

Ministère de l'Éducation Nationale

République du Mali

Un peuple-Un But-Une Foi



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année universitaire : 2018-2019

Thèse N°/ / Médecine

THESE

Impact de la e-santé sur l'accès aux soins
spécialisés des populations maliennes vivant
en milieu rural :
Cas de TELEDERMALI

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2019 devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par : **M. Mahmoud CISSE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(*DIPLOME D'ÉTAT*)

Jury

Président : Professeur Hamadou SANGHO

Membre : Docteur Seydou Tidiane TRAORE

Co-directeur : Pr Ousmane FAYE

Directeur : Professeur Cheik Oumar BAGAYOKO

DÉDICACES ET REMERCIEMENTS

Dédicaces

Je tiens tout d'abord à rendre grâce à ALLAH le tout miséricordieux, le très miséricordieux, l'omniscient, l'omnipotent, qui m'a donné la vie et la force d'accomplir ce modeste travail. Paix et salut sur son noble prophète Mouhammad.

A MA TRES CHERE MERE HADIARATOU BOURMOUSSOU MAIGA

A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

A une personne qui m'a tout donné sans compter.

Celle qui est même arrivée à m'enseigner comment marcher (toujours se tenir droit) pour éviter la lordose sans pour autant étudier la traumatologie.

Je me souviendrai à jamais de ces tes propos : « partir à l'école n'est pas synonyme d'acquisition de connaissance encore moins de respect mais que tout est question d'éducation »

Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.

J'implore Dieu qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te compenser tous les malheurs passés.

Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour.

J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.

A MON TRES CHER PERE OUMAR AFFO CISSE

A celui qui m'a aidé à découvrir le « savoir » le trésor inépuisable.

A celui qui ne cesse de me répéter que rien n'est éternel (difficultés) et que tout est éphémère.

De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer d'attention, m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.

Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités humaines, ta persévérance, ton courage et ton perfectionnisme.

Je te dédie à mon tour cette thèse qui concrétise ton rêve le plus cher qui est d'avoir un jour un enfant Médecin et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes encouragements.

Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.

Que Dieu te préserve des malheurs de la vie afin que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin...

J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas.

J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie...

A MES TRES CHERS FRERES ET SŒURS : BOUBACAR, IBRAHIM, MARIAM, AISSATA, ALY (WALTER), MOHAMED (ALPHA), OUSMANE, HAD, FATOUMATA (ARSY), ABDOULAYE, AMINATA, DAOUDA, OUMAR, MOHAMED MAOULOU, HADA, ALY SOUKA, HADA...

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour et mon attachement.

Puissent nos fraternels liens se pérenniser et se consolider encore.

Je ne pourrais d'aucune manière exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les sacrifices consentis ; votre aide et votre générosité extrêmes ont été pour moi une source de courage, de confiance et de patience.

Qu'il me soit permis aujourd'hui de vous assurer ma profonde et ma grande reconnaissance.

J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur, amour et que vos rêves se réalisent.

A MA CHERE EPOUSE HABIBA MAIGA

Ton amour est un don du Dieu.

Aucune dédicace, aussi expressive qu'elle soit, ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi.

Dans tes yeux, j'ai toujours pu lire de la tendresse, tu es une étoile dans ma vie.

Tu m'as toujours soutenu, compris et réconforté, tu es et resteras toujours ma source d'inspiration.

Merci pour ta tendresse, ton attention, ta patience et tes encouragements ;

Merci pour tout.

Puisse Dieu nous préserver du mal, nous combler de santé, de bonheur et nous procurer une longue vie pour le service de Dieu...

A MES TRES CHERS AMIS ET « PARENTS » SUISSES ET BELGES : JANINE, ALAIN, MICHELE, JACKY, JOHAN, LUCIEN, PIERRE-MARIE, CATHERINE, SIMON, JOSEPHINE, DAVID ...

Appelés affectueusement mes tuteurs.

Parce qu'il est impossible de trouver les mots qui peuvent exprimer mon amour et ma reconnaissance pour vous.

Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour et du soutien que vous m'avez offert depuis notre rencontre, de tous les sacrifices que vous vous êtes imposés pour m'accompagner, et de votre bonté exceptionnelle.

Vous restez pour moi le symbole d'un amour original et d'une amitié idéale.

J'espère toujours être à la hauteur de ce que vous attendez de moi, et ne jamais vous décevoir.

Puisse Dieu le tout puissant vous donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse un jour vous rendre ne serait-ce qu'un peu de ce que vous avez fait pour moi.

A MES ADORABLES COUSINS, COUSINES, NEVEUX ET NIECES

Je vous dédie cette thèse tout en vous souhaitant une longue vie pleine de réussite, de santé et de bonheur...

A TOUS MES ONCLES ET TANTES

Famille Maiga

Feu Mohamed Aboubacrine, Mahmoud Mourmoussou, Zeinabou, Aguida (Mammado) ;

*Alassane Issa et ses femmes : Agaichata, Alaourata, Hawoye
Mohamed Assaleck et ses femmes, Tandou*

Famille Cisse

Aly et Demba Djoulde, Aly et Diowro Hammadoun

En témoignage de mon attachement et de ma grande considération.

J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.

Que ce travail vous apporte l'estime, et le respect que je porte à votre égard, et soit la preuve du désir que j'avais depuis toujours pour vous honorer.

Tous mes vœux de bonheur et de santé.

A l'équipe du CERTES

Pr Cheick Oumar BAGAYOKO, Dr Mahamoudane NIANG, Dr Seydou Tidiane TRAWORE, M. Abdramane ANNE, Dr Dramane TRAORE, Dr Modibo SIDIBE, M. Idrissa TRAORE, Mlle Mariam SIDIBE, Mme NADIO Aminata GUEYE.

Ce travail témoigne toute votre humanité, votre rigueur et l'enseignement que j'ai reçu de vous.

Très vite j'ai été accepté, intégré et considéré comme un frère biologique.

Vos remarques et orientations m'ont permis d'acquérir beaucoup de compétences en médecine mais aussi et surtout en informatique.

Recevez dans ce travail mes particulières reconnaissances.

Puisse Allah vous accorder santé, longévité et réussite dans vos projets personnels et collectifs.

A MES GRANDS AMIS ET COLLEGUES

En tête de liste ; Abdoul Razack DAOUDA, Dr Sidi Oumar ADIAWIAKOYE, Issiaka TRAORE, Dr Alassane Issouf, Dr Hamza B TOURE, Ibrahima SAGARA, Dr Sidi TRAORE, Madi TRAORE, Boulaye DIAWARA etc.

En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent.

Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide.

J'ai trouvé en vous le refuge de mes chagrins et mes secrets.

Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.

Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient éternelles.

*Aux associations GAAKASSINEY , ASERT, SANTE PLUS COMMUNE VI,
A toute la 9 ème Promotion du numéris clausus
A tous ceux qui ne verront pas leurs noms cités*

Merci du fond du cœur

Remerciements

Je tiens à remercier le Pr Cheik-Oumar BAGAYOKO qui a eu confiance en moi et a rendu possible ce travail. A la première rencontre vous m'avez accepté et considéré comme votre parent. Je n'oublierai jamais ces propos : « *tu veux aller vite, cela n'est point un défaut, mais vas-y doucement, ne sautons pas d'étapes* ».

Un remerciement spécial au Pr Antoine GEISSBUHLER qui m'a permis de rencontrer le Pr que j'appelle respectueusement COB (Cheik-Oumar BAGAYOKO). On ne s'est jamais vu physiquement, tout s'est passé par internet à distance, mais nous étions très proches. Merci pour la confiance.

Au professeur Ousmane FAYE, merci d'avoir accepté que je travaille sur ce projet qui est votre initiative malgré tout ce que cela peut avoir comme conséquence.

A toute l'équipe de TELEDERMALI (les dermatologues, les médecins généralistes, les infirmiers), un grand merci pour votre accompagnement, disponibilité et orientation durant tout le déroulement de cette étude.

Un remerciement aussi aux patients qui ont accepté de répondre aux questionnaires.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Hamadou SANGHO

- Professeur Titulaire en santé publique à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Directeur Général du Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant (CREDOS) ;
- Chef du Département des Études et de la Recherche en Santé Publique et Spécialités ;
- Enseignant chercheur ;
- Chevalier de l'ordre national du Mali.

Vous nous avez fait un immense honneur et un grand privilège en acceptant de présider le jury de notre thèse.

Nous avons été très sensible à votre gentillesse, votre modestie et à l'amabilité de votre accueil.

Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer notre profonde reconnaissance, notre haute considération et notre grand respect.

**A notre Maître et Juge de thèse
Dr Seydou Tidiane TRAORE**

- Spécialiste en Informatique Médicale (EISIS) ;
- Responsable du Département de Télé Expertise Médicale au CERTES ;
- Réviseur de la Fondation Health On the Net (HON) pour l'Afrique francophone ;
- Formateur TICs agréé IICD/ISOC/RAFT/CACTIC ;
- Conseiller National à l'Ordre des Médecins du Mali (CNOM) ;
- Président de la Coordination des Associations et Clubs TICs du Mali (CACTIC).

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Nous avons été très impressionnés par votre simplicité, votre disponibilité, votre sens de l'honneur et votre humanisme.

C'est le moment pour nous de vous rendre un hommage mérité. Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et Co-Directeur de thèse

Professeur Ousmane FAYE

- Maître de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Spécialiste en Dermato-Lepro-Vénérologie ;
- PhD en santé publique et science de l'information biomédicale de l'université Pierre et Marie Curie ;
- Vice doyen à la FMOS ;
- Coordinateur du projet TELEDERMALI.

Cher Maître, vous nous avez initié à la recherche. C'est avec patience et amour que vous avez co-dirigé ce travail.

Votre modestie fait de vous un être d'abord facile. Nous avons été très impressionnés par votre simplicité, votre sens de l'honneur et votre humanisme. C'est une fierté pour nous d'être compté parmi vos élèves. C'est le moment pour nous de vous rendre un hommage mérité.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.

**A notre Maître et Directeur de thèse
Professeur Cheik-Oumar BAGAYOKO**

- Maître de conférences agrégé en Informatique Médicale ;
- Ph.D en Informatique médicale de l'Université d'Aix Marseille II ;
- Enseignant-chercheur en Informatique Médicale aux Universités de Genève, d'Aix Marseille II et de Bamako ;
- Coordinateur du Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine (RAFT) ;
- Représentant de la fondation Health On the Net (HON) pour l'Afrique francophone ;
- Premier Lauréat du prix RFI Challenge App Afrique ;
- Directeur du Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-Santé (CERTES) ;
- Directeur du centre d'innovation et de santé digitale à l'USTTB ;
- Médaillé du mérite militaire.

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant de nous confier ce travail. Vos qualités d'homme de science, votre clairvoyance, votre assiduité et votre rigueur scientifique ont forgé notre admiration et ont suscité notre désir d'être compté parmi vos disciples. Tout au long de cette thèse, vous n'avez ménagé ni temps ni efforts, malgré les multiples charges qu'impliquent vos fonctions ; vous nous avez à chaque fois réservé un accueil bienveillant, une écoute attentionnée et une réponse immédiate.

Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et notre sincère respect.

Que Dieu vous accorde une longue et heureuse vie.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Objectifs.....	4
	2.1 Objectif général	5
	2.2 Objectifs spécifiques	5
3	Généralités.....	6
	3.1 Présentation du Mali	7
	3.1.1 Contexte géographique	7
	3.1.2 Situation socio-sanitaire	7
	3.1.3 Situation Socio-économique	11
	3.2 e-SANTE	11
	3.2.1 Définition	11
	3.2.2 Le périmètre d'action	12
	3.2.3 Composition	12
	3.2.4 Avantages	12
	3.3 TELEMEDICINE	13
	3.3.1 Définition	13
	3.3.2 Historique de la télémédecine	13
	3.3.3 Les types d'actes de la télémédecine	15
	3.3.4 Etat des lieux de la télémédecine en Afrique	16
	3.3.5 Cadre juridique et déontologique	17
	3.4 LA TELEDERMATOLOGIE	18
	3.4.1 Définition et historique	18
	3.4.2 Les différents types d'actes de télédermatologie	18
	3.4.3 Les différents modes de transmission	19
	3.4.4 Séance de télédermatologie	21
	3.5 UTILISATION DE LA PLATEFORME « BOGOU »	24
4	Méthodologie	30
	4.1 Cadre de l'étude	30
	4.2 Description du CERTES et du CNAM	30
	4.2.1 CERTES	30
	4.2.2 CNAM	30
	4.3 Type et période	31
	4.4 Sites de l'étude	31
	4.5 Population d'étude et échantillonnage	31

4.5.1	Critères d'inclusion	32
4.5.2	Critères de non inclusion	32
4.6	Techniques et outils de collecte	32
4.7	Saisie et analyse des données	32
5	Résultats	34
5.1	Caractéristiques des demandes	34
5.1.1	Nombre de demande par site	34
5.1.2	Répartition des demandes en fonction de l'obtention d'une réponse ou non (taux de réponse)	35
5.1.3	Hypothèses des demandeurs	35
5.1.4	Délai d'attente de la réponse de la part de l'expert	36
5.2	Diagnostic des experts	36
5.3	Caractéristiques socio-démographiques des patients	37
5.3.1	Répartition des patients selon la tranche d'âge	37
5.3.2	Répartition des patients selon le sexe	38
5.3.3	Répartition des patients selon leur lieu de provenance	38
5.4	Impact médico-économique	39
5.4.1	Antécédent de consultation chez un spécialiste (dermatologue)	39
5.4.2	Concordance	39
5.4.3	Motivation de consultation des patients	40
5.4.4	Dépenses effectuées par les patients	40
5.5	Satisfaction des patients	41
5.5.1	Extension de la télédermatologie	42
5.6	Caractéristiques socio-démographiques des professionnels de santé demandeurs	43
5.6.1	Répartition des professionnels de santé demandeurs selon le sexe 43	
5.6.2	Qualification des professionnels de santé demandeurs	44
5.6.3	Structure d'exercice des professionnels de santé demandeurs	44
5.6.4	Résolution des demandes	45
5.7	Opinion des prestataires sur la plateforme « Bogou »	45
5.7.1	Avantages de la plateforme	45
5.7.2	Satisfaction des professionnels de santé demandeurs et répondeurs	46
5.7.3	Difficultés liées à l'utilisation de « Bogou »	46
5.7.4	Type de version de « Bogou » préféré par les dermatologues	

6	Discussion	49
6.1	Caractéristiques des demandes.....	49
6.1.1	Nombre de demande par site.....	49
6.1.2	Répartition des demandes en fonction de l'obtention d'une réponse ou non (taux de réponse aux demandes).....	49
6.1.3	Hypothèses des demandeurs.....	49
6.1.4	Délai d'attente de la réponse de la part de l'expert.....	49
6.2	Diagnostics retenus par l'expert (dermatologue).....	49
6.3	Caractéristiques socio-démographiques des patients.....	50
6.3.1	Répartition des patients selon l'âge	50
6.4	Impact médico-économique	50
6.4.1	Antécédent de consultation par un dermatologue.....	50
6.4.2	Concordance entre l'hypothèse du demandeur et le diagnostic de retenu par l'expert.....	50
6.4.3	Motivation de consultation des patients.....	50
6.4.4	Dépenses effectuées par les patients	51
6.5	Satisfaction des patients	51
6.6	Opinion des prestataires sur la plateforme « Bogou ».....	51
6.6.1	Avantages de la plateforme.....	51
6.6.2	Satisfaction des prestataires par rapport à la plateforme « Bogou ».....	52
6.7	Version préférée de « Bogou » par les dermatologues.....	52
6.8	Limites de l'étude.....	52
7	Conclusion.....	55
8	Recommandations.....	57
9	Références	59
	Annexe 1 : Questionnaire patient.....	61
	Annexe 2 : Questionnaire professionnel de santé demandeur d'avis.....	69
	Annexe 3 : Questionnaire dermatologue ou expert.....	71

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Liste des figures

Figure 1 : Ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) par région pour 10 000 hbts	10
Figure 2 : Les différents types d'actes de télémedecine [19].	16
Figure 3 : Acteurs de la télédermatologie [31].	19
Figure 4 : Exemple de méthode SAF	20
Figure 5 : Carte de distribution des sites de TELEDERMALI	31
Figure 6 : Répartition des demandes selon les sites	34
Figure 7 : Répartition des demandes selon l'hypothèse des demandeurs ...	36
Figure 8 : Diagnostics retenus par l'expert	37
Figure 9 : Répartition des patients selon le sexe	38
Figure 10 : Répartition des patients selon leur lieu de provenance	39
Figure 11 : Répartition des patients selon leur degré de satisfaction	35
Figure 12 : Répartition des professionnels de santé selon le sexe	36
Figure 13 : Répartition des professionnels de santé selon les tranches d'âge	36
Figure 14 : Répartition des médecins selon le type de centre	37
Figure 15 : Réponse par rapport à la résolution des demandes	38
Figure 16 : Degré de satisfaction des professionnels de santé demandeurs et répondeurs (Dermatologues, Médecins généralistes et infirmiers) par rapport à la plateforme « Bogou »	39

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des demandes en fonction de la réponse oui ou non.	35
Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge.	37
Tableau III : Répartition des patients selon l'habitude de consultation par un dermatologue	39
Tableau I : Concordance entre l'hypothèse du demandeur et le diagnostic de l'expert.	33
Tableau V : Réponse des patients selon la consultation à cause de l'existence de la télédermatologie.	40
Tableau VI : Comparaison du coût global de la consultation entre les sites et Bamako.....	34
Tableau VII : Recommandation par rapport à l'extension de la télédermatologie.	35
Tableau VIII : Répartition des professionnels selon la qualification.....	44
Tableau IX : Préférences des dermatologues par rapport à la version de « Bogou » utilisée et leur justification	39

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Sigles et abréviations

CACTIC : Coordination des Associations et Clubs pour la promotion des Technologies de l'Information et de la Communication

CERTES : Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-Santé

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNAM : Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie

CNES : Centre National d'Etudes Spatiales

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins du Mali

CNOS : Centre National d'Odonto-Stomatologie

CREDOS : Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant

CSCom : Centre de Santé Communautaire

CSCR : Cadre Stratégique pour la Croissance et la Réduction de la Pauvreté

CSRéf : Centre de Santé de Référence

ECG : Electro CardioGramme

EDS : Enquête Démographique et de Santé

EPH : Etablissements Publics Hospitaliers

EISIS : Expertise et Ingénierie des Systèmes d'information en Santé

EPST : Etablissements Publics Scientifiques et Technologiques

EQUI-ResHus : Accès Equitable aux Ressources Humaines en Santé

FMOS : Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie

HON : Health On the Net

HPST : Hôpital, Patients, Santé, Territoire

IICD : International Institute for Communication and Development

IOS : (Iphone, IPad, IPod) Operating system

ISOC : Internet Society

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PIB : Produit Intérieur Brut

PMA : Paquet Minimum d'Activités

PRODESS II : Programme de Développement Sanitaire et Social 2ème phase

RAFT : Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SAF : Store-And-Forward

SIH : Système d'Information Hospitalier

SIS : Système d'Information de Santé

TD : TéléDermatologie

TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africain

USTTB : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

VC : VisioConférence

INTRODUCTION

1 Introduction

Un enjeu majeur de santé publique est la réponse au désert médical des zones rurales. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a adopté en 2005, lors de la 58^{ème} Assemblée Mondiale de la Santé, une résolution pour la création d'une stratégie e-santé. D'après l'OMS, les innovations numériques contribuent aux objectifs de la couverture sanitaire universelle. En effet, la e-santé permet de pallier certaines barrières comme le coût, l'accès, ou encore le manque de qualité des soins et d'étendre la gamme des services proposés.

