



UNIVERSITÉ DES SCIENCES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année universitaire : 2019-2020

N° /...../

TITRE

**BENEFICES MEDICO-ECONOMIQUES DE L'UTILISATION D'UNE
APPLICATION MOBILE DANS L'ACCES AUX MEDICAMENTS POUR
LES PATIENTS HOSPITALISES : CAS DES PATIENTS HOSPITALISES
AU CHU GABRIEL TOURE.**

Présentée et soutenue publiquement

Par

M.KOLANE OUBORGUEMI

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

JURY

Président : Pr. Seydou DOUMBIA

Membre : Pr. Abdoul Aziz DIAKITE

Co-directeur : Dr. Aliou Badra WADE

Directeur de thèse : Pr. Cheick Oumar BAGAYOKO

DEDICACES

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Je dédie ce travail :

Au Seigneur Dieu tout Puissant le Miséricordieux

Seigneur Jésus-Christ, tout a commencé grâce à toi, tu as veillé sur moi durant tout mon parcours, tu m'as protégé durant toutes ces années, par bonté et ta grâce je suis devenu médecin.

Merci pour la santé, le courage, la persévérance que tu m'as accordés durant mon parcours.

Tu es bonté, amour et sagesse, je ne saurai jamais assez te remercier pour tous tes bienfaits.

Que ta volonté soit faite, guide nous sur le droit chemin.

Que la gloire et l'honneur te revienne, que ton nom soit loué aujourd'hui et pour les siècles à venir.

A Mon Père KOLANE N'GMALBINI

Tu as toujours été et tu restes un modèle de personne pour moi, que je ne cesserai d'imiter toute ma vie.

Ta rigueur et sens du travail bien fait, ton souci du détail, ton abnégation face à la difficulté, ton honnêteté, sens du partage sont les quelques-unes des qualités que j'apprécie chez toi et que je m'efforce d'appliquer dans ma vie quotidienne.

Que Dieu te garde longtemps dans la santé, le bonheur et la foi pour récolter les fruits de longues années de sacrifice pour tes enfants.

Qu'il nous permette d'être à la hauteur de ce que tu as toujours souhaité pour nous. Il n'existe point de mots pour te dire merci

Tu as toute ma reconnaissance et ma gratitude.

Dieu te bénisse et te prête longue vie.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

A ma mère, LAYAME MONBILA

Que des nuits de prière et d'insomnie tu as endurées !

Ce travail est le tien.

A chaque instant que j'ai besoin de toi tu t'es montrée présente.

Tu nous as entourés de tout l'amour qu'une mère peut donner à ses enfants.

Ton plus grand souci a été toujours notre réussite. Aujourd'hui tu peux rendre gloire à Dieu car l'arbre que tu as planté va maintenant produire.

J'espère te combler de joie et de bonheur par cette réalisation.

Je profite de l'occasion pour exprimer tout l'amour que je te porte et te dire merci pour tout. Que Dieu te prête longue vie.

A mon grand-père KOLANE LAMBA

Tu n'es plus présent physiquement pour profiter de ce moment, mais je sais que de là où tu te trouves tu es fier de moi.

Tout est génétique, vrai que je n'ai pas eu cette chance d'apprendre directement de toi, mais ne t'inquiète pas en paix celui que tu as transmis me l'a transmis, et j'espère par la grâce de Dieu en faire autant que toi pour les futures générations.

Ceci est ton œuvre car rien n'aurait été possible sans toi.

Que le Seigneur Dieu t'accueille auprès de lui.

A mes frères et sœurs

Vous êtes toujours pour moi une source de responsabilité et de joie qui j'espère ne tarira jamais. Je suis fier d'être votre grand-frère et être j'espère toujours à la hauteur. En témoignage de l'amour fraternel, ce travail est aussi le vôtre. Votre écoute et

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

attention à mon égard était une lumière dans mon existence durant ces années loin de vous.

Que Dieu vous accorde santé, succès et prospérité dans tous vos projets.

Au Dr Nanakan N'guissan:

Cher grand frère,

On s'était connu à Lomé à travers un ami Olivier qui malheureusement n'est plus.

Tu m'as inscrit et accueilli en Faculté de médecine au Mali.

Tu es l'une des personnes par qui Dieu à passer pour me faire réussir.

Tous ceux dont tu pouvais faire pour moi, tu le faisais sans hésiter.

Merci pour tes conseils, ton soutien et toute ta considération envers ma personne.

Tu as toujours été un modèle et ton souci permanent de me voir réussir m'a habité tout au long de ce travail.

Bien que longtemps distant physiquement, saches que pendant tout ce temps l'affection, l'estime et le respect que j'ai pour toi et pour les valeurs que tu incarnes n'ont cessé de grandir.

A notre famille LAYAME

Pour tout l'amour que vous n'avez cessé de me témoigner à travers vos soutiens et prières depuis mon enfance.

Ce travail est le vôtre, que Dieu puisse vous garder !

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

A mes oncles et tantes KOLANE & LAYAME

Les mots me manquent pour exprimer votre place et grandeur dans ma vie.

Les énormes sacrifices que vous faites nuits et jours pour subvenir à nos besoins me laissent les larmes aux yeux.

Famille modeste que nous sommes, votre engagement nous a permis de comprendre qu'en se serrant les coudes on peut y arriver.

Par amour vous avez soutenu ce travail depuis les premiers instants.

Par amour je vous dédie le résultat.

Vous avez cru en moi et grâce à vous je suis docteur.

En l'absence de mines d'or et de trésors, recevez ici toute ma gratitude.

Que le seigneur Dieu Tout Puissant vous protège.

REMERCIEMENTS

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Mes sincères remerciements :

Au peuple malien tout entier

Merci de m'avoir accueilli et intégré sans complexe.

A la famille Barasson DIARRA

Votre soutien, vos encouragements et conseils qui m'ont aidé tout le long de ma formation. Soyez en éternellement remerciés.

Avec vous je me sens au Togo, merci votre l'hospitalité.

Puisse Dieu bénisse l'œuvre de vos cœurs et rende votre famille prospère.

Mention spéciale à Mademoiselle Jacqueline SANOGO : tu as été au début et à la fin de ce travail. Par ton amour, ton sourire, ta sérénité et tes conseils pratiques, tu as su nous redonner courage et force pour aller toujours plus loin. Pour notre bonheur, aucun sacrifice n'est trop gros pour tes yeux. Accepte ce travail en témoignage de notre profond amour pour toi.

A mon ami SANGLI KODJO AGBELENKO

Plus qu'un ami, je te considère comme un frère, mon meilleur confident. Nous avons toujours eu des moments de fraternité et de bonne entente. Je voudrais que cette entente reste entre nous toute notre vie.

Reçoit ici le témoignage de toute ma gratitude et de ma reconnaissance.

A la famille WADJA N'SAMLBA

Vous été d'un grand apport dans la réalisation de ce travail. Merci pour votre soutien inconditionnel et toute votre considération.

Que le bon Dieu veille sur votre famille et rende plus prospère !

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

A mon ami Amonce DEMBELE ingénieur système d'information.

Après des nuits et jours de réflexion, de travail acharné nous sommes arrivés aux objectifs fixés. Merci pour ta disponibilité et la grande contribution à la réalisation de ce travail.

Au docteur Issa COULIBALY

Notre rencontre à la FMOS n'était pas le fruit du hasard...Aujourd'hui tu es plus qu'un Ami pour moi. Ce que je deviens aujourd'hui est aussi le fruit de tes efforts, pour cela cette thèse est aussi la tienne ! Merci pour tout mon frère ! Que Dieu t'accorde une bonne carrière de médecin !

Aux Docteurs Kader TOURE, Brehima CISSOKO, Tierno DIALLO

Je ne saurai vous remercier pour l'accueil, la disponibilité, la grande collaboration, vos conseils et pour la patience que vous m'avez témoignés en votre sein. Trouvez à travers cette thèse l'assurance de ma reconnaissance.

A tout le corps enseignant et administration de la FMOS

Qui ont donné le meilleur d'eux-mêmes pour mettre à notre disposition une formation de qualité. Merci que Dieu vous accorde longue vie !

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

A tous les encadreurs du collectif Etoile : SAKA JOSIAS, Paul HOLACHI, Serge Yao Alexandre...

Merci pour tout le temps passé ensemble dans une atmosphère de fraternité et de convivialité, gardons ce lien précieux dans la vie future.

A tous les étudiants du Collectif Etoile :

Vous êtes des centaines que j'ai eu la chance d'encadrer durant 7 ans consécutifs au sein de nos deux Facultés la FMOS et FAPH donc des centaines des futur médecins et pharmaciens de divers nationalités Africaines.

Sachez que je suis très fier vous !

A mes frères et sœurs de la FMOS :

Merci pour votre soutien et considération à mon égard.

A la famille MALLE

Merci de m'avoir reçu chez vous et de m'avoir donné un toit.

A la famille DIAKITE

Merci pour votre sympathie et votre présence à tout moment que j'ai besoin de vous. Veuillez recevoir le gage de toute ma considération.

A mes amis maliens Daouda FOMBA, Ibrahim DIARRA, les jumeaux DISSA NIAMAZE, DANSOKO, Issa, Seydou SOW...

Merci pour le temps passé ensemble, vous êtes biens et formidables.

A tous les malades du monde et à tous ceux qui souffrent

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Répand, Ô mon seigneur, ta grâce infinie, ta miséricorde incalculable, ta bienveillance sur l'humanité pour éradiquer toutes les maladies qui font tant de familles éplorées. AMEN !

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Aux Honorables Membres du jury :

A notre Maître et Président du jury : Professeur Seydou DOUMBIA

- Professeur titulaire en épidémiologie,
- Directeur du Centre universitaire de recherche clinique
- Doyen de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Honorable Maître c'est un immense plaisir que vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury.

Votre simplicité, votre disponibilité, votre générosité, votre rigueur scientifique, font de vous un modèle à suivre.

Que le tout puissant Allah vous accorde la santé et garde aussi longtemps que possible.

Veillez trouver ici cher maître l'expression de notre profonde admiration et reconnaissance.

A notre Maître et Directeur de thèse : Professeur Cheick Oumar BAGAYOKO

- Maître de conférences agrégé en Informatique Médicale ;
- Directeur du centre d'innovation et de santé digitale à l'USTTB;
- 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;
- Directeur du Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-Santé (CERTES) ;

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

➤ Médaillé du mérite militaire.

Vous nous avez inspiré ce travail et nous sommes fiers d'être un de vos élèves.

Votre abord facile, votre rigueur scientifique et surtout votre engagement au renforcement du plateau technique en milieu hospitalier en Afrique à travers les technologies de l'information et de la communication font de vous un modèle à suivre.

Veillez accepter ici, cher maître, nos humbles remerciements pour la qualité de l'encadrement et les conseils prodigés tout au long de ce travail.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE : Professeur **Abdoul Aziz DIAKITE**

- Maître de conférences agrégé en pédiatrie à la FMOS
- Président de la commission médicale du CHU GT
- Chef de service de la pédiatrie générale du CHU-GT
- Président du groupe technique consultatif pour vaccination au Mali
- Responsable de l'unité de prise en charge de la drépanocytose du CHU-GT ;
- Diplômé en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses et tropicales ;
- Spécialiste en hématologie pédiatrique
- Membre expert du comité national d'éradication de la poliomyélite au Mali.

Cher maître, c'est un grand honneur et une source de joie pour nous de vous avoir parmi les membres de ce jury malgré vos multiples occupations.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Vos qualités scientifiques et la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail renforcent l'image du professeur ouvert et sociable que nous gardons de vous.

Permettez-nous de vous remercier et vous témoigner notre profonde gratitude et notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE : Docteur Aliou Badra WADE

- Docteur en pharmacie
- Ancien Président du conseil régional des pharmaciens de Bamako
- Président du conseil National de l'Ordre des Pharmaciens du MALI (CNOP).
- Membre consulaire de la chambre de commerce et de l'industrie,

Cher Maitre, Votre Simplicité, votre intégrité, votre abord facile sont les quelques-unes qualités que retenons de votre personne.

Veillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre gratitude.

LISTE DES SIGLES ETABREVIATIONS

AGETIC : Agence pour les TIC

APHM : Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille

CSCom : Centres de Santé Communautaires

CSRéf : Centres de Santé de Référence

CSLP : Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté

CSCR : Cadres stratégiques pour la réduction de la pauvreté.

CEDA : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

CVD : Centre pour le Développement des Vaccins

DNSP : Direction Nationale de la Santé Publique

DNDS : La Direction Nationale du Développement Social

EDM –SA : Energie du Mali Société anonyme

EDS : Enquête Démographique et de Santé

EPA : Etablissement Public à Caractère Administratif

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FTP : File Transfer Protocol

GPS : Global Positioning System

INPS : Institut National de Prévoyance Sociale

INSERM : Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale

MTN : Mobile Telephone Networks

MINTI : Mission pour l'Informatique et les Nouvelles Technologies de l'Information

MRTC : Malaria Research and Training Center

NEPAD : Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique

NV : Naissances Vivantes

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PRODESS : Programme de développement Sanitaire et social

PWC : PriceWaterhouseCoopers

PEV : Programme Elargi de Vaccination

PIB : Produit Intérieur Brut

PMA : Paquet Minimum d'Activité

PAM : Programme Alimentaire Mondial

RGPH : Recensement général de la population et de l'habitat

SNDS : Système National des Données de Santé

SNIS : Système National Numérique d'Information Sanitaire

SOTELMA : Société des Télécommunications du Mali

TIC : Les Technologies de l'information et de la communication

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

UEMOA : Union Economique Monétaire Ouest Africaine.

