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino-laryngologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique

AIT AMEUR Mustapha (Militaire)	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie-vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
AMINE Mohamed	Epidémiologie-clinique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KOULALI IDRISSI Khalid (Militaire)	Traumato-orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie - Virologie	KRIET Mohamed (Militaire)	Ophtalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	LAOUAD Inass	Néphrologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie A
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi (Militaire)	Chirurgie Générale
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique B	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique

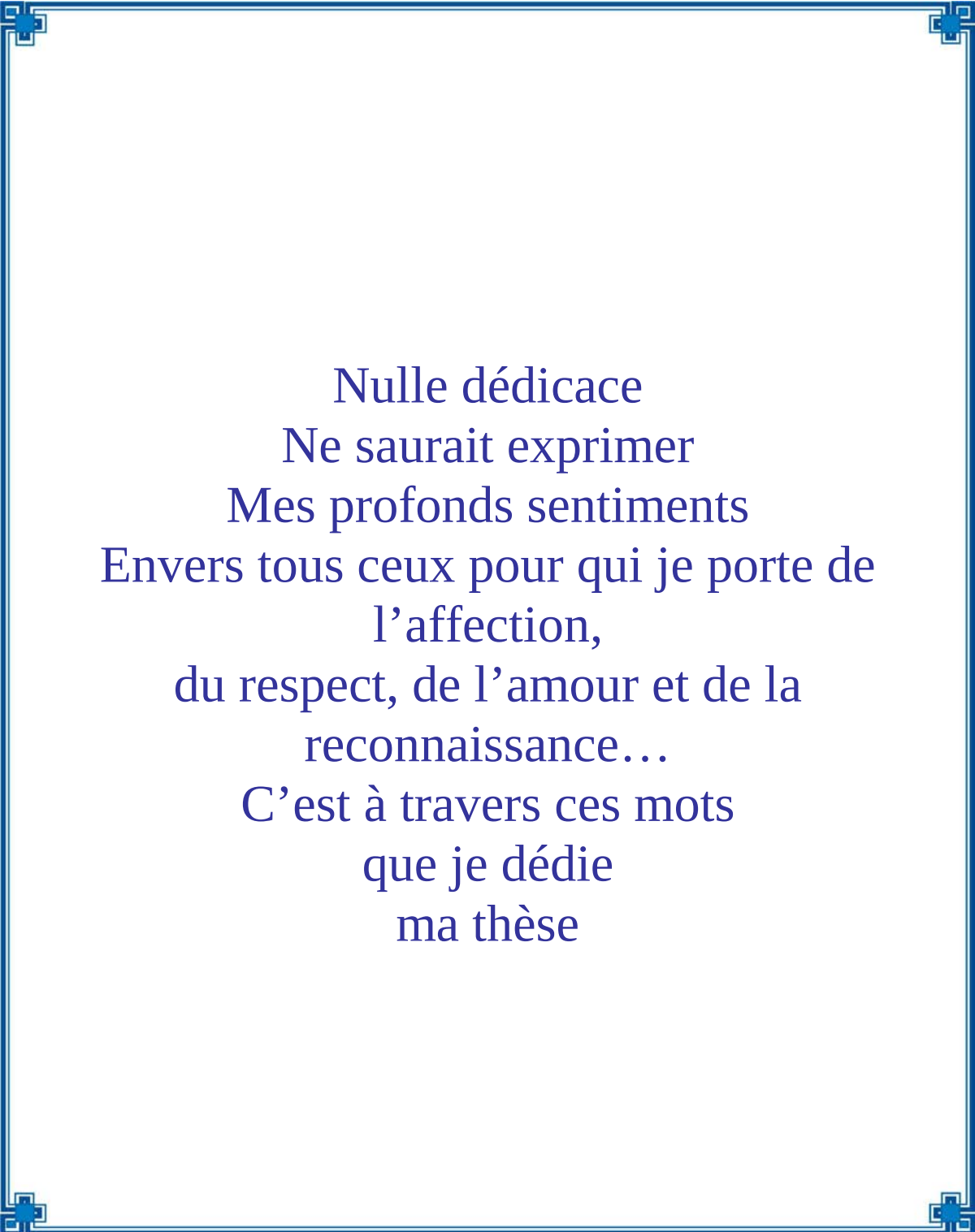
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QAMOUISS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie- générale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation

PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie – embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme (Militaire)	Rhumatologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo – phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
ARABI Hafid (Militaire)	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAHKIM Mohammed (Militaire)	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie – pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie – orthopédie
BELHADJ Ayoub (Militaire)	Anesthésie – Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed (Militaire)	Oto – Rhino – Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah (Militaire)	Radiologie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	NADOUR Karim(Militaire)	Oto – Rhino – Laryngologie

CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino – Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro– entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo– phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam (Militaire)	Anesthésie – Réanimation
EL HARRECH Youness (Militaire)	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo– phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef (Militaire)	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid (Militaire)	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa (Militaire)	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah (Militaire)	Chirurgie Thoracique

Dédicaces



Nulle dédicace
Ne saurait exprimer
Mes profonds sentiments
Envers tous ceux pour qui je porte de
l'affection,
du respect, de l'amour et de la
reconnaissance...
C'est à travers ces mots
que je dédie
ma thèse

A

Mon très cher père

Abdelmalek

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles
ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance.*

*Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de
l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés
de la vie.*

Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.

*Ta patience sans fin, ta compréhension
et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable
que tu as toujours su m'apporter.*

*Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain
et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne
jamais te décevoir.*

*Gue Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé,
bonheur et longue vie afin que je puisse à mon tour te
combler sans jamais te décevoir.*

Je t'aime papa

A

MA chère amie et deuxième sœur

Fatima ezzahra karimi

*À la mémoire de tous les moments de bonheur
et de faux rires qu'on a partagés.
À la mémoire de toutes les folies qu'on a faites.
En souvenir des moments difficiles qu'on a pu surmonter.
Je te remercie pour ton inconditionnel soutien,
pour ta complicité, ton attention
et pour ton immense amour dévoué et sincère.
Je profite de cette occasion spéciale pour te dire
combien je t'aime
et combien tu comptes pour moi.
Que Dieu veuille sur toi et te procure santé,
prospérité ainsi que tout le bonheur du monde.*

A

Mes très chers amis et collègues

Radia, Hajar, Mouna, Kenza, Khaoula,

Younes, Abdelaziz...

*Vous avez été des frères, des amis et des confidents.
Je vous souhaite beaucoup de bonheur et de succès
dans vos vies affectives et professionnelles.*

A

Ma très chère grand-mère

LATIFA

*Pour les prières
et tout l'amour dont vous m'avez
couvert depuis mon enfance.
Vous m'avez généreusement comblé d'affection
et de bienveillance.
Que dieu vous procure santé, bonheur et longue vie.*

Je t'aime Mima

À

*mes oncles, mes tantes
Mes cousins et mes cousines*

*Pour avoir été là dans le meilleur comme dans le pire.
En témoignage
de mon affection, mon profond attachement
et ma reconnaissance pour votre soutien, votre amour,
vos encouragements
et toute l'affection dont vous m'avez toujours cernée.
Que Dieu nous garde toujours unis.*

À

*Toute l'équipe du service
De chirurgie maxillo-faciale et esthétique
CHU MED VI Marrakech*

À

*Tous ceux qui m'ont aidé
de près ou de loin à réaliser ce travail*

À

*Tous ceux qui ont cru en moi
Et qui m'ont présenté le soutien perpétuel.*

À

*Tous ceux
Dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur
Et à tous ceux qui ont contribué à ma formation.*

Que Dieu vous protège tous.

Remerciements

A

MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

MADAME LA PROFESSEUR

NADIA MANSOURI HATTAB

Professeur de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie

Et Esthétique

CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

*Vous m'avez confié ce travail
Vous m'avez guidé tout au long de sa réalisation.*

*Si j'ai pu l'accomplir,
C'est grâce à votre soutien inestimable,
Votre aide généreuse
Et votre disponibilité permanente.
Puisse-t-il être à la hauteur de vos attentes.*

*Vos qualités humaines et professionnelles,
L'acuité de votre esprit pédagogique,
Votre généricité et votre grande modestie
Marqueront toujours mon esprit.*

*Je vous suis infiniment reconnaissant
Pour l'extrême bienveillance
Et la grande gentillesse
Dont vous avez toujours fait preuve à mon égard.*

A

MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR

TARIK FIKRI

Professeur de Chirurgie Orthopédique

Et Traumatologie

CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

*Je vous remercie vivement pour l'insigne honneur
que vous me faites*

en acceptant de présider mon jury de thèse.

*Votre clairvoyance, votre savoir et votre renommé
dépassent les frontières*

*J'ai pour vous le respect qu'imposent votre mérite,
vos qualités humaines et professionnelles.*

*Veuillez trouver ici l'expression de ma sincère
reconnaissance, gratitude
et profond respect.*

A

MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR

MOHAMED HARIF

Professeur d'Hématologie

Directeur de l'hôpital mère et enfant

CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

Je suis profondément touché par l'honneur

que vous me faites

en acceptant de juger mon travail.

Votre dynamisme, vos qualités humaines et professionnelles,

votre amabilité, et votre modestie

m'ont toujours impressionné.

Qu'il me soit permis de vous exprimer ma profonde estime

et ma sincère reconnaissance.

A

MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR

MOHAMED EL BOUIHI

*Professeur agrégé de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et
Esthétique*

CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

*Je suis très honoré de pouvoir soumettre ce travail à votre
jugement.*

*Je tiens à vous exprimer mon profond respect et ma grande
admiration pour vos qualités scientifiques.*

*Que ce travail soit le témoignage de ma haute considération
et de ma sincère gratitude.*

Plan

INTRODUCTION	01
PREMIERE PARTIE : INFORMATISATION DU DOSSIER MEDICAL	03
I. Besoin de l'informatisation	04
II. Intérêt de l'informatisation	05
III. Bases principales de l'informatisation	08
1. Standardisation	08
2. Structuration	09
3. Choix du logiciel	10
4. Contraintes pratiques	12
DEUXIEME PARTIE: ELABORATION DU DOSSIER MEDICAL INFORMATISE POUR LE SERVICE DE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET ESTHETIQUE	13
I. Matériels et méthodes	14
1. Présentation du modèle de conception	14
2. Identification des acteurs de l'application	14
3. Diagramme de séquences	15
4. Diagramme de classe	16
5. Quels sont les éléments du fichier qu'on veut informatiser?	17
5.1 Module « Authentification »	17
5.2 Module « Gestion des consultations »	18
5.3 Module « Gestion des hospitalisations »	20
5.4 Module « Gestion des interventions chirurgicales»	21
5.5 Module « Gestion des recherches»	22
5.6 Module « Gestion du personnel du service»	22
II. Résultats: Description de la procédure d'élaboration d'un modèle du dossier médical informatisé	23

1. Outils du travail	23
2. Nouveau dossier médical	23
2.1 Partie« web »	23
2.1.1 Authentification	23
2.1.2 Description	25
2.1.3 Statistique	26
2.1.4 Module « Consultation »	28
2.1.5 Module « Hospitalisation »	35
2.1.6 Module « Intervention »	36
2.1.7 Module « Recherche »	39
2.1.8 Module « Gestion du personnel »	40
2.2 Partie « Mobile »	41
2.2.1Authentification	41
2.2.2 Module « Gestion des patients »	42
2.2.3 Module « Hospitalisations »	43
2.2.4Module « Interventions »	44
III. Discussion	45
CONCLUSION	47
RESUME	49
BIBLIOGRAPHIE	53

Introduction

Le dossier médical d'un patient est une mémoire écrite des informations cliniques, biologiques, diagnostiques et thérapeutiques, obtenues au cours du parcours hospitalier du malade (1).

C'est un outil de réflexion, de synthèse, de planification et de traçabilité des soins, voire de recherche et d'enseignement. C'est aussi un élément de centralisation des actions de tous les intervenants dans le domaine de la santé.

Cet outil à facettes multiples était toujours, dans de nombreux pays, sujets d'une grande attention et d'innombrables interventions d'innovation et de développement tant sur le plan législatif et réglementaire que sur le plan médical et scientifique (2).

Dans le service de Chirurgie Maxillo-faciale et Esthétique, ce processus de modernisation du dossier médical a commencé il y a quelques années et vient franchir actuellement un nouveau pas par l'effort de l'informatisation de ce dossier.

Ce travail a pour motivation principale de mettre en place un système d'information au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique du CHU Mohamed VI. Ceci pourra offrir une bonne gestion des quantités importantes des données et facilitera le traitement et l'analyse des données épidémiologiques, cliniques et évolutives du malade (14).

Notre travail est constitué de deux parties intégrantes:

- La première partie est une mise au point sur l'informatisation du dossier médical.
- La deuxième partie propose une description d'un modèle d'informatisation du dossier, en tenant compte du dossier papier en vigueur au service, et en s'appuyant sur les recommandations des sociétés savantes dans ce domaine.