L'Afrique est même partie loin avec son comité régional en renforçant sa position en 2010 par l'adoption d'une nouvelle résolution : « *Solutions for e-health in the African region: current state and perspective* » [1], avec l'abord de la question de l'évaluation de ces projets en 2011 par une initiative « *Call to Action on Global e-Health Evaluation* » [2].

Notre pays, le Mali, n'est pas resté en marge de cette dynamique. En effet, on y assiste à l'utilisation de la télémédecine avec les premiers cas de téléconsultation documentés dès les années 1990, de téléchirurgie et de téléradiologie [3]. Cette utilisation s'accroît de nos jours de façon exponentielle avec des outils comme : **Dudal** pour le télé-enseignement médical et « **Bogou** » pour la télé-expertise ou télé diagnostic entre autres [4,5].

En outre, dans ce pays où les pathologies dermatologiques représentent 10 à 30 % des motifs de consultation, pour un ratio de dermatologues très limité (actuellement 38 dermatologues dans tout le pays, soit 2 dermatologues / 1 000 000 d'habitants), la e-santé par ses outils semble être prometteuse. C'est dans cette perspective qu'a vu le jour au Mali un projet de télédermatologie « **TELEDERMALI** » vers la fin de l'année 2015 qui a montré des résultats très encourageants selon l'étude de **Faye O et al** [6].

Cependant, même si le potentiel des applications de télémédecine semble prometteur, peu d'études de qualité mesurent précisément l'impact de ces outils [7]. Nous pouvons néanmoins citer l'étude d'évaluation d'impact médico-économique de la télémédecine au Mali avec des résultats encourageants [8] réalisée à travers une analyse de l'impact des ressources humaines [9].

Face à la problématique de manque d'études dans les pays en voie de développement, qui sont pourtant très demandeurs [10], et du manque de dermatologues en milieu rural, eu égard au bilan positif du projet de télédermatologie (TELEDERMALI) existant au Mali depuis 2015, il nous a

paru important d'évaluer ses effets médico-économiques sur les populations de même que son intérêt pour les professionnels de santé.

Le but de ce travail était d'étudier : ***l'impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI.***

Ainsi, nous formulons l'hypothèse que *la télédermatologie favorise l'accès aux soins spécialisés aux populations maliennes vivant en milieu rural.*

OBJECTIFS

2 Objectifs

2.1 Objectif général

Evaluer l'impact médico-économique du projet TELEDERMALI sur les populations maliennes et les professionnels de santé en milieu rural.

2.2 Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques des demandes ;
- Déterminer les caractéristiques socio-démographiques des patients ;
- Mesurer l'impact médico-économique du projet pour les populations bénéficiaires ;
- Déterminer les diagnostics retenus par les experts ;
- Mesurer la satisfaction des patients pris en charge par TELEDERMALI ;
- Déterminer l'opinion des prestataires (personnels de santé) sur la plateforme « Bogou ».

GÉNÉRALITÉS

3 Généralités

3.1 Présentation du Mali [11]

3.1.1 Contexte géographique

Le Mali est un pays continental d'une superficie de 1 241 238 km², situé dans la bande soudano-sahélienne de l'Afrique de l'Ouest. Il partage 7000 km de frontières avec l'Algérie au Nord, le Niger et le Burkina-Faso à l'Est, la Côte d'Ivoire et la Guinée au Sud, le Sénégal et la Mauritanie à l'Ouest. Du Sud au Nord, le Mali a 25 % de son territoire dans la zone soudano-guinéenne, 50 % dans la zone sahélienne et 25 % dans le désert saharien. Le climat est sec avec une saison sèche et une saison de pluie ; cette dernière dure en moyenne 5 mois au Sud et moins d'un mois au Nord. Les précipitations sont entre 1300 mm à 1500 mm au Sud tandis que la moyenne est de l'ordre de 200 mm au Nord.

Sur le plan hydrographique, le Mali est arrosé dans sa partie méridionale et centrale par les fleuves Niger (sur 1700 km) et Sénégal (sur 800 km) et leurs affluents et confluents.

Selon les projections des données du RGPH 2009, le Mali compte une population de 19 279 851 habitants en 2017 avec 49,6 % d'hommes et 50,4 % de femmes. La population urbaine représente 37,5 % contre 62,5% de ruraux en 2015. La région la plus peuplée est celle de Sikasso avec 18,19 % du total suivie de la région de Ségou avec 16,09 %. La région la moins peuplée est Kidal avec 0,47 % de la population du Mali.

La fécondité des femmes maliennes est encore très élevée malgré une tendance à la baisse observée au cours de la période la plus récente. Avec les niveaux actuels de fécondité, chaque femme aurait environ 6,46 enfants (2005-2010) à la fin de sa vie féconde.

3.1.2 Situation socio-sanitaire

Selon l'enquête démographique et de santé de 2012-2013 (EDS-MV), nous pouvons retrouver les indicateurs suivants :

- Taux de mortalité maternelle : 368 pour 100 000 naissances vivantes ;
- Indice synthétique de fécondité : 6,1 enfants ;
- Taux de mortalité infantile : 56 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité juvénile : 41 pour 1000 naissances vivantes ;

- Taux de mortalité infanto-juvénile : 95 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité néonatale : 34 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux des accouchements assistés par personnel de santé formé : 59 %.

Ceci dénote une situation sanitaire précaire et qui se dégrade au fur et à mesure que l'on quitte la zone urbaine pour les zones rurales, tandis que la population est plus dense à ce niveau avec 62,5 % contre 37,5 % d'urbain en 2015 selon les projections de la Direction Nationale de la Santé.

3.1.2.1 Le système de santé

Le système de santé est composé de l'ensemble des structures et organismes publics (Etat et collectivités territoriales), privés, communautaires (associations et mutuelles, fondations) et confessionnels ainsi que les ordres professionnels de la santé dont l'action concourt à la mise en œuvre de la politique nationale de santé.

Au plan institutionnel, le système de santé est structuré en trois niveaux :

- **Le niveau opérationnel** : le cercle constitue l'unité opérationnelle chargée de planifier le développement de la santé, de la budgétiser et d'en assurer la gestion ;
- **Le niveau régional** est celui de l'appui technique au premier niveau ;
- **Le niveau national** est le niveau stratégique qui définit les orientations stratégiques et détermine les investissements et le fonctionnement. En outre, il définit les critères d'efficacité, d'équité et de viabilité. Il veille à l'application des normes et standards. Il s'efforce de mobiliser les ressources privées, celles de l'Etat et celles des bailleurs de fonds pour le financement des soins de qualité accessibles à tous.

Au niveau des structures de prestations de soins, également, la pyramide sanitaire se décline en trois niveaux :

- **Le niveau central comprend** : 5 Etablissements Publics Hospitaliers dont 3 à vocation générale (Point G, Gabriel Touré et Hôpital du Mali) et 2 à vocation spécialisée (Centre National d'Odonto-Stomatologie CHU-CNOS, Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique) ; 5 Etablissements Publics Scientifiques et Technologiques (EPST) : l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP), le Centre

National de Transfusion Sanguine (CNTS), le Laboratoire National de la Santé (LNS), le Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM), le Centre de Recherche, d'Études et de Documentation pour la Survie de l'Enfant (CREDOS), le Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose (CRLD). Ces établissements et instituts du sommet de la pyramide, constituent la 3^{ème} référence. C'est à ce niveau que sont orientés tous les cas graves nécessitant une intervention spécialisée ou des investigations paracliniques poussées.

- **Le niveau intermédiaire :** regroupe 7 Établissements Publics Hospitaliers (EPH) assurant la 2^{ème} référence à vocation générale et situés respectivement dans les régions de Kayes, Koulikoro (l'hôpital de Kati), Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou et Gao.

A ceux-ci s'ajoute l'Hôpital « Mère-enfant » le Luxembourg, un établissement sanitaire privé à but non lucratif.

- Le **niveau district sanitaire** avec 2 échelons :
 - **Le premier échelon** (la base de la pyramide) ou premier niveau de recours aux soins, offre le Paquet Minimum d'Activités (PMA) dans les **Centres de Santé Communautaires (CSCoM) (1 361 en 2017)**. Il existe d'autres structures de santé : des **cabinets privés (498), cliniques médicales (108), polycliniques (14), laboratoires d'analyses biomédicales (14) et garnisons (13)**. Les officines et pharmacies sont au nombre de **536 en 2017**. Par ailleurs, il est important de signaler l'existence de lieux de consultations de médecine traditionnelle dont la collaboration avec la médecine moderne reste à améliorer ;

- **Le deuxième échelon** ou deuxième niveau de recours aux soins (première référence) est constitué par les **70 Centres de Santé de Référence (CSRéf)** au niveau des districts sanitaires. Ils assurent la prise en charge des cas référés par le premier échelon.

3.1.2.2 Répartition des ressources humaines [11]

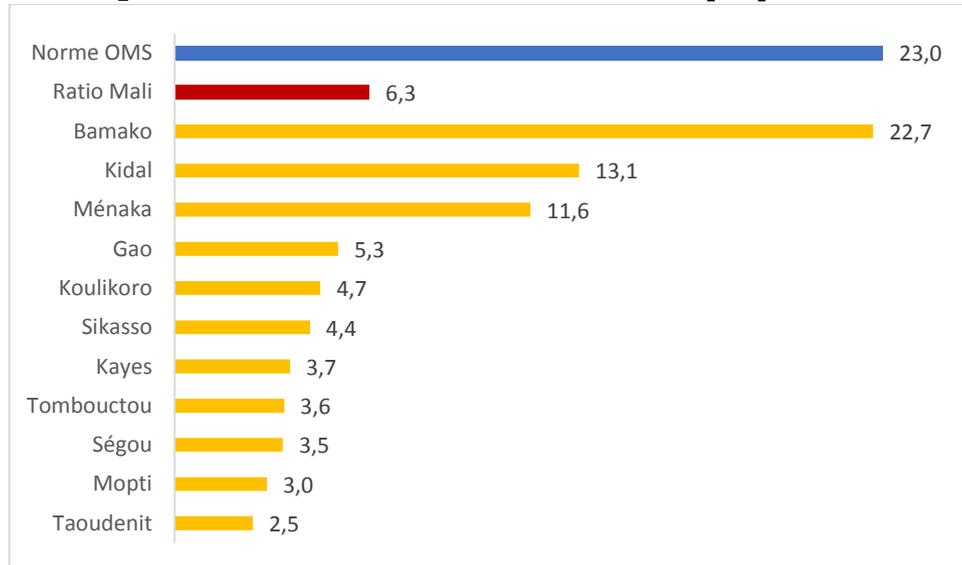


Figure 1 : Ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) par région pour 10 000 hbts

A travers la figure 1, nous constatons que le ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) du Mali (**6,3**) est très en deçà de celui de l'OMS qui est de **23**. Nous notons une forte disparité entre Bamako (la capitale) qui est proche de 23 et les autres régions qui varient de **2,5** à **13,1**.

En plus, près de 43 % des médecins spécialistes exercent à Bamako avec un effectif de 327 du total [11].

3.1.2.3 Formation médicale continue des professionnels de santé

En 2017, **74** bourses d'étude pour des formations continues ont été attribuées aux professionnels de santé de la fonction publique de l'Etat avec 65 %, des collectivités avec 20 % et 15 % pour le secteur privé.

Parmi les bénéficiaires des bourses d'études en 2017, le corps des médecins représente à lui seul 68 % de l'effectif. La formation en spécialisation dans le domaine de la médecine d'urgence constitue 9 % des bourses octroyées (7) [11].

Cela va sans nul doute laisser des postes vacants pendant un certain temps et qui va impacter la santé des populations.

C'est pourquoi un des objectifs visés dans cette étude est de démontrer que la e-santé permet la rétention des professionnels de santé tout en leur assurant une formation médicale continue.

3.1.3 Situation Socio-économique

Malgré les multiples efforts, le Mali reste un pays avec une situation économique défavorable. Le niveau de croissance du Produit Intérieur Brut (PIB) a toujours été inférieur aux prévisions du CSCR. En effet, les taux de croissance réalisés ont été de 5,8 % en 2016, pour une prévision de 6,0 %, contre 6,0% en 2015.

L'indice des prix à la consommation des ménages (base 100 en 2018) est passé de 114,6 en 2015 à 112,2 en 2016 soit un taux d'inflation annuel de - 1,8 % contre 1,4 % en 2015. Ce niveau d'inflation est en deçà de la norme communautaire de l'UEMOA (3,0 % maximum).

L'incidence de la pauvreté (proportion de la population considérée comme pauvre) diminue de façon générale car elle a passé de 47,2 % en 2015 à 46,8 % en 2016 ; tandis qu'en milieu rural le taux de pauvreté est passé de 53,1 % en 2015 à 55,2 % en 2016.

3.2 e-SANTE

3.2.1 Définition

Le terme de e-santé (e-health en anglais) avec ses équivalents : télésanté, santé numérique, santé connectée désigne tous les domaines où les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont mises au service de la santé, telle qu'elle a été définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1945 : « **La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité** » [12]. Cela concerne des domaines comme la télémédecine, la prévention, le maintien à domicile, le suivi d'une maladie chronique à distance (diabète, hypertension, insuffisance cardiaque ...), les dossiers médicaux électroniques ainsi que les applications et la domotique.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la **e-santé** se définit comme « **les services du numérique au service du bien-être de la personne** » c'est-à-dire comme l'application des technologies de l'information et de la communication (TIC) au domaine de la santé et du bien-être [13]. La **télémédecine** est une activité professionnelle qui met en œuvre des moyens de télécommunications numériques permettant à des médecins et à d'autres membres du corps médical de réaliser à distance des actes médicaux, alors

que la **télésanté** concerne l'utilisation des systèmes de communication pour protéger et promouvoir la santé [13].

3.2.2 Le périmètre d'action

Pour pallier la large définition de la e-santé, il est nécessaire d'en déterminer les frontières en faisant l'inventaire des disciplines et concepts qui s'en réclament.

- **Premier domaine majeur : les systèmes d'information de santé (SIS) ou hospitaliers (SIH)**, qui forment le socle sur lequel repose la e-santé : ils organisent, au niveau informatique, les échanges d'informations entre la médecine de ville et l'hôpital, ou entre services au sein d'un même hôpital. C'est sur ces systèmes que reposent le dossier médical partagé (DMP), le système de carte vitale...
- **Deuxième domaine : la télésanté** qui regroupe notamment la **télé médecine** et la **m-santé**.
Quant à la **m-santé** (pour mobile-santé), il s'agit de la santé via les smartphones, domaine plus connu du grand public.

3.2.3 Composition

- Les réseaux régionaux et nationaux d'information pour la santé et les systèmes de dossier électronique distribués, y compris les systèmes d'information pour les professionnels de santé et les hôpitaux, les services en ligne tels que la prescription électronique, les bases de données, les portails et les systèmes de promotion en ligne pour la santé.
- Les systèmes de télé médecine et les services associés (téléconsultation, téléradiologie, télésurveillance...)
- Les outils spécialisés pour les professionnels de santé et les chercheurs (robotique et environnements avancés pour le diagnostic et la chirurgie, outils pour la simulation et la modélisation, grilles pour la santé, outils de formation).

Il s'agit donc d'un ensemble très vaste de techniques et de services, impliquant un large éventail d'acteurs et couvrant de nombreux domaines relevant de la santé.