UTM : Union Technique de la Mutualité

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : nombre d'abonnés uniques et taux de couverture de la population africaine.....	11
Figure 2 : mHealth tracker.....	14
Figure 3 : Les composantes de la e-santé.....	18
Figure 4 : Les différents types d'application mobile.....	19
Figure 5 : Carte administrative du MALI.....	24
Figure 6 : Recherche d'un médicament dans une pharmacie....	46
Figure 7 : Utilisation de la géolocalisation.....	47
Figure 8 : Répartition des accompagnants en fonction du sexe..	50
Figure 9 : Histogramme des accompagnants en fonction du nombre de pharmacies parcourues.....	53
Figure 10 : Répartition des accompagnants selon le moyen de transport utilisé.....	55
Figure 11 : Répartition des accompagnants en fonction des plaintes du retard d'acquisition des médicaments.....	56
Figure 12 : Répartition des accompagnants selon les repercussions du retard d'acquisition des médicaments sur les patients.....	57

INDEX DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des accompagnants en fonction des tranches d'âge.....	50
Tableau II : Répartition des accompagnants selon le niveau de scolarisation.....	51
Tableau III : Répartition des accompagnants en fonction de leur provenance.....	51
Tableau IV : Répartition des accompagnants selon le service d'hospitalisation des patients.....	52
Tableau III : Répartition des accompagnants selon les professions.....	52
Tableau VI : Répartition accompagnants en fonction du temps d'acquisition des médicaments.....	54
Tableau VII : Diagramme de répartition des accompagnants selon le coût estimatif du déplacement.....	55
Tableau VIII : Répartition des accompagnants en fonction des causes du retard.....	56

TABLE DE MATIERES

TABLE DE MATIERES

I.	INTRODUCTION	01
II.	OBJECTIFS	06
1.	Objectif général.....	06
2.	.Objectifs spécifiques.....	06
III.	GENERALITES	08
1.	Technologies de l'Information et de la Communication.....	08
1.1.	Définition.....	08
1.2.	TICs en Afrique.....	10
1.3.	TICs et santé en Afrique.....	13
1.4.	TICS et santé en Afrique francophone subsaharienne.....	14
2.	Santé et e-Santé.....	14
2.1.	Présentation des composantes de la e-santé.....	15
2.2.	Présentation de la santé mobile ou m-santé... ..	18
2.3.	Le champ d'intervention de la santé mobile.....	19
3.	Généralités sur le Mali.....	22
3.1.	Présentation du Mali	22
3.1.1.	Contexte géographique.....	22
3.1.2.	Situation sanitaire du Mali	24
3.1.3.	Situation Socio-économique	26
3.2.	TIC au Mali.....	26
3.2.1.	La politique des TIC du gouvernement Malien	27
3.2.2.	Aspects juridiques.....	33
3.2.3.	Méthodologie d'utilisation de l'application.....	35
	a. Recherche de la disponibilité du médicament.....	35
	b. Utilisation du service de géolocalisation.....	37
IV.	METHODOLOGIE	39

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

a.	Cadre.....	39
b.	Lieu d'étude.....	40
c.	Type et période d'étude.....	44
d.	Population d'étude.....	44
e.	Echantillonnage.....	44
1.	La taille de l'échantillon.....	44
2.	Critères d'inclusion	45
3.	Critères de non-inclusion.....	45
f.	Enquête.....	46
1.	Récolte des données	46
2.	Saisie et analyse des données.....	46
g.	Ethique et la déontologie.....	46
h.	Recherche documentaire.....	47
V.	RESULTATS.....	49
a.	Les caractéristiques sociodémographiques des accompagnants.....	49
b.	Nombre moyen des pharmacies parcourues par les accompagnants jusqu'à l'obtention des médicaments.....	52
c.	Le temps estimatif consacré par les accompagnants pour l'acquisition des médicaments.....	53
d.	Les moyens de transports utilisés par les accompagnants.....	54
e.	Le coût estimatif du déplacement.....	55
f.	Répartition des accompagnants en fonction du retard.....	55

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

g. Les différentes causes du retard.....56

h. Les répercussions du retard sur les patients.....57

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....59

1. Caractéristiques socio-démographiques des accompagnants.....59

c. Répartition des accompagnants selon l'âge.....59

d. Répartition des accompagnants selon le sexe.....59

2. Répartition des accompagnants en fonction du nombre de pharmacies parcourues.....60

3. Répartition des accompagnants en fonction du temps.....60

4. Répartition des accompagnants selon le coût estimatif du déplacement61

5. Répartition des accompagnants en fonction des plaintes du retard d'acquisition des médicaments.....61

6. Répartition des accompagnants en fonction des répercussions du retard sur les patients.....62

VII. LES CONTRAINTES ET LIMITES DE L'ETUDE.....63

CONCLUSION.....65

RECOMMANDATIONS.....66

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....68

ANNEXE.....74

Annexe1 : Fiche d'enquête.....74

Annexe2 : Fiche signalétique.....76

Annexe3 : serment d'Hippocrate.....79

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'hôpital est un élément d'une organisation de caractère médical et social dont la fonction consiste, à assurer à la population des soins médicaux complets, curatifs et préventifs dont les services extérieurs irradiant jusqu'à la cellule familiale considérée dans son milieu [1].

C'est une structure où se conjuguent de nombreux éléments visant une prise en charge adéquate des patients (diagnostic médical, prescription, dispensation et administration), et où les médicaments occupent une place prépondérante permettant d'assurer le bon fonctionnement du service. La non disponibilité des médicaments diminue la couverture des besoins des patients et peut engendrer des conséquences dangereuses pour le patient (mort- invalidité...) pour la famille (pauvreté...), pour l'équipe soignante (charge de travail, démotivation), et pour l'hôpital (image de marque, réputation, diminution des performances) [2].

L'accès aux médicaments constitue un réel problème pour les malades tant sur plan financier, un enjeu majeur de santé publique.

L'accès aux médicaments dépend de multiples facteurs, parmi lesquels : la disponibilité, l'accessibilité financière, mais aussi l'accessibilité géographique [5].

L'amélioration de la qualité de soins relève non seulement de la responsabilité du médecin, à travers l'élaboration d'un bon diagnostic, mais aussi par la collaboration du pharmacien qui

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

joue un rôle très important dans la disponibilité et la dispensation du médicament **[3]**.

Tout programme de santé est bâti sur la disponibilité des médicaments et autres intrants pour la prise en charge optimale des pathologies. La disponibilité des médicaments essentiels, des réactifs/tests etc. est un atout majeur pour le renforcement du système sanitaire pour tout pays **[4]**.

Il faut rappeler que la fréquentation d'une structure sanitaire est intimement liée à la prise en charge des cas surtout en termes de médication.

Mais force est de constater qu'il y a ruptures de stocks à tous les niveaux de la pyramide sanitaire.

L'évaluation indépendante du PRODESS (2011) a révélé une insuffisance dans la quantification des besoins. Par conséquent, il y a des ruptures de stocks régulières surtout au niveau des Centres de Santé Communautaires (CSCoM) et des Centres de Santé de Référence (CSRéf) **[4]**.

Cet manque médicaments essentiels au sein des pharmacies hospitalières oblige les accompagnants des patients hospitalisés à faire recours aux pharmacies extérieures.

Les pharmacies externes parfois éloignées des structures sanitaires, de faibles répartitions géographiques, et confrontées quotidiennement à des ruptures de stock.

Dans ce contexte pour trouver un médicament l'accompagnant se trouve dans l'obligation de parcourir plusieurs quartiers, à la recherche des pharmacies.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Ainsi il est confronté à de nombreuses difficultés susceptibles d'impacter sur la prise en charge et le devenir du patient.

Ces difficultés rencontrées par les patients et leurs accompagnants dans l'accès aux médicaments en Afrique et en particulier au Mali ne font pas souvent l'objet d'une considération dans la planification sanitaire d'où l'intérêt à mener une recherche sur cette question.

Question de recherche :

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier l'application mobile dans l'accès aux médicaments présente-t-il les bénéfices médico-économiques pour les patients hospitalisés ?

Hypothèse de recherche :

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier l'application mobile dans l'accès aux médicaments présente les bénéfices médico-économiques pour les patients hospitalisés.

OBJECTIF

II. OBJECTIF

1. Objectif général

Etudier les bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés au CHU GABRIEL TOURE.

2. Objectifs spécifiques

- Apprécier les caractéristiques socio-démographiques des accompagnants ;
- Déterminer le nombre moyen de pharmacies parcourues par chaque accompagnant ayant exécuté une ordonnance médicale ;
- Estimer le temps moyen consacré pour obtenir les médicaments prescrits ;
- Estimer le coût moyen du déplacement des accompagnants pour trouver un médicament ;
- Déterminer l'impact sur l'état des patients ;

GENERALITES

III. GENERALITES

1. Technologies de l'Information et de la Communication.

1.1. Définition

Le terme « Technologie », désigne un vaste ensemble de savoirs et de techniques de pointes qui se sont développées au fil des décennies, fondées sur des principes scientifiques et qui sont utilisés dans des domaines d'activités particuliers. Ce terme de « technologie » est donc très large et recouvre à la fois l'informatique, mais également le nucléaire, les outils d'enregistrement électronique...[6]

Les Technologies de l'information et de la communication (TIC) sont les technologies numériques et analogiques permettant la capture, le traitement, le stockage et le partage de l'information au moyen de la communication électronique [7].

Les premiers pas vers une Société de l'Information furent entamés lors de l'invention du télégraphe électrique, du téléphone fixe, de la radiotéléphonie et, enfin, de la télévision. L'Internet, la télécommunication mobile et le GPS peuvent être considérés comme des NTIC [7]

Selon Wikipédia « on appelle TIC, ce qui est relatif à l'informatique connecté à Internet ».

Après avoir analysé les concepts Technologie, information et communication, **Josianne Basque** a pu en conclure une définition sur les T.I.C: les Technologies de l'Information et de la Communication renvoient à un ensemble de technologies fondées sur l'informatique, la microélectronique, les télécommunications (notamment les réseaux), le multimédia et l'audiovisuel, qui,

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

lorsqu'elles sont combinées et interconnectées, permettent de rechercher, de stocker, de traiter et de transmettre des informations, sous forme de données de divers types (texte, son, images fixes, images vidéo) .[8]

L'informatique est le traitement automatique et rationnel de l'information par un ordinateur.

Le petit Larousse définit l'Internet, comme un réseau télématique international, d'origine américaine, Internet (INTERconnection of NETworks).

C'est donc un réseau informatique, c'est-à-dire un ensemble d'ordinateurs reliés entre eux à l'aide d'équipements de télécommunication (fils de téléphone, câbles à haut débit, satellites...). Internet représente le plus large regroupement mondial de réseaux, et constitue une véritable toile d'araignée (« web » en anglais) par ses interconnexions locales.

Ce réseau des réseaux comporte :

- une partie matérielle : les ordinateurs, les terminaux ;
- une partie logicielle : les programmes de gestion, les systèmes de sécurité
- une composante humaine : les techniciens et les gestionnaires du réseau.

Internet offre plusieurs services dont les plus couramment utilisés sont :

- * la messagerie électronique ou courriel ;
- * le web (affichage graphique de l'information via un navigateur) ;
- * les forums de discussion (espace électronique de discussion) ;
- * FTP qui permet de transférer de fichiers via le réseau Internet ;

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

* le Telnet qui permet de prendre le contrôle d'un ordinateur distant ;

* la téléphonie sur Internet ;

* la messagerie instantanée ;

* la vidéoconférence

1.2. Les TICs en Afrique.

Les télécoms en Afrique ont pris une importance significative dans l'économie de la plupart des pays. En cela, ce secteur est une source indéniable de croissance économique et de développement.

Selon AfricaNext [9], le secteur de l'industrie de la téléphonie mobile est passé de 120 millions d'abonnés en 2005 à 375 millions en 2008.

Cette évolution du parc correspond à un taux de croissance annuel moyen de 40 % sur la période 2005 – 2008. En 2013, selon la même source, ce nombre devrait atteindre 700 millions.

Entre 2010 et 2015, l'Afrique a vu son nombre d'abonnés à un opérateur mobile unique faire un bond de +70,34% (figure 1).