Première partie

INFORMATISATION DU DOSSIER MEDICAL

I. BESOIN DE L'INFORMATISATION

L'informatisation du dossier médical n'est pas seulement une évolution naturelle des choses, mais elle répond aussi à un besoin réel de plus en plus évident vu que:

❖ **Le volume du dossier a augmenté:**

Pour un malade donné, pour la même maladie, dans une même structure, la masse d'information recueillie a considérablement augmenté. Les raisons en sont multiples: le passage à la culture de l'écrit, l'effort d'exhaustivité, la multitude des examens complémentaires, la difficulté de trier les informations, la prise en charge des maladies chroniques et du vieillissement, la pratique généralisée de copies, les contraintes réglementaires et les inquiétudes médico-légales, l'apparition des dossiers paramédicaux...

En pratique, les dossiers sont devenus épais; les renseignements sont difficiles à retrouver et la recherche d'une information précise est quasiment impossible (2,4).

❖ **Le nombre de dossiers s'est multiplié:**

De plus en plus, les informations médicales concernant une personne sont fragmentées en de multiples sous-dossiers. Le nombre de professionnels n'a cessé d'augmenter: à côté du médecin généraliste, le spécialiste, l'infirmier, le pharmacien organisent leurs propres dossiers. De même, le flux de malade vers les services médicaux s'est intensifié.

❖ **L'importance pratique du dossier est devenue considérable:**

Une bonne prise en charge d'un patient, en particulier en situation d'urgence et en milieu hospitalier, dépend fortement des renseignements contenus dans son dossier initial, et qui sont généralement inaccessibles. Il ne s'agit pas des informations générales que le patient connaît, mais des informations détaillées et ponctuelles (6).

Au sein du service de Chirurgie Maxillo-faciale et Esthétique, ce besoin est exprimé après un long trajet d'évaluation et de promotion des pratiques professionnelles prenant comme base le dossier du patient.

II. INTERET DE L'INFORMATISATION

L'informatisation permet d'améliorer significativement la qualité des dossiers médicaux essentiellement par deux mécanismes: d'une part par la structuration et l'organisation qu'elle apporte, et d'autre part par les outils informatiques et les possibilités propres aux technologies de l'information (6).

Le bénéfice est palpable d'abord sur la qualité du contenu du dossier médical. Un dossier médical informatisé est à la fois plus lisible, plus précis et plus complet qu'un dossier papier. Il peut être plus exhaustif sans pour autant être difficile à remplir.

Le taux de remplissage est souvent élevé quelque soient l'âge et l'expérience informatique des médecins qui l'utilisent. La variabilité intra et inter-médecins est significativement réduite par rapport au dossier traditionnel, sans disparaître pour autant. La saisie des données peut être guidée en se basant sur une sémiologie quantitative, en vérifiant les valeurs saisies par rapport à des bornes, et en alertant sur l'absence de données indispensables permettant ainsi un contrôle de qualité à la source (12, 18, 19).

Les outils informatiques intégrés au dossier médical électronique donnent un avantage supplémentaire: les banques de données pharmaceutiques et sémiologiques comme le « Vidal électronique », « la Banque Claude Bernard »... sont des outils précieux pour le prescripteur. Les logiciels d'aide au diagnostic ont non seulement un intérêt didactique, mais aussi un intérêt dans la prise en charge des patients.

La fonction de rappel automatique aide à la planification des soins. Ainsi, les examens de dépistage et les vaccinations (alertes chronologiques) peuvent être programmés. Il en est de même pour les examens complémentaires à réaliser périodiquement qui contribuent énormément dans l'amélioration du suivi médical surtout au long cours (20).

La possibilité d'éditer des fiches d'information préétablies (sur une maladie, un examen complémentaire) ou des fiches de prévention (conseils diététiques, hygiène de vie, etc.) contribue également à informer et à responsabiliser les patients.

La fonction d'alerte contribue fortement à la qualité et à la sécurité des soins. Ainsi, par exemple, la prescription de médicaments ayant des interactions entre eux, donne des messages d'alerte qui permettent au médecin d'adapter au mieux ses prescriptions. Il en est de même pour un patient allergique ou une femme enceinte.

Les représentations des informations de façon adéquate permettent une synthèse plus rapide et plus sûre à travers des fiches synthétiques et des graphiques qui rendent le suivi de l'évolution des paramètres cliniques et biologiques plus facile et plus efficace.

De même, la gestion de l'information médicale bénéficie énormément de l'informatisation. Les dossiers médicaux informatisés sont devenus plus accessibles; Ainsi, l'accès à un dossier électronique est immédiat; Le temps d'accès se compte en microsecondes et non plus en heures. Mis en réseaux, le dossier électronique peut être consulté partout et par plusieurs intervenants en même temps. La protection physique est facilitée par leur faible encombrement, elle peut être complétée par des mesures logiques (mots de passe, cryptage des données, etc.).

Les dossiers informatisés facilitent le partage des données, la communication et la coordination entre les différents partenaires du système de soin (1, 5).

L'information, une fois archivée et stockée dans un format approprié dans un temps et un espace réduits, peut être affichée ou retrouvée de multiples façons en fonction des besoins du médecin ou de l'enseignant.

L'apport de l'informatisation dans l'usage collectif des dossiers médicaux est considérable. En matière de santé publique, l'épidémiologie et la sécurité sanitaire (réseaux sentinelles, registres, etc.) gagnent en efficacité et en fiabilité par la transmission électronique et la diffusion rapide de l'information. Les dossiers informatisés facilitent le triage des données pour la recherche clinique et l'évaluation des pratiques en garantissant la combinaison d'éléments essentiels: l'accessibilité, l'exhaustivité, l'organisation et la fiabilité des données ainsi que les multiples façons de réaliser les recherches (selon l'âge, temps, symptômes, traitements...).

Selon une étude concernant la valeur ajoutée des dossiers électroniques, faite en 2008 par « Stausberg Jürgen » et « M. Uslu Aykut » en regroupant une vingtaine de publications sur MEDLINE entre 1966 et 2004 (3):

- La majorité de ces études portent sur l'intérêt économique de ces dossiers informatisés et confirment leur bénéfice économique direct sur les systèmes de santé quantifié en centaines de millions de Dollars.
- Seulement quatre parmi ces études traitent également l'amélioration de la qualité de soins et rapportent la promotion de la qualité, la lisibilité, la fiabilité, la présentabilité, l'accessibilité et la facilité de reproduction des données médicales, ainsi que la réduction des erreurs de saisie, du temps des travaux administratifs et d'archivage, la rentabilité des médecins et la satisfaction des patients. Une réduction des taux de mortalité est également rapportée par quelques études.

Cette disparité entre les bénéfices sur l'économie de santé et la qualité de soins est peut être due à un biais de sélection ou au développement des dossiers papier en occident avant

même l'ère de l'informatisation, ce qui minimise l'estimation de l'amélioration de la qualité des soins par l'informatisation.

Dans des systèmes où la qualité et la structuration des dossiers papier sont insuffisantes, l'apport de l'informatisation sur la qualité des soins pourrait être plus net.

III. BASES PRINCIPALES DE L'INFORMATISATION :

L'informatisation des données médicales passe par une modélisation du discours médical, dont deux étapes revêtent une importance particulière: la définition des éléments du discours (étape de standardisation de la terminologie) et l'organisation de ces éléments dans un modèle approprié (étape de structuration) (3 ,22).

1. Standardisation :

Elle correspond à la définition précise des catégories sémantiques du langage médical, à l'organisation des termes à l'intérieur de chaque catégorie et à la définition exacte de chaque terme. Parmi les classifications des termes médicaux les plus connues, rappelons les trois principales (3,15):

- CIM (Classification Internationale des Maladies)
- SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine)
- MeSH (Medical Subject Headings).

Du fait de leurs objectifs initiaux et également de leurs organisations, aucune de ces classifications ne peut malheureusement être utilisée telle quelle est pour la standardisation du contenu des dossiers médicaux. Elles portent le péché de leur origine. Bien adaptées à leur objectif initial (codification des causes de décès pour la CIM-9, description des aspects anatomo-pathologique (ADICAP), description des actes (CCAM), mots clés d'un article

scientifique pour MeSH), elles sont habituellement insuffisantes dès que l'on aborde une discipline médicale spécialisée ou un problème.

Donc, si les classifications actuelles peuvent servir de base à l'établissement d'un dictionnaire des termes du langage médical, aucune d'entre elles ne peut être utilisée directement pour la standardisation des dossiers médicaux.

L'effort de classification a surtout porté sur l'établissement de listes de termes. Une attention particulière doit être donnée à la standardisation des éléments de liaison d'une phrase (verbes, conjonctions) et au traitement des adjectifs.

2. Structuration :

C'est l'organisation du dossier en différentes rubriques avec des items bien définis. Ces items peuvent être des questions bien précises ou des textes narratifs libres (3, 6, 27).

Comme pour le dossier papier, les dossiers électroniques peuvent être orientés selon la source, le problème, la chronologie, avec des structurations plus adaptées à certaines utilisations que d'autre (médecine générale, dossier spécialisé...).

Mais la particularité des dossiers informatisés est que les techniques informatiques permettent maintenant d'envisager des structures plus complexes, faisant une distinction nette entre le modèle de représentation interne des données (sa structure profonde, ou la structure de la base de données) et la ou les visions que les utilisateurs peuvent avoir de ces données (les différentes structures de surface ou les interfaces d'utilisateurs).

Les données médicales peuvent être saisies de trois façons: soit sous forme de textes libres ou de formulaires et questionnaires précis ou la combinaison des deux (7, 25).

- Dans le premier cas, le langage classique dans un dossier informatisé est souvent saisi sous forme de commentaires libres, sans possibilité de traitement informatique particulier, et stocké tel quel dans la base de données. Cette approche présente une grande facilité et liberté d'expression et de description mais ne permet pas de bénéficier des possibilités de l'informatisation telles que la rapidité et l'efficacité de saisie, de classification et d'exploitation des données accumulées.
- Au contraire, les dossiers hyper structurés permettent une meilleure efficacité et fiabilité des données recueillies mais peuvent être moins flexibles et moins acceptés par les praticiens, et leur utilité reste limitée aux dossiers spécifiques de certains problèmes ou pathologies (suivie de diabète, alcoolisme, dialyse...).
- Un état intermédiaire combinant la saisie du maximum de données structurées et du minimum de textes libres semble être une meilleure solution en attendant le développement de systèmes capables d'analyser automatiquement le langage classique et de générer des informations structurées, permettant ainsi d'améliorer l'acceptabilité aux dossiers médicaux informatisés, sans pour autant conduire à une perte majeure de l'information (7, 12, 24).

3. Choix du logiciel :

Le présent projet consiste à développer une application informatique de gestion des dossiers médicaux des patients au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique. Il s'ensuit la création d'une base de données des dossiers médicaux.

Une base de données est définie comme une collection de données opérationnelles enregistrées et utilisées par des systèmes d'application d'une organisation particulière.

Outre la collection de données, la base est structurée indépendamment d'une application particulière. Elle est cohérente, non redondante et accessible simultanément à plusieurs utilisateurs.

Cette définition fait ressortir des besoins de structuration, de mise en commun, de non redondance des données d'une base. Certains de ces besoins sont du ressort de l'utilisateur alors que d'autres sont de celui du logiciel chargé de gérer la base de données. Ainsi la conception de base de données veillera à la satisfaction des besoins en structuration, en non redondance et à la mise en commun de l'information. Le système de gestion de bases de données devra, quant à lui, veiller à la qualité et à la disponibilité de l'information.

Le choix du système de gestion de bases de données doit tenir compte de la dimension temporelle des données et de la complexité des objets médicaux: texte en langage clair (clinique, synthèse), données codées (diagnostics, médicaments...), données multimédia (radiographie...) et de la nécessité d'intégrer les données et les connaissances médicales: aides à la prise de décision: alarmes, rappels ...

Un dossier médical informatisé est composé d'une base de données et d'un système de gestion de base de données, c'est-à-dire un logiciel capable de générer cette base et ensuite de l'analyser et de l'actualiser, avec un transfert bidirectionnel des informations. Ces logiciels peuvent être simples ou combinés à des systèmes experts ; c'est-à-dire des outils informatiques d'aide (aide à la décision, système d'alerte, logiciel de calcul automatique, etc.). Quelque soit leurs formes, leurs capacités ou leurs organisations, ces logiciels doivent répondre à des critères généraux de qualité tel que la fiabilité, la sécurité, l'intégrité des données, la flexibilité et la facilité d'utilisation, ainsi que la capacité d'évolution et d'interaction.

De nombreux logiciels sont sur le marché, pour certains les vues externes sont fortement structurantes de la structure interne (questionnaires de spécialité: domaine restreint, bien conceptualisé) pour d'autres, architecture client/serveur (interfaces basées sur les navigateurs internet, indépendantes du système de base de donnée)

Pour cet effet, nous avons utilisé comme système de gestion de base des données, le logiciel « Power AMC » pour créer l'interface de travail (8, 10, 14).

Ce logiciel est un environnement intégré d'analyse et de conception d'application professionnelle dotée d'une fonctionnalité complète pour la modélisation des processus informatiques.