3.2.4 Avantages

- **Patients**
 - **Qualité** : prise en charge plus fiable et plus coordonnée, réduction du nombre d'exams subis, limitation des recours injustifiés aux urgences, maintien à domicile facilité (maladies chroniques ou de dépendance) ;

- **Accessibilité** : meilleur accès aux soins dans les zones de faible densité médicale ;
- **Proximité** : amélioration de la relation médecin-malade.
- **Professionnels et Établissements de santé**
 - **Efficienc**e : meilleure utilisation du temps purement médical, outils d'aide à la décision et au diagnostic ;
 - **Qualité** : accès à des connaissances médicales validées, possibilité de travail en équipe et en réseau, ressources de formation des personnels de santé ;
 - **Décloisonnement** entre la médecine de ville, l'hôpital et le secteur médico-social dans une logique de parcours de soins.
- **Acteurs institutionnels et financeurs publics**
 - **Efficienc**e : utilisation mieux maîtrisée de la ressource médicale, régulation médico-économique plus fine, possibilité de réallocation plus efficiente des dépenses de santé voire d'économies substantielles
 - **Qualité** : renforcement du dispositif de veille sanitaire, amélioration de la prévention

3.3 TELEMEDECINE

3.3.1 Définition

La télémédecine a été définie pour la première fois en 1997 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme **«la pratique de la médecine au moyen de techniques interactives de communication des données (audiovisuelles notamment) ; cela comprend la fourniture de soins médicaux, la consultation, le diagnostic et le traitement, ainsi que la formation et le transfert de données médicales »** [14].

En effet, l'OMS a distingué la télémédecine aux seules actions cliniques et curatives de la médecine utilisant les systèmes de télécommunication, à la différence de la **e-santé** (e-health) qui désigne **« les services du numérique au service du bien-être de la personne »** c'est-à-dire l'utilisation des TIC pour protéger et promouvoir la santé [13].

3.3.2 Historique de la télémédecine

Un échange épistolaire daté de 1726 décrivant un traitement pour un patient éloigné était déjà un document de télémédecine de l'époque pré-électronique [15].

En 1906, Einthoven publie ses travaux sur le télécardiogramme : premiers électrocardiogrammes envoyés par téléphone [16]. Une cinquantaine d'années sera nécessaire pour associer le son et l'image : conçue vers 1928,

la télévision ne prendra son essor aux Etats-Unis que dans les années 50, et la première utilisation médicale de télévision interactive aura lieu en 1959. De manière intéressante, c'est une consultation de « télépsychiatrie » qui a lieu entre Omaha dans le Nebraska et l'Hôpital psychiatrique de l'Etat du Nebraska distant de 180 kilomètres [17]. La même année a lieu au Canada la première expérience de téléradiologie avec des images d'examen fluoroscopiques [18].

Les premiers moyens techniques permettant de faire de la « médecine à distance » en effaçant le temps furent le téléphone, le fax, la radiophonie. Ensuite, de nouveaux moyens techniques ont permis la transmission simultanée de l'image, de la voix et de l'écrit grâce aux postes de travail multimédia et aux technologies informatiques et aux télécommunications.

Deux autres dates symboliques peuvent aussi servir de points de repère à l'émergence de la télémédecine :

- En 1965 a eu lieu la première visioconférence en chirurgie cardiaque entre les Etats-Unis et la Suisse ;
- Le premier congrès international sur la télémédecine, en 1973 (Michigan, USA), a été l'occasion de lancer de multiples projets.

De nombreux projets de télémédecine sont dès lors conçus et mis en œuvre. Globalement, la littérature spécialisée constate un échec de la majorité ou du moins des résultats incertains et pour la plupart non évalués en raison des faibles performances technologiques des calculateurs associés à des coûts élevés. Il faut signaler aussi et surtout une mauvaise organisation des réseaux mis en place. Il n'y a pas eu beaucoup d'études médico-économiques sur cette première génération de projets. Néanmoins, de nombreuses études sur la faisabilité technique ont été conduites [19].

La renaissance de la télémédecine date de la fin des années 1980 en Scandinavie, en particulier en Norvège, avec le déclenchement d'un programme intitulé « access to health care services ». Une technologie plus évoluée et des coûts qui avaient fortement diminué ont permis de plus grands succès dans les différents projets de télémédecine mis en place. Ces projets se concentrent sur un certain nombre d'applications et notamment la « vidéo - consultation en temps réel » en radiologie, dermatologie, cardiologie, psychiatrie et oto-rhino-laryngologie.

Les raisons du succès de cette troisième vague de télémédecine sont, selon **Darkins** et **Cary**, au nombre de cinq [20] :

- Un besoin clinique clair ;
- Un partenaire de télécommunication dynamique ;

- Une technologie appropriée ;
- Un montage financier solide ;
- Un projet moins coûteux.

La caractéristique géographique de la télémédecine est essentielle. En effet, la distance est la dimension qui a motivé l'utilisation des technologies des télécommunications en vue de maîtriser l'espace et le temps. La distance peut varier de quelques dizaines de mètres à des dizaines de milliers de kilomètres, comme dans le domaine des applications spatiales. Ainsi, ce n'est plus le patient qui se déplace mais c'est la science médicale qui se regroupe pour aller vers le patient.

Devant le succès de ces projets et la vulgarisation d'Internet, d'autres pays vont eux aussi développer des programmes de télémédecine et notamment les Etats-Unis, l'Australie, le Royaume-Uni, la Nouvelle Zélande, Hongkong, la France et plus récemment l'Afrique.

3.3.3 Les types d'actes de la télémédecine

Le décret n°2010-1229 (France) du 19 octobre 2010 en application de la loi HPST a défini 5 types d'actes médicaux différents de la télémédecine qui sont :

- **La téléconsultation** : un professionnel médical peut donner une consultation à distance à un patient. Un professionnel de santé peut être présent auprès du patient et le cas échéant, assister le professionnel médical au cours de la téléconsultation.
- **La télé-expertise** : un professionnel médical peut solliciter l'avis à distance d'un ou plusieurs professionnels médicaux en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières, sur la base des informations médicales liées à la prise en charge d'un patient.
- **La télésurveillance médicale** : un professionnel médical peut interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et le cas échéant prendre des décisions relatives à la prise en charge de ce patient.
L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même ou un professionnel de santé.
- **La téléassistance médicale** : un professionnel médical peut assister à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte.
- **La réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale** des urgences ou de la permanence des soins.

La télémédecine permet ainsi « d'établir un diagnostic, d'assurer un suivi à visée préventive ou post-thérapeutique, de requérir un avis spécialisé, de

préparer une décision thérapeutique, de prescrire des produits, de prescrire ou de réaliser des prestations ou des actes ou d'effectuer une surveillance de l'état des patients » [21].

	Nature de l'interface Sur place /à distance	Moment	Définition	Recueil de données ?	Echange de données ?	Interaction entre DM ?
Téléconsultation	Patient ↔ Soignant	En direct	Consultation à distance d'un professionnel médical	Oui	Fréquent	Eventuelle
Télesurveillance médicale	Patient ↔ Soignant	En direct ou en différé	Interprétation à distance de données de suivi médical	Oui	Fréquent	Eventuelle
Télémédecine « patient/soignant »						
Téléexpertise	Soignant ↔ Soignant	En direct ou différé léger	Avis d'expert à distance pour diagnostic ou traitement thérapeutique	Oui	Requis	Rare
Téléassistance médicale	Soignant ↔ Soignant	En direct	Aide à distance d'expert(s) pour l'accomplissement de l'acte médical	Oui	Fréquent	Fréquent
Télémédecine « soignant/soignant »						

Figure 2 : Les différents types d'actes de télémédecine [22].

3.3.4 Etat des lieux de la télémédecine en Afrique

L'Afrique connaît actuellement diverses expériences pilotes de télémédecine [15].

Certaines visent à pallier l'isolement médical des populations. Elles consistent à implanter des réseaux de télémédecine par satellite sur sites isolés afin de mettre à la disposition des populations les plus éloignées les compétences des meilleurs experts, notamment en matière de prévention de la mortalité maternelle et infantile. Cela a été le cas au Sénégal en janvier 2002 dans un projet associant la FISSA (Force d'intervention sanitaire satellitaire autoportée) et le CNES (Centre national d'études spatiales) sur les sites de Ninéfesha (district de Kédougou) et Bala (district de Goudiri) [23]. Au cours de cette expérience, des patients à risques, situés dans des zones isolées, enclavées et dépourvues de structure de santé, ont été examinés grâce à une station portable de télémédecine mise au point par le MEDES (Institut français de médecine et de physiologie spatiale). Les données recueillies étaient transmises par satellite vers le Centre Hospitalier régional de Tambacounda et vers la clinique gynécologique et obstétricale du CHU Le Dantec, à Dakar. Les spécialistes dans les diverses disciplines sécurisaient ainsi le diagnostic à distance et renvoyaient les résultats des données vers le médecin traitant ou l'auxiliaire de santé (infirmier, sage-femme) qui avait pratiqué l'examen.

D'autres expériences visent à pallier l'inégale répartition du personnel médical sur le territoire national. C'est le cas au Mali depuis 2010 avec le projet Equi-ResHuS dans le cadre de la télé-cardiologie et télé-échographie. Il s'agit avec cette expérience de permettre une délégation des tâches en équipant des dits centres et formant les sages-femmes, infirmiers et médecins généralistes à la réalisation d'acte d'échographie et ECG. Ce projet s'inscrit dans une stratégie visant à mettre à la disposition des services de télé-expertise en imagerie médicale et cardiologie à l'intérieur du pays où on ne comptait qu'un radiologue et aucun cardiologue [24]. Nous pouvons aussi citer le projet TELEDERMALI dont il est question d'évaluer l'impact médico-économique dans ce travail.

En dehors de celles-ci au Mali, plusieurs cas de téléconsultations ont eu lieu depuis les années 1990 dans les domaines de la neurochirurgie, l'anatomopathologie, la radiologie et la chirurgie générale. A cela s'ajoute un télé-enseignement qui est diffusé au Burkina Faso, Cameroun, Congo, en Côte d'Ivoire, Madagascar, Mali, Niger, Sénégal et Tchad [16].

3.3.5 Cadre juridique et déontologique

Les aspects médico-légaux et déontologiques de la télémédecine n'étant pas traités dans le code de déontologie du Mali, nous nous sommes référés au code de déontologie de la France.

La CNIL est la première à légiférer la télétransmission de données soumise au secret médical dans la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 (dernière modification par décret en 2009).

Depuis 2004, le cadre juridique de la pratique de la télémédecine est dessiné grâce à la loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie.

De son côté, le CNOM émet douze principes que tout médecin se doit de respecter lorsqu'il pratique un acte médical par la télémédecine [25].

- **La relation par télémédecine entre un patient et un médecin**, même dans l'exercice collectif de la médecine, doit être personnalisée, c'est à dire reposer sur une connaissance suffisante du patient et de ses antécédents. Son consentement à ce nouveau code d'exercice doit être obtenu ;
- **Le secret professionnel doit être garanti**, ce qui oblige à un dispositif d'échange et de transmission qui soit parfaitement sécurisé. Tous les protagonistes doivent être identifiables et authentifiables ;
- **L'exercice de la télémédecine doit répondre à un besoin** dont les raisons essentielles sont l'égalité d'accès aux soins, l'amélioration de la qualité des soins et de leur sécurité, objectifs auxquels toute personne a droit, la télémédecine ayant l'avantage de raccourcir le temps d'accès

et ainsi d'améliorer les chances d'un patient lorsqu'il est éloigné d'une structure de soins.

- La télémédecine doit être réalisée avec **un dispositif technologique fiable** dont les médecins sont en partie responsables. Il faut refuser de pratiquer la télémédecine si la technologie incertaine peut augmenter le risque d'erreur médicale.

3.4 LA TELEDERMATOLOGIE

3.4.1 Définition et historique

La télédermatologie (TD) est **l'application de la télémédecine dans le domaine de la dermatologie.**

Terme inventé par Dr PEREDNIA et Dr BROWN en 1995 [26] mais dont les premières utilisations datent de 1972 avec un lien vidéo noir et blanc qui permettait d'évaluer des salariés à l'Aéroport Logan de Boston (USA). Ces premiers efforts ont été limités par la technologie existante de l'époque.

Avec l'évolution des technologies de télécommunications, l'aube de l'âge du numérique et l'ascension d'Internet, l'intérêt, la recherche et l'emploi de la télédermatologie ont grandement augmenté. Depuis, la télédermatologie est une des applications les plus développées de la télémédecine grâce à la nature visuelle des lésions dermatologiques qui en fait un atout majeur [27].

Actuellement, la télédermatologie est utilisée de manière polyvalente dans :

- Tous les types de milieux médicaux : en cabinet de soins primaires, à l'hôpital, en maison de retraite, en soins infirmiers à domicile, en prison ;
- Toutes les zones géographiques dont les zones mal desservies (zones rurales, îles) pour délivrer des soins à distance ;
- Toutes les situations : en milieu militaire et maritime de nombreux pays, sur tous les continents, dans les pays développés comme émergents. Et tous les supports de communication sont utilisés : ordinateur, téléphone portable avec envoi de photos par MMS, vidéoconférence...

3.4.2 Les différents types d'actes de télédermatologie

Il existe 4 grands types d'actes de télédermatologie [28] :

- **La télédermatologie primaire** : communication en direct entre le patient et le fournisseur de soins primaires (médecin généraliste, infirmière) ou le dermatologue.
 - **Correspond à la téléconsultation.**
 - Pour un avis diagnostique ou thérapeutique
- **La télédermatologie secondaire** : communication ou échange d'information entre le médecin généraliste et le dermatologue après la

visite médicale du patient. C'est la forme la plus fréquemment utilisée en télédermatologie.

- **Correspond à la télé-expertise.**
 - Principalement utilisée pour le triage du patient.
- **La télédermatologie tertiaire :** communication entre dermatologues.
 - **Correspond à la téléassistance médicale.**
 - Pour un avis d'expert (cas complexe) ou un deuxième avis
 - Pourrait être utilisée pour la formation médicale continue.
- **La télédermatologie assistée par le patient :** communication directe entre le patient et un professionnel de la santé (dermatologue, infirmière).
 - **Correspond à la télésurveillance médicale.**
 - Pour les soins de suivi

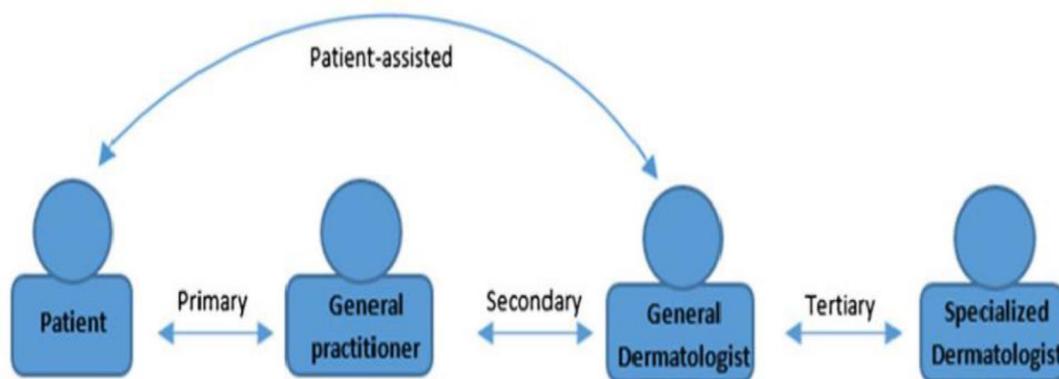


Figure 3 : Acteurs de la télédermatologie [28].

3.4.3 Les différents modes de transmission

Il existe trois modes de télétransmissions différents en télédermatologie qui sont :

- **Le mode asynchrone ou méthode « Store-and-Forward » (SAF) :**

Elle consiste à stocker puis à envoyer sur un serveur une image numérique de la lésion dermatologique associée aux données médicales du patient, à un dermatologue à distance.

Ensuite celui-ci consulte le dossier et donne son avis de manière asynchrone, c'est-à-dire hors de la consultation médicale avec le patient. Cette méthode est actuellement la plus utilisée dans le monde. En effet, cette méthode est la plus commode car elle n'exige pas d'interaction en temps réel entre les parties, et est relativement peu coûteuse selon le système employé. Or, il n'y a pas d'interaction médecin-malade directe ni la possibilité de compléter l'examen clinique notamment pour le dépistage des tumeurs cutanées. Cette méthode peut utiliser un dermoscope, un instrument grossissant qui peut être relié à un appareil photo numérique pour la prise

de photographies plus précises. La dermoscopie (ou dermatoscopie) est particulièrement intéressante pour visualiser les nævi, certaines anomalies vasculaires de la peau ou encore l'acarien de la gale.