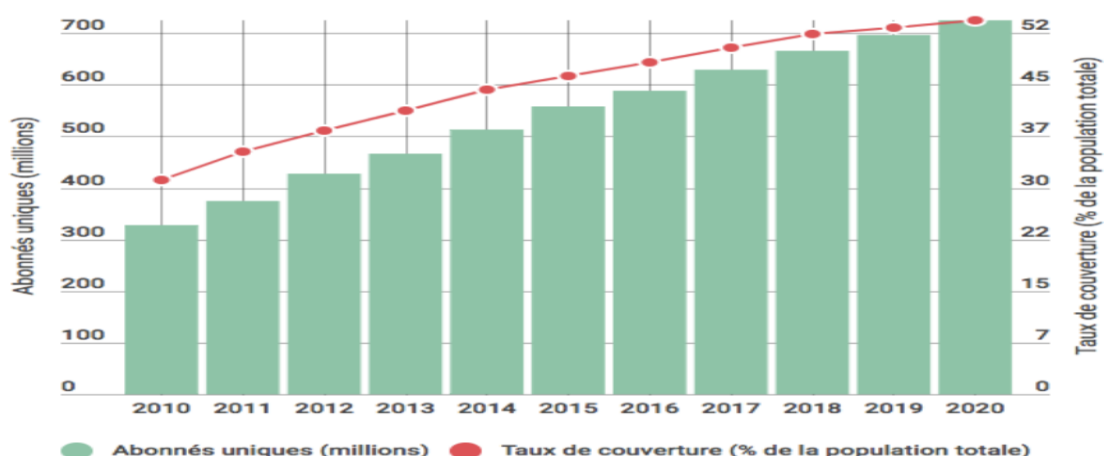


Figure 2: nombre d'abonnés uniques et taux de couverture de la population africaine.[10]

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Passant de 327 millions d'abonnés en 2010, à 557 millions d'abonnés en 2015. À cela, s'ajoute l'essor du haut débit sur tout le continent : la GSM Association (GSMA) qui représente « les intérêts des opérateurs mobiles dans le monde entier, réunissant près de 800 opérateurs avec plus de 300 entreprises dans l'écosystème mobile » [10] prévoit une forte croissance des connexions hautes débit, passant d'une offre représentant 40% des parts en 2010 à 60% des parts en 2020 [11].

La croissance du marché mobile et de l'Internet en Afrique a été deux fois plus importante que celle enregistrée au niveau mondial. De grands écarts existent selon les pays mais tous ont connu une progression sensible. Deux cas extrêmes confirment bien la généralité de cette croissance : en Afrique du Sud le taux de pénétration est passé de 36 % en 2003 à 92,2 % en 2008, de même, pour l'Ethiopie où ce ratio est passé de 0,1 % en 2003 à 3,7 % en 2008[12]. De plus, le nombre d'utilisateurs est loin de se limiter au nombre d'abonnés, en particulier en Afrique, puisque que l'accès au mobile ne se restreint pas à la souscription à une offre ou à l'achat d'un téléphone.

Les recettes des services télécoms en Afrique représentent près de 5 % du PIB [13]. Dans certains pays africains comme la Mauritanie, la Somalie ou la Guinée-Bissau, les ménages consacrent jusqu'à 10 % de leur revenu mensuel en téléphonie alors que ce coefficient budgétaire est de l'ordre de 3 % dans les pays développés [14]. Par ailleurs, l'impact positif des télécoms y compris dans les pays en développement a été attestés par des travaux économétriques. Wavermann, Meschi et Fuss ont montré

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

au travers d'une étude dans 38 pays émergents qu'entre 1996 et 2003, un gain de 10 points en pénétration de téléphonie mobile entraînait une hausse additionnelle de 0,59 % pour le PIB /habitants **[15]**. Ce pourcentage est revu à la hausse par une étude de la GSMA, réalisée en 2006, qui affirme que 10 % de croissance de la pénétration mobile engendrent une croissance de 1,2 % du PIB d'un pays d'Afrique subsaharienne **[16]**. La Banque Mondiale a financé une étude similaire en 2009 sur 120 pays : toute hausse de 10 points du pourcentage de pénétration de la téléphonie mobile s'accompagne dans les pays en développement d'une hausse de 0,81 point du PIB **[17]**. L'impact socio-économique des télécoms s'explique par la nature même de ces technologies. Les télécoms se substituent, en effet, en tant que technologies polyvalentes, à certaines « utilities » défaillantes, comme les transports. La téléphonie mobile permet de réaliser d'importantes économies en termes de coût de déplacement. Compte tenu de l'état des routes et de l'importante superficie du territoire, plusieurs régions africaines demeurent non desservies par les transports et les réseaux de distributions. Grâce aux télécoms, les agriculteurs se tiennent au courant du cours du marché en ville sans être obligés de se déplacer. En Ouganda, FoodNet a créé des bases de données, consultables par SMS **[18]**, intégrant des informations concernant certains produits agricoles ainsi que leurs prix de gros et de détail **[19]**. Grâce à la mise à jour quotidienne de ces données, les agriculteurs peuvent trouver les meilleurs prix proposés sans se déplacer sur différents marchés. Autre exemple intéressant, un système de recharge

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

virtuel (e-recharge) a été mis en place à Madagascar afin de faire face aux difficultés de livraisons dues à l'inaccessibilité et l'éloignement de certaines zones. Le rechargement du compte de minutes s'effectue de mobile à mobile (entre le client et le vendeur) via une connexion sécurisée. En juin 2009, MTN, Google et la Grameen Fondation ont lancé App Lab (applications laboratories) permettant l'accès par mobile à une grande base de données pan-africaine sur des conseils pour les agriculteurs (prévisions météorologiques, conseils vétérinaires, conseils sur les plantes). [20]

1.3. TICs et santé en Afrique

Le secteur de la santé a également été touché par l'utilisation des TICs. De manière générale, ces nouvelles technologies peuvent subvenir à de nombreux besoins dans ce secteur, **en améliorant l'échange de données et la communication à distance**. C'est ici la valeur clé des TICs, qui peuvent permettre des gains de productivité significatifs en améliorant sensiblement l'échange d'information.

Ainsi, les patients peuvent, avant de se déplacer, se renseigner sur le lieu / l'horaire du dispensaire ou la disponibilité des médicaments ou encore demander des conseils au médecin [21]. De manière plus générale, à chaque maillon de la chaîne du soin, la communication à distance joue un rôle important. Le soin ne s'arrêtant pas au diagnostic, toute la chaîne doit être considérée, depuis la prévention jusqu'au traitement et à l'amélioration continue (médicaments, formation, etc.).

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

1.4. TICS et santé en Afrique francophone subsaharienne

La figure 2 tirée du « mHealth tracker » de l'association des opérateurs de téléphonie mobile [22] répertorie 53 projets de santé mobile au Ghana, 53 au Nigeria, ou encore 98 en Afrique du Sud, alors qu'elle n'en répertorie que 38 pour l'ensemble des pays francophones d'Afrique de l'Ouest et du Centre

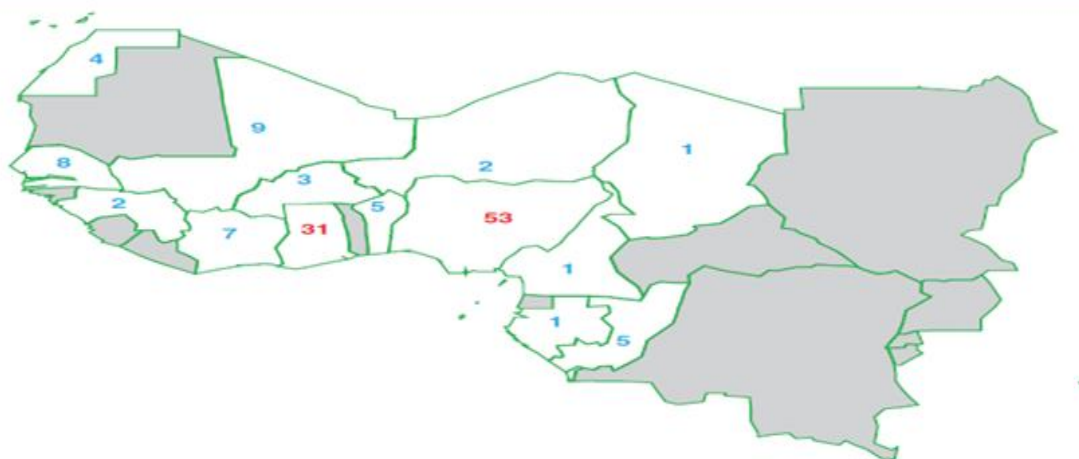


Figure 2: mHealth tracker

2. Santé et e-santé

La première définition de la e-santé est donnée lors du 7e congrès international de télémédecine en 1999. Un ingénieur en informatique, John Mitchell, emploie le terme e-health lors d'une présentation [23] pour décrire « l'usage combiné de l'Internet et des technologies de l'information à des fins cliniques, éducationnelles et administratives, à la fois localement et à distance ».

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

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

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** » [24].

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 [25].

2.1. Présentation des composantes de la e-santé

La e-santé, appelée aussi « santé électronique » ou « santé connectée » ou « cybersanté », se retrouve dans tous les domaines de la santé : de la prévention des maladies, au soin et au suivi thérapeutique du patient. Son champ d'applications est donc large : elle offre des outils numériques innovants aux acteurs intervenant dans la prise en charge médicale du patient avant l'apparition de la maladie, au cours de son évolution ou après le traitement de la maladie, lors du suivi du patient.

L'univers de la e-santé est constitué de différentes composantes, ces principales composantes sont ici présentées :

Système d'informations : Ces composantes sont définies par l'observatoire mondial de la e-santé (Global Observatory ou GO)

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

de l'OMS comme les systèmes « mis en place par les autorités nationales de santé pour rendre l'historique médical des patients à la disposition des professionnels de santé dans les établissements de soins et connecter entre eux tous les services qui y sont associés, tel que les pharmacies, les laboratoires, les spécialistes et les installations d'imagerie médicale et d'urgence ».

Télésanté : Le terme « Télésanté » regroupe l'ensemble des technologies de l'information et de la communication (TIC), qui ont un usage dans le domaine de la santé et qui sont capables de fournir un service de santé à distance, au-delà de la traditionnelle rencontre entre le patient et le professionnel de santé.

Réseaux sociaux : Les réseaux sociaux sont des plateformes en ligne où les utilisateurs peuvent interagir. En santé, les réseaux sociaux sont destinés aux professionnels de soin, et aux patients. Ils offrent aux professionnels de soin un espace confidentiel et sécurisé où ils peuvent échanger leur expérience et leur expertise.

E-learning : L'OMS définit le e-Learning comme « l'utilisation de la technologie électronique et des médias pour la formation et l'éducation » [26].

En santé, c'est un moyen de fournir un enseignement de qualité dans les zones géographiquement isolées, de former à distance des professionnels de santé et de compléter les installations de formation locales insuffisantes.

Le soi quantifié : De l'anglais « quantified self », c'est la mesure de soi, un mouvement qui regroupe tous les outils et les technologies permettant de recueillir le maximum de données sur sa santé ou sur son activité physique afin de les mesurer, de les

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

analyser et de les partager dans le but d'améliorer ses performances.

Robotique : Elle est représentée par les robots médicaux et est notamment utilisée en chirurgie.

Données de masse : l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM) définit le big data en santé comme « l'ensemble des données sociodémographiques et de santé, disponibles auprès de différentes sources qui les collectent pour diverses raisons » [27].

En France, le Système National des Données de Santé (SNDS), créé le 3 avril 2017, regroupe les principales bases de données de santé publiques existantes : les séjours à l'hôpital, les actes médicaux, les fiches de soins, les visites médicales, ou encore les causes de décès des patients, y sont répertoriés après que l'identité du patient ait été rendue anonyme.

Les objets connectés : les objets connectés sont des objets électroniques connectés sans fils, capables de se connecter à internet, pour transmettre, échanger et recueillir des informations sous la forme de données numériques.

La santé mobile : Cette technologie qui est le sujet de notre étude, est une composante de la e-santé.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

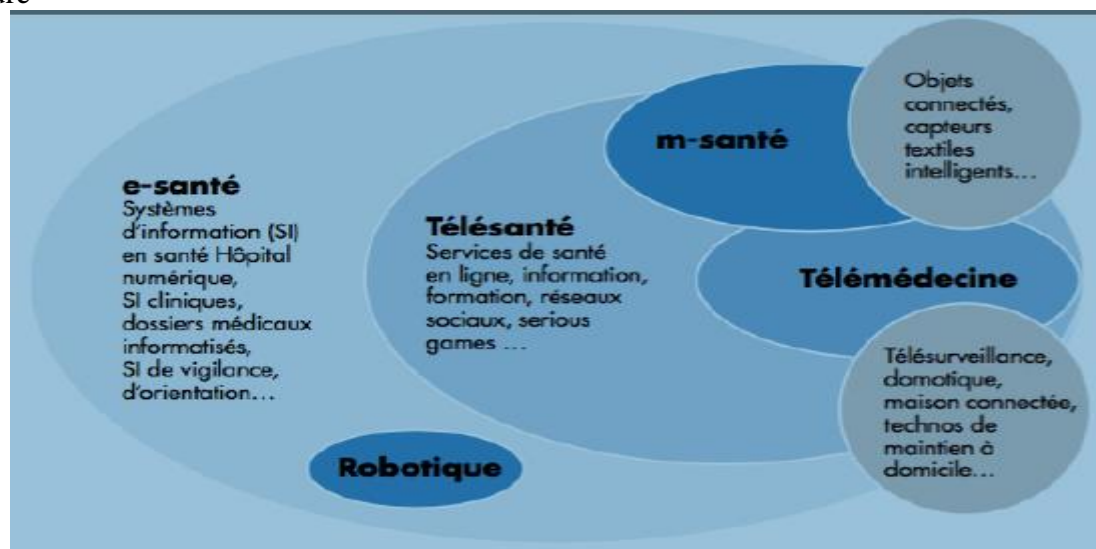


Figure 3: Les composantes de la e-santé[28]

2.2. Présentation de la santé mobile ou m-santé

En 2005, c'est le Pr Robert Istepanian, universitaire londonien qui utilise le terme « mobile health » ou « m-health » pour désigner « l'utilisation des communications mobiles émergentes en santé publique ». En 2009, l'OMS définit la m-santé comme « les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que les téléphones portables, les systèmes de surveillance des patients, les assistants numériques personnels et autres appareils sans fils ». **La santé mobile est une composante de la e-santé.** Elle représente toutes les applications mobiles de santé appelées, « appli » ou « app » en anglais, fonctionnant sur un Smartphone, une tablette tactile ou d'autres dispositifs numériques (montres connectées...).