4. Contraintes pratiques :

Plusieurs contraintes capitales compliquent le processus d'informatisation:

- ❖ L'informatisation impose une modélisation complexe des données et des connaissances médicales: Les modèles initiaux, calqués sur l'organisation linéaire des dossiers "papier" ont rapidement montré leurs insuffisances, d'où la nécessité d'une modélisation différente et efficace faisant un équilibre entre les données structurées et le texte libre (3,5).
- ❖ Les problèmes de ressources humaines qui sont souvent sous-estimés.
- ❖ Les problèmes logistiques, techniques et financiers: L'informatisation demande un grand budget, d'où la nécessité d'investir financièrement pour le développement des recherches et des logistiques indispensables à l'informatisation (28,29).
- ❖ Les problèmes de sécurité, et de protection des données informatisées(1).
- ❖ La réticence des professionnels de santé: Celle-ci est alimentée par des craintes relatives à la rigidité des systèmes informatiques, au changement des habitudes et de l'organisation du travail. Le temps nécessaire pour l'adaptation et l'apprentissage pourrait dépendre de celui consacré aux malades (9). La non accessibilité au dossier en cas de panne informatique, et l'aspect différent de la relation médecin-malade où "s'interpose" l'ordinateur renforce cette réticence (21, 30).

Deuxième partie:

ELABORATION DU DOSSIER MEDICAL INFORMATISÉ

I. MATERIELS ET METHODES :

La démarche d'informatisation passe par une étape de modélisation des données médicales puis une étape de conception du logiciel de gestion de ces informations (2,3).

Au cours de la modélisation, la standardisation du langage médical a consisté à créer des listes de termes précis, usuels et consensuels. L'étude de l'ensemble des termes médicaux figurants dans 50 dossiers médicaux du service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique choisis au hasard au cours de l'année 2014, nous a permis d'élaborer une liste de termes médicaux à partir de laquelle des listes de motifs de consultation, des antécédents, signes fonctionnels...ont été extraite.

La structuration du modèle proposé, est basée sur l'ancien dossier papier utilisé jusqu'à présent dans le service.

Parmi les méthodes de conception des projets informatiques de gestion des données, nous avons choisi la méthode UML (Unified Modeling Language) qui utilise différentes notions (cas d'utilisation, classes, séquences...) et différents diagrammes pour modéliser le système d'information.

1. Présentation d'UML :

UML est un langage de modélisation assurant à la fois un certain niveau d'abstraction et de réalité .Né de la fusion des méthodes « objet dominantes » (OMT, Booch et OOSE), puis normalisé par l'OMG en 1997, UML est rapidement devenu un standard incontournable.

2. Identification des acteurs :

Les acteurs d'un système sont les entités externes à ce système qui interagissent avec lui (saisie de données, réception d'information, ...).

Les trois acteurs principaux de notre application sont: l'administrateur, le docteur et la secrétaire.

3. Diagrammes de séquences :

Les diagrammes de séquences sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation UML (Figure 1).

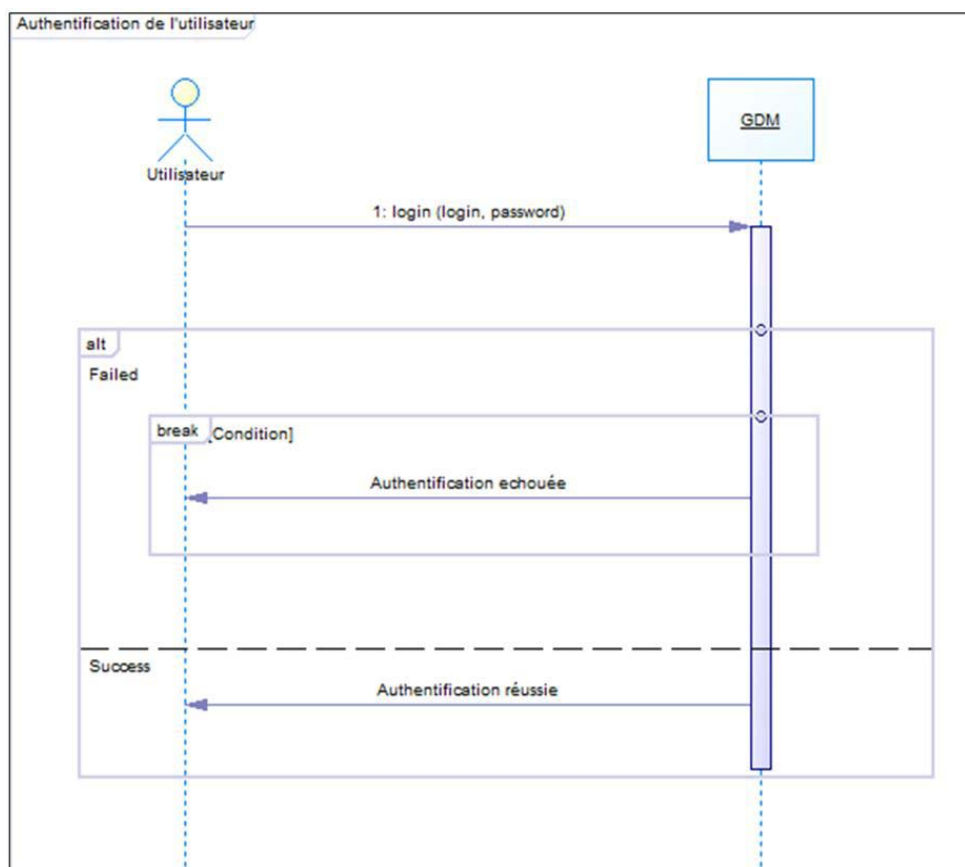


Figure 1: Diagrammes de séquences « Authentification de l'utilisateur »

4. Diagrammes de classes :

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe permet de décrire un ensemble d'objets. Le diagramme de classe est un modèle permettant de décrire de manière abstraite et générale les liens entre objets (Figure 2).

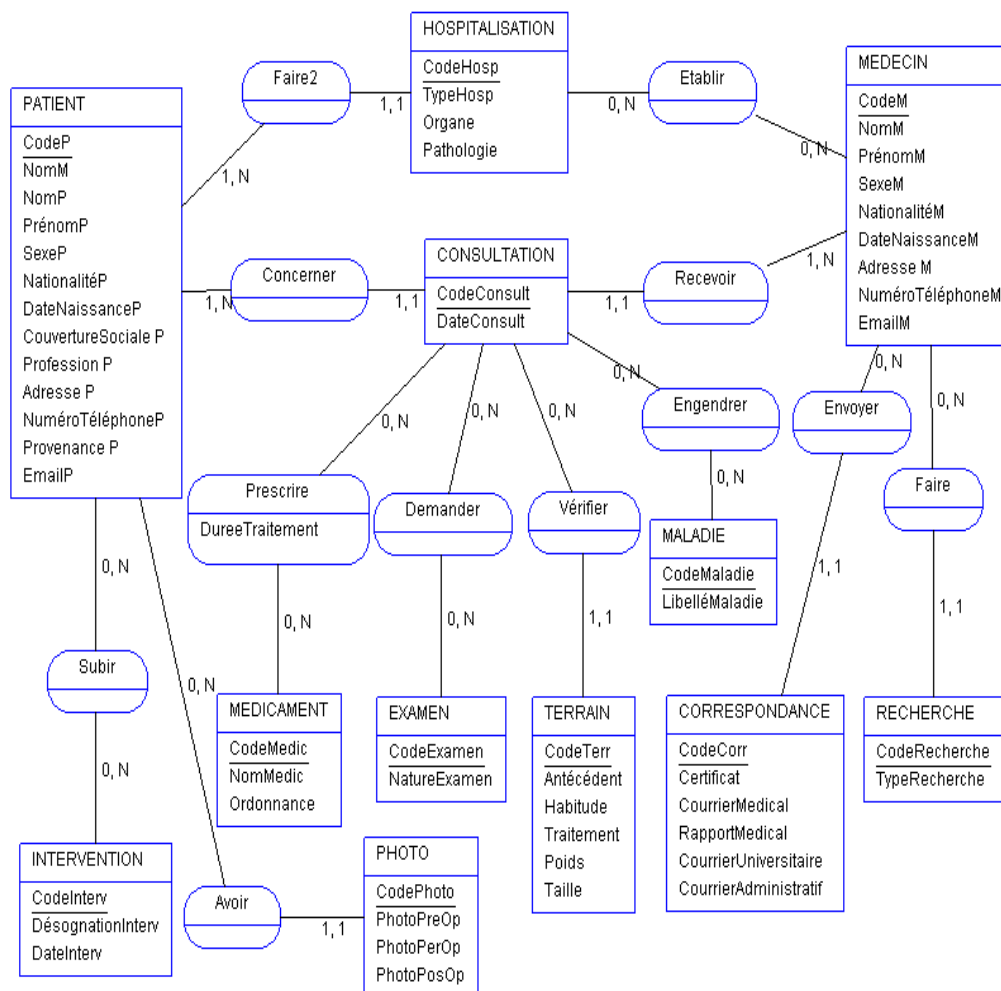


Figure 2: Diagrammes de classes

5. Quels sont les éléments du fichier qu'on veut informatiser?

Les informations pertinentes du dossier médical d'un malade hospitalisé au service de Chirurgie Maxillo-faciale et Esthétique, nous paraissent les suivantes:

5.1. Module « Authentification »:

➤ Identification du patient

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Code : Numéro matricule | ▪ Numéro du dossier |
| • CIN | ▪ Date de naissance |
| • Nom | ▪ Prénom |
| • SEXE ☐ 1.Masculin ☐ 2.Féminin ; | ▪ Profession |
| • Nationalité ☐ 1.Marocaine ☐ 2.Etrangère..... | ▪ Couverture sociale |
| • Niveau intellectuel | ▪ Niveau socio économique |
| • Adresse : | ▪ Numéro du téléphone |
| • Email | ▪ La structure d'envoi du malade |
| • Médecin correspondant | ▪ Médecin traitant |
| • Médecin consultant | ▪ Chirurgien |

➤ Terrain

- Antécédents : A1,A2....diabète, HTA, allergie, Asthme, épilepsie, chirurgie, radiothérapie, chimiothérapie, autres)
- Habitudes : H1, H2...tabac, alcool, drogues
- Traitement: T1....Aspirine contraceptifs oral, autre
- Profil psychologique P1... équilibré, psychotique, psychiatrique

➤ Identification du médecin

- Code : Numéro d'ordre
- Nom
- SEXE ☐1.Masculin ☐2.Féminin ;
- Nationalité ☐1.Marocaine ☐2.Etrangère.
- Adresse : Résidence:.....Gouvernorat:.....Localité....
- Email
- La structure d'exercice : CHU, Santé publique, armée, libérale, autre
- Médecin : traitant, correspondant, consultant, Chirurgien, chercheur
- Grade du médecin
 - o Stagiaires
 - o Internes
 - o Assistants: A1, A2, A3, A4, A5
 - o PES
 - o Attaché
 - o Visiteurs
 - o Externe
 - o Résidents: R1, R2, R3, R4, R5
 - o Pr agrégé: Pr1, Pr2, Pr3, Pr4, Pr5
 - o Chef de service
 - o Stagiaires
 - o Autre

5.2. Module « Gestion des consultations »

- Code : Numéro matricule
- Numéro dossier externe
- Mode de consultation : Régulée, urgente
- Type de consultation : Première, nouvelle (N1,N2 ,N3),pré opératoire, soin post opératoire, contrôle post opératoire
- L'organe atteint : OS Parties molles
- Diagnostic anatomo-pathologique
 - o Médecin prescripteur
 - o Médecin examinateur
- Date de la consultation
- Numéro du dossier d'hospitalisation
- Type de pathologie

- o Référence de l'examen anatomo-pathologique
- o Date de l'examen
- o Type examen : cytologique, Histopathologie, immuno-histochimique
- o Mode : extemporané, programmé, fixé, frais
- o Topographie
- o Compte rendu anatomopathologique
- o Lieu de l'examen
- o Organe atteint
- o Diagnostic précis
- Explorations
 - o Biologiques
 - o Cliché occlusal
 - o TDM
 - o Echo doppler
 - o Sialographie
 - o La biopsie
 - o Radiologiques: R1,R2.....
 - o Echographie
 - o IRM
 - o Scintigraphie
 - o Cytoponction
 - o Autres
- Décision :
 - o Traitement médical
 - o Ordonnance
 - o Avis médical
- o Hospitalisation: date, lieu, ambulatoire, urgente, première, réadmission précoce
- Evolution
 - o Bonne
 - o Complications postopératoires
 - o Reprise chirurgicale
 - o Décès
- Technique chirurgicale
 - Compte rendu opératoire
- Eléments du dossier clinique
- Ordonnance
 - o kinésithérapie
 - o Soins locaux
 - o Demande d'examen
 - o Autres
- Correspondance
 - Références