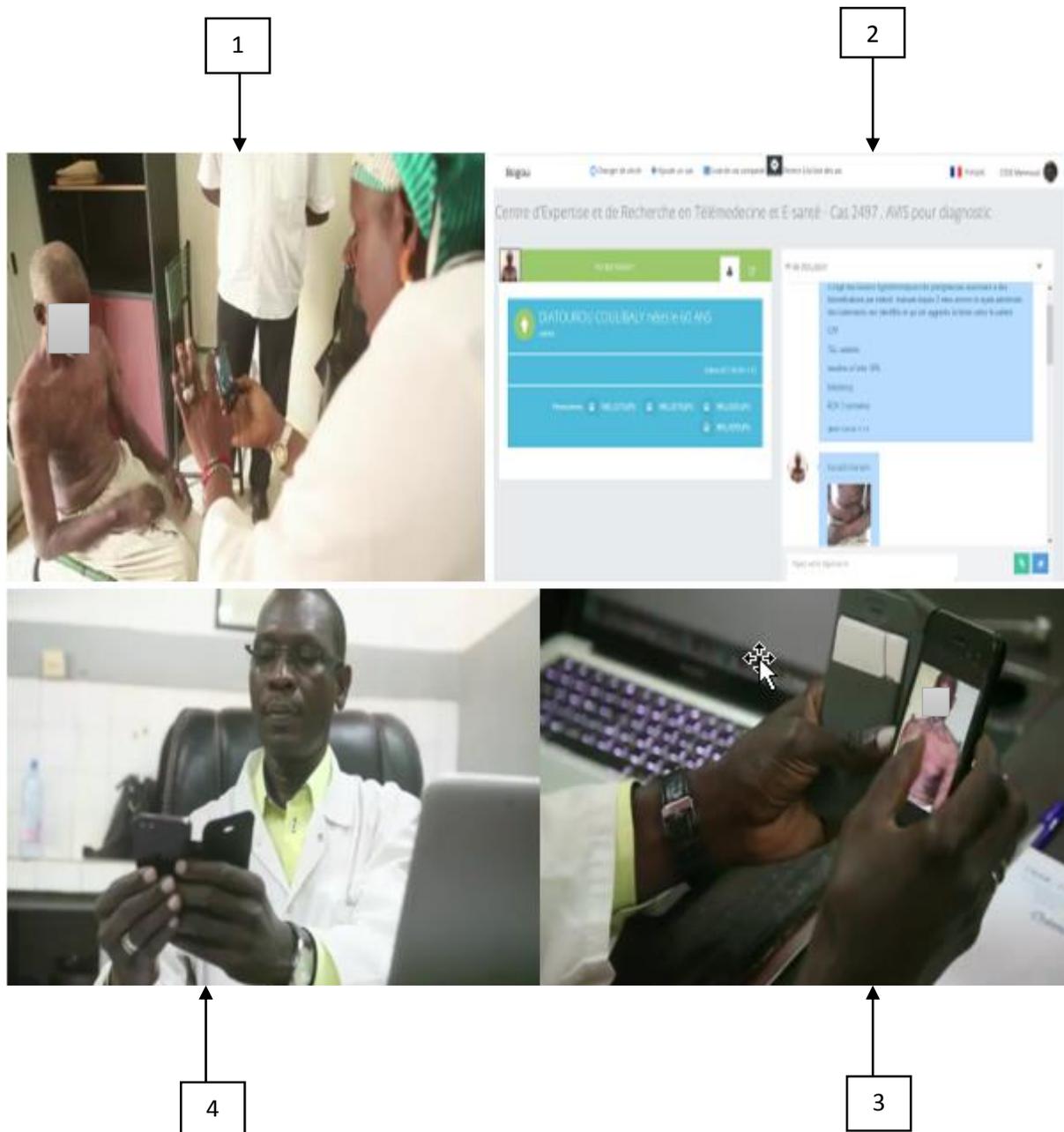


Figure 4 : Exemple de méthode SAF

Pr. Ousmane FAYE (4) coordinateur de TELEDERMALI, utilisant la plateforme de télé-expertise pour répondre à un cas.

- 1 Prise de photo par un professionnel de santé (médecin) demandant un avis.

- 2 Présentation de la demande (histoire de la maladie, description de la lésion et image) sur « Bogou » version web en attente de réponse.
- 3 Réception de la demande (histoire et photo) dans le téléphone de l'expert (sur Bogou version Android).
- 4 Expert (Dermatologue) entrain de répondre au cas.

- **Le mode synchrone ou méthode en « temps réel » par visioconférence (VC) :**

Cette forme de télédermatologie reproduit plus étroitement une consultation traditionnelle.

Elle utilise des connexions audio-vidéo en temps réel au cours de la consultation et réunit simultanément le professionnel référent, le patient et le dermatologue. Elle permet de faire un diagnostic immédiatement au cours de la consultation, avec une interaction médecin malade en direct. Mais celle-ci est plus coûteuse en termes de temps passé et de matériel, et ne permet pas la réalisation de procédures qui aident à faire un diagnostic ni le toucher des lésions.

- **Le mode hybride**

C'est la combinaison d'un système de stockage d'images fixes de haute résolution (méthode SAF) associé à l'interaction en temps réel (VC), par communication audio bidirectionnelle (téléphone, webcam ou salle de conférence virtuelle).

3.4.4 Séance de télédermatologie

Une consultation de télédermatologie obéit d'abord aux principes d'une consultation dermatologique classique puis s'ajoute l'aspect électronique (prise de photos, saisie d'informations (état civil du patient, histoire de la maladie...), ajout des images et envoi du cas ou des informations à un expert via un réseau Internet).

- **Personnel (ressources humaines)**

Puisque dans notre contexte, l'accent est mis sur le type télé-expertise asynchrone, il faut donc :

- Un professionnel de santé demandeur (**médecin ou infirmier**) qui va préalablement examiner le patient et soumettre le cas ;
- Un expert (médecin spécialiste) pour répondre au cas ;
- Une troisième personne (informaticien, médecin opérateur ...) peut être requise qui a une maîtrise de l'outil de télédermatologie en l'occurrence « **Bogou** » pour réagir en cas de bug ou tout souci lié à

l'utilisation, l'envoi, la réception ou la perte de fichier d'ordre électronique.

Donc nous pouvons dire au moins 2 personnes autour du patient.

▪ **Déroulement**

1. Accueil du patient, interrogatoire, examen clinique accentué sur l'inspection.

Au terme de cet examen :

2. Accès du médecin ou de l'infirmier à la plateforme après avoir saisi son nom d'utilisateur et son mot de passe.

Le prénom, l'âge et le sexe du patient sont saisis dans la fenêtre dédiée à cela dans le logiciel ; puis le motif de consultation, l'histoire de la maladie sont ensuite saisis.

Après tout cela, des photos des lésions sont prises et jointes aux informations recueillies puis le cas est envoyé.

L'expert recevra tout de suite une notification via son adresse e-mail sur son téléphone portable ou son ordinateur et pourra ensuite réagir en apportant son expertise qui comportera le diagnostic, la prise en charge initiale et la suite. Et cela peut être de façon instantanée ou parfois peut demander plus d'information au demandeur.

▪ **Matériel**

- Un ordinateur ;
- Une connexion Internet ;
- Un appareil photo numérique pouvant être relié à l'ordinateur ou doté de périphérique permettant le transfert des photos à un ordinateur ou smartphone ou tablette ;

Ou

- Un smartphone (téléphone portable) doté d'un appareil photo et d'une connexion Internet.

3.5 UTILISATION DE LA PLATEFORME « BOGOU »

I. Comment accéder à son compte « Bogou »

Connectez-vous à la page internet raft.unige.ch/bogou/

réseau
RAFT
network

*soutenir les professionnels de la santé là où on en a le plus besoin
supporting care professionals where they are most needed*



Bogou - Version 3.2.4	
Logiciel de télédiagnostic	Tele-expertise software
Version Web Version Android Version Java - Formulaires	Web Version - Java Version - Forms
Programa de tele-diagnóstico	Software de telediagnostico
Web Version - Java Version - Formularios	Web Version - Java Version - Formularios

- Cliquer sur "Version Web" pour se connecter (Bogou)"
- Ensuite mettez votre adresse email et votre mot de passe puis cliquer sur "se connecter".

La page de connexion à « **Bogou** » apparaît.

Bogou - Logiciel de télédiagnostic

Connectez-vous

Mot de passe oublié?

[SE CONNECTER](#)

Bogou

○ Changer de cercle + Ajouter un cas ☰ Liste de cas compacte 🗑 Revenir à la liste des cas

🇫🇷 Français CISSE Mahmoud

Centre d'Expertise et de Recherche en Télémedecine et E-santé - Liste des cas

Rechercher...

Crée le 2018-12-25 11:34 Répondu par Lamissa CISSE le 2018-12-25 11:48

Dermato Kadiolo
PUBLIÉ PAR: CAMARA NAMORY
Bonjour cher collègue, je vous présente Mme NT âgé de 30 ans qui présente une lésion à type de plaque avec desquamation et prurit depuis 8 mois

Crée le 2018-12-19 10:53 Répondu par Lamissa CISSE le 2018-12-19 11:07

Dermato-DIOILA
PUBLIÉ PAR: KANE MARIAM
Il s'agit d'une patiente de 60 ans ménagère résidente à Zambougou reçu le 19-12-2018 pour des lésions papuleuse ,prurigineuse, hyper chromique recouvrant tout le corps à l'exceptio...

Crée le 2018-12-19 06:43 Répondu par Lamissa CISSE le 2018-12-23 21:49

Dermato Kenieba
PUBLIÉ PAR: KOITA LASSANA
Bjr, je vous présente le cas de FS, âgé de 21ans, profession orpailleur. Il présente une plaie sur les deux pieds. Apparu il y a un mois environs, Conséquence des lésions pustuleus...

Cette page affiche les menus suivants :

1. Changer de cercle

Cliquez sur l'icône Changer de cercle pour visualiser la liste des différents cercles

Bogou

○ Changer de cercle + Ajouter un cas ☰ Liste de cas compacte 🗑 Inviter une personne

Centre d'Expertise et de Recherche en Télémedecine et E-santé - Liste des cas

Vos cercles

- Centre d'Expertise et de Recherche en Télémedecine et E-santé → Cercle par défaut pour l'envoi des cas
- Télé-dermatologie - Mali → Cercle dédié uniquement aux cas de télédermatologie
- Espace de test → Cercle de test pour se familiariser avec le logiciel de télédiagnostic
- RAFT Forum → Cercle ouvert à tous les pays membres du RAFT

Dermato Kadiolo
PUBLIÉ PAR: CAMARA NAMORY
Bonjour cher collègue, je vous présente Mme NT âgé de 30 ans qui présente une lésion à type de plaque avec desquamation et prurit depuis 8 mois

Dermato-DIOILA
PUBLIÉ PAR: KANE MARIAM
Il s'agit d'une patiente de 60 ans ménagère résidente à Zambougou reçu le 19-12-2018 pour des lésions papuleuse ,prurigineuse, hyper chromique recouvrant tout le corps à l'exceptio...

2. Ajouter un cas

Pour ajouter un nouveau cas, cliquez sur **Ajouter un cas** et remplir les différents champs :

- Patient : nom et prénom du patient
- Date de naissance : cliquer dans le champ puis saisir les infos en séparant la date du jour, du mois et de l'année par un point ou un slash (/).

Si la date de naissance exacte n'est pas connue, adoptez ce format

par défaut : 01/01/XXXX (XXXX mis pour l'année de naissance)

- Sexe : sélectionner Masculin ou Féminin
- Sujet : c'est le titre du domaine d'intervention (Dermatologie, Chirurgie, Cardiologie, Médecine Générale, Gynéco-Obstétrique, Pédiatrie, ...)
- Description du cas : cliquer dans le champ et décrire le cas en respectant les différentes étapes de l'examen clinique.

La description se termine en précisant l'identité du demandeur.

- Envoyer le nouveau cas : c'est la validation du cas pour avis de l'expert.

Une fois envoyé, le cas est affiché dans la zone des cas envoyés. Cliquer sur le cas pour l'afficher et sur le trombone  en vue d'ajouter un fichier (image, texte, vidéo) en suivant les instructions.

Une fois la pièce jointe (notification par un message Ok), cliquer sur le bouton d'envoi. 

3. Liste des cas compacts

Un clic sur l'icône permet de voir la liste des cas envoyés en mode auteur, sujet et statuts (résolu, répondu et ouvert).

4. Bouton de paramétrage

Ce bouton permet d'embellir la page d'accueil.

5. Revenir à la liste des cas

Ce menu permet de retrouver la liste des cas postés.

6. La langue

Un clic permet de sélectionner la langue de préférence. La langue par défaut est le français.

7. Le profil de l'utilisateur

Il affiche le nom, le prénom et la photo de l'utilisateur.

Un clic sur la photo permet d'afficher le profil, changer le mot de passe et de se déconnecter.

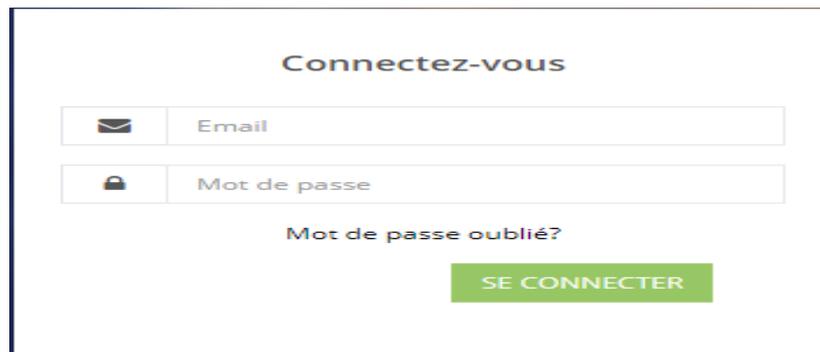
8. Le champ de recherche

Ce champ permet de retrouver un cas posté en inscrivant le numéro du cas ou un mot se trouvant dans le cas (nom, prénom, centre, diagnostic, ...).

II. Comment réinitialiser ou modifier le mot de passe

1. Comment réinitialiser son mot de passe

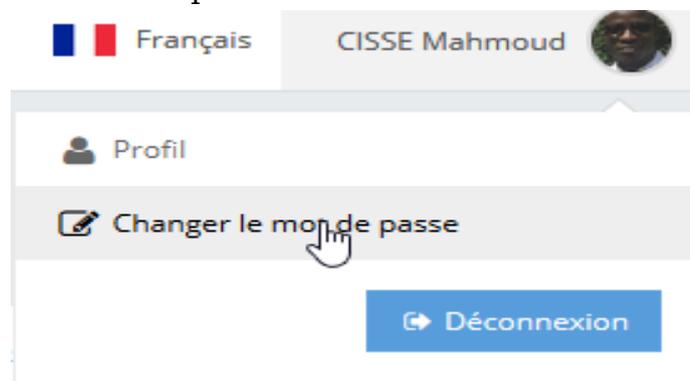
En cas d'oubli du mot de passe, cliquez sur « Mot de passe oublié » et saisir son adresse email. Un message contenant un code sera envoyé dans la boîte.



Il suffit de suivre les instructions pour avoir un nouveau mot de passe.

2. Comment changer son mot de passe

Une fois connecté à son compte, cliquez sur le profil puis changer son mot de passe



III. Comment modifier le statut d'un cas

Un cas posté a trois statuts. Pour les visualiser, cliquez sur le crayon.

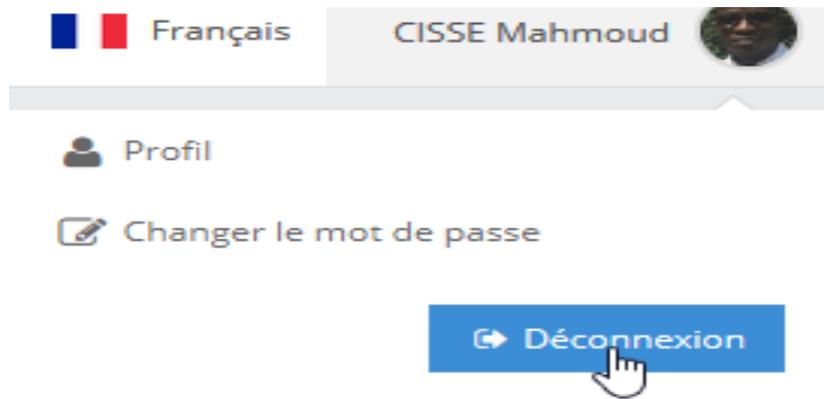


- Ouvert : c'est le statut par défaut lorsqu'un cas est posté
- Répondu : lorsqu'un cas est répondu par un expert, ce dernier doit changer le statut et le mettre en mode « Répondu »
- Résolu : lorsque la réponse est jugée satisfaisante par le demandeur suite à l'application de la réponse de l'expert, il (le

demandeur) doit changer le statut du cas en mode « Résolu ».

IV. Comment se déconnecter de son compte « *Bogou* »

Pour se déconnecter (quitter) de « *Bogou* », cliquez sur le profil et sélectionner Déconnection



METHODOLOGIE

4 Méthodologie

4.1 Cadre de l'étude

L'étude s'est réalisée au CERTES en collaboration avec le service de dermatologie du CNAM.

4.2 Description du CERTES et du CNAM

4.2.1 CERTES

Situé dans l'enceinte du CHU « Luxembourg », le Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et e-Santé (CERTES) est le fruit de 15 ans d'expérience en télémédecine et e-santé au Mali. CERTES est né de la conjugaison des efforts de différentes initiatives maliennes en e-santé, avec l'appui considérable de l'Institut International pour la Communication et le Développement (IICD) et des Hôpitaux Universitaires de Genève, tous deux partenaires historiques dans ce domaine. Le but était d'aboutir à un modèle de référence viable et indépendant pour le développement des télématiques de santé au Mali. L'idée centrale dans la conception du CERTES était non seulement de fédérer les différentes initiatives maliennes réussies dans la télémédecine et l'e-santé, mais aussi de servir de centre d'excellence pour le Mali et l'Afrique Francophone. Etant donné le champ d'intervention des partenaires dans les pays voisins du Mali, le CERTES a également une vocation sous-régionale. Le Centre abrite la coordination du Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine (RAFT) et le siège Afrique francophone de la fondation Health On the Net (HON).