Ces applis peuvent être téléchargées dans des magasins d'applications mobiles en ligne.

Les Smartphones peuvent également être la commande de contrôle des objets connectés ou l'interface digitale de nombreux

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

autres outils en e-santé pour la pratique de la médecine ou de la santé publique. L'utilisateur d'une application mobile est appelé «mobinaute ».



[Figure 4: Les différents types d'application mobile](#)

De nombreuses applications mobiles sont des points d'accès aux données de santé stockées par d'autres composantes de la e-santé avec lesquelles la santé mobile peut interagir.

La santé mobile est une composante de choix pour l'évaluation de la santé connectée dans les systèmes de soins. C'est la composante de la e-santé qui s'est le plus rapidement démocratisée au cours des dernières années dans les systèmes de soins, quel que soit le niveau de système de santé des pays. Il existe plusieurs types d'applications de santé mobile, participant à la transformation et au renforcement du système de soins.

2.3. Le champ d'intervention de la santé mobile

On peut diviser le champ d'intervention des services de la santé mobile en différentes catégories. Une étude menée conjointement

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

par GSMA et PwC[29] classent ces services de santé en deux grandes catégories : « les solutions pour les patients et le renforcement des systèmes de santé ». Alors que les solutions pour le patient sont généralement utilisées directement par ces derniers, celle pour le renforcement des systèmes de soins de santé comprend « des solutions qui n'interagissent pas directement avec les patients, mais visent à améliorer l'efficacité des fournisseurs de soins de santé dans la prestation des soins aux patients ».

On retrouve dans la première catégorie, les patients souffrant d'une maladie ou avec un risque élevé de souffrir d'une maladie, la plupart des services de santé mobile peuvent y être regroupés en cinq sous-catégories : « bien-être, prévention, diagnostic, traitement et surveillance. Dans toutes ces catégories, le patient ou le consommateur est l'utilisateur final principal et interagit directement avec les services et les applications ».

Le bien-être, regroupe les composantes qui encouragent le patient à mieux contrôler sa santé pour adopter un style de vie optimal, pouvant aller de la perte de poids à la mesure de son activité physique journalière et de la consommation de calories associées. Elle lui permet ainsi d'être le premier acteur de sa santé au quotidien.

La prévention, regroupe les composantes utilisées « pour sensibiliser et encourager les gens à adopter ou à éviter certains comportements et pratiques visant à prévenir ou à contrôler l'apparition des maladies ». Les services de santé mobile peuvent par exemple prévenir l'apparition de maladies infectieuses ou

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

l'usage de drogues par l'envoi d'informations essentielles aux populations cibles.

Le diagnostic, comprend les services de santé mobile aidant les professionnels de santé « à établir des liens avec des patients géographiquement éloignés pour fournir un diagnostic ou un triage », au moyen par exemple d'un centre d'appel ou de la télémédecine.

Le traitement, comprend « des services qui aident à traiter les patients à distance et à assurer le respect de l'observance du traitement » nécessaires au rétablissement du patient. Cela peut être une application pour rappeler au patient de prendre ses médicaments.

La surveillance, comprend les services aidant « à la saisie périodique des paramètres vitaux des patients » afin de contrôler ou de surveiller leur variation. Ce sont par exemple les appareils qui mesurent la tension cardiaque des patients et qui transfèrent les données à des professionnels de santé situés à distance.

On retrouve dans la deuxième catégorie, les applications « visant à améliorer l'efficacité des prestataires de soins de santé ». On la divise en quatre sous-catégories :

La réponse d'urgence, elle regroupe tous les services de santé qui permettent une « réponse rapide en cas d'urgence ou de catastrophe », utilisés par exemple par les hôpitaux pour interagir avec le personnel médical situé dans une ambulance.

Le soutien aux professionnels de santé, qui comprend l'accès aux bases de données médicales et la diffusion de l'information médicale.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

La surveillance de la santé qui « comprend des services et des outils qui aident les professionnels de la santé à recueillir des informations sur la santé et à suivre l'évolution des maladies et des épidémies ».

L'administration de la santé, où les services de santé mobile servent à automatiser ou à simplifier « les processus administratifs liés à la prestation des soins de santé » afin d'avoir un impact positif sur l'efficacité globale du système de santé. C'est par exemple, les rappels de rendez-vous médicaux par messagerie instantanée.

Ces deux catégories (figure 4) forment le champ d'intervention de la santé mobile dans les systèmes de santé. Ce champ d'intervention intègre toutes les composantes de la santé mobile définies par l'OMS en 2009.

3. Généralités sur le Mali

3.1. Présentation du Mali [30]

3.1.1. Contexte géographique

Le Mali est un pays continental d'une superficie de 1241238 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 sahéenne et 25% dans le désert saharien.

Il est subdivisé en 8 régions économiques et administratives (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, Kidal, Ménaka, Taoudénit) et le District central de Bamako. Le

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

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 19279851 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.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

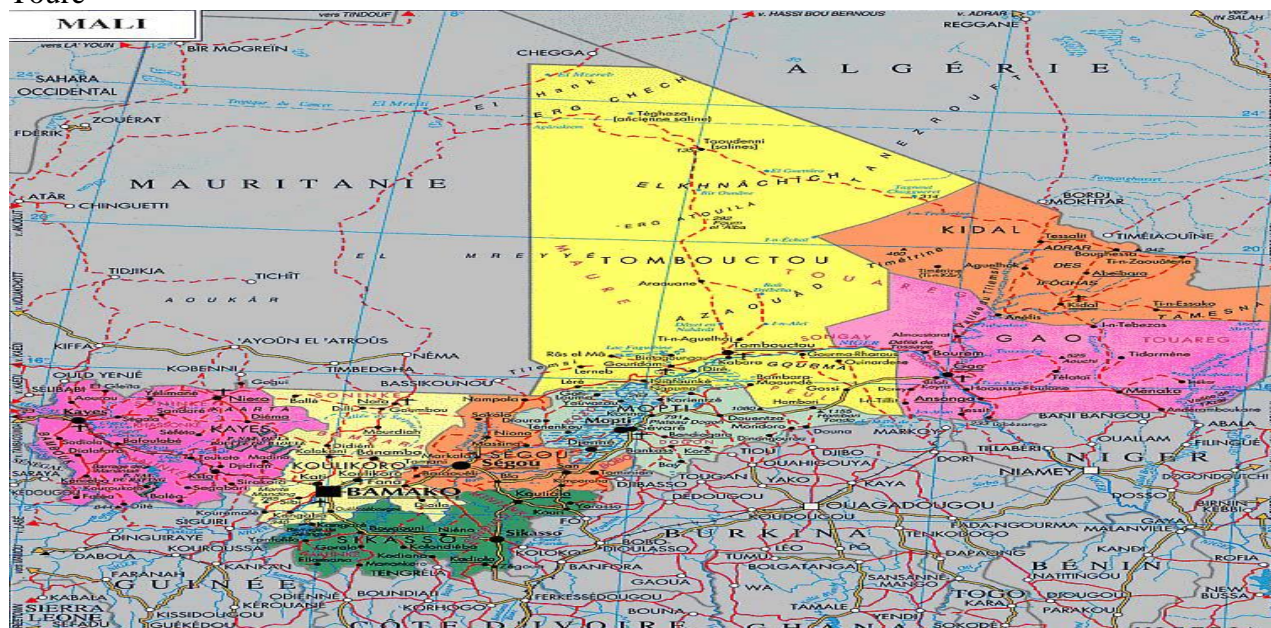


Figure 5: Carte administrative du Mali Source : DNSI Mali - <http://www.dnsi.gov.ml/>

3.1.2. Situation sanitaire du Mali [31]

L'adoption et la mise en œuvre par le Mali en 1990 d'une politique sectorielle de santé basée sur la stratégie des soins de santé primaires et sur l'Initiative de Bamako (décentralisation et participation communautaire) ont abouti à l'amélioration notable de l'accès aux services de santé primaires. Malgré cela la situation sanitaire de la population du Mali, reflet du niveau de développement socio – économique, reste préoccupante malgré l'augmentation de la part des dépenses de santé dans le budget de l'Etat (8,1% en 1995 à 10,01% en 2004) et les efforts déployés par le secteur de la santé.

Les taux de morbidité et de mortalité restent encore élevés. Cela s'explique surtout par :

- une insuffisance de couverture sanitaire (faible accessibilité au PMA dans un rayon de 5 km) ;

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- une insuffisance des ressources financières allouées au secteur de la santé au regard des besoins du CSLP (Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté) et du PRODESS II ;
- un faible niveau d'instruction, d'alphabétisation ;
- une insuffisance quantitative et qualitative du personnel sanitaire et social : 1 médecin pour 14.612 habitants (normes OMS = 10.000), 01 infirmier d'État pour 18.145 habitants (OMS = 5.000), 01 infirmier pour 13.989 (OMS = 5.000), 01 sage-femme pour 21.440 femmes en âge de procréer (5.000) (Source : Annuaire Statistiques du Système d'Information Sanitaire DNSP)
- une insuffisance d'accès à l'eau potable ;
- une persistance de certaines pratiques coutumières et de traditions souvent néfastes pour la santé ;
- une insuffisance de l'implication des communautés dans la gestion des problèmes de santé.

Le taux de mortalité infanto-juvénile (selon les enquêtes EDSII 1996 et III en 2001) est passé de 237,5‰ à 229,1‰ NV (naissances vivantes).

En ce qui concerne la mortalité infantile, le taux est passé de 122,5 à 113,4‰ NV grâce au renforcement du PEV. Quant à la mortalité maternelle, le ratio a évolué de façon presque stationnaire entre 1996 (577 pour 100.000 NV) et 2001 (582‰). Ceci explique en grande partie la faible espérance de vie à la naissance (53 ans). De gros efforts restent donc nécessaires en vue d'atteindre les objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

3.1.3. Situation Socio-économique [32]

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 CSCRP. 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. TIC au Mali

La dynamique qui apparaît dans les discours politiques à propos des TIC se heurte à une conjoncture difficile des marchés. Malgré ce contexte, les résultats sont encourageants dans le secteur des télécommunications qui connaît une très forte croissance **[33]**. En effet selon le dernier rapport annuel d'activité (2005) du Comité de Régulation des Télécommunications du Mali, de 2004 à 2005, le nombre d'abonnés est passé de 472.695 à 837.890 soit une augmentation de plus de 77%, dans la même période les prix des communications ont connu une baisse allant de 11% à 56% selon les services et les destinations.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

S'agissant de l'Internet, selon le même document, une vingtaine de fournisseurs d'accès, une dizaine d'organisations et d'institutions constituent, avec les deux opérateurs de télécommunications (SOTELMA, Ikatel aujourd'hui Orange Mali), les principaux fournisseurs de service au Mali. Le trafic local entre fournisseurs d'accès à Internet passe par des points de transit situés, le plus souvent, en dehors du continent africain. Ce qui a pour conséquence la cherté et la réduction du trafic.

Le nombre d'ordinateurs était estimé à 13.000 [34], et selon le même document le Mali comptait environ 35.000 internautes en décembre 2003 et environ 300 cyber cafés à Bamako et dans les régions.

L'adoption de la loi n° 05-046 du 18 août 2005 (en annexe), portant sur les produits exonérés de la Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA), la mise en place d'une mission pour l'informatisation (MINTI) actuellement Agence pour les TIC (AGETIC), la création d'un ministère de l'économie numérique et de la prospective marquent la volonté du Gouvernement de donner aux TIC la place et le rôle qu'elles méritent.