- Nom du médecin prescripteur
- Certificats
 - o Certificat médical initial
 - o Certificat d'exemption de sport
 - o Autres
 - o Certificat d'Arrêt de travail
 - o Certificat de présence
- Courrier médical
 - o médecin traitant
 - o Lettre de liaison
 - o Autres
 - o médecin correspondant
 - o Demande d'avis médical
- Rapport médical
 - o Rapport circonstancié
 - o Autres rapports
 - o Rapport d'expertise
- Courrier universitaire
 - o Faculté
 - o Autres rapports
 - o Autres
 - o Université
- Courrier administratif
 - o CHU
 - o Direction régionale
 - o Hôpital
 - o Services hospitaliers
- Autres

5.3. Module « Gestion des hospitalisations »

- Code : Numéro matricule
- Numéro dossier externe
- Mode de consultation : Réglée, urgente
- Date d'entrée au service
- Type d'hospitalisation : Ambulatoire, première, réadmission précoce, nouvelle
- Date de la consultation
- Numéro du dossier d'hospitalisation

(N1,N2 ,N3)

- Mode d'hospitalisation urgente, réadmission précoce, programmée
- La structure d'envoi du malade
- L'organe atteint
- Diagnostic anatomo-pathologique
- Intervention chirurgicale: Date, Lieu, Technique
- Evolution
 - o Bonne
 - o Complications postopératoires
- Décision
- Eléments du dossier clinique
- Correspondance
- Le nom du chirurgien
- Diagnostic
- Explorations
- o Reprise chirurgicale
- o Décès
- Date de sortie du service.
- Compte rendu opératoire
- Ordonnance

5.4. Module « Gestion des interventions chirurgicales »

- Code : Numéro matricule
- Numéro du dossier d'hospitalisation
- L'organe atteint
- Technique:op1,op2, op3, op4, op5, op6
 - o Chirurgie tumorale
 - o Chirurgie réparatrice
 - o Chirurgie des dysmorphoses et de l'ATM
 - o Chirurgie des malformations crânio-faciales
 - o Autres
 - o Chirurgie Traumatologique
 - o Chirurgie esthétique
 - o Stomatologie
 - o Chirurgie plastique générale
- Compte rendu Opératoire
- Lieu de l'intervention
- L'organe atteint
- Type d'intervention Première, retouche, reprise
- Numéro dossier externe
- Date d'entrée au service.
- Diagnostic
- Date de l'intervention
- Heure
- Durée
- Chirurgien: C1, C2, C3

- Mode d'intervention Programmée, urgente
- Aide opératoire: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8
- Technicien d'anesthésie: T1, T2, T3
- Suites opératoires
- Compte rendu opératoire
- Correspondance
- Médecin anesthésiste: M1, M2, M3
- Evolution
- Eléments du dossier clinique
- Ordonnance
- Photo

5.5. Module « Gestion des recherches »

- Code : Numéro matricule
- Numéro du dossier d'hospitalisation
- Titre de la recherche
- Type de recherche
 - o Thèses
 - o Conférences
 - o Publications
 - o Séminaires
 - o Manifestations scientifiques
 - o Stages
 - o Mémoires
 - o Posters
 - o Productions pédagogiques
 - o Ateliers
 - o Projets
 - o Autres
- Type d'activité:
 - o Activité clinique
 - o Activité en Informatique
 - o Activité pédagogique
 - o Autres

5.6. Module « Gestion du personnel du service »

- Gestion des médecins (Internes, résidents...)
- Gestion des infirmiers

II. RESULTATS: DESCRIPTION DE LA PROCEDURE DE L'ELABORATION D'UN MODELE DU DOSSIER MEDICAL AU SERVICE DE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE, S TOMATOLOGIE ET ESTHETIQUE

1. Outils de travail:

L'informatisation du fichier médical présente plusieurs avantages mais elle impose des conditions, et sa mise en place nécessite plusieurs étapes (1, 3, 29):

- Le recueil des données jugées pertinentes (sur fiche).
- La préparation du programme informatique, selon un cahier de charge.
- Le chargement d'une base d'essai, le test et la mise au point des programmes: c'est-à-dire la saisie des données, la vérification de la fonctionnalité du programme, de l'exactitude des éléments saisis et surtout des résultats attendus. Cette période peut s'étaler dans le temps pour ne pas mettre en place d'un programme « défectueux » qui va coûter cher en temps et argent, et ne répondra pas aux besoins prédéfinis (16).
- L'installation, l'exploitation et la maintenance du programme.

2. Le nouveau dossier médical:

2.1 Partie web:

2.1.1 Module « Authentification »:

L'accès à l'application est assuré à travers l'interface d'authentification, où l'utilisateur doit s'identifier en entrant son login et son mot de passe (Figure 3) (14, 19). Ces informations vont aussi permettre de connaître le statut de l'utilisateur: administrateur, docteur ou secrétaire, afin de pouvoir gérer les droits d'accès aux différentes fonctionnalités de l'application (Figure 4).

Une fois l'authentification est acceptée, la page d'accueil apparaît avec un menu contenant les différents modules de l'application selon la personne connectée.

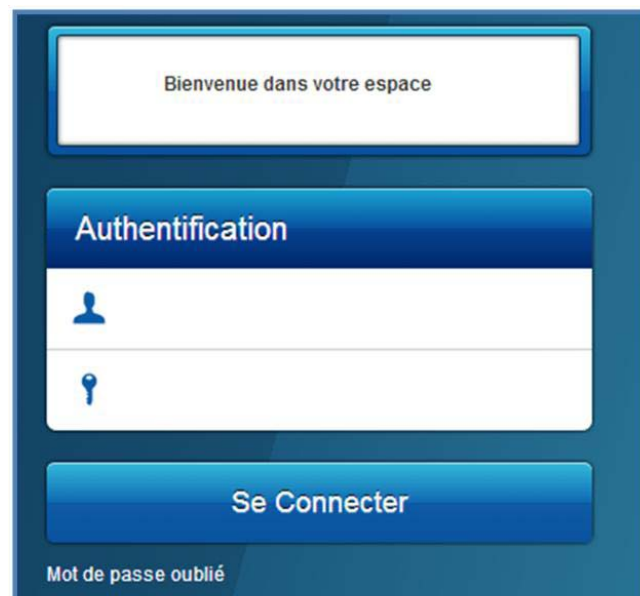


Figure 3: Capture d'écran « Authentification »

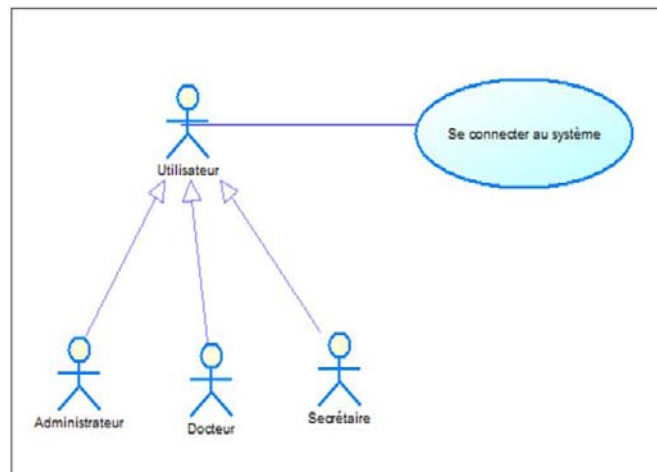


Figure 4: Connexion au système

2.1.2 Description :

Le menu varie selon le profil de l'utilisateur connecté avec les différentes tâches qui leur sont attribuées: administrateur, docteur ou secrétaire.



Figure 5: Capture d'écran « Menus conçus pour chaque utilisateur »

La différence entre le menu « Administrateur » et celui du médecin, est la gestion des utilisateurs et des recherches. Et la différence entre le menu « Médecin » et le menu « Secrétaire » est le paramétrage de l'application et le tableau de bord (Figure 5).

Les différents menus contenus dans cette interface sont (1, 14):

- Le menu « Tableau de bord » contient des statistiques, des informations sur les consultations, les interventions et les hospitalisations.
- Le menu « Gestion des consultations » permet de gérer l'ensemble des informations liées à la création d'un dossier médical.
- Le menu « Gestion des interventions » gère l'ensemble des informations liées à une intervention chirurgicale.
- Le menu « Gestion des hospitalisations » traite l'ensemble des tâches de gestion et de suivi des patients hospitalisés.
- Le menu « Gestion des recherches » contient la liste des recherches effectuées par les médecins du service de Chirurgie Maxillo-faciale et Esthétique. Ce module permet de gérer l'ensemble des informations liées aux différentes recherches.
- Le menu « Gestion des utilisateurs » permet la gestion des utilisateurs.
- Le menu « Paramétrage » traite les données de base utilisées par l'ensemble des modules de l'application.

2.1.3 Statistiques:

Afin de suivre l'activité de consultation, d'intervention et d'hospitalisation, cette application propose un ensemble d'états statistiques des consultations (sexe, tranche d'âge,...) et d'indicateurs décisionnels (durée moyenne de séjour, taux d'occupation des lits, taux de mortalité, ...) (Figure 6-7-8).

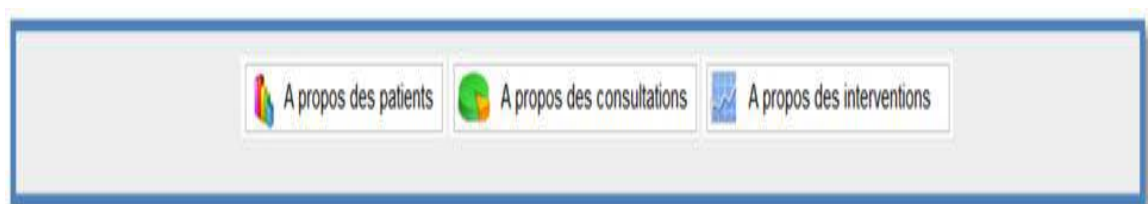


Figure 6: Capture d'écran « Statistiques »

La figure ci-dessous montre le nombre de patients par tranche d'âge, pour voir la tranche la plus touchée.

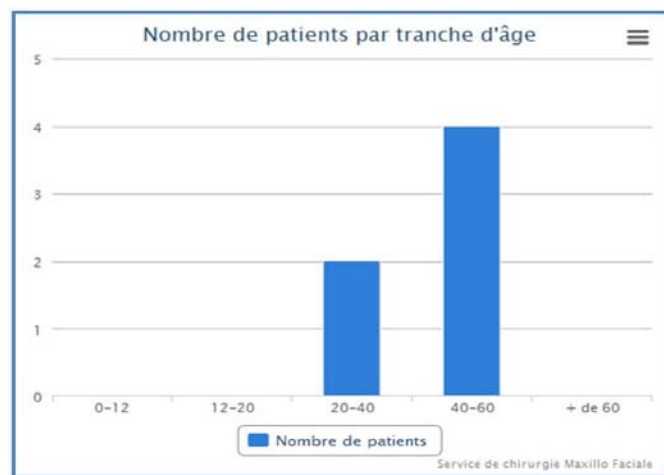


Figure 7: Capture d'écran « Nombre de patients par tranche d'âge »

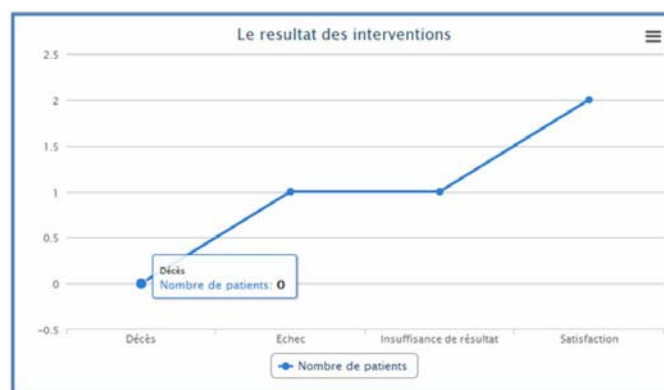


Figure 8: Capture d'écran « Résultat des interventions »

L'utilisateur peut imprimer ou télécharger ces graphiques sous format image ou PDF (Figure 9).