Ce centre joue également un rôle de recherche et d'innovation d'applications et d'activités de télématiques de santé. Il constitue aussi un lieu d'encadrement et de formation des étudiants en Informatique Médicale et de tout autre professionnel de la santé désireux d'exercer dans ce domaine.

Il contribue ainsi à l'efficacité du système sanitaire du Mali en rendant effectivement opérationnel les applications de télémédecine sur le terrain et en mettant à la disposition des professionnels de la santé et du public (patients) des services quotidiens de télémédecine et e-santé (numérisation des clichés, visioconférence, ...).

4.2.2 CNAM

Le CNAM est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) rattaché au Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, créé par l'Ordonnance N°036 du 15 Août 2001, ratifiée par la loi N°02-009 du 04 Mars 2002. Le CNAM est né de la restructuration de l'Institut Marchoux.

Ses missions principales sont : la formation médicale continue (FMC), la recherche opérationnelle et vaccino-logique, l'appui au programme de lutte contre la maladie. Son domaine d'activité couvre la lèpre, la dermatologie, les Infections Sexuellement Transmissibles (IST/SIDA), la tuberculose, le paludisme et les autres maladies endémo-épidémiques.

Le Service de dermatologie se compose de plusieurs salles de consultation, un laboratoire d'histopathologie cutanée, une salle de petite chirurgie, 2 pavillons d'hospitalisation : un pour les hommes (Laviron) et un pour les femmes (salle Follereau).

4.3 Type et période

C'est une étude transversale portant sur les demandes d'avis réalisées de **Novembre 2015 à Août 2018** sur la plateforme « **Bogou** ».

Le mois d'**Août 2018** a été consacré pour l'enquête de satisfaction.

4.4 Sites de l'étude

L'étude s'est réalisée sur 10 sites du projet TELEDERMALI (CSRef de Koulikoro, Bamamba, Nara, Sikasso, Kadiolo, Mopti, Bankass, Douentza et CSCOM de N'Golobougou et Sévaré 2) de 3 régions sanitaires.

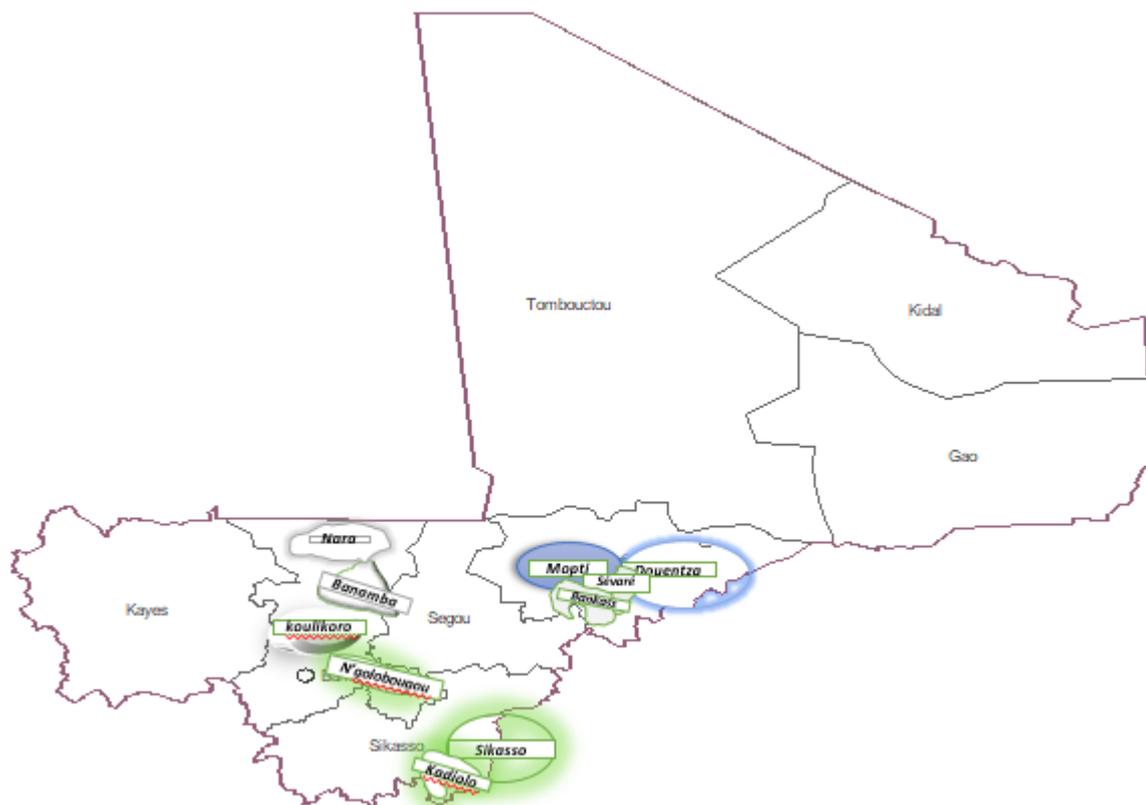


Figure 5 : Carte de distribution des sites de TELEDERMALI

4.5 Population d'étude et échantillonnage

Nous avons pris de façon aléatoire toutes les demandes d'avis, les demandeurs d'avis (médecins et infirmiers) ayant répondu aux

questionnaires, les experts (dermatologues donneurs d'avis), et les patients (bénéficiaires d'avis) répondant aux critères d'inclusion et de non inclusion.

4.5.1 Critères d'inclusion

Toutes les demandes d'avis postées sur la plateforme « **Bogou** » pour avis dermatologique comportant une image et une histoire clinique pendant la période d'étude ont été incluses, de même que tout demandeur médecin ou infirmier (sur les sites de l'étude) formé ayant posté un cas sur la plateforme « **Bogou** » qui a accepté de répondre aux questionnaires et les experts (dermatologues répondeurs).

4.5.2 Critères de non inclusion

Les demandes ne concernant pas la dermatologie, les demandes et demandeurs hors sites.

4.6 Techniques et outils de collecte

Dans un premier temps, l'étude a porté sur l'analyse rétrospective de l'ensemble des demandes d'avis postées sur la plateforme « **Bogou** » et les données des registres de consultations.

Dans un second, une enquête de satisfaction en ligne ou en présentiel a été réalisée chez les demandeurs d'avis, les experts, les patients puis les données ont été recueillies sur un questionnaire et via Google Forms.

Une échelle de Likert, notée de 1 à 5 (Pas satisfait, Peu satisfait, Moyennement satisfait, Satisfait, Très satisfait) a permis d'évaluer le degré de satisfaction.

Pour le calcul du délai d'attente : Nous avons tenu compte de l'heure d'attachement de la dernière image jusqu'à l'heure de réponse. Et tous les jours ont été pris en compte y compris les week-ends et les jours fériés.

4.7 Saisie et analyse des données

Les questionnaires pour les patients et le traitement de texte ont été faits sur le logiciel Word 2016 de Microsoft.

Nous avons utilisé Google Forms pour les questionnaires des professionnels de santé (dermatologues, médecins et infirmiers).

Un masque de saisie sur SPSS® statistics 25 a été créé.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec les logiciels Excel 2016 de Microsoft et SPSS® statistics 25.

RÉSULTATS

5 Résultats

Au total, trois cent soixante-quatorze (**374**) demandes de télé-expertise dermatologiques (télédermatologies) ont été postées durant la période d'étude allant de **Novembre 2015 à Août 2018**.

Lors de l'enquête sur les sites (zone d'intervention de TELEDERMALI), nous avons pu rencontrer ou contacter par téléphone : cinquante-deux (**52**) patients sur trois (**3**) sites ayant bénéficié des consultations télédermatologiques, pour les interroger sur l'aspect économique et la satisfaction concernant la télédermatologie.

Quatre (**4**) médecins généralistes, **2** infirmiers et **4** dermatologues ont répondu aux questionnaires.

5.1 Caractéristiques des demandes

5.1.1 Nombre de demande par site

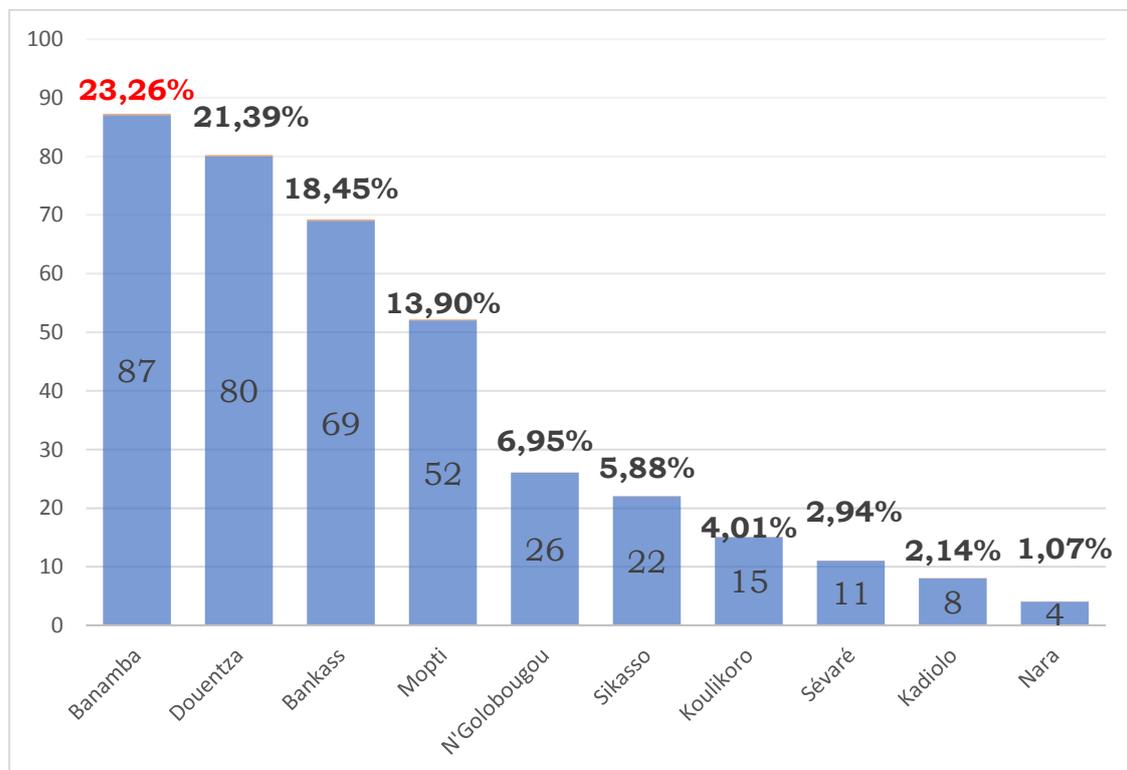


Figure 6 : Répartition des demandes selon les sites

Le site de Banamba a émis le plus de demande de télédermatologie, **87** cas, soit **23** % des demandes, suivi de Douentza et Bankass respectivement avec **80** et **69** demandes chacun.

5.1.2 Répartition des demandes en fonction de l'obtention d'une réponse ou non (taux de réponse)

Tableau I : Répartition des demandes en fonction de la réponse oui ou non.

Réponse à la demande	Effectif	Pourcentage
Oui	334	89,3
Non	40	10,7
Total	374	100,0

Sur les trois cent soixante-quatorze (**374**) demandes, **334** ont obtenu une réponse, soit **89,3** % et **40** demandes n'ont pas reçu de réponse soit **10,7** %.

5.1.3 Hypothèses des demandeurs

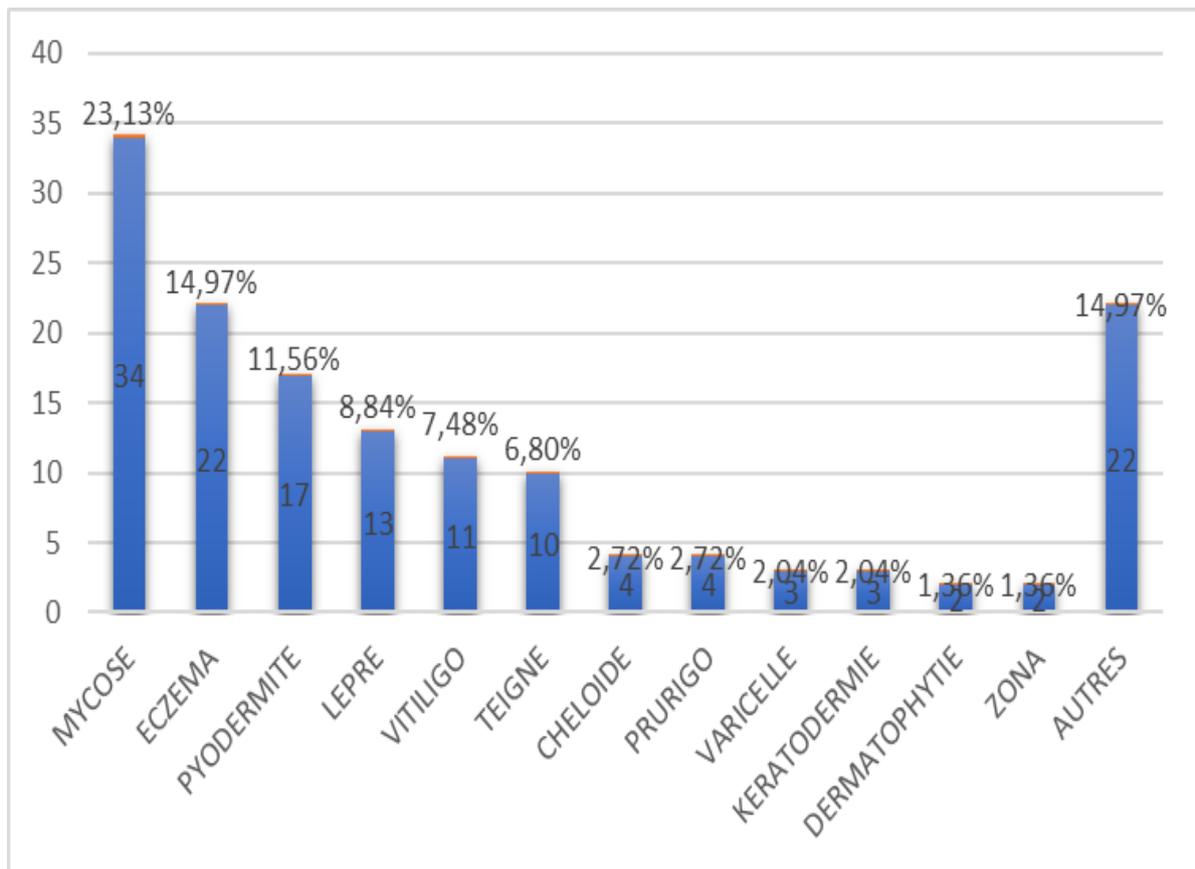


Figure 7 : Répartition des demandes selon l'hypothèse des demandeurs

La **mycose** a été l'hypothèse la plus fréquemment émise par les demandeurs avec une fréquence de **34**, suivie de **l'eczéma (22)** et de la **pyodermite (17)**.

5.1.4 Délai d'attente de la réponse de la part de l'expert

La durée moyenne de réponse de l'expert était de **46h 59 mn soit 1,9 jours** avec des extrêmes de **7mn à 415h 4 mn (17,29 jours)**.

5.2 Diagnostic des experts

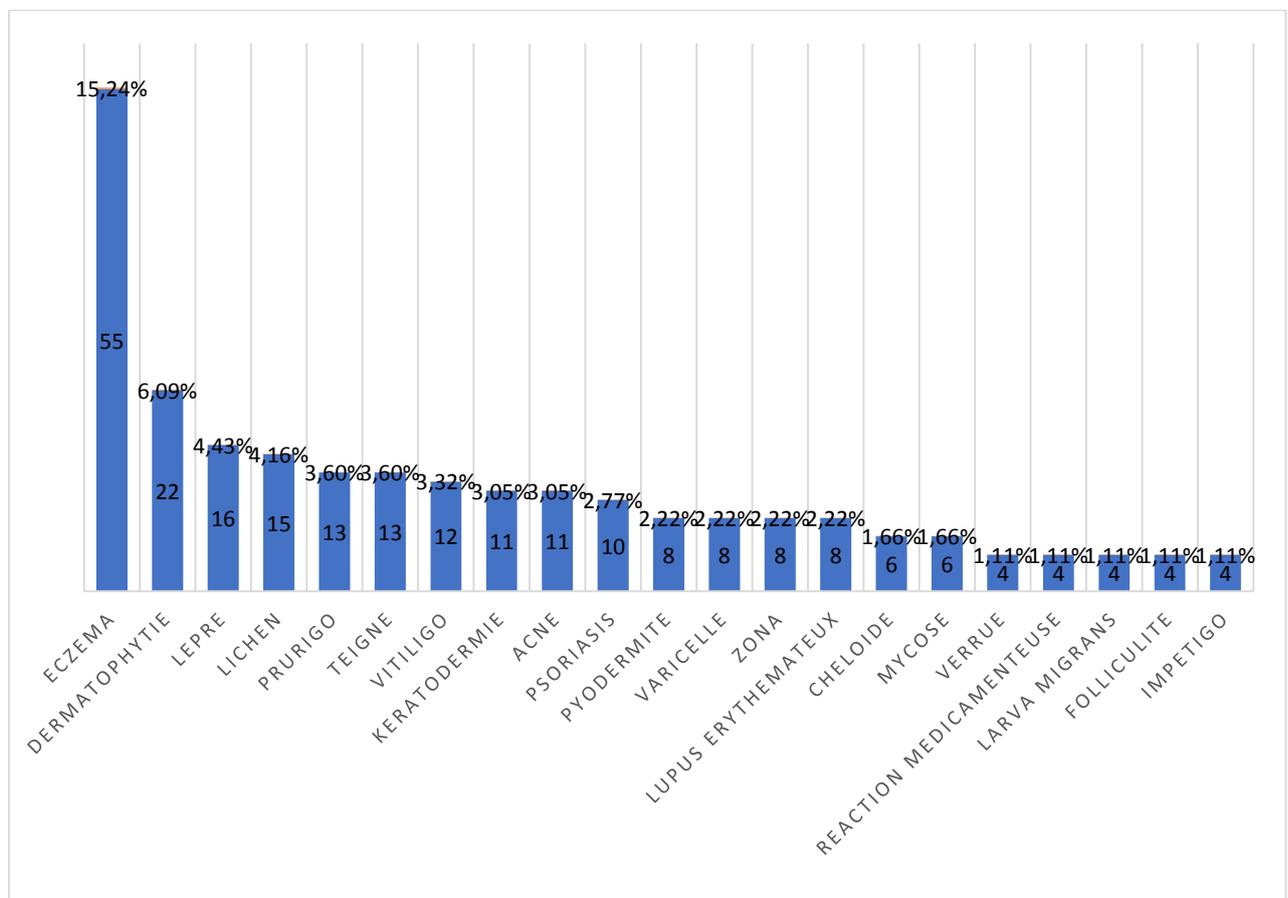


Figure 8 : Diagnostics retenus par l'expert

L'eczéma était le diagnostic retenu le plus fréquent : **55 cas** soit **15,24 %** suivi respectivement de la **dermatophytie (22 cas)** puis **la lèpre (16 cas)**.