3.2.1. La politique des TIC du gouvernement Malien [35]

Le gouvernement du Mali mène une politique active avec comme objectif d'introduire au Mali la Société de L'information. La privatisation de l'Énergie du Mali, la libéralisation du marché des télécommunications et la création de la MINTI (Mission de l'Informatique et les Nouvelles Technologies d'Information) sont toutes des composantes de cette politique, ainsi qu'une participation active au processus du SMSI, le Sommet Mondial de

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

la Société de l'Information. La conférence internationale « Bamako 2000 » qu'a eu lieu à Bamako en Février 2000, a été un point de départ pour ces démarches. La déclaration de Bamako, issue de cette rencontre constate que:

« Représentant les pouvoirs publics, les collectivités locales, le secteur privé, le monde associatif, les milieux universitaires, les organisations régionales, internationales, bilatérales et multilatérales, les femmes et les jeunes, les participants à la Rencontre internationale Bamako 2000 ont adopté la Déclaration dite de Bamako 2000. Après avoir constaté le potentiel des TIC pour le développement et pour la transformation des sociétés, ils se sont accordés sur dix principes:

L'accessibilité universelle, le droit à l'expression et à la protection des informations relevant du domaine public mondial, la diversification de l'offre technologique, la mise en œuvre de stratégies d'investissement et de financement aidant à la création de contenus et à la démocratisation de l'accès, la promotion du plurilinguisme et de la diversité culturelle, la recomposition du rôle des acteurs de manière à accorder davantage de place à la société civile et au secteur privé, la consolidation de nouvelles formes de partenariat, la mise en réseau des expériences en matière de coopération décentralisée, la formation et le renforcement des capacités institutionnelles et techniques, l'instauration d'un débat démocratique sur les nouvelles régulations. »

Parmi les démarches du gouvernement, on peut noter la création d'un ministère de la Communication et des Nouvelles

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Technologies de l'Information, qui applique la politique nationale du Mali pour développer les télécommunications et les nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Le Mali a joué un rôle très visible lors du Sommet Mondial de la Société de l'Information à Genève en 2003, ainsi que dans les préparatifs de ce sommet, avançant l'argument de l'importance des TIC pour les pays en voie de développement. En 2002 Bamako était l'hôte de la pré-conférence régionale Africaine du sommet.

En décembre 2004 un long processus de concertation sous la direction de la MINTI a mené le ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies de l'Information à présenter devant le parlement des nouveaux documents de stratégie et de politique concernant les TIC.

Cette nouvelle e-politique du gouvernement malien est en janvier 2005 au niveau de programmation dans le conseil des ministres et définit la vision malienne des TIC de la manière suivante:

« Le Mali doit utiliser les Technologies de l'Information et de la Communication pour lutter contre la pauvreté, accélérer le développement économique, social et culturel du pays, assurer son insertion effective dans la Société de l'Information et du savoir, atteindre les objectifs du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté et ceux du Millénaire.

Le Mali doit, avec les Technologies de l'Information et de la Communication faciliter la réalisation des objectifs du NEPAD2, de la CEDEAO3, de l'UEMOA4 et de l'Union Africaine, participer activement à l'intégration africaine inscrite dans notre

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Constitution. L'appropriation des technologies de l'information et de la communication doit se faire par le plus grand nombre de Maliens pour l'insertion du pays dans la société de l'information et du savoir partagé. »

Le document identifie sept axes stratégiques et leurs principaux objectifs, qui sont:

1. le cadre juridique et réglementaire: adapter le cadre juridique et institutionnel à la promotion et au développement des TIC, et créer un environnement juridique favorable à l'économie numérique.
2. les infrastructures: réaliser un backbone national unique couvrant toutes les régions, interconnecté au réseau sous-régional et international, accélérer le chantier « Accès Universel » de la réforme du secteur des télécommunications en y intégrant la dimension de la convergence des technologies (Internet, audiovisuel).
3. le renforcement des capacités: élaborer et mettre en place un plan de formation initiale des ressources humaines dans le domaine des TIC, élaborer et mettre en œuvre un plan de formation continue des ressources humaines, élaborer et mettre en œuvre un plan d'appropriation des TIC par le plus grand nombre de maliens, et assurer l'emploi et la compétitivité des ressources humaines dans le domaine des TIC
4. les contenus et les applications: En ce qui concerne les contenus et les applications, le Mali doit accorder une attention particulière aux projets dans les secteurs prioritaires suivants:

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- Éducation: intégrer les TIC dans les programmes de l'éducation formelle et non formelle, l'administration scolaire et la recherche
- Santé: utiliser les TIC comme instrument d'information sanitaire et de sensibilisation, de recherche, d'administration, de gestion de tous les établissements sanitaires et des pharmacies, promouvoir l'informatique médicale en vue de généraliser les activités de télémédecine et le développement d'applications informatiques spécifiques au domaine de la santé, développer le Système National Numérique d'Information Sanitaire (SNIS), et créer une synergie entre les différents projets de TIC /santé en tenant compte des objectifs du PRODESS II
- Développement Rural : Utiliser les TIC en ayant recours aux langues nationales comme instrument de production, de gestion, de promotion de produits et programmes agricoles, pastoraux, halieutiques et de recherche
- Recherche & développement : promouvoir des programmes de recherche et développement nationaux dans le domaine des TIC. Ces programmes sont à décliner dans les secteurs prioritaires que sont notamment l'éducation, la santé, l'agriculture
- Commerce- Industries- et Services : utiliser les TIC dans un système fiable de collecte, de vérification, de diffusion de l'information dans le domaine du commerce, de l'industrie et des services, promouvoir la création des entreprises dans le secteur des TIC, promouvoir le développement du commerce électronique et de e-business
- Gouvernance : utiliser les TIC pour assurer la transparence, la circulation efficiente de l'information au sein de l'administration

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

elle-même et l'égalité d'accès aux informations publiques de tous les citoyens, et utiliser les TIC pour promouvoir les initiatives locales de développement

– Diaspora : mettre à contribution les immenses potentialités de la diaspora à l'aide des TIC, lors des grands débats sur les choix stratégiques, la conception et l'exécution de projets de développement

– Jeunesse : utiliser les TIC pour la promotion de la formation de la jeunesse, promouvoir l'emploi des jeunes dans les métiers TIC, et faciliter l'acquisition des matériels TIC aux jeunes

– Genre : élaborer un plan de formation et développer les capacités des femmes en matière de maîtrise des TIC, vulgariser les TIC au niveau des organisations féminines et promouvoir l'entrepreneuriat féminin dans le domaine des TIC

– Art, Culture et Tourisme : utiliser les TIC pour l'archivage du patrimoine immatériel du Mali, l'accès aux autres informations archivées au sein des bibliothèques, musées et sites touristiques, utiliser les TIC pour développer des contenus culturels et des applications en langues nationales

5. les médias : promouvoir l'utilisation des TIC par les médias dans la production, la transmission, la diffusion et l'archivage, et promouvoir l'utilisation des TIC au sein des médias dans la production, la diffusion et l'archivage

6. la coopération sous régionale, africaine et internationale : participer activement à l'harmonisation des politiques et des stratégies sous régionales en matière de TIC et à la réalisation de l'interconnexion des réseaux sous régionaux, et contribuer à

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

l'émergence d'une Société de l'Information en Afrique et dans le monde

7. le financement : Mobiliser les ressources financières au niveau national et international pour la mise en œuvre de la Politique Nationale et du Plan Stratégique National des TIC

Pour la mise en œuvre de la Politique Nationale sur les Technologies de l'Information et de la Communication, un Plan Stratégique National a été élaboré.

Ce plan précise outre les actions à mener à court, moyen et long termes pour atteindre les objectifs spécifiques, les organismes responsables de l'exécution, les organismes de contrôle et de suivi, les acteurs principaux, les bénéficiaires, les délais d'exécution et les fiches projets.

3.2.2. Aspects juridiques

Ce chapitre pose un aperçu des principales questions juridiques que peuvent soulever les Technologies de l'information et de la communication.

L'utilisation d'Internet par la population, ainsi que les expériences dans le domaine de la santé utilisant les TIC, sont de plus en plus importantes à travers le monde.

Ces développements entraînent l'émergence de nouveaux risques liés à la responsabilité médicale, à la confidentialité et à l'utilisation des données nominatives. La "dilution des responsabilités médicales" en cas de litige constitue un exemple de risque lié à l'utilisation de TIC par les professionnels de santé. Ce risque peut également augmenter avec le nombre d'intervenants dans une offre de soins via les TIC.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

La définition du rôle et des responsabilités en fonction des compétences de tous les acteurs de la chaîne de soins paraît essentielle lors du recours aux

TIC. Quel est le niveau de responsabilité d'un praticien qui donne un conseil pratique, par le biais de la télémedecine, à un collègue qui réalise un geste chirurgical à 3 000 kilomètres de distance ?

La presse britannique a relaté le cas d'un décès dans un contexte d'erreur de diagnostic réalisée lors de l'utilisation de TIC [36]. Cet exemple pose la question des responsabilités médicales dans le cas de conseils ou d'expertise à distance, que ce soit par un professionnel vers un patient ou par un professionnel vers un professionnel.

De manière indirecte, cette question se pose également concernant les informations diffusées sur les sites Internet. En France le Conseil National de l'Ordre des Médecins recommande la mise en place de contrats entre les différents praticiens participant à une offre de soins utilisant les TIC [37].

- **risques liés au "tiers technologique"** : les expériences de télémedecine, notamment de télédiagnostic et de télésurveillance, font intervenir un "tiers technologique" qui peut générer de nouveaux risques et de nouvelles responsabilités.

Le rôle et le champ de compétences de chaque acteur dans la mise en place et l'utilisation d'une offre en termes de technologies de l'information doivent être clairement définis.

- **respect du secret médical** : le secret médical doit être assuré lors de l'utilisation des TIC. Il s'applique à toutes les informations transmises au médecin ou connues par ce dernier. Les médecins

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

sont tenus de faire respecter l'engagement du secret médical à tous les autres intervenants dans l'offre de soins, y compris les prestataires techniques et tous les intervenants non médicaux.

- **respect des libertés individuelles** : le non-respect des libertés individuelles dont la Déclaration des Droits de l'Homme fait état dans l'article 12 : "Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes", représente un risque indéniable lors d'un recours aux TIC.

La prolifération des informations sur les personnes, leur circulation et leur stockage informatique multiplient les risques d'infraction au respect des libertés individuelles.

Ces déplacements d'information dépassent parfois les zones géographiques, or les cadres juridiques sont souvent liés à des territoires physiques (nation, région...)

3.2.3. Méthodologie d'utilisation de l'application

a. Recherche de la disponibilité du médicament

Pour rechercher un médicament l'utilisateur en saisit le nom dans la barre de recherche.

En sélectionnant un médicament parmi les différentes propositions faites par l'application(A) ou en cliquant sur la loupe de recherche l'utilisateur retrouve la pharmacie disposant le médicament à l'instant t(C).

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

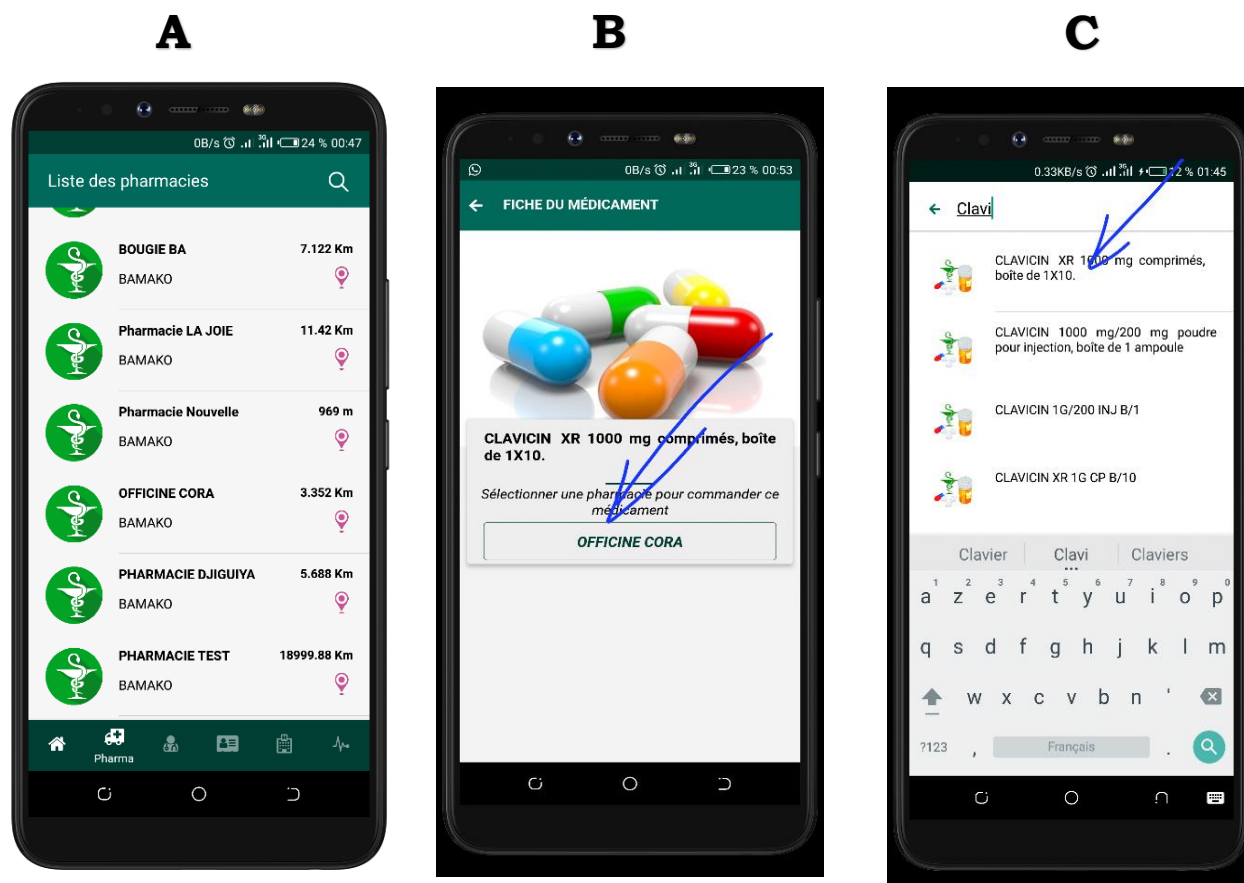


Figure 6 : Recherche d'un médicament dans une pharmacie

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

b. Utilisation du service de géolocalisation

L'utilisateur sélectionne la pharmacie dans laquelle il veut se rendre (A), il est renvoyé sur Google Maps (B), en cliquant à nouveau sur cette même structure l'utilisateur bénéficie alors de l'itinéraire du service de géolocalisation.