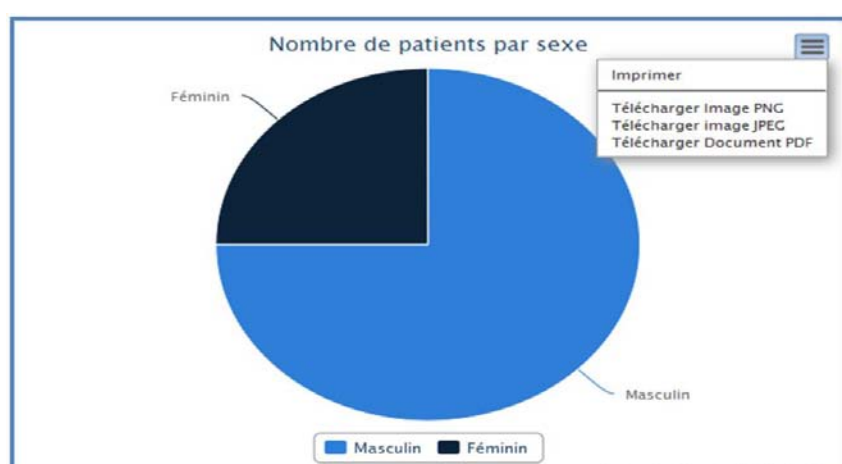


Figure 9: Capture d'écran« Actions sur un graphe »

2.1.4 Module « Consultation »

Ce module constitue la partie la plus importante, car il est étroitement lié aux modules « Hospitalisation » et « Intervention ». Il permet de gérer l'ensemble des informations relatives à la création d'un dossier médical dont (Figure 10):

- Gestion de l'identité du patient
- Gestion des antécédents
- Gestion des diagnostics
- Gestion des certificats médicaux
- Gestion des motifs de consultation
- Gestion des signes fonctionnels
- Gestion des traitements
- Gestion des ordonnances

Dossier Médical	Nom	Prénom	diagnostic	Date	Modifié le	Actions
1/100	Zahidi	Asmaa	Chirurgie réparatrice	2013-06-02	2013-06-02 12:47:40	
1/9090	Imran	Samia	Chirurgie orthognatique	2013-05-29	2013-05-29 15:32:05	
12/120	Naima	Almaghribi	Chirurgie orthognatique	2013-05-29	2013-05-29 15:31:28	
123/345	Douiji	Yasmina	Chirurgie réparatrice	2013-06-04	2013-06-04 11:18:06	
13/1222	Choukri	Touria	Malformation	2013-06-07	2013-06-07 21:36:28	

Figure 10: Capture d'écran « Gestion des consultations »

- Pour chercher un patient par diagnostic, ou par numéro d'entrée, cliquez sur l'icône

- Pour exporter les données sous format xls, cliquez sur l'icône.

- Pour ajouter une nouvelle consultation, cliquez sur l'icône 
- Pour ajouter le dossier médical d'un nouveau patient, la page suivante apparaît où il faudra introduire ses coordonnées, ses antécédents, les éléments cliniques et paracliniques, et la décision du médecin traitant (Figure 11-12-13).



Figure 11 shows a sidebar menu with five blue buttons, each with a plus icon and a label: "COORDONNÉES DES PATIENTS", "TERRAIN", "EXPLORATION", "ÉLÉMENTS CLINIQUES", and "DÉCISION". At the bottom of the sidebar is an orange button with a floppy disk icon and the label "Sauvegarder".

Figure11: Capture d'écran « Dossier d'un patient »

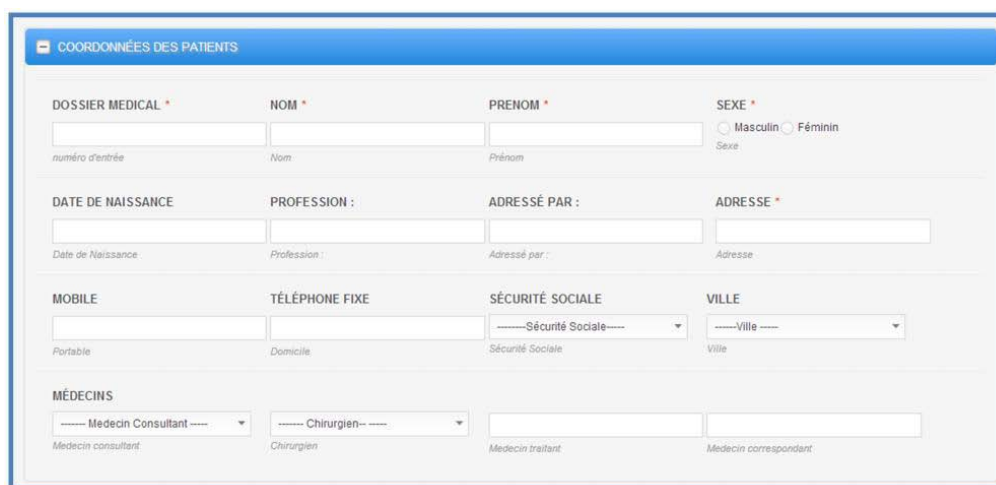


Figure 12 shows a form titled "COORDONNÉES DES PATIENTS". The form is divided into several sections with labels and input fields:

- DOSSIER MEDICAL ***: Input field for "numéro d'entrée".
- NOM ***: Input field for "Nom".
- PRENOM ***: Input field for "Prénom".
- SEXE ***: Radio buttons for "Masculin" and "Féminin" (labeled "Sexe").
- DATE DE NAISSANCE**: Input field for "Date de Naissance".
- PROFESSION :**: Input field for "Profession".
- ADRESSÉ PAR :**: Input field for "Adressé par".
- ADRESSE ***: Input field for "Adresse".
- MOBILE**: Input field for "Portable".
- TÉLÉPHONE FIXE**: Input field for "Domicile".
- SÉCURITÉ SOCIALE**: Dropdown menu for "Sécurité Sociale" (labeled "Sécurité Sociale").
- VILLE**: Dropdown menu for "Ville" (labeled "Ville").
- MÉDECINS**: Two dropdown menus for "Medecin consultant" and "Chirurgien" (labeled "Medecin consultant" and "Chirurgien").
- Medecin traitant**: Input field for "Medecin traitant".
- Medecin correspondant**: Input field for "Medecin correspondant".

Figure 12: Capture d'écran « Coordonnées du patient »

Modèle conceptuel d'une base de données en application au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique

The screenshot shows a web application interface for patient history. At the top is a blue header with the text 'TERRAIN'. Below it, the section 'ANTÉCÉDENTS' contains three dropdown menus: 'Choisissez le traitement du patient', 'Choisissez l'antécédent du patient', and 'Choisissez le profil psychologique'. Below these are three checkboxes labeled 'TABAC', 'ALCOOL', and 'DROGUE'. At the bottom, the 'MALADIE' section has two text input fields labeled 'Maladie' and 'Description'.

Figure 13: Capture d'écran « Antécédents »

Dans les antécédents, il y a une zone de recherche instantanée (Figure 14).

This screenshot shows the same 'ANTÉCÉDENTS' section as Figure 13, but with an active search dropdown. The dropdown menu is open, showing a search bar with the letter 'a' and a magnifying glass icon. Below the search bar, the following options are listed: 'allergie', 'Asthme', and 'Autres'. The 'allergie' option is highlighted in blue.

Figure 14: Capture d'écran « Recherche des antécédents »

Le médecin remplit la zone des éléments cliniques (Figure 15).

The screenshot shows a web application interface for clinical elements. At the top is a blue header with the text 'ÉLÉMENTS CLINIQUES'. Below it is a large, empty text area for input.

Figure 15: Capture d'écran « Eléments cliniques »

La figure ci-dessous montre les examens paracliniques que le patient doit faire (Figure 16).

Figure 16: Capture d'écran « Examens paracliniques »

Le médecin sélectionne le diagnostic puis donne un avis médical qu'il peut imprimer pour le donner au patient (Figure 17).

Figure 17: Capture d'écran « Avis médical »

Le médecin peut programmer une intervention chirurgicale et précise la date, le lieu, le mode et le type d'intervention (Figure 18).

Figure 18: Capture d'écran « Interventions »

Le médecin remplit l'ordonnance puis l'imprime (Figure 19).

The screenshot shows a web application window titled 'DÉCISION'. At the top, there is a horizontal menu with several icons and labels: 'Avis Médical', 'Intervention', 'Ordonnance', 'Consultation Anesthésie', 'Hospitalisation', 'Anatomo pathologique', 'Certificats', and 'Courrier'. The 'Ordonnance' option is highlighted. Below the menu, the main area is titled 'ORDONNANCE' and contains a large, empty rectangular text box for writing the prescription. At the bottom right of this area, there is a button labeled 'Imprimer l'ordonnance'.

Figure 19: Capture d'écran « Ordonnance »

Une consultation pré-anesthésie peut être programmée (Figure 20).

The screenshot shows the 'ANESTHÉSIE' form in the 'DÉCISION' application. The top menu is identical to Figure 19, with 'Consultation Anesthésie' highlighted. The main area is titled 'ANESTHÉSIE' and includes a radio button group with 'Générale' and 'locale' options. Below this, there are two sections: 'RENDEZ-VOUS' with a text input field and a label 'Rendez-vous' below it, and 'REMARQUES' with a text input field and a label 'Anesthésie' below it.

Figure 20: Capture d'écran « Anesthésie »

Le médecin peut préciser les détails de l'hospitalisation (la date d'entrée et de sortie, le lieu, et le type d'hospitalisation) (Figure 21-22).

The screenshot shows the 'HOSPITALISATION' form in the 'DÉCISION' application. The top menu is identical to Figure 19, with 'Hospitalisation' highlighted. The main area is titled 'HOSPITALISATION' and includes several input fields: 'DATE & LIEU' with two separate text input fields labeled 'Date' and 'Lieu'; 'TYPE D'HOSPITALISATION' with a dropdown menu labeled 'Choisissez le type d'hospitalisation---'; and 'DATE DE SORTIE' with a text input field labeled 'Date'.

Figure 21: Capture d'écran « Hospitalisation »

The screenshot shows a web application interface titled 'DÉCISION'. At the top, there is a navigation bar with several buttons: 'Avis Médical', 'Intervention', 'Ordonnance', 'Consultation Anesthésie', 'Hospitalisation', 'Anatomo pathologique', 'Certificats', and 'Courrier'. Below this, the 'DATE & LIEU' section is active. It contains a calendar for May 2013, with the 28th highlighted. To the right of the calendar is a text input field labeled 'Lieu'. Below the calendar is a text input field labeled 'Date'. The 'TYPE D'HOSPITALISATION' section has a dropdown menu labeled 'salon--...'. The 'DATE DE SORTIE' section has a text input field.

Figure 22: Capture d'écran « Date de sortie d'un patient »

La figure ci-dessous montre la partie anatomopathologie, qui contient le mode et le type et le lieu d'examen (Figure 23).

The screenshot shows the 'DÉCISION' form with the 'ANATOMO PATHOLOGIQUE' button selected. The 'MODE & TYPE D'EXAMEN' section contains two dropdown menus: '---Choisissez le Mode---' and '---Choisissez le Type---'. Below these are labels 'Mode d'examen' and 'Type d'examen'. The 'LIEU D'EXAMEN' section has a dropdown menu labeled '---Choisissez le type---' and a label 'Lieu d'examen'. The 'DESCRIPTION' section has a text input field labeled 'description'.

Figure 23: Capture d'écran « Examen anatomo-pathologique »

Enfin, un certificat médical peut être délivré au patient (un certificat de présence, d'aptitude, de repos ou de dispense) (Figure 24).

The screenshot shows a web application interface for generating a medical certificate. At the top, there is a blue header with the word 'DÉCISION' and a navigation bar with icons and labels for 'Avis Médical', 'Intervention', 'Ordonnance', 'Consultation Anesthésie', 'Hospitalisation', 'Anatomie pathologique', 'Certificats', and 'Courrier'. Below this, the form contains several input fields: 'DU AU' with date pickers set to '2013-05-29' and '2013-05-31'; 'NOMBRE DE JOUR' with a text input set to '3'; and a dropdown menu for 'Certificat d'Arrêt de travail'. A button labeled 'Imprimer le certificat.' is located at the bottom of the form.

Figure24: Capture d'écran « Certificat médical »

La figure ci-dessous montre un certificat de présence, le médecin remplit seulement la date, et les autres informations sont mises dans le certificat à partir du dossier de patient (Figure 25).

The screenshot displays a printed medical certificate template. At the top left, it identifies the institution: 'Royaume du Maroc', 'CHU Mohammed VI - Hôpital Ibn Tofail', and 'Marrakech'. The title 'Certificat Médical' is centered. The main body of the certificate contains a pre-filled text block: 'Je soussigné(e) Docteur en médecine, certifie que l'état de santé deFahî Samia', followed by 'adresseNassim 132 al aman Marrakech', 'nécessite un arrêt de travail de3..... jours sauf complications,', and 'Du2013-05-29 au2013-05-31.....'. To the right, it states 'Fait à Marrakech le 2013-05-29'. At the bottom right, there is a line for 'Cachet & Signature'. The footer at the bottom center provides the hospital's address and contact information: 'Hôpital Ibn Tofail, Rue EL Moustachfa Gueliz Marrakech', 'Tél : 05 24 43 92 74/ 05 24 43 92 51 - Fax : 05 24 43 93 95'.

Figure 25: Capture d'écran« Certificat de présence »

L'utilisateur peut ajouter une image. Une galerie photos permet de visualiser toutes les images d'un patient en pré et post opératoire (Figure 26) (14).