5.3 Caractéristiques socio-démographiques des patients

5.3.1 Répartition des patients selon la tranche d'âge

Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Tranches d'âge en ans	Effectif	Pourcentage
0-15	100	26,73
16-31	102	27 ,27
32-47	90	24,06

≥ 48	82	21,92
Total	374	100

La tranche d'âge **16-31** ans a représenté **27,27 %** suivie de **0-15 ans** avec **26,73 %**, ensuite viennent les tranches **32-47 ans** à **24,06 %** et **≥ 48** avec un pourcentage de **21,92 %**.

5.3.2 Répartition des patients selon le sexe

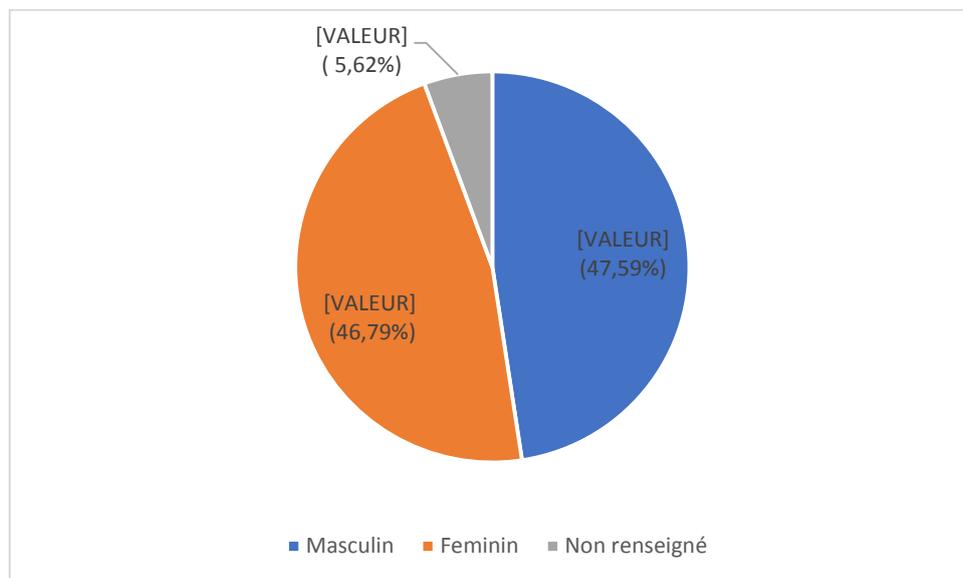


Figure 9 : Répartition des patients selon le sexe

Les patients de sexe masculin ont représenté **47,59 %** et ceux de sexe féminin **46,79 %**, les sexes non renseignés ont représenté **5,62 %**.

5.3.3 Répartition des patients selon leur lieu de provenance

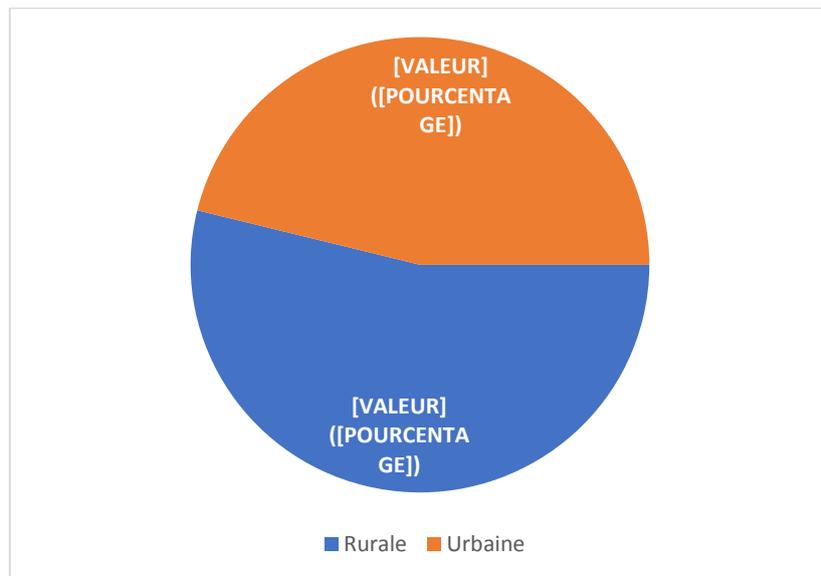


Figure 10 : Répartition des patients selon leur lieu de provenance

Vingt-huit (**28**) des patients interrogés viennent d'une zone rurale soit **56 %**.

5.4 Impact médico-économique

5.4.1 Antécédent de consultation chez un spécialiste (dermatologue)

Tableau III : Répartition des patients selon l'habitude de consultation par un dermatologue

Habitude de consultation par un dermatologue	Effectif	Pourcentage
Non	51	98,1
Oui	1	1,9
Total	52	100,0

A la question aviez-vous l'habitude de faire une consultation dermatologique par un spécialiste (dermatologue), **51** patients ont répondu non et **1** patient a répondu **oui**.

5.4.2 Concordance

Tableau IV : Concordance entre l'hypothèse du demandeur et le diagnostic de l'expert.

Concordance	Effectif	Pourcentage

Oui	61	51,7
Non	57	48,3
Total	118	100,0

Les hypothèses concordant avec le diagnostic de l'expert sont au nombre de **61** et les hypothèses non concordantes représentent **57**.

5.4.3 Motivation de consultation des patients

Tableau II : Réponse des patients selon la consultation à cause de l'existence de la télédermatologie.

Consultation à cause de l'existence de la télédermatologie	Effectif	Pourcentage
Non	15	28,8
Oui	37	71,2
Total	52	100,0

Sur les cinquante-deux (**52**) patients interrogés, **37** ont répondu être venus en consultation à cause de l'existence de la télédermatologie et les **15** ont répondu **Non**.

5.4.4 Dépenses effectuées par les patients

Tableau III : Comparaison du coût global de la consultation entre les sites et Bamako

Sites		Ticket de consultation	Frais de transport (aller – retour)	Total	Différence en faveur de l'examen sur place en F CFA
Banamba	Sur place	1 000	0	1 000	6 000
	Bamako	2 000	5 000	7 000	
Koulikoro	Sur place	1 000	0	1 000	4 000
	Bamako	2 000	3 000	5 000	
N'Golobougou	Sur place	1 000	0	1 000	7 000
	Bamako	2 000	6 000	8 000	
Nara	Sur place	1 000	0	1 000	15 000
	Bamako	2 000	14 000	16 000	
Sikasso	Sur place	1 000	0	1 000	11 000
	Bamako	2 000	10 000	12 000	
Kadiolo	Sur place	1 000	0	1 000	11 000
	Bamako	2 000	10 000	12 000	
Bankass	Sur place	1 000	0	1 000	22 000
	Bamako	2 000	20 000	22 000	
Douentza	Sur place	1 000	0	1 000	23 000
	Bamako	2 000	22 000	24 000	
Mopti	Sur place	1 000	0	1 000	19 000
	Bamako	2 000	18 000	20 000	
Sevaré	Sur place	1 000	0	1 000	19 000
	Bamako	2 000	18 000	20 000	

La consultation sur les sites a coûté 1 000 F CFA sur tous les sites et 2 000 F CFA à Bamako.

Les patients auraient dû dépenser entre 6000 FCFA et 23 000F s'ils devaient venir à Bamako pour les consultations.

5.5 Satisfaction des patients

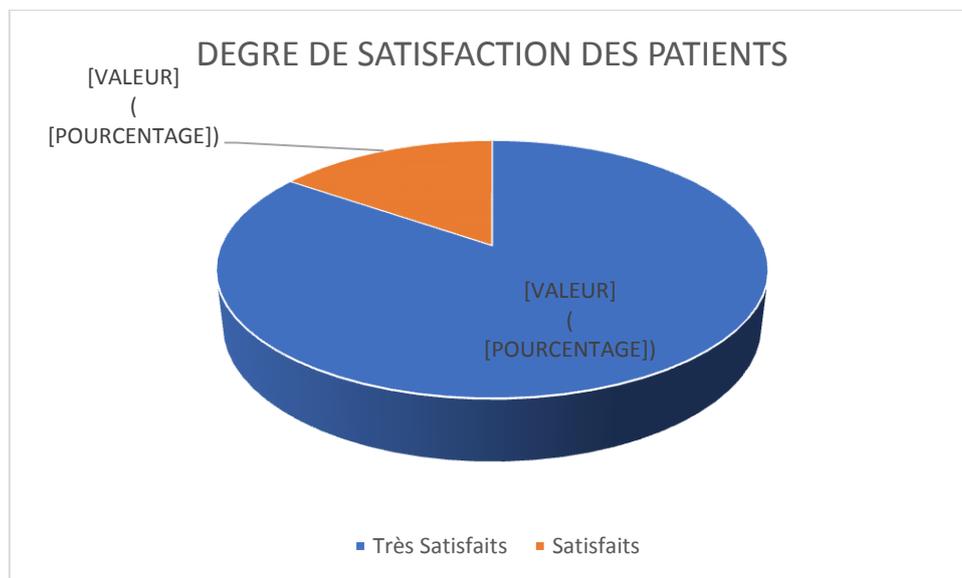


Figure 11 : Répartition des patients selon leur degré de satisfaction

Quarante-quatre (**44**) patients étaient très satisfaits et huit (**8**) satisfaits.

5.5.1 Extension de la télédermatologie

Tableau IV : Recommandation par rapport à l'extension de la télédermatologie.

Nécessité d'étendre la télédermatologie à d'autres sites	Effectif	Pourcentage
Oui	52	100
Non	0	0

Tous les patients interrogés (**52**) ont répondu **Oui** à l'extension de la télédermatologie à d'autres sites.

5.6 Caractéristiques socio-démographiques des professionnels de santé demandeurs

5.6.1 Répartition des professionnels de santé demandeurs selon le sexe

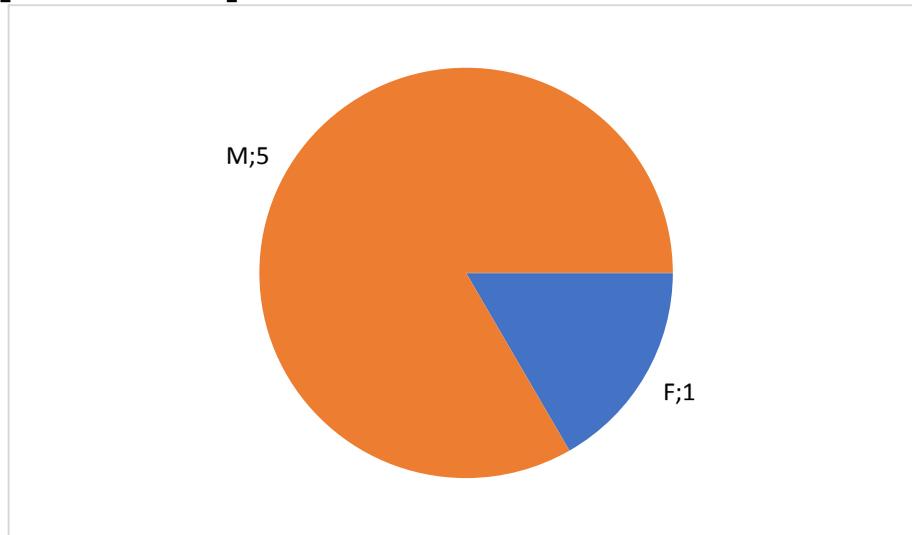


Figure 12 : Répartition des professionnels de santé demandeurs selon le sexe

Sur les **6** professionnels de santé (médecin généraliste, infirmier) ayant répondu, cinq (**5**) étaient de sexe **masculin** et le sixième est **féminin**.

5.6.1.1 Age des professionnels de santé demandeurs

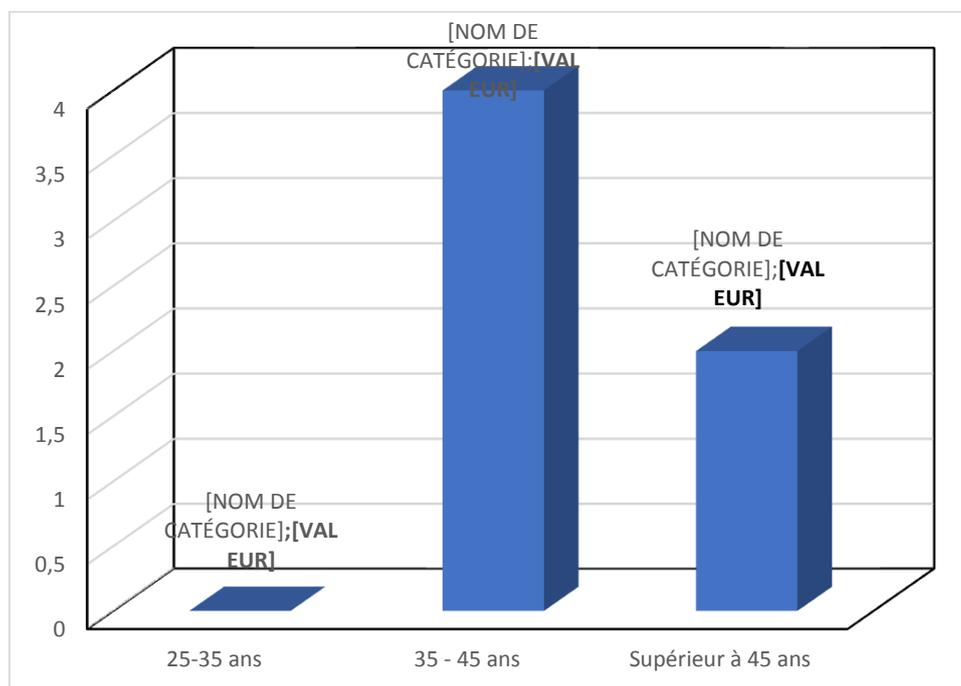


Figure 13 : Répartition des professionnels de santé demandeurs selon les tranches d'âge

Quatre (**4**) professionnels appartiennent à la tranche d'âge **35-45** ans et deux (**2**) ont un âge supérieur à **45** ans.

5.6.2 Qualification des professionnels de santé demandeurs

Tableau V : Répartition des professionnels demandeurs selon la qualification.

Qualification	Effectif	Pourcentage
Médecin généraliste	4	66,7
Infirmier d'état	2	33,3
Total	6	100,0

Quatre (4) des professionnels de santé étaient des médecins généralistes et deux (2) sont des infirmiers d'Etat.

5.6.3 Structure d'exercice des professionnels de santé demandeurs

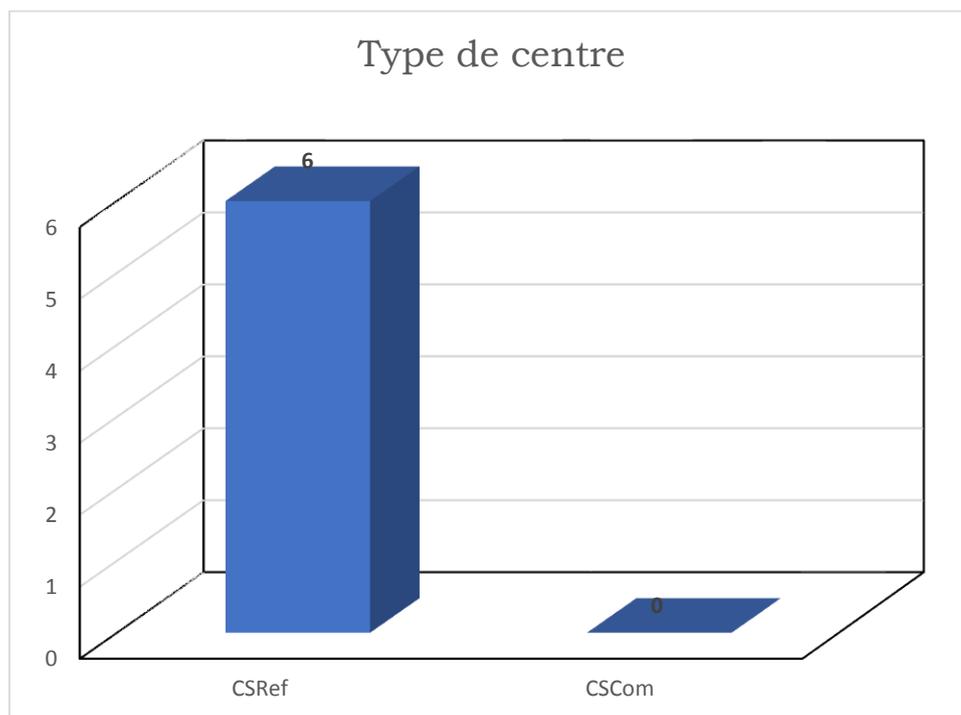


Figure 14 : Répartition des médecins selon le type de centre

Tous les professionnels ayant répondu exerçaient au CSRef soit 100% de leur effectif.