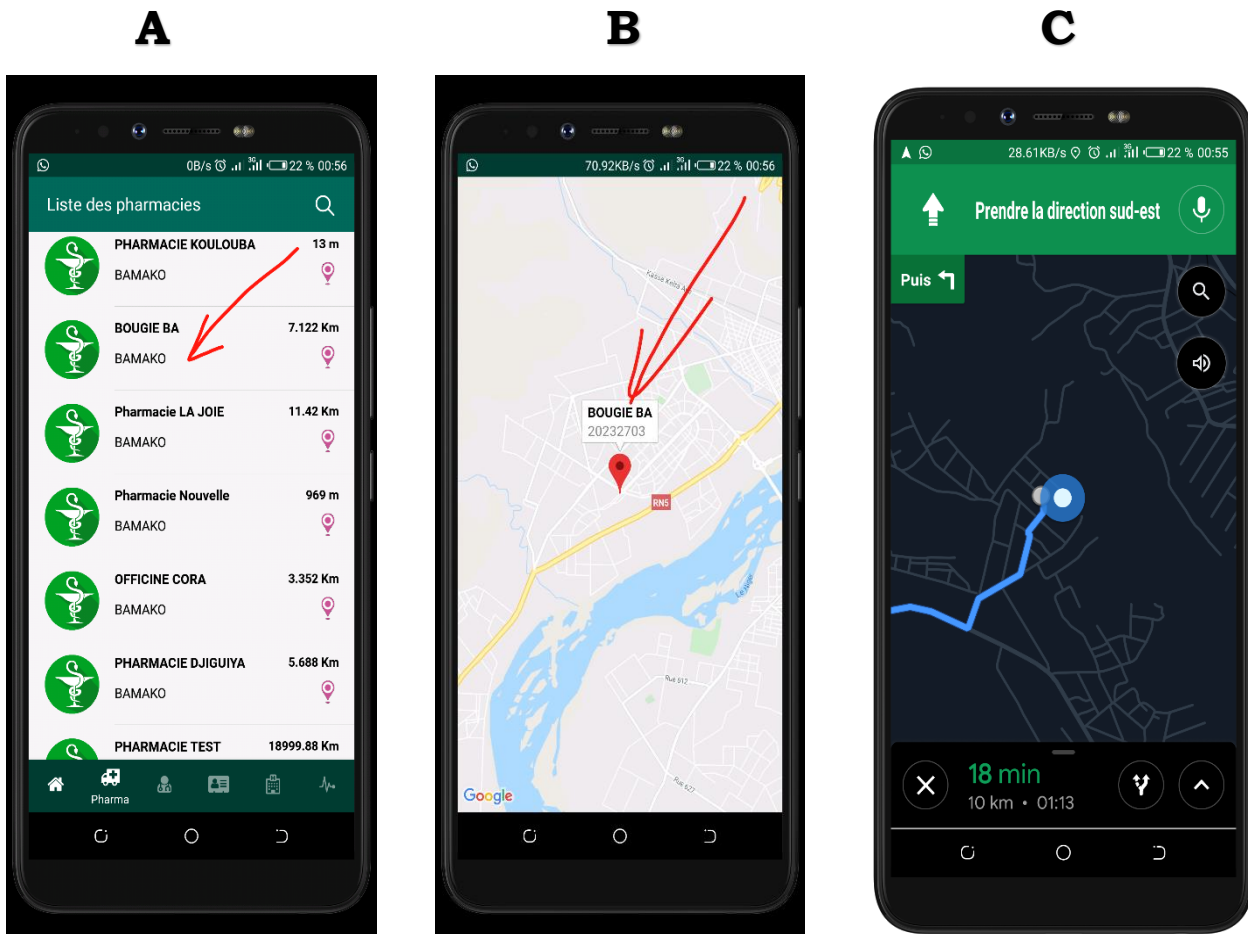


Figure 7 : Utilisation de la géolocalisation

METHODOLOGIE

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

I. METHODOLOGIE

a. Cadre d'étude

Cette recherche a été dirigée par le Centre d'Innovation et de la Santé Digitale USTTB/FMOS.

LE CENTRE D'INNOVATION ET DE LA SANTE DIGITALE crée en 2018 selon la Décision N° 2018-0634/USTTB/SG-SAJE.

Son siège se trouve à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie au point -G.

Il comporte une direction, un comité technique et scientifique travaillant en collaboration avec la fondation Pierre Fabre et l'Observatoire e-Santé dans les pays du sud ainsi qu'avec toutes les structures analogues africaine et mondiale.

Sa principale mission est l'amélioration du système de santé national, plus spécifiquement de :

- Permettre une formation appropriée et adaptée dans le domaine de la santé digitale à tous les niveaux (initiale, continue et professionnelle) ;
- Promouvoir l'innovation pour la recherche et le développement des outils en santé, adaptés au contexte technologique et économique des pays du sud ;
- Accompagner les enseignants et les étudiants dans leurs travaux de recherche par l'usage du numérique dans la collecte, l'analyse des données et le suivi évaluation ;
- Soutenir la formation ouverte et à distance d'une autre spécialité médicale ;

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- Accompagner les structures gouvernementales par des études et des expertises scientifiques sur la question incluant la conduite du changement ;
- Assurer l'appui-conseil des autorités universitaires ;
- Développer des partenaires académiques en santé digitale.

b. Lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE.

L'ancien dispensaire central de Bamako a été créé en 1951 et érigé en hôpital le 17 janvier 1959. Il sera baptisé « Hôpital Gabriel TOURE » en hommage au sacrifice d'un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934.

L'Hôpital Gabriel TOURE a évolué en Etablissement Public à Caractère Administratif (EPA) en 1992, doté de la personnalité morale et de l'autonomie de gestion.

L'Hôpital Gabriel TOURE était l'un des quatre (04) établissements publics (hôpitaux nationaux) à caractère administratif (EPA) institués, par la loi n°92-024 AN-RM du 05 octobre 1992 ; avant de devenir (EPH) par la loi n°03-022 AN-RM du 14 juillet 2003.

L'hôpital a quatre (04) missions principales à savoir :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et des femmes enceintes ;
- Assurer la prise en charge des urgences et des cas référés ;
- Participer à la formation initiale et continue des professionnels de la santé et des étudiants ;

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- Conduire les travaux de recherche dans le domaine médical.

Situé en commune III et bâti sur une superficie de 3,1hectares, l'Hôpital Gabriel TOURE comprend une administration, 7 départements regroupant 26 services médico-techniques et des unités depuis la décision n°0386/DGHGT du 30 novembre 2009 suite à la mise en œuvre du Projet d'établissement.

Il s'agit de :

- Département de médecine regroupant les services suivants :

- Hépto-Gastro-entérologie ;
- Cardiologie ;
- Neurologie ;
- Diabétologie ;
- Dermatologie.

- Département de chirurgie regroupant les services suivants :

- Chirurgie générale ;
- Traumatologie et orthopédie ;
- Oto-Rhino-Laryngologie (ORL) ;
- Urologie ;
- Neurochirurgie ;
- Chirurgie pédiatrique ;
- Médecine physique (Kinésithérapie).

- Département d'anesthésie réanimation et médecine d'urgence comprenant les services :

- Anesthésie ;
- Réanimation adulte ;
- Service d'Accueil des Urgences.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- **Département de gynécologie-Obstétrique** qui regroupe les services ci-après :

- Gynécologie ;
- Obstétrique.

- **Département d'imagerie médicale** comprenant les services :

- Scanner ;
- Mammographie et radiologie conventionnelle.

- **Département des services médico-techniques** qui comprend les services :

- Laboratoire d'analyses médicales ;
- Pharmacie.

- **Département de pédiatrie** compose de trois services :

- Pédiatrie générale ;
- Urgence pédiatrique
- Néonatalogie.

Les services tels que la maintenance et le service social sont places en staff à la direction.

L'unité d'hygiène et assainissement et la Buanderie sont rattachées à la Surveillance générale, la morgue à la Direction médicale et la Cuisine à la Direction administrative.

Chaque département est dirigé par un Chef de département.

L'hôpital dispose actuellement de 447 lits et emploie 612 agents toutes catégories confondues dont 135 contractuels sur ressources propres.

Les partenaires du CHU sont essentiellement :

- L'OMS à travers les partenariats Africains pour la sécurité des Patients «APPS»

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- L'UNICEF pour la lutte contre le VIH/SIDA et la malnutrition
- Le Centre pour le Développement des Vaccins (CVD)
- L'Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille (APHM), partenariat à redynamiser
- L'ONG GIP-ESTHER pour la lutte contre le VIH/SIDA
- L'ONG Save The Children et le Projet KANGOUROU avec le GP/SP
- Le GFAOP dans le cadre de la lutte contre le cancer de l'Enfant
- Le PAM (Programme Alimentaire Mondial)
- La Fondation pour l'Enfance
- La Fondation Partage
- La Fondation THIAM
- Le MRTC (Malaria Research and Training Center)
- Le Gouvernorat du District de Bamako
- La Mairie du District de Bamako
- La Direction Nationale du Développement Social (DNDS)
- L'UTM (Union Technique de la Mutualité)
- L'INPS (Institut National de Prévoyance Sociale)
- EDM -SA (Energie du Mali Société anonyme)
- Mutuelle des forces Armées (Armée de l'air)
- le SAMU social
- Des donateurs anonymes et diverses autres associations religieuses et bénévoles.

Le service de cardiologie du département de médecine :

Il comprend trois secteurs :

- Bureaux des cardiologues : Un bureau pour le chef de service et un bureau pour chaque médecin spécialiste dont certains au

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

deuxième étage et d'autres au troisième étage du bâtiment administratif.

-Consultation et exploration cardiovasculaires : Deux box de consultation avec deux tables de consultation, une salle d'ECG.

-Le secteur d'hospitalisation : composé de trois salles d'hospitalisation comportant 17 lits, une salle des internes, une salle pour des infirmiers une salle d'échographie cardiaque et un bureau pour le surveillant.

c. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective transversale avisée analytique portant sur les accompagnants des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré sur une période de 6 mois allant de 1^{er} mai 2019 au 1^{er} novembre 2019.

d. Population d'étude

Notre population d'étude était constituée des accompagnants des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré.

e. Echantillonnage

1. La taille de l'échantillon

Notre échantillon était constitué de tous les accompagnants des patients admis au CHU Gabriel Touré dans les services de Pédiatrie, Urgence-Réanimation, Neurochirurgie, Gynéco-Obstétrique.

Ces services ont été choisis sur la base d'une nécessité de la prise en charge immédiate (urgences) des patients qu'ils reçoivent.

Notre échantillon était constitué de 86 accompagnants repartis en deux groupes A et B :

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

- Groupe A composé de 43 accompagnants (Pédiatrie (13), Urgence-Réanimation (14), Neurochirurgie (11), Gynéco-Obstétrique (5)) n'ayant pas utilisé l'application pour chercher les médicaments.
- Groupe B composé de 43 accompagnants (Pédiatrie (13), Urgence-Réanimation (14), Neurochirurgie (11), Gynéco-Obstétrique (5)) ayant utilisé l'application pour chercher les médicaments.

La sélection des accompagnants dans les différents services s'est fait par hasard.

Les deux groupes de personnes répondaient aux critères suivants :

2. Critères d'inclusion

Tous les accompagnants des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré dans les services (d'urgence-réanimation, pédiatrie, gynéco-obstétrique et de neurochirurgie), ayant exécuté une ordonnance et ayant accepté de répondre aux questionnaires de la fiche d'enquête.