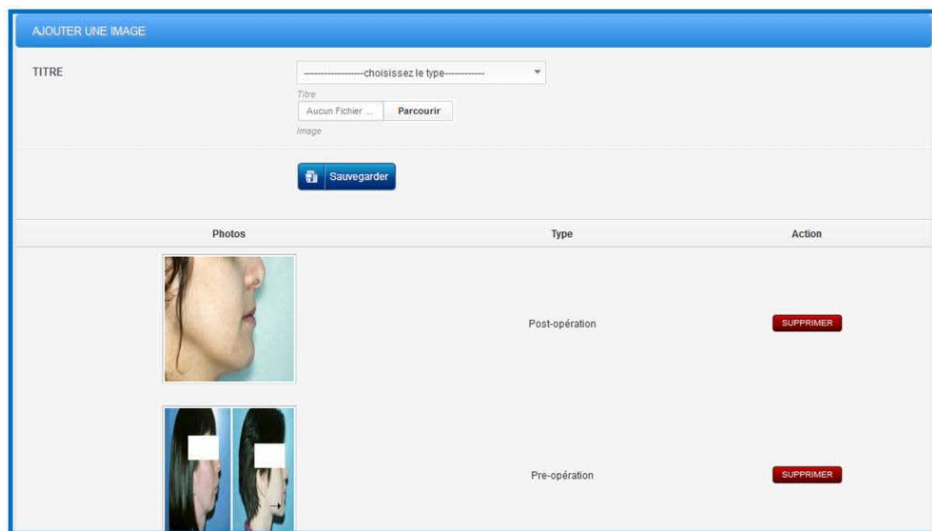


Figure 26: Capture d'écran « Ajout des images »

2.1.5 Module « Hospitalisation »

Ce module traite l'ensemble des tâches de gestion et de suivi des patients hospitalisés:

- La gestion des types d'hospitalisation:
 - ✓ Permet la création, le suivi et la mise à jour des données relatives aux types d'hospitalisation.
 - ✓ Contient la liste des hospitalisations avec la possibilité d'ajouter, de modifier de supprimer, de rechercher et exporter une hospitalisation (Figure 27).
 - ✓ Traite l'ensemble des tâches de gestion et de suivi des patients hospitalisés.
 - ✓ Contient des informations sur l'hospitalisation, tel que:
 - Date d'entrée
 - Date de sortie
 - Mode d'hospitalisation
 - Type d'hospitalisation
- La gestion des lits d'hospitalisation (Figure 28):
 - ✓ Permet la création, le suivi et la mise à jour des données relatives aux lits d'hospitalisation.

- ✓ Permet également de produire les données nécessaires pour l'attribution des ressources techniques aux patients.

Figure 27 shows a web form titled "Ajout d'une hospitalisation". The form contains several input fields: "DOSSIER MÉDICAL" with a dropdown menu showing "13/1..."; "DATE & LIEU" with separate fields for "Date" and "Lieu"; "TYPE D'HOSPITALISATION" with a dropdown menu showing "Choisissez le type d'hospitalisation..."; "LIT" with a dropdown menu showing "Choisissez le lit disponible..."; and "DATE DE SORTIE" with a date input field. At the bottom of the form are two buttons: "Sauvegarder" (Save) and "Annuler" (Cancel).

Figure 27: Capture d'écran « Ajout d'une hospitalisation »

Figure 28 shows a web interface titled "Gestion des lits" (Bed Management). It features a search bar labeled "Recherche:" and a "Ligne par page:" dropdown set to "10". Below the search bar is a table with columns: "Nom", "Disponibilité", and "Actions". The table lists five beds: B1, B2, B4, B5, and B9. Each row has a "MODIFIER" (Modify) button and a "SUPPRIMER" (Delete) button. The "Disponibilité" column shows icons: a red circle with a slash for B1 and B9, and a green checkmark for B2, B4, and B5. At the bottom of the table are navigation buttons: "Première", "Précédent", "1", "Suivant", and "Dernière".

Nom	Disponibilité	Actions
B1	🔴	MODIFIER SUPPRIMER
B2	🟢	MODIFIER SUPPRIMER
B4	🟢	MODIFIER SUPPRIMER
B5	🟢	MODIFIER SUPPRIMER
B9	🔴	MODIFIER SUPPRIMER

Figure 28: Capture d'écran « Gestion des lits »

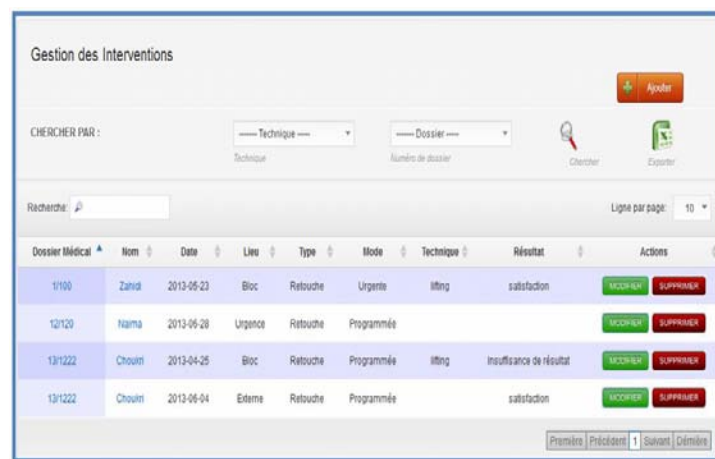
2.1.6 Module « Intervention »

Cette rubrique contient la liste des interventions chirurgicales avec la possibilité d'ajouter, de modifier, de supprimer ou de rechercher une intervention (Figure 29–30).

Modèle conceptuel d'une base de données en application au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique

Elle contient des informations concernant l'intervention, tel que :

- Dossier Médical
- Nom
- Date
- Lieu
- Mode d'intervention
- Type d'intervention
- Technique d'intervention
- Résultats



Gestion des Interventions

CHERCHER PAR : Technique Dossier

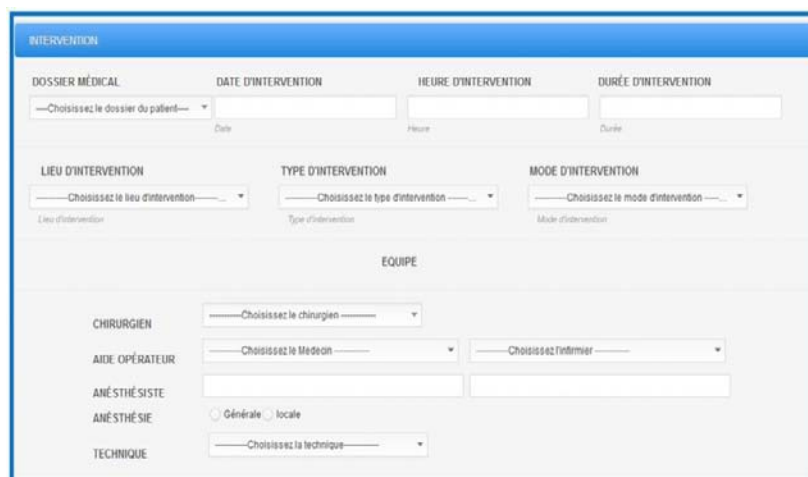
Résultat

Ligne par page: 10

Dossier Médical	Nom	Date	Lieu	Type	Mode	Technique	Résultat	Actions
11100	Zahid	2013-05-23	Bloc	Retouche	Urgente	lifting	satisfaction	TECHNIQUE SUPPRIMER
12120	Naama	2013-06-28	Urgence	Retouche	Programmée			TECHNIQUE SUPPRIMER
131222	Chouli	2013-04-25	Bloc	Retouche	Programmée	lifting	insuffisance de résultat	TECHNIQUE SUPPRIMER
131222	Chouli	2013-06-04	Edame	Retouche	Programmée		satisfaction	TECHNIQUE SUPPRIMER

Première Précédent 1 Suivant Dernière

Figure 29: Capture d'écran « Gestion des interventions »



INTERVENTION

DOSSIER MÉDICAL DATE D'INTERVENTION HEURE D'INTERVENTION DURÉE D'INTERVENTION

Choisissez le dossier du patient

Date Heure Durée

LIEU D'INTERVENTION TYPE D'INTERVENTION MODE D'INTERVENTION

Choisissez le lieu d'intervention Choisissez le type d'intervention Choisissez le mode d'intervention

Lieu d'intervention Type d'intervention Mode d'intervention

EQUIPE

CHIRURGIEN Choisissez le chirurgien

AIDE OPÉRATEUR Choisissez le médecin Choisissez l'infirmier

ANESTHÉSISTE

ANESTHÉSIE Générale locale

TECHNIQUE Choisissez la technique

Figure 30: Capture d'écran « Ajout d'une intervention »

Ainsi le médecin ajoute le compte rendu opératoire, le résultat et les complications (Figure 31).

Figure 31 shows a web form titled "COMPTE RENDU & SUITE OPÉRATOIRE". It contains a section for "COMPTÉ RENDU OPÉRATEUR" with a "Ajouter Fichier" button and a "Parcourir" button. Below this is a "RÉSULTAT" section with a dropdown menu labeled "Choisissez le résultat". There is also a "COMPLICATIONS" section with a text input field. At the bottom, there are two buttons: "Sauvegarder" (Save) and "Annuler" (Cancel).

Figure 31: Capture d'écran « Compte rendu et suite opératoire »

La figure ci-dessous montre la fiche complète du malade (Figure 32).

Figure 32 shows a comprehensive patient record form titled "Patient". It is divided into several sections:

- Patient:** Contains fields for "Num Entree" (13/1222), "Nom" (Choukri), "Prenom" (Touria), "Age" (54), "Sexe" (Féminin), "Profession" (Infirmier), "Adresse" (Rue alfath 234), "Sécurité sociale" (CNSS), "Téléphone Domicile" ((05) 12 12 12 12), "Téléphone Portable" ((06) 78 90 00 00), "Médecin Traitant" (Dr Folan), and "Médecin Correspondant".
- Consultation:** Contains fields for "Medecin Consultant" (Chirurgien), "Diagnostic" (Malformation), "Date" (2013-06-07), "Eléments du dossier Clinique", "Ordonnance", and "Avis Médical".
- Interventions:** Contains two rows of data for interventions. The first row shows "Mode d'intervention" (Programmée), "Type d'intervention" (Résultat), and "Retouche" (Insuffisance de résultat). The second row shows "Mode d'intervention" (Programmée), "Type d'intervention" (Résultat), and "Retouche" (satisfaction).
- Hospitalisations:** Contains fields for "Date d'entrée au service" (2013-04-25), "Le type d'hospitalisation" (réadmission), "Lieu", and "Date de sortie" (2013-04-30).

Figure 32 : Capture d'écran « Fiche patient »

2.1.7 Module « Recherche »

Ce module contient la liste des recherches effectuées par les médecins du service de Chirurgie Maxillo-faciale. Il permet de gérer l'ensemble des informations liées aux différentes recherches:

- La gestion des types de recherches permet la création, la mise à jour des données relatives aux types de recherches (thèse, mémoires, publications, séminaires...) (Figure 33-34).
- La gestion des documents permet de télécharger et d'uploader les documents relatifs aux recherches effectuées.
- La gestion des activités cliniques, pédagogique...

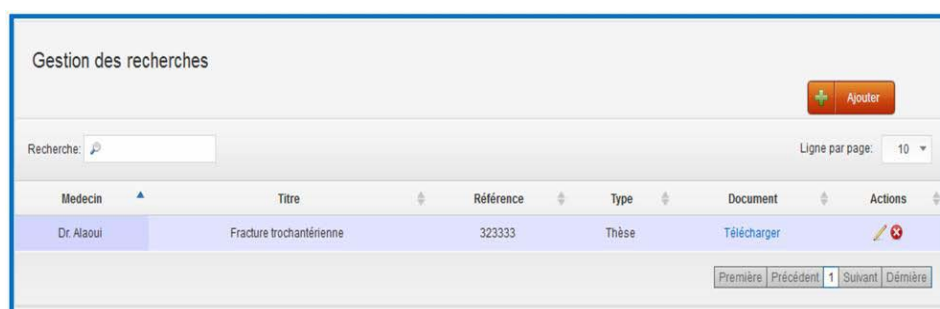


Figure 33: Capture d'écran « Gestion des recherches »

A screenshot of a web application interface titled "AJOUTER UNE RECHERCHE". It contains several form fields: "MÉDECIN" with a dropdown menu labeled "Choisissez le médecin...", "TITRE" with a text input field, "RÉFÉRENCE" with a text input field, "TYPE DE RECHERCHE" with a dropdown menu labeled "Choisissez le type de recherche...", and "DOCUMENTS" with a file upload area showing "Aucun Fichier" and a "Parcourir" button. At the bottom, there are two buttons: "Sauvegarder" (with a save icon) and "Annuler" (with a cancel icon).

Figure 34: Capture d'écran « Ajout d'une recherche »

2.1.8 Module « Gestion du personnel »:

Cette rubrique contient la liste des médecins avec la possibilité d'ajouter, de modifier, de supprimer et de rechercher La fiche ci-dessous montre la fiche complète du malade (Figure 35-36).

The screenshot shows a web interface titled "Gestion des médecins". It includes a search bar labeled "Recherche:" and a dropdown for "Ligne par page:" set to 10. Below is a table with columns: Nom, Prénom, Grade, Téléphone, Structure d'exercice, and Actions. The table lists three doctors: Dr. Alaoui (Interne), Dr. Ayman (Résident), and Pr Mansouri Hattab (professeur agrégé). Each row has "MODIFIER" and "SUPPRIMER" buttons. At the bottom, there are pagination controls: Première, Précédent, 1, Suivant, Dernière.