5.6.4 Résolution des demandes

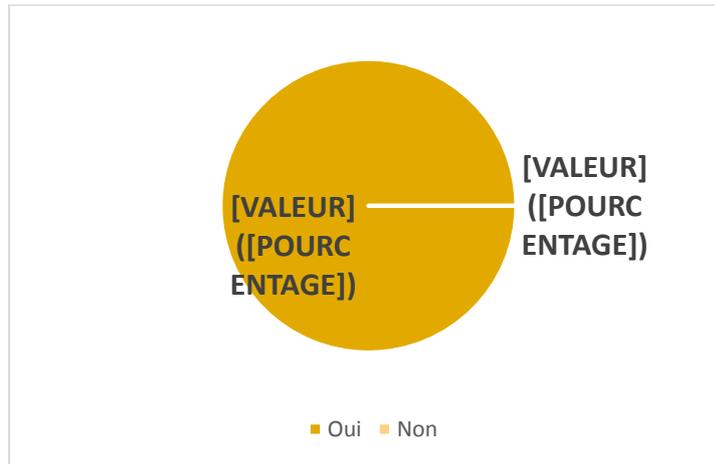


Figure 15 : Réponse par rapport à la résolution des demandes

A la question : Les conduites à tenir fournies par les experts ont-elles résolu vos demandes ? Tous les professionnels de la santé ont répondu **Oui**.

5.7 Opinion des prestataires sur la plateforme « Bogou »

5.7.1 Avantages de la plateforme

S'agissant des avantages, les six (6) prestataires (Dermatologues, médecin généraliste, infirmier) ont répondu que « Bogou » leur a permis :

- Une amélioration de connaissances en matière de diagnostic et de prise en charge des pathologies dermatologiques ;
- D'acquérir plus de compétence imposant un respect vis à vis d'autres professionnels de santé ne l'utilisant pas.

Les 4 ont répondu :

- Obtention de l'expertise des spécialistes sur place ;
- Offre de consultations spécialisées aux malades ;
- Réduction des références vers d'autres sites.

Selon un dermatologue : « *Grace à Bogou, je peux faire la prise en charge correcte de tous les malades dans ma région d'activité quel que soit la distance qui nous sépare. Je continue aussi à bénéficier de l'avis de mes supérieurs par rapport à la prise en charge des cas compliqués sur place.* »

5.7.2 Satisfaction des professionnels de santé demandeurs et répondeurs

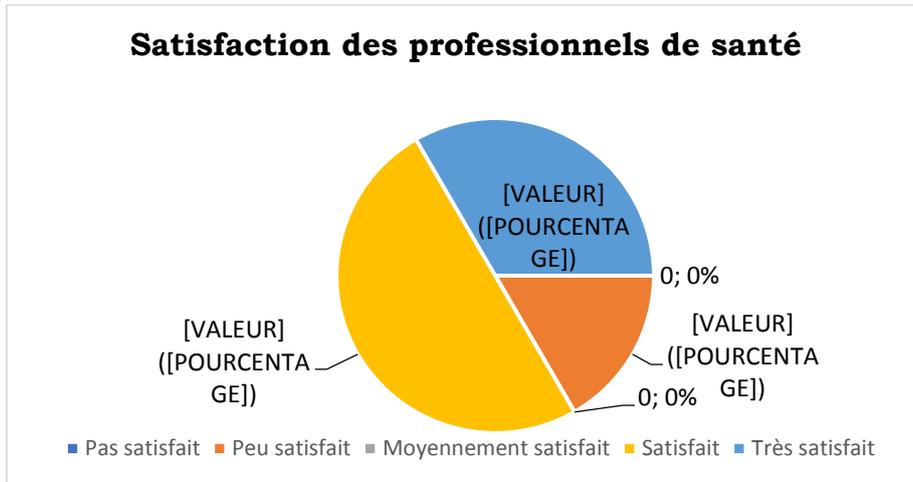


Figure 16 : Degré de satisfaction des professionnels de santé (Dermatologues, Médecins généralistes et infirmiers) par rapport à la plateforme « Bogou »

Sur les six (10) professionnels de santé :

Trois (5) étaient satisfaits, deux (4) étaient très satisfaits et le sixième était peu satisfait.

5.7.3 Difficultés liées à l'utilisation de « Bogou »

Ils évoquent la difficulté de connexion mais surtout la difficulté de joindre les images aux demandes.

5.7.4 Type de version de « Bogou » préféré par les dermatologues

Tableau VI : Préférences des dermatologues par rapport à la version de « Bogou » utilisée et leur justification

Versions	Android	Web
Préférence	3 (75%)	1 (25%)
Justification	Mobilité Accessibilité Pratique Moins de matériels	Bon fonctionnement
Point à améliorer	Vitesse Espace réduit pour la réponse Incompatibilité sur système IOS	

Trois (3) des quatre (4) dermatologues préfèrent la version Android et ont comme justification l'accessibilité, la mobilité, l'absence de besoin d'autre matériel.

Un (1) seul dermatologue a préféré la version web et trouve que ça marche très bien.

Comme points à améliorer ils ont évoqué :

La lenteur du logiciel, son architecture, le petit espace de réponse, la non compatibilité avec les appareils fonctionnant sous IOS.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6 Discussion

6.1 Caractéristiques des demandes

6.1.1 Nombre de demande par site

Le site de Banamba a émis le plus de demande de télédermatologie soit **23 %** des demandes. Cela pourrait s'expliquer par la participation de deux médecins.

6.1.2 Répartition des demandes en fonction de l'obtention d'une réponse ou non (taux de réponse aux demandes)

La majorité des demandes (**89,1%**) a obtenu une réponse des experts. La non réponse aux demandes restantes (**10,9 %**) était due principalement à la mauvaise qualité de l'image et ou l'insuffisance de l'histoire clinique.

Ce taux élevé de réponses retrouvé dans notre étude prouve la volonté des dermatologues à assister leurs confrères isolés et aussi la confiance en l'efficacité du système (télédermatologie).

6.1.3 Hypothèses des demandeurs

La proposition d'hypothèses comme : **mycoses (23,13 %)**, suivies de **l'eczéma (14,97%)** et de la **pyodermite (11,56 %)**, associées à d'autres comme le **prurigo**, la **varicelle** nous permet de dire que TELEDERMALI a permis une amélioration de la connaissance des professionnels de santé dans la prise en charge des pathologies dermatologiques, vu que ces termes étaient absents des registres de consultations de ces différents centres selon une évaluation ayant précédé l'utilisation de la télédermatologie [6].

Le nombre important d'hypothèses « autres » (**14,97 %**) retrouvé, montre bien que les professionnels de santé demandeurs sont confrontés à une difficulté diagnostic (diagnostic non précis).

6.1.4 Délai d'attente de la réponse de la part de l'expert

Nous estimons que le délai moyen de réponse obtenue de **46h 59 mn (soit 1,9 jours)** avec les extrêmes de **7mn** à **415h 4 mn (soit 17,3 jours)** est raisonnable d'autant plus que la littérature donne des délais parfois supérieurs comme c'est le cas dans l'étude de **Colven** et **al** en Afrique du Sud où il était de **4,7 jours** en moyenne [29].

Ce délai favorise le patient, qui en l'absence de la télédermatologie ferait un long voyage (deux jours de voyage pour les patients de Douentza et Nara) pour avoir une consultation dermatologique à Bamako.

6.2 Diagnostics retenus par l'expert (dermatologue)

L'eczéma était le diagnostic retenu le plus fréquent : **55 cas** soit **15,24 %** suivi respectivement de la **dermatophytie 22 cas**.

L'eczéma et la dermatophytie ont été aussi les diagnostics les plus fréquents au cours de l'année 2015 au centre de référence en dermatologie à l'institut Marchoux [6]. Cela nous permet de dire que la distribution des dermatoses est la même dans la capitale qu'à l'intérieur (zones éloignées) et que TELEDERMALI permet aux patients une prise en charge locale.

6.3 Caractéristiques socio-démographiques des patients

6.3.1 Répartition des patients selon l'âge

L'absence d'écarts significatifs de pourcentage entre les différentes tranches d'âge qui sont de : **27,27 %** pour la tranche **16-31 ans**, **26,73 %** pour la tranche **0-15 ans**, **24,06 %** pour la tranche **32-47 ans** et de **21,92 %** pour les âges **≥ 48 ans** illustre parfaitement l'idée que TELEDERMALI permet un accès aux soins à toutes les couches d'âges.

6.4 Impact médico-économique

6.4.1 Antécédent de consultation par un dermatologue

Au cours de l'entretien, **98,1 %** des patients (Tableau IV) interrogés nous confiaient n'avoir jamais effectué de consultations dermatologiques par un dermatologue.

Ceci s'explique par le déficit de spécialistes et nous conforte dans l'hypothèse que le projet TELEDERMALI favorise l'accès des patients en zones éloignées à des spécialistes. Cet accès leur permet ainsi une meilleure prise en charge de leurs dermatoses, donc d'un intérêt médical.

6.4.2 Concordance entre l'hypothèse du demandeur et le diagnostic de retenu par l'expert

Une concordance à **51,7 %** entre l'hypothèse du demandeur et le diagnostic retenu par l'expert retrouvé dans le **tableau III** témoigne de la qualité et de l'assimilation des connaissances issues des réponses reçues des experts.

Cette concordance est supérieure à celle obtenue par **Diabaté M.S** et **al** qui était de **29%** dans l'étude sur l'impact médico-économique de la télésanté [30].

Les **49,3 %** de diagnostics non concordants ont obtenus des diagnostics précis après la réponse des experts. Cela à éviter aux patients un mauvais diagnostic donc une économie en terme dépenses.

6.4.3 Motivation de consultation des patients

Le Tableau V nous renseigne que la majorité des patients venue au centre soit **71,2 %** ayant bénéficié de la télédermatologie déclare être venue à cause de son existence. Ils sont référés pour la plupart par d'autres centres de santé.

A défaut de pouvoir calculer l'accroissement en chiffre (faute de disponibilité des données antérieures), nous pouvons dire que TELEDERMALI a été un motif d'attraction des centres de santé dans lesquels elle existe.

6.4.4 Dépenses effectuées par les patients

Les patients pris en charge sur les sites de TELEDERMALI ont dépensé **1000 F CFA** seulement sur tous les sites. Cette dépense est celle du ticket de consultation.

Ces dépenses auraient pu coûter plus chers avec des variations de **6000 F CFA** (patients de Koulikoro) à **23 000 F CFA** (patients de Douentza) s'ils avaient dû se rendre à Bamako. Ces dépenses tiennent uniquement compte des frais de transport auxquels pouvaient s'ajouter : les frais de logement, celui de transport de l'accompagnant, de restauration. Il y a donc une économie non négligeable.

A noter qu'il n'y a pas un prix spécifique pour les consultations de télédermatologie. L'acte de télédermatologie s'inscrit dans le prix du ticket de consultation générale

Cela nous permet de dire que TELEDERMALI a été économiquement bénéfique aux populations bénéficiaires.

6.5 Satisfaction des patients

Les patients étaient globalement satisfaits : **85%** étaient très satisfaits et **15%** satisfaits par la prise en charge télédermatologique. La satisfaction tenait compte de la photographie, l'interrogatoire, l'attente du résultat. On trouve cette bonne satisfaction dans beaucoup d'études comme celle de **Piette et al** qui ont retrouvé une satisfaction globale à **84,9%** [31].

Les patients ont surtout apprécié le fait que la télédermatologie leur a évité un déplacement dans la capitale avec comme avantage moins de dépenses. C'est pourquoi tous les patients interrogés souhaitent l'extension du projet à d'autres sites (tableau VII).

6.6 Opinion des prestataires sur la plateforme « Bogou »

6.6.1 Avantages de la plateforme

Les avantages cités par les prestataires comme : l'amélioration des connaissances en matière de diagnostic et de prise en charge des pathologies dermatologiques, l'acquisition de compétence, l'obtention de l'expertise des spécialistes sur place, l'offre de consultations spécialisées aux malades et la réduction des références vers d'autres sites sont les mêmes retrouvés dans beaucoup d'autres études comme celle de **Rogowska K et al** [32].

Un des professionnels de santé (infirmier) nous confiait : « *Grâce à la télédermatologie, je suis même sollicité par mes chefs (médecins)* ».

Selon un dermatologue : « *Grace à Bogou, je peux faire la prise en charge correcte de tous les malades dans ma région d'activité quel que soit la distance qui nous sépare. Je continue aussi à bénéficier de l'avis de mes supérieurs par rapport à la prise en charge des cas compliqués sur place.* »

TELEDERMALI a suscité un grand intérêt chez les prestataires au point qu'un prestataire (médecin généraliste) ayant bénéficié de ces avantages est parti se spécialiser en dermatologie.

6.6.2 Satisfaction des prestataires par rapport à la plateforme « Bogou »

La satisfaction des prestataires à 83 % nous permet de dire que « Bogou » est un bon outil de télé-expertise et que les technologies de l'information et de communication (la e-santé) permettent une formation médicale continue et constituent un moyen d'offre de soins spécialisés aux populations éloignées. Cela avait été démontré dans d'autres études similaires parmi lesquelles nous pouvons citer celle de **Bagayoko C.O et al [24]**.

Le cas du seul prestataire qui était peu satisfait peut s'expliquer par les bugs parfois (lenteur ou impossibilité) dans l'attachement des images accompagnant les demandes.

6.7 Version préférée de « Bogou » par les dermatologues

La majorité des dermatologues (**75 %**) préfère utiliser la version mobile (*Android*) de « **Bogou** » car ils trouvent que c'est pratique, mobile et pas besoin d'autre matériel en dehors du téléphone portable.

Le seul qui préfère la version Web trouve qu'elle marche bien et cela nous l'expliquons par le fait qu'il utilise un téléphone fonctionnant sous un système IOS qui n'est pas pris en charge par « Bogou ».

Ce taux élevé d'utilisation des applications mobiles est retrouvé dans beaucoup d'autres études comme celle de **Nerminathan A et al** dans laquelle elle était de **88 % [33]**.

Nous pouvons ainsi dire que Bogou mobile est un bon outil de télé-expertise. Il constitue ainsi une réponse au coût du kit de télédermatologie formulé comme défi dans l'étude de **Faye O et al [6]**.

Cependant des aspects méritent d'être améliorés, entre autres : sa lenteur, l'étroitesse de l'espace de réponse, l'architecture, la non compatibilité avec les appareils fonctionnant sous système IOS.

Quant aux **difficultés liées à son utilisation**, nous notons essentiellement la mauvaise qualité de la connexion internet qui serait très probablement responsable de la difficulté d'attachement des images à la demande formulée par les professionnels de santé.

6.8 Limites de l'étude

Notre travail était une étude transversale analytique sur les sites du projet TELEDERMALI et la plateforme « **Bogou** » avec comme objectif d'évaluer

l'impact de TELEDERMALI en termes médico-économique et de formation médicale continue en vue de prouver notre hypothèse qui est que ***la télédermatologie favorise l'accès aux soins spécialisés aux populations maliennes vivant en milieu rural.***

Comme tout travail, nous avons rencontré un certain nombre de difficultés parmi lesquels nous pouvons citer : l'absence de traces (contact, adresse) sur les sites (centres de santé) de la plupart des patients ayant bénéficié de la télédermatologie pour répondre aux questionnaires. Leur présence nous aurait permis de mieux évaluer l'impact économique.

Nous notons aussi la non-participation de tous les professionnels de santé au questionnaire en ligne.

En plus, peu d'études similaires à la nôtre étaient disponibles pour nous permettre de faire des comparaisons.

CONCLUSION

7 Conclusion

A la lumière de nos résultats obtenus, nous confirmons notre hypothèse que la télédermatologie favorise l'accès aux soins spécialisés aux populations maliennes vivant en milieu rural.

La e-santé constituerait donc une alternative de choix pour toute forme d'offre de soins ou de formation médicale à distance dont le but est d'apporter une aide aux professionnels de santé et aux patients dans des milieux ruraux ou soumis à de fortes contraintes. Ainsi, à travers les résultats du projet TELEDERMALI, les bénéfices en termes de formation médicale continue pour les professionnels de santé et en soins médicaux de qualité pour les patients ne font plus aucun doute. En plus, économiquement, elle réduirait les dépenses des patients.