3. Critères de non-inclusion

- Tous les accompagnants n'ayant pas exécuté une ordonnance ;
- Les accompagnants des patients non hospitalisés ;
- Les visiteurs des malades
- Les accompagnants n'ayant pas accepté de répondre au questionnaire.

f. Enquête

Plusieurs étapes seront suivies pour l'élaboration de ce travail.

1. Collecte des données :

Les données ont été recueillies à partir d'une fiche d'enquête (voir annexe 1) comportant :

- Les caractéristiques socio-démographiques des accompagnants,
- Le nombre moyen de pharmacies parcourues,
- Le temps moyen consacré pour l'acquisition de médicaments,
- Le coût moyen du déplacement,
- Les répercussions sur l'état du malade,

Un entretien avec les accompagnants des malades hospitalisés a duré en moyenne 30 à 45 mn, afin de recueillir ces données.

Nous avons réalisé un pré test sur un échantillon de 10 accompagnants avant la finalisation et la validation de la fiche d'enquête.

2. Saisie et analyse des données

La saisie des données a été effectuée sur le logiciel Office Microsoft Word 2016 et Microsoft Excel 2016. Le traitement et l'analyse des données statistiques ont été effectués avec le logiciel Epi info 7.

g. Ethique et la déontologie

Le consentement éclairé des accompagnants a été obtenu avant le début de l'étude. Chaque enquêté était informée lors de l'entretien des objectifs de l'étude et rassuré de l'anonymat des fiches. Leur adhésion était volontaire.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

h. Recherche documentaire

Notre revue documentaire a été réalisée principalement à partir des bases de données PubMed.

Certains sites Internet dédiés au sujet (portailtelesante.org, cybermed.jussieu.fr, inist.fr, fulmedico.org, openclinical.org, telemedecine.org, etc.).

Une multitude de documents (thèses, articles, rapports ou résumés) a été recensée. Seuls les documents en langues française ou anglaise ont été consultés

RESULTATS

4. RESULTATS

i. Les caractéristiques sociodémographiques des accompagnants

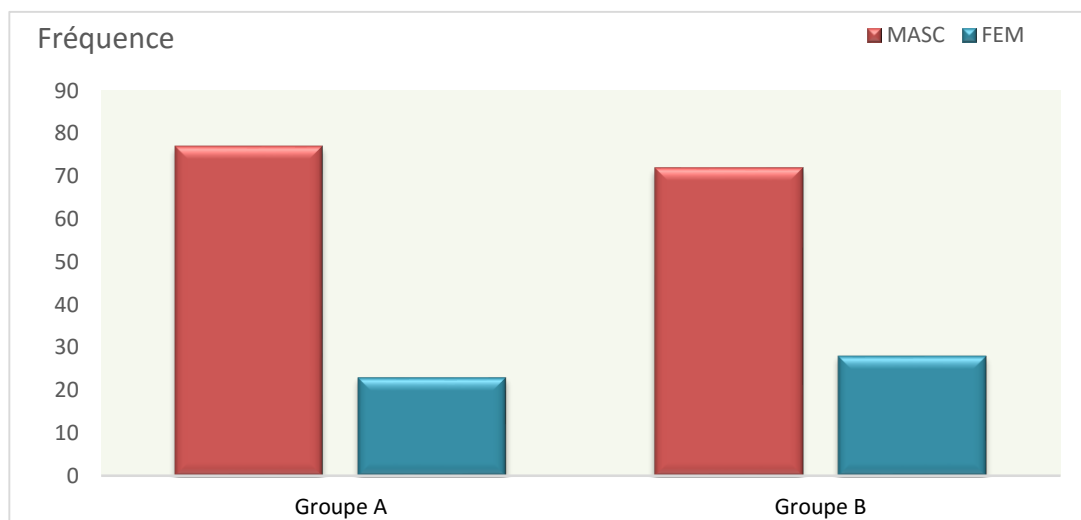


Figure 8: Répartition des accompagnants en fonction du sexe

Nous avons noté une prédominance Masculine dans 76,74% dans le groupe A et 72,09% dans le groupe B, avec un sex-ratio respectivement de 3,3 et 2,58.

Tableau I : Répartition des accompagnants en fonction des tranches d'âge.

Age(ans)	Groupe A	Groupe B
[15-25]	9 (20.93)	10 (23.26)
[26-35]	12 (27.91)	13 (30.23)
[36-45]	15 (34.88)	11 (25.58)
[46-55]	7 (16.28)	9 (20.93)
Total	43 (100%)	43 (100%)

Tableau IIV :Répartition des accompagnants selon le niveau de scolarisation

Niveau de scolarisation	Groupe A	Groupe B
Secondaire	10 (23.26)	11 (25.58)
Non scolarisé	10 (23.26)	8 (18.60)
Arabisant	8 (18.60)	7 (16.28)
2 ^{ème} Cycle fondamental	7 (16.28)	7 (16.28)
1 ^{er} Cycle fondamental	7 (16.28)	6 (13.95)
Supérieur	1 (2.32)	4 (9.31)
Total	43 (100%)	43 (100%)

Tableau IV: Répartition des accompagnants en fonction de leur provenance

Provenance	Groupe A	Groupe B
Bamako	29 (67.44)	26 (60.47)
Hors Bamako	14 (32.56)	17 (39.53)
Total	43 (100%)	43 (100%)

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Tableau IV : Répartition des accompagnants selon le service d'hospitalisation des patients.

Service	Groupe A	Groupe B
Urgence-réanimation	14 (32.55)	14 (32.55)
Pédiatrie	13 (30.23)	13 (30.23)
Neurochirurgie	11 (25.58)	11 (25.58)
Gynéco-obstétrique	5 (16.62)	5 (16.62)
Total	43 (100%)	43 (100%)

Tableau VI : Répartition des accompagnants selon les professions

Profession	Groupe A	Groupe B
Commerçant	14(32.55)	12 (27.91)
Ouvrier	8 (18.60)	5 (11.63)
Agriculteur	5 (11.63)	7 (16.28)
Fonctionnaire	5 (11.63)	5 (11.63)
Eleveur	3 (6.98)	4 (9.30)
Artisan	3(6.98)	3 (6.98)
Etudiant	3 (6.98)	2 (4.65)
Chauffeur	1(2.33)	2 (4.65)
Sans emploi	1(2.33)	3 (6.98)
Total	43 (100%)	43 (100%)

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

j. Nombre moyen des pharmacies parcourues par les accompagnants jusqu'à l'obtention des médicaments.

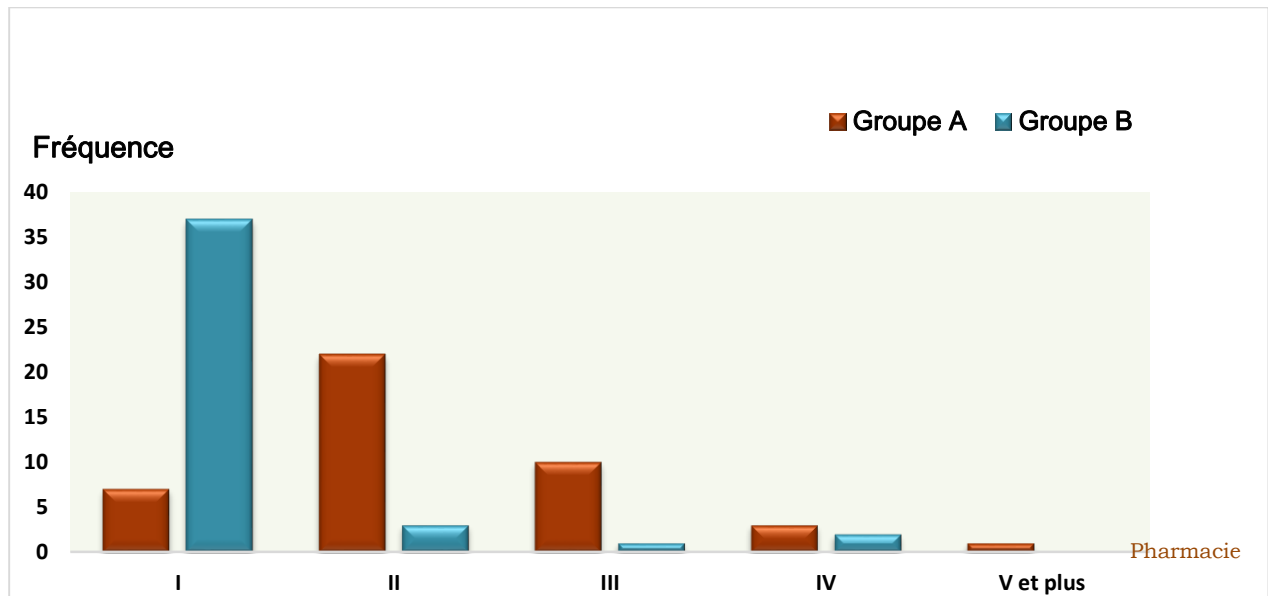


Figure 9 : Histogramme des accompagnants en fonction du nombre de pharmacies parcourues.

Dans le groupe A **51,16%** des accompagnants avaient parcouru 2 pharmacies, la moyenne était de **2,28 pharmacies**, alors que dans le groupe B **86,05%** des accompagnants avaient parcouru **une pharmacie**, la moyenne était de **1,26 pharmacies**.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

k. Le temps estimatif consacré par les accompagnants pour l'acquisition des médicaments.

Tableau VI : Répartition accompagnants en fonction du temps d'acquisition des médicaments

Temps	Groupe A	Groupe B
30 Min	6 (13.95)	35 (81.40)
60 Min	9 (20.93)	6 (13.94)
90 Min	11 (25.58)	1 (2.33)
120 Min	8 (18.60)	1 (2.33)
150 Min	5 (11.62)	0 (0.00)
180 Min et plus	4 (9.34)	0 (0.00)
Total	43(100%)	43(100%)

1. Les moyens de transports utilisés par les accompagnants

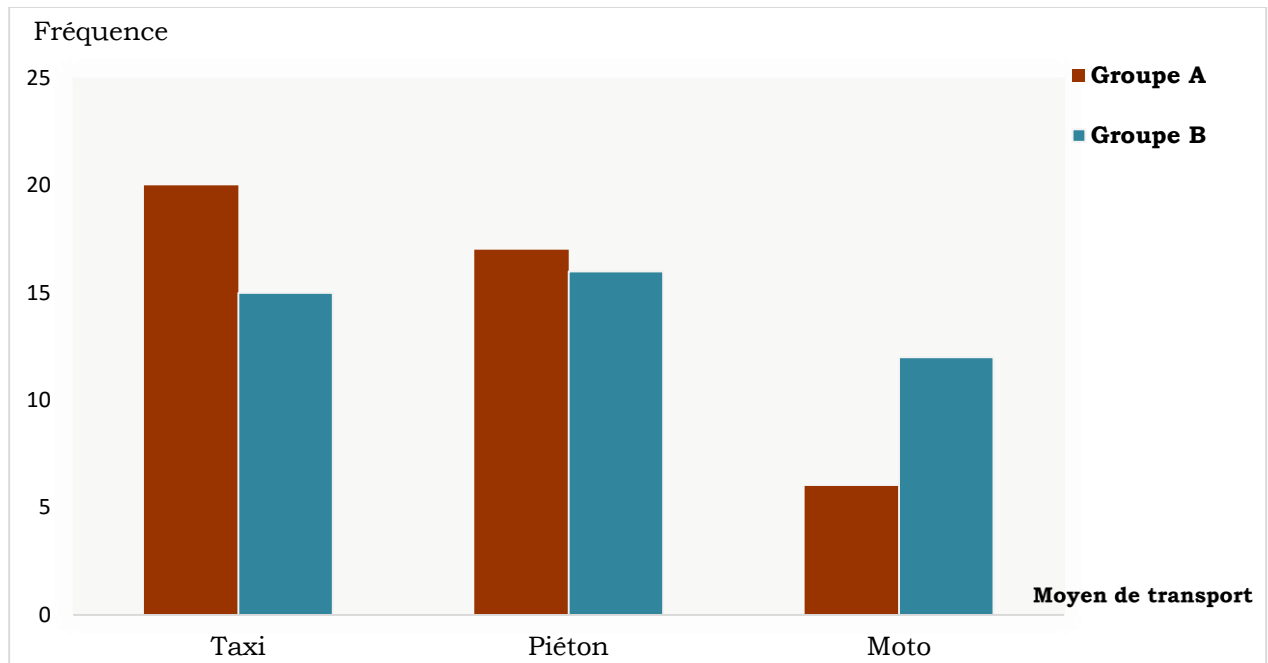


Figure 10 : Répartition des accompagnants selon le moyen de transport utilisé

Les accompagnants du groupe A dans **46,51%** des cas avaient utilisé le taxi comme moyen de déplacement alors que **37,21%** des accompagnants du groupe B étaient les piétons

m. Le coût estimatif du déplacement

Tableau VII : Diagramme de répartition des accompagnants selon le coût estimatif du déplacement.