Nom	Prénom	Grade	Téléphone	Structure d'exercice	Actions
Dr. Alaoui	Imane	Interne	(09) 00 00 00 00	CHU M6	MODIFIER SUPPRIMER
Dr. Ayman	Choukri	Résident	(09) 99 99 99 99	CHU M6	MODIFIER SUPPRIMER
Pr Mansouri Hattab	Nadia	professeur agrégé	(06) 61 12 12 12	CHU M6	MODIFIER SUPPRIMER

Figure 35: Capture d'écran « Gestion des médecins »

The screenshot shows a form titled "AJOUTER UN MÉDECIN". It has several input fields: "NOM & PRÉNOM" (split into Prénom and Nom), "DATE DE NAISSANCE & NATIONALITÉ" (split into Date de Naissance and Nationalité, with "Marocain(e)" selected), "TÉLÉPHONE & EMAIL" (split into Portable and Email), "STRUCTURE D'EXERCICE & GRADE" (split into two dropdown menus, with "Choisissez la Structure d'exercice" and "Choisissez le Grade" selected), and "ADRESSE". At the bottom, there are "Sauvegarder" and "Annuler" buttons.

Figure 36: Capture d'écran « Ajout d'un médecin »

2.2 Partie « Mobile »

2.2.1 Authentification

Il s'agit de la première interface, pour accéder à l'application médicale. L'utilisateur doit s'identifier pour utiliser les diverses rubriques (Figure 37).

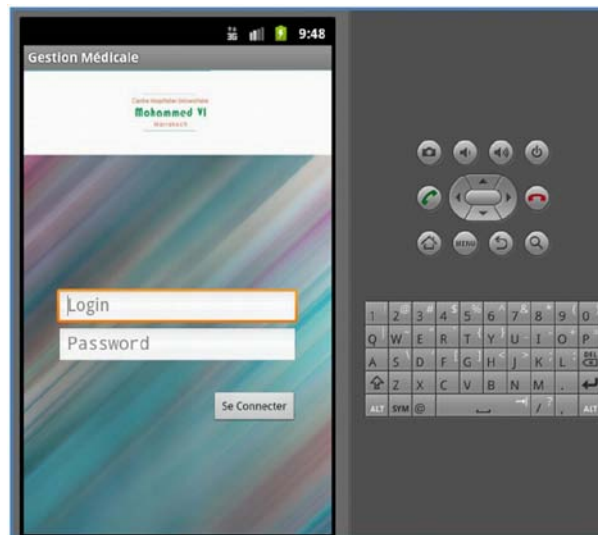


Figure 37: Capture d'écran « Authentification »

L'interface principale de l'administrateur contient les fonctionnalités essentielles qu'un médecin peut réaliser comme la consultation des dossiers patients, la recherche des patients, la consultation des interventions chirurgicales et des hospitalisations (Figure 38).

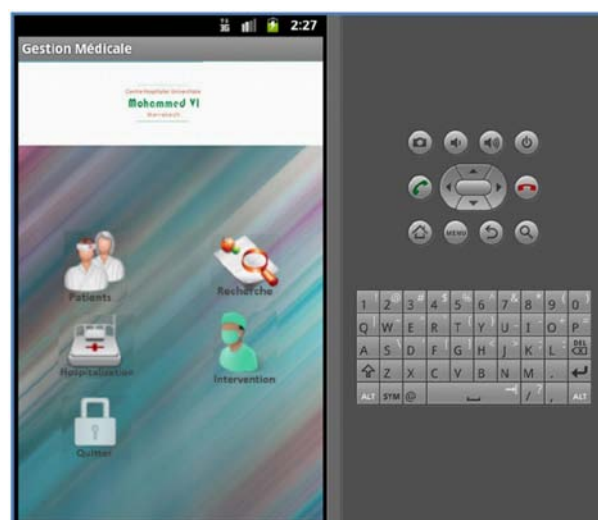


Figure 38: Capture d'écran « Menu de l'application »

2.2.2 Module « Gestion des patients »

La liste de tous les patients du service de chirurgie Maxillo-faciale apparaît dans cette interface (Figure 39).

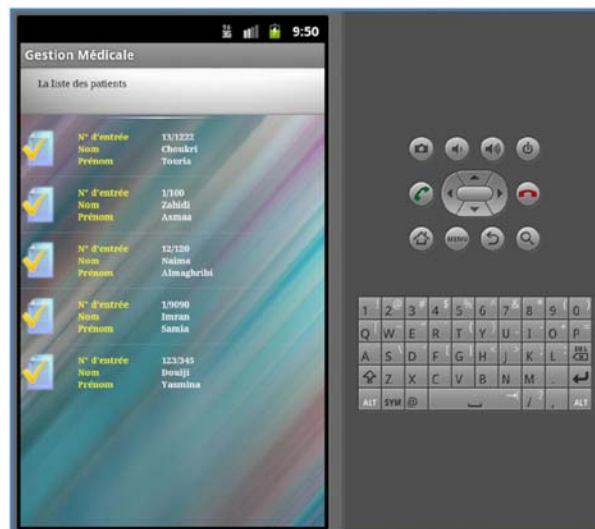


Figure 39: Capture d'écran « Liste des patients »

Les patients peuvent être appelés par l'utilisateur grâce à cette application « Android» (Figure 40).

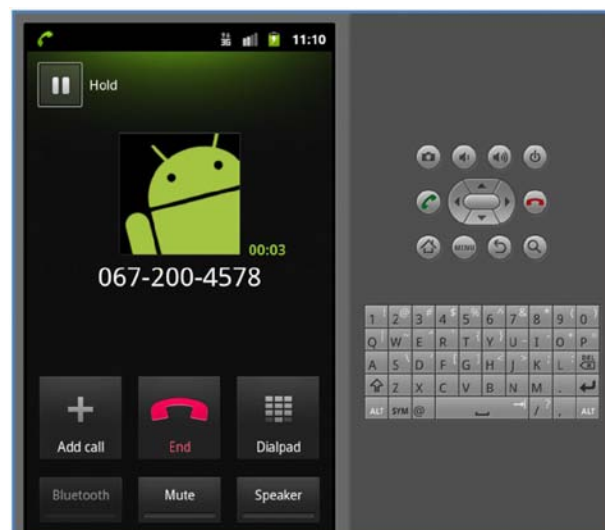


Figure 40: Capture d'écran « Passer un appel »

Les patients peuvent être recherchés par leurs numéros de dossier (Figure 41).

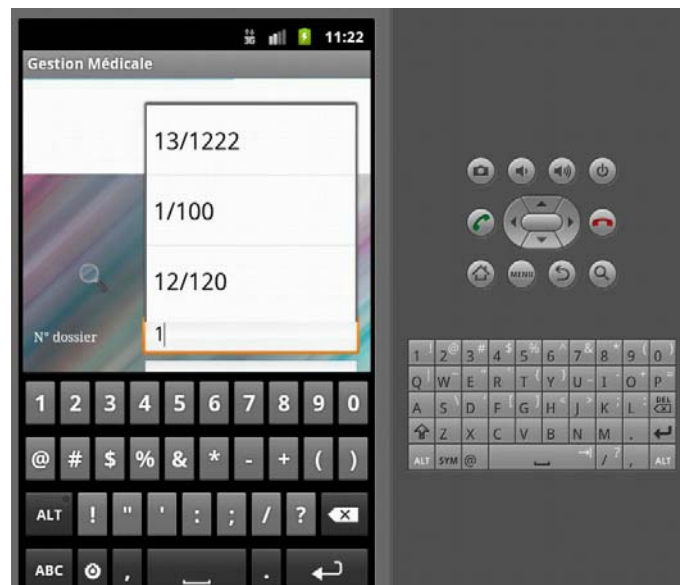


Figure 41: Capture d'écran « Recherche d'un patient par numéro de dossier »

2.2.3 Module « Hospitalisations »

L'utilisateur peut voir la liste des patients qui sont en cours d'hospitalisation (Figure 42).

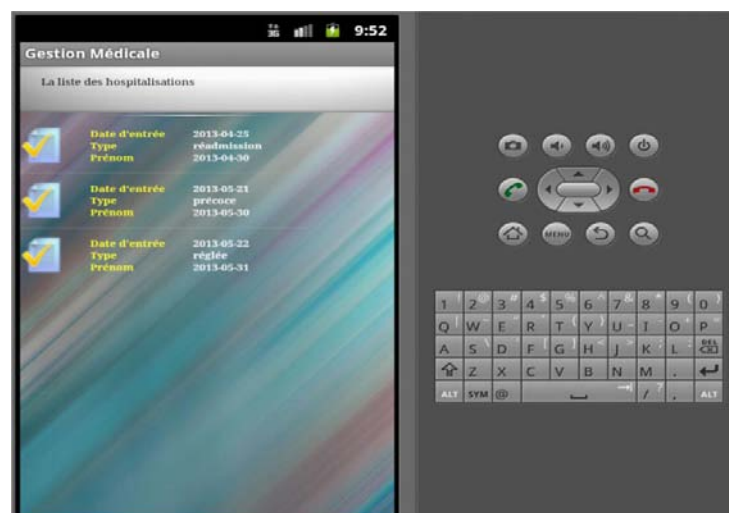


Figure 42: Capture d'écran « Liste des hospitalisations »

L'utilisateur peut également avoir accès aux détails d'une hospitalisation (Figure 43).

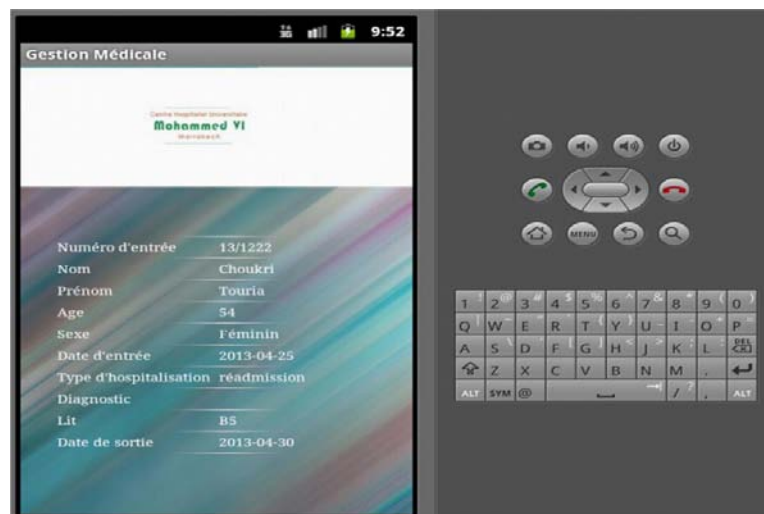


Figure 43: Capture d'écran « Détail d'une hospitalisation »

2.2.4 Module « Interventions » :

L'utilisateur peut accéder à la liste interventions avec leurs détails (l'heure, le lieu, l'équipe chirurgicale ...) (Figure 44).

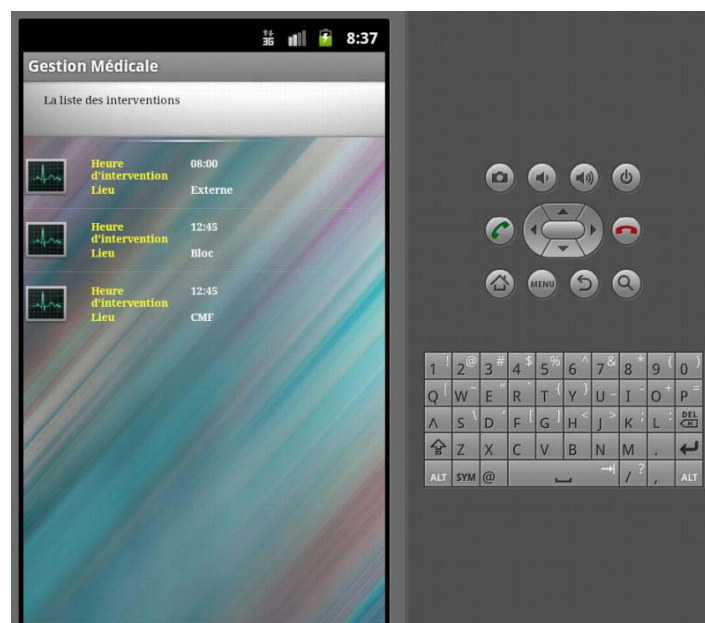


Figure 44: Capture d'écran « Liste des interventions »

III. DISCUSSION :

Ce travail a pour motivation principale de mettre en place un système d'information au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique du CHU Mohamed VI. Ce système présente plusieurs intérêts (11, 17, 21):

- ❖ Un accès rapide, instantané et permanent à l'information du dossier médical, ouvrant plusieurs horizons de recherche clinique.
- ❖ Une détermination facile d'un bilan d'activité (quotidien, mensuel, annuel) du service.
- ❖ Une source d'information fiable pour les décideurs en matière de planification et de politique de santé dans le service, grâce aux données épidémiologiques et à l'analyse de certaines variables d'intérêt offertes par cette base de données.
- ❖ Une réalisation plus aisée de travaux scientifiques.
- ❖ Une gestion structurée des photos, qui restent un outil incontournable dans cette discipline.
- ❖ Une facilité de stockage des informations (11, 21).