RECOMMANDATIONS

8 Recommandations

Aux administrateurs de TELEDERMALI

- Mettre à la disposition des acteurs de TELEDERMALI des registres permettant une traçabilité et un meilleur suivi des patients pris en charge par la télédermatologie ; insérer un onglet (numéro de téléphone) sur l'interface de la plateforme « *Bogou* » ;
- Procéder à un recyclage périodique (prise de photo, rédaction de l'histoire clinique, prise en main du logiciel *Bogou*) des professionnels de santé ;
- Procéder à une mise à jour du logiciel « *Bogou mobile* » et permettre son fonctionnement sur les appareils sous IOS.

Aux professionnels de santé

- D'être précis dans la rédaction des demandes et la prise de photo ;
- Veiller à la transmission des connaissances acquises à d'autres professionnels de santé.

Au ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

- Rendre disponible une connexion Internet stable dans tous les districts sanitaires du pays ;
- Soutenir le projet TELEDERMALI au regard de son importance dans la prise en charge des patients ;
- Etendre et veiller à la pérennisation des activités du projet TELEDERMALI à tous les districts sanitaires du pays ;
- Intégrer la télédermatologie dans la politique nationale de santé.

RÉFÉRENCES

9 Références

1. eHealth Solutions in the African Region: Current Context and perspectives .[cité 19 janv 2019]. Disponible sur : http://who.insomnation.com/sites/default/files/pdf/afr_rc60_5_version2.pdf.
2. The Bellagio eHealth Evaluation Group. Call to action on Global eHealth Evaluation - Recherche Google [Internet]. [cité 19 janv 2019]. Disponible sur: https://www.ghdonline.org/uploads/The_Bellagio_eHealth_Evaluation_Call_to_Action-Release.docx
3. Traore S T. La télémédecine dans la formation et les prestations d'un service de chirurgie au Mali. Thèse Méd, Bamako,2008 (08M98).
4. Bagayoko C.O, Naef JM, Geissbuhler A. Manuel d'utilisation "dudal". 2011. [cité 19 janv 2019]. Disponible sur : <http://raft.g2hp.net/outils/>
5. Geissbuhler A, Naef JM, Sawadogo A, Bediang G, Ruiz-De-Castaneda R, Kamga Y. Manuel d'utilisation « Bogou ». 2013, accessible à <http://raft.unige.ch/bogou/>. Consulté le 19 Juin 2018.
6. Faye O, Bagayoko CO, Dicko A, Cissé L, Berthé S, Traoré B, et al. A Teledermatology Pilot Programme for the Management of Skin Diseases in Primary Health Care Centres: Experiences from a Resource-Limited Country (Mali, West Africa). *Tropical Medicine and Infectious Disease*. Sept 2018;3(3):88. Disponible sur : <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3030088>
7. Brear M. Evaluating telemedicine: lessons and challenges. *Him J*. 2006;35(2):23-31.
8. Thévoz L, Pécoul D. Étude de l'impact médico-économique d'un projet de télémédecine au Mali. *Swiss Medical Informatics*. :10. <https://doi.org/10.1016/j.eurtel.2015.10.014>
9. Bagayoko C-O, Gagnon M-P, Traoré D, Anne A, Traoré AK, Geissbuhler A. E-Health, another mechanism to recruit and retain healthcare professionals in remote areas: lessons learned from EQUI-ResHuS project in Mali. *BMC Medical Informatics and Decision Making* [Internet]. déc 2014 [cité 1 juill 2018];14(1). Disponible sur: <http://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-014-0120-8>
10. Shiferaw F, Zolfo M. The role of information communication technology (ICT) towards universal health coverage: the first steps of a telemedicine project in Ethiopia. *Glob Heal Action*. 2012 ;5 :1-8
11. Annuaire statistique 2017 des ressources humaines du secteur santé, développement social et promotion de la famille du Mali : 2 ème édition Mars 2018.

12. La e-santé : télésanté, santé numérique, ou santé connectée. 2018 ;342.
13. IRDES. E-santé : télésanté, santé numérique ou santé connectée [Internet]. 2016. [consulté le 10 oct 2018]. Disponible sur : <http://www.irdes.fr/documentation/syntheses/e-sante.pdf>
14. Informatique sanitaire et télémédecine. OMS ; 1997 janv. Report No : EB99/30.
15. MS letters of Hallet Turner to James Jurin ; Welcome Institute for the History of Medicine ; London ; 29 May 1726.
16. Toure B.C ; La délégation des tâches dans le domaine de la cardiologie à travers les technologies de l'information et de la communication : cas du projet equireshus. Thèse médecine ; Bamako ; 201.
17. Wittson C, Afflek D, Johnson V. ; Two-way television group therapy ; Ment Hosp ; 1961 ; 12 :22-3.
18. Jutra A ; Teleroentgen diagnosis by means of videotape recording ; AJR Am J Roentgenol ; 1959 ; 82 :1099-102.
19. BISSI N. D. E. ; *Etude de faisabilité de la Télémédecine au Cameroun* ; Thèse Médecine ; Bamako ; 2006
20. Darkins A. W., Cary M. A. ; *Telemedicine and Telehealth: Principles, Policies, Performance and Pitfalls* ; 1st edition (March 15, 2000).
21. Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant sur la réforme de l'hôpital, relative aux patients, à la santé et aux territoires [Internet]. [Consulté le 10 oct 2018]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr>
22. Lafresnaye L et Legoeul E, « Aide à la décision pour l'éligibilité d'un équipement en télémédecine ». Université de Technologie de Compiègne, Master Technologies et Territoires de Santé (TTS), Mémoire d'Intelligence Méthodologique du projet d'intégration, www.utc.fr/master-qualite, puis « Travaux » « Qualité-Management », réf n°277, janv-2014.
23. Do Nascimento J. ; Panorama représentatif des usages des NTIC en Afrique. Dans : Gabas Jean-Jacques, rédacteur. Société numérique et développement en Afrique. Usages et politiques publiques ; Ed Khartala ; 2004 ; Paris.
24. Bagayoko, C. O., Gagnon, M. P., Traoré, D., Anne, A., Traoré, A. K., & Geissbuhler, A. (2014). E-Health, another mechanism to recruit and retain healthcare professionals in remote areas : lessons learned from EQUI-ResHuS project in Mali. *BMC medical informatics and decision making*, 14(1), 120.
25. La place de la télémédecine dans l'organisation des soins. Pierre Simon et Dominique Acker devant le CNOM ; Novembre 2008 ; [consulté le 19 Juil 2018]. http://solidariteessante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_final_Telemedecine.pdf

26. Perednia D, Brown N. Tele dermatology: one application of telemedicine. Bull Med Libr Assoc. Janv 1995 ;83(1) :42-7.
27. Muir J, Xu C, Paul S. Incorporating tele dermatology into emergency medicine. Emerg Med Australas. 2011 ;23 :562-8.
28. Tensen E, van der Heijden J, Jaspers M. Two Decades of Tele dermatology: Current Status and Integration in National Healthcare Systems. Curr Derm Rep. 2016 ;5 :96-104.
29. Colven R, Shim M, Brock D. Dermatological Diagnostic Acumen Improves with Use of a Simple Telemedicine System for Underserved Areas of South Africa. Telemed E-Health. 2011 ;17(5) :363-9. <https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0163>
30. Diabate M. S ; impact Medico-économique de la télé santé : cas du projet EquiRhesus. Thèse médecine ; Bamako ; 2012
31. Piette E. Impact of a store-and forward tele dermatology intervention versus usual care on delay before beginning treatment: A pragmatic cluster-randomized trial in ambulatory care. <https://doi.org/10.1177%2F1357633X16663328>
32. Rogowska, K., Bronner, C., & Duong, T. A. (2015). Télé dermatologie : usage et intérêt des médecins généralistes. *European Research in Telemedicine/La Recherche Européenne en Télé médecine*, 4(4), 138-139. <https://doi.org/10.1016/j.eurtel.2015.10.029>
33. Nerminathan A, Harrison A, Phelps M, Scott KM, Alexander S. Doctors' use of mobile devices in the clinical setting: a mixed methods study. Internal Medicine Journal. 2017;47(3):291-8. <https://doi.org/10.1111/imj.13349>

ANNEXES

Q12. Combien avez-vous dépensé pour le transport (aller-retour)
/personne : FCFA

Q13. Combien de temps êtes-vous resté pour avoir la conduite à
tenir :joursnuits

Q14. Si vous avez dû passer une nuit, combien avez-vous dépensé pour le logement
et la nourriture :FCFA

Q15. Prix du ticket de consultation :FCFA

Q16. Aviez-vous déjà fait une consultation dermatologique (par un spécialiste)
ailleurs :

0 Non 1 Oui

Si oui :

Lieu :

Distance de votre résidence : Km

Nombre de jours de voyage (aller-retour) : Jours

Prix du transport (aller-retour) :FCFA

Dépenses logement + nourriture :FCFA

Prix de la consultation :FCFA

Q17. Combien estimez-vous vos revenus par mois :FCFA

Q18. Etes-vous satisfait de cette forme de prise en charge :

1 Pas satisfait

2 Un peu satisfait

3 Moyennement satisfait

4 Satisfait

5 Très satisfait

Q19. Pensez-vous qu'il est nécessaire d'étendre cette initiative à d'autres
centres :

0=Non 1=Oui

Annexe 2 : Questionnaire Professionnel (médecin ou infirmier)

Enquête de satisfaction concernant l'utilisation de BOGOU

Chèr (e) collègue,
l'amélioration de la santé des populations et des conditions d'exercice des professionnels de santé constituent une préoccupation majeure du projet TELEDERMALI et du Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-Santé (CERTES).
Elle traduit leurs engagements en terme de satisfaction des professionnels de santé.
Dans le cadre d'une étude de thèse nous vous sollicitons pour une enquête de satisfaction concernant l'utilisation de BOGOU pour repérer les points à améliorer en vue d'améliorer la pratique médicale à distance (télémédecine).

Ce questionnaire est anonyme.

Merci !

Age *

- 25 - 35 ans
- 35 - 45 ans
- Supérieur à 45 ans

Sexe *

- M
- F

Grade *

- MG: Médecin Généraliste
- IDE: Infirmier d'Etat

Type de centre *

- CSCom
- CSRef

Non du centre de santé *

Réponse longue

⋮

Les conduites à tenir ont elles résolues vos problèmes *

- Non
- Oui

Suite questionnaire professionnels de santé

Si Non: comment avez vous pris en charge les pathologies de vos patients *

- Renvoyer le cas
- Appeler par téléphone un dermatologue
- Autre...

Après la section 2 Passer à la section suivante

Rubrique 3 sur 3

Section sans titre

Description (facultative)

Pensez - vous que ces avis ont un intérêt de formation continue pour votre pratique *

- Non
- Oui

Si Oui, quels sont ces intérêts

Réponse longue

Avez-vous été satisfait de l'utilisation de BOGOU *

- Pas satisfait
- Peu satisfait
- Moyennement satisfait
- Satisfait
- Très satisfait

Question

- Option 1

Justifier votre réponse *

Réponse longue

Annexe 3 : Questionnaire expert (dermatologue)

← Formulaire sans titre Toutes les modifications ont été enregistrées dans Drive    

QUESTIONS

RÉPONSES

Enquête de satisfaction concernant l'utilisation de BOGOU

Cher maître,
l'amélioration de la santé des populations et des conditions d'exercice des professionnels de santé constituent une préoccupation majeure du projet TELEDERMALI et du Centre d'Expertise et de Recherche en Télémedecine et E-Santé (CERTES).

Elle traduit leurs engagements en terme de satisfaction des professionnels de santé.
Dans le cadre d'une étude de thèse nous vous sollicitons pour une enquête de satisfaction concernant l'utilisation de BOGOU en vue de repérer les points à améliorer et pour améliorer la pratique médicale à distance (télémedecine).

Ce questionnaire est anonyme.

Merci !

Avez vous été satisfait de l'utilisation de BOGOU

- Pas satisfait
- Peu satisfait
- Moyennement satisfait
- Satisfait
- Très satisfait

Justifier votre réponse Paragraphe

Réponse longue

  Obligatoire

Quels sont les points à améliorer pour sa meilleure utilisation

Réponse longue

Quelle version de Bogou préférez vous utiliser?

- Web (avec l'ordinateur)
- Android (avec le téléphone portable ou tablette)

Justifier votre réponse

- Option 1

FICHE SIGNALÉTIQUE

NOM : CISSE

PRENOM : Mahmoud

ANNEE DE SOUTENANCE : 2018-2019

TITRE DE LA THESE : Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de médecine et d'Odontostomatologie de Bamako

SECTEURS D'INTERETS : e-santé – télédermatologie – soins – rural - formation médicale continue.

Résumé

Titre : Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : cas de la télédermatologie

Introduction

Le désert médical des zones rurales est un enjeu majeur de santé publique. Les innovations numériques contribuent aux objectifs de la couverture sanitaire universelle selon l'OMS et la e-santé permet de pallier certaines barrières comme le coût, l'accès ou encore le manque de qualité de soins.

En raison du bilan positif du projet TELEDERMALI, il apparaît nécessaire de montrer son impact, d'où l'objectif d'évaluer ses effets médico-économiques sur les populations, de même que son intérêt pour les professionnels de santé.

Notre hypothèse était que la télédermatologie favorise l'accès aux soins spécialisés aux populations maliennes vivant en milieu rural.

Méthode

Nous avons procédé à une étude transversale analytique de toutes les demandes (répondant aux critères) effectuées sur la plateforme « **Bogou** » durant la période d'étude allant de Novembre 2015 à Août 2018. De même une enquête de satisfaction en présentiel, téléphonique ou en ligne a été réalisée auprès de certains patients et médecins et infirmiers.

Résultats

L'étude a totalisé **374** demandes de télé-expertise dermatologiques, **52** patients, **6** médecins généralistes plus infirmiers et 4 dermatologues ont répondu aux questionnaires.

Les résultats nous montrent que : **89,3 %** des demandes ont obtenu une réponse, l'eczéma a été le diagnostic le plus souvent retenu par les experts. La durée moyenne de réponse était de **46 h 59 mn** avec des extrêmes de **7mn à 415 h 4 mn**. Les patients n'ayant jamais fait de consultations dermatologiques avant représentent **98,1%**. Les patients étaient satisfaits à **15%** et très satisfaits à **85%**. Une économie de **6 000 F CFA à 23 000 F CFA** a été réalisée par les patients bénéficiaires du projet TELEDERMALI.

Tous les professionnels (médecins, infirmiers) interrogés trouvent que la télédermatologie a un intérêt de formation médicale continue car elle a permis un accroissement de leurs compétences dans la prise en charge des pathologies dermatologiques.

Les dermatologues sont satisfaits de l'utilisation du logiciel « **Bogou** » mais souhaitent une amélioration de certains éléments comme son architecture et la possibilité de fonctionnement sur IOS.

Conclusion

La e-santé de par son outil de télédermatologie permet un accès aux soins spécialisés des patients en milieu rural et leur permet un bénéfice économique.

Elle constitue aussi une alternative dans la formation médicale continue.

Mots clés : e-santé – télédermatologie – télé-médecine– rural - formation médicale continue, TELEDERMALI, m-health.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

NAME: CISSE

FIRST NAME: Mahmoud

YEAR OF SUPPORT: 2018-2019

TITLE OF THE THESIS: Impact of e-health on access to specialized care for Malian populations living in rural areas: Case of TELEDERMALI

CITY OF SUPPORT: Bamako

COUNTRY OF ORIGIN: Mali

PLACE OF DEPOSIT: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology of Bamako

SECTORS OF INTEREST: e-health - tele dermatology - care - rural - continuing medical education – TELEDERMALI.

Summary

Title: impact of e-health on access to specialized care for Malian populations living in rural areas: case of TELEDERMALI

Introduction

The medical desert of rural areas is a major public health issue. Digital innovations contribute to WHO's universal health coverage goals, and eHealth helps to overcome barriers such as cost, access, and lack of quality of care.

Due to the positive outcome of the TELEDERMALI project, it is necessary to show its impact, hence the objective of evaluating its medico-economic effects on the populations, as well as its interest for health professionals.

Our hypothesis was that tele dermatology favors access to specialized care for Malian populations living in rural areas.

Method

We carried out a cross-sectional analysis of all requests (meeting the criteria) made on the "Bogou" platform during the study period from November 2015 to August 2018. Similarly, a satisfaction survey in face-to-face, telephone or line was conducted with some patients and doctors and nurses.

Results

The study totaled 374 dermatological tele-expertise requests, 52 patients, 6 GPs plus nurses and 4 dermatologists answered the questionnaires.

The results show that: 89.3% of the requests were answered, eczema was the diagnosis most often retained by the experts. The average response time was 46 h 59 min with extremes of 7 min to 415 h 4 min. Patients who have never done dermatological consultations before represent 98.1%. Patients were satisfied at 15% and very satisfied at 85%. Savings of 6,000 CFA francs to 23,000 CFA francs were made by patients benefiting from the TELEDERMALI project.

All the professionals (doctors, nurses) interviewed find that tele dermatology has an interest in continuing medical education because it has increased their skills in the management of dermatological pathologies.

Dermatologists are satisfied with the use of the software "Bogou" but wish an improvement of some elements like its architecture and the possibility of functioning on IOS.

Conclusion

E-health through its tele dermatology tool allows access to specialized care of patients in rural areas and allows them an economic benefit.

It is also an alternative in continuing medical education.

Key words: e-health - tele dermatology - telemedicine - rural - continuing medical education, TELEDERMALI – m-health.

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples,
devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être

suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de patrie ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes Connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Je Le Jure !