La revue de la littérature montre l'existence de plusieurs modèles de conception des projets informatiques dont la méthode MERISE (Méthode d'Etude de Réalisation Informatique en Sous-ensemble) qui permet de traiter en parallèle l'analyse des données et celle des traitements.

Ce modèle se caractérise par sa simplicité et la facilité de son utilisation, mais reste un modèle classique qui est globale n'offrant pas une grande précision.

Ainsi et dans l'optique de concevoir une application modulaire, facilement extensible et orientée, nous avons choisi le modèle de conception UML (Unified Modeling Language). Ce choix peut être justifié par plusieurs raisons telles que:

- Son caractère polyvalent et sa précision.

- Sa capacité de faciliter la compréhension et la communication d'une modélisation.
- UML est aujourd'hui un standard adopté par les grands constructeurs de logiciels.

Pour la mise en œuvre de notre application, plusieurs logiciels étaient disponibles (ARGOUML, POSEIDON FOR UML ...), mais nous avons opté pour le logiciel « Power AMC » pour ses qualités de fiabilité et de sécurité, pour l'intégrité de ses données, et pour la flexibilité et la facilité de son utilisation, ainsi que sa capacité d'évolution, même s'il ne permet pas l'interaction et l'échange de l'information.

Conclusion

Le dossier médical est un pilier principal dans le processus de prise en charge et de surveillance d'un patient. Il est considéré comme un indicateur de la qualité de soins. Cependant, il présente, dans sa forme papier, d'innombrables inconvénients qui viennent nuire à cette fonction. De ce fait, l'informatisation de ce dossier peut pallier à ces défauts par une meilleure structuration grâce aux outils modernes de la technologie de l'information (18).

C'est dans ce cadre général que notre travail vient s'inscrire, ayant comme but essentiel la modélisation du dossier médical au service de Chirurgie Maxillo-faciale et Esthétique.

Le résultat de ce présent projet est la conception d'un modèle de dossier médical informatisé qui explique l'activité globale du service. Cette activité; qui est habituellement sectorisée en hospitalisation, consultation, intervention chirurgicale, et recherches; est articulée au niveau de notre application autour de deux acteurs: le patient et le médecin avec tout les avantages de l'ergonomie informatique et l'accessibilité via un poste informatique et en accès « Android ». Cette application permettra ainsi de satisfaire les besoins de structuration, en non redondance et à la mise en commun de l'information, et facilitera l'analyse des données épidémiologiques, cliniques et évolutives.

Résumés

RESUME

Le dossier médical d'un patient est la mémoire intégrale et écrite de son passage dans un établissement hospitalier. Dans ce document, vient s'inscrire la trace de tout acte diagnostique, thérapeutique et préventif. Cet outil, à facettes multiples, était toujours dans de nombreux pays, sujet d'une grande attention et d'innombrables interventions d'innovation aussi bien sur le plan législatif et réglementaire que sur le plan médical et scientifique. Ce travail a pour motivation principale de mettre en place un système d'information au service de Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie du CHU Mohamed VI. Notre travail est constitué de deux parties intégrantes: La première partie est une mise au point sur l'informatisation du dossier médical et la deuxième partie propose une description d'un modèle d'informatisation du dossier au service de Chirurgie Maxillo-faciale, Stomatologie et Esthétique. Pour mettre œuvre ce système, deux étapes étaient nécessaires: la standardisation du discours médical puis la conception du logiciel de gestion de ces informations. Ainsi, le modèle du dossier médical informatisé proposé comprend une partie « web » et une partie « mobile ». Cette application va permettre l'accès facile et rapide à l'information contenue dans un dossier médical, et la détermination facile et fiable d'un bilan d'activité (quotidien, mensuel, annuel ...) du service de Chirurgie Maxillo-faciale et Stomatologie et Esthétique. Elle va également servir de source d'information pour les décideurs en matière de planification et de politique de santé dans notre service.

ABSTRACT

A patient's medical record is the full memory and written his visit to a hospital. In this document, is inscribed the trace of any diagnostic therapeutic and preventive procedure. This multifaceted tool was still, in many countries, subjects of much attention and countless innovative interventions in the legislative regulatory medical and science front. This work's main motivation is to set up an information system in the department of Maxillo-facial Surgery and Stomatology CHU Mohamed VI. Our work consists of two integral parts: The first is a focus on the computerization of medical records. The second part provides a description of a computer model of the file. To implement this system, two steps were needed: standardisation of medical discourse then a step of management software design of these. The model of electronic medical records suggested both parties understand a web part and a mobile part. Electronic medical record will allow easy access to information in the medical record, opening several clinical research horizons and easy and reliable determination of an activity report (daily, monthly, yearly ...) and it's a reliable source of information for decision makers in planning and health policy in a service and allow easy exchange of information between the different teams in Morocco see abroad.

ملخص

يعتبر الملف الطبي ذاكرة متكاملة تضمن جميع المعلومات اللازمة للعناية بالمريض في ما يخص التشخيص، العلاج والوقاية. وكانت هذه الأداة متعددة الأوجه، في العديد من البلدان، موضوع اهتمام كبير وعدد لا يحصى من التدخلات في المجال العلمي، الصحي، التنظيمي والتشريعي. لكن صيغته الورقية أبانت عن مساوئ عديدة تخل بوظيفته، و من هذا المنطلق فإن الدافع الرئيسي لهذا العمل هو إنشاء نظام معلوماتي في قسم جراحة الوجه والفكين و التجميل التابع للمستشفى الجامعي محمد السادس. يتكون هذا العمل من جزئين: يتطرق الجزء الأول إلى مراحل حوسبة الملف الطبي ونقترح في الجزء الثاني نموذج لملف طبي على الحاسوب وعلى المحمول. يكتسي هذا التطبيق مجموعة من الامتيازات فهو سوف يمكن من الحصول السهل والسريع على المعلومات الطبية التي تجد أهميتها في البحوث السريرية وتحديد حصيلة الأنشطة داخل المصلحة على المستوى اليومي، الشهري والسنوي... ويكتسي أيضا أهمية في الحصول على المعلومات لصناعة القرار والسياسة الصحية في المصلحة، كما أنه سوف يمكن من تبادل المعلومات بين الفرق الطبية داخل المغرب و حتى خارجه .

Bibliographie

1. Ries MD.

Electronic medical records: friends or foes?

Clin. Orthop. Relat. Res. – January 1, 2014; 472 (1); 16-21

2. BOUJNANI Hicham.

Conception d'un dossier médical informatisé pour le service de Neurologie à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès.

Thèse soutenue en février 2010.

3. KANDEL.O, GAVID.B, MAUGARD.JF.

Le dossier médical informatisé comment peut-il contribuer à l'évaluation des pratiques professionnelles?

La Revue Du Praticien-Médecine Générale. SEPTEMBRE 2006 (20) : 742-743.

4. Aykut M, Stausberg J.

Value of the electronic patient record: An analysis of the literature.

Journal of Biomedical Informatics n°41 (2008), pages 675-682.

5. Ovretveit J, Scott T, Rundall T.G ,Shortell S.M , Brommelsa M.

Implementation of electronic medical records in hospitals: two case studies.

Health Policy n° 84 (2007), pages 181-190.

6. Casagrande T.

L'accès direct au dossier médical : Principes juridiques et réalités pratiques. Médecine & Droit 2005 pages 50-54.

7. Souirti Z, EL Yazami O et al

Évaluation du dossier médical en neurologie.

Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique Volume 57, Supplément 1, May 2009, Pages 55

8. TOUSET.S, SCHOTT.AM, POLAIN.D, MAUJEAN.G, COLIN.C.

L'évaluation des pratiques cliniques quels modes de recueil des données et à partir de quelle source d'information.

RevEpidemiol Santé Publique, 2006 (54): 223-232.

9. ASTRID M. VAN GINNEKEN.

The computerized patient record balancing effort and benefice.

International Journal of Medical Informatics, 2002 (65): 97-119.

10. RAPPORT DE SEMINAIRE.

Le dossier médical informatisé, limites éthiques et contraintes professionnelles liées au partage des données médicales.

ENSP. Module interprofessionnel de santé publique. Thème 23. 2001.

11. Moutel G.

Évolution du dossier médical, nouveaux enjeux de la relation
médecins- soignants patients: approche historique, médicale, médicolégale et éthique.

Faculté de médecine, Université Paris 5, 2004

12. Tierney MJ, Pageler NM, Kahana M,et al

Medical education in the electronic medical record (EMR) era: benefits, challenges, and future directions.

Acad Med – June 1, 2013; 88 (6); 748-52

13. Grosshandler JA, Tulbert B, et al.

The electronic medical record in dermatology.

Arch Dermatol – September 1, 2010; 146 (9); 1031-6

14. CHAHBOUN s.

Mise en place d'un système de gestion pour le service de chirurgie Maxillo-Faciale et stomatologie de l'hôpital IBN TOFAIL

Thèse soutenue en février 2010.

15. Darmoni S, Leroux V, Daigne M, Thirion B, Santamaria B et Duvaux C.

Critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet.

Collection Informatique et santé. Springer-Verlag France. Volume 10, chapitre 3, 1998.

16. Boulay F, Chevallier T, Gendreike Y, Mailland V, Joliot Y, Sambuc R.

Méthode d'audit de la qualité du dossier médical : audit de 467 dossiers médicaux dans le cadre du contrôle de qualité PMSI.

Santé publique 1998, volume 10, no 1, pp. 5-15.

17. Goumberk Mariem.

Approche évolutive du dossier du patient.

Faculté de médecine et de pharmacie de Fès. Thèse soutenue en février 2009.

18. Bourdillon F.

Le dossier du patient.

EMC - Médecine, Volume 2, Issue 4, Août 2005, p 385-391.

19. Häyrynen K, Saranto K, Nykänen P.

Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature.

International journal of medical informatics n°77 (2008), pages 291-304.

20. Cahill JE. Gilbert MR.

Personal health records as portal to the electronic medical record..

J. Neurooncol. – March 1, 2014; 117 (1); 1–6

21. TOUSET.S, SCHOTT.AM, POLAIN.D, MAUJEAN.G, COLIN.C.

L'évaluation des pratiques cliniques quels modes de recueil des données et à partir de quelle source d'information.

Rev Epidemiol Santé Publique, 2006 (54): 223–232.

22. Deckelbaum DL. Feinstein AJ.

Electronic medical records and mortality in trauma patients.

J Trauma – September 1, 2009; 67 (3); 634–6

23. GUARINO.A.

Impact de la loi du 4 mars 220 sur le dossier médical à l'hôpital.

Université de Nantes. Faculté de Médecine. Thèse soutenu Le 16 Décembre 2004.

24. POURASGHAR.F, MALEKAFZALI.H, KOCH.S.

Factors influencing the quality of medical documentation when a paper-based medical records system is replaced with an electronic medical record system: An Iranian case study.

International Journal of Technology Assessment in Health Care. 24;4 (2008), 445–451.

25. Cienki JJ, Guerrera AD,

Impact of an electronic medical record system on emergency department discharge instructions for patients with hypertension.

Postgrad Med – September 1, 2013; 125 (5); 59–66.

26. Electronic medical records: a practitioner's perspective on evaluation and implementation.

Diamond E. French K. and al.

Chest – September 1, 2010; 138 (3); 716–23

27. [BOSSI, 2007] BOSSI J.

Les questions autour du dossier médical personnel

Revue ADAP, n°58 mars 2007

28. Gillois P, Chatellier et al

From paper-based to electronic guidelines: application to French guidelines. In: Patel VL, Rogers R, Haux R (eds).

Proceedings of the 10th World Congress on Medical Informatics 2001 ; 84(1) : 196–200

29. Montani S, Bellazi R.

Supporting decisions in medical applications: the knowledge management perspective.

International Journal of Medical Informatics 2002 ; 68 : 79–90

بسم الله الرحمن الرحيم

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي...

و أن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك و المرض و الألم
والقلق.

و أن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم و أكتم سرهم.
و أن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله باذلاً رعايتي
الطبية للقريب و البعيد للصالح والخاطئ و الصديق و العدو.
و أن أثار على طلب العلم أسخره لنفع الإنسان... لا لأذاه.
و أن أوقر من علمي و أعلم من يصغرنى وأكون أخا لكل
زميل في المهنة الطبية متعاونين على البر و التقوى.
و أن تكون حياتي مصداق إيماني في سري و علانيتي نقية مما
يشينها تجاه الله و رسوله و المؤمنين.

و الله على ما أقول شهيد



جامعة القادسي عياض
كلية الطب والصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 09

سنة 2015

نموذج لتطبيق معلوماتي لقاعدة بيانات مصلحة جراحة الوجه والفكين والتجميل

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2015/02/26

من طرف

الآنسة كوثر حساكي

المزودة في 09 يونيو 1989 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

ملف طبي إلكتروني - تطبيق معلوماتي - قسم جراحة الوجه والفكين والتجميل

اللجنة

الرئيس

السيد ط. فكري

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

المشرفة

السيدة ن. منصوري حطاب

أستاذة في جراحة الوجه والفكين والتجميل

السيد م. حريف

أستاذ في طب أمراض الدم السريرية

الحكام

السيد م. البويهي

أستاذ مبرز في جراحة الوجه والفكين والتجميل