Coût de déplacement	Groupe A	Groupe B
[0-500 FCFA[21 (48.84)	28 (63.12)
[500-1000 FCFA[5 (11.63)	7 (16.28)
[1000-2000 FCFA[6(13.95)	3 (6.98)
[2000-5000 FCFA[3 (6.98)	4 (9.31)
5000 et plus	8 (18.60)	1 (2.33)
Total	43 (100%)	43 (100%)

n. Répartition des accompagnants en fonction du retard

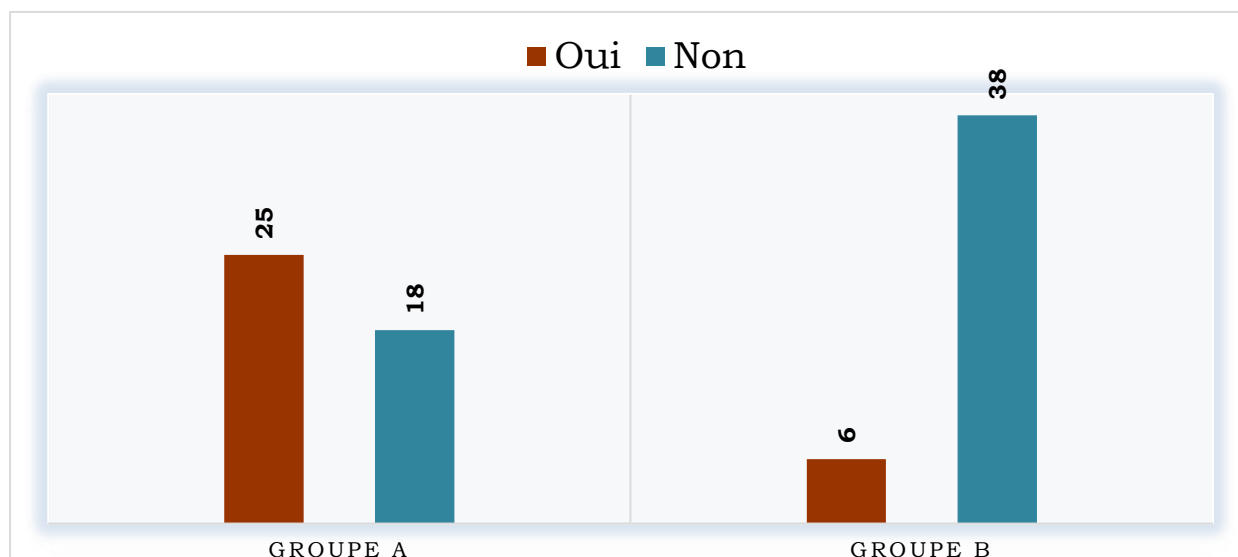


Figure 9 : Répartition des accompagnants en fonction des plaintes du retard d'acquisition des médicaments.

Dans le groupe A **58,14%** des accompagnants se sont plaints du retard d'acquisition des médicaments.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Dans le groupe B **88,37%** des accompagnants ont dit qu'ils n'étaient pas en retard.

o. Les différentes causes du retard

Tableau VIII : Répartition des accompagnants en fonction des causes du retard

Cause du Retard	Groupe A	Groupe B
Non disponibilité du médicament	13 (52%)	2 (33.33)
Difficulté de transport	7 (28)	3 (50)
Embouteillage	5 (20)	1 (16.67)
Total(retard)	25 (100%)	6 (100%)

p. Les répercussions du retard sur les patients

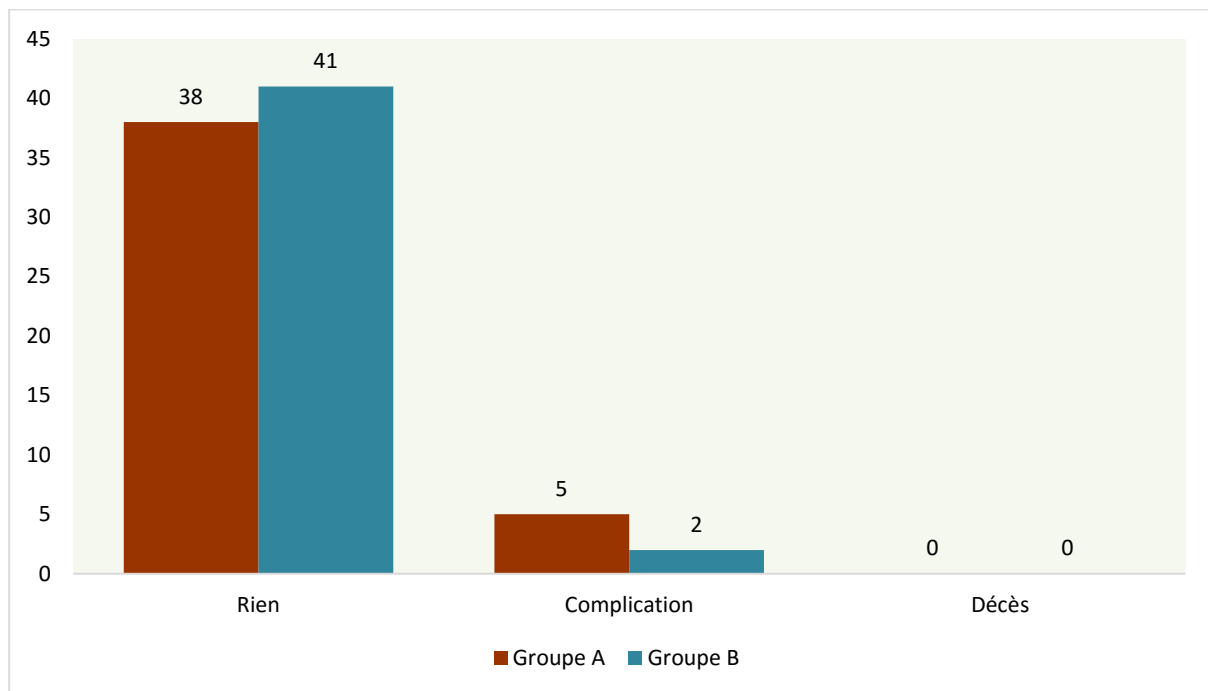


Figure 12 : Répartition des accompagnants selon les repercussions du retard d'acquisition des médicaments sur les patients

Dans le groupe A 88,37 % des accompagnants estimaient que l'accès aux médicaments n'avait pas eu de repercussion sur le patient, ce pourcentage était de 95,35 dans le groupe B .

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VII. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

La période pendant laquelle s'est déroulée cette étude correspond à une période de forte expansion des TIC qui prennent de plus en plus de l'importance dans la vie de tous les jours.

Depuis plusieurs années, les accompagnants sont confrontés à l'avènement de ces outils, tant par les réflexions et débats qu'ils suscitent, que par la prise en compte toujours plus grandissante de ses outils dans leurs activités quotidiennes.

1. Caractéristiques socio-démographiques des accompagnants

a. Répartition des accompagnants selon l'âge.

La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre **36 à 45** ans dans le groupe A et de **26 à 35 ans** dans le groupe B avec des moyennes d'âges respectivement de **35,05 ans** et de **34,80 ans**.

Les extrêmes étaient de **16ans** et **55 ans** dans les deux groupes.

Ceci s'expliquerait par le fait que dans notre contexte les personnes relativement jeunes et dynamiques sont celles qui accompagnent les patients à l'hôpital.

b. Répartition des accompagnants selon le sexe

On constate une surreprésentation des hommes au sein de la population d'étude près de **77%** dans le groupe A et **72%** dans le groupe B, ce qui conforte l'idée que les hommes sont plus impliqués dans les activités d'accompagnements des patients.

Brigitte ALBERTO et Bernard DUMONT ont fait le même constat en mai 2002 lors de leur étude sur les TIC dans l'enseignement supérieur : pratique et besoins des enseignants.
[38]

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

2. Répartition des accompagnants en fonction du nombre de pharmacies parcourues.

Pour honorer toute l'ordonnance la majorité (**51,16%**) des accompagnants n'ayant pas utilisé l'application (groupe A) avaient parcouru **2 pharmacies**, alors qu'avec l'application **86,05%** des accompagnants (groupe B) avaient parcouru **une pharmacie**.

La moyenne était de **2,28 pharmacies** dans le groupe A et **1,26 pharmacie** dans le groupe B.

Ceci s'expliquerait par les ruptures perpétuelles de stock de médicaments au sein des pharmacies alors qu'avec l'application mobile l'accompagnant retrouve la pharmacie la plus proche disposant le médicament.

3. Répartition des accompagnants en fonction du temps.

Sans l'application (groupe A) pour avoir tous les médicaments prescrits, la majorité des accompagnants (**25,58%**) avaient mis environ **90 min**, la moyenne était environ **96 Minutes 28 Secondes**.

Alors qu'en utilisant l'application dans **81,40%** des cas accompagnants avaient fait **30 Minutes**, avec une réduction drastique de la moyenne d'environ **38Min 0, 07 Secondes**.

Ce qui signifie qu'en utilisant l'application mobile on pouvait réduire le temps d'acquisition des médicaments d'environ **58 Minutes 0,21 secondes**.

Ce gain de temps s'explique par le service de géolocalisation précise associé à la disponibilité en temps réel des médicaments dans une pharmacie que cette application met à disposition de l'accompagnant.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Des délais plus courts sont rapportés par d'autres études notamment Franken E.A [40], Réseau TELIF [41], Vincent HALZEBROUCQ [42] qui sont en rapport avec le caractère urgent du dossier médical partagé.

4. Répartition des accompagnants selon le coût estimatif du déplacement

En moyenne les accompagnants dépensaient **1593,02 FCFA** sans l'application, alors que cette moyenne était de **831,40FCFA** pour ceux ayant utilisé l'application.

En d'autres termes cela signifie qu'on pouvait réduire les dépenses de déplacements de **761,62FCFA** en utilisant l'application.

Ce résultat est normal car les accompagnants en utilisant l'application parcourent moins de pharmacie par rapport à ceux n'ayant pas utilisé.

Ceci nous permet de dire que cette application mobile est économiquement bénéfique pour la population.

M. Mahmoud C. a rapporté lors de son étude que la TELEDERMALI contribuerait à réduire les dépenses de prise en charge des patients [32].

5. Répartition des accompagnants en fonction des plaintes du retard d'acquisition des médicaments

Dans **58,14% des cas** les accompagnants du groupe A se sont plaints d'être en retard alors que **88,37%** des accompagnants du groupe B estiment que l'utilisation de l'application a rendu leurs courses plus rapides.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Ce résultat du groupe B était relativement supérieur à celui de **Cheick Oumar BAGAYOKO et Al** qui ont trouvé **85%** des utilisateurs estimant que l'utilisation des TIC a rendu leurs activités plus rapides et fiables [39].

6. Répartition des accompagnants en fonction des répercussions du retard sur les patients.

Dans le groupe des accompagnants n'ayant pas utilisé l'application **11,63%** avaient dit oui à une complication de l'état de santé de leurs malades à leur retour de l'achat des produits alors qu'avec l'application on constatait que ce pourcentage était réduit à **4,65**.

Ces résultats s'expliqueraient par le fait qu'en moyenne les accompagnants du groupe A avaient parcouru **2,28 pharmacies** pendant une longue durée moyenne de **96 Minutes 28 secondes** alors que les patients du groupe B avaient parcouru moins de pharmacies soit une moyenne de **1,26 pharmacies** en une durée plus courte **38 Minutes 0,07 secondes**

VIII. LES CONTRAINTES ET LIMITES DE L'ETUDE

Notre étude s'est heurtée à de nombreuses difficultés :

- La création de l'interface avec le logiciel de gestion de pharmacie Winpharma.
- L'activation de carte de géolocalisation sur Google Cloud.
- La retenue des accompagnants sur certaines questions.

RECOMMANDATIONS

ET

CONCLUSION

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

CONCLUSION

A la lumière des résultats de cette étude, nous confirmons notre hypothèse que les technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier les applications mobiles présente des bénéfices sur le plan médico-économique dans l'accès rapide des médicaments pour les populations maliennes.

En effet, cette application est une alternative de choix dans l'acquisition des médicaments, car elle contribuerait à réduire en moyenne le nombre de pharmacies parcouru de **1,02** ; le temps d'acquisition de médicament de **58 Minutes 21 Secondes** ; le coût de déplacement de **761,62 FCFA** ainsi que les risques de complications sur le patient de **6,98%**.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes.

- **Au ministère de la santé**

- Elaborer un plan stratégique d'accompagnement des initiatives en santé.
- Soutenir le **projet Ko-Santé+** vu son impact médico-économique dans la prise en charge des patients ;
- Promouvoir l'utilisation des TIC en santé ainsi que la vulgarisation des initiatives au niveau toute la population.

- **Au Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens du Mali**

- Recommander l'application Ko-Santé+ aux officines privées et publiques.

- **Au Conseil National de l'Ordre des médecins du Mali**

- Recommander l'application Ko-Santé+ aux centres de santé publics et privés

- **Aux professionnels de la santé.**

- Aider les patients et accompagnants qui ne maîtrisent pas utilisation de l'application **Ko-Santé+**

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

1. *Malunba. E.P.* Problématique de l'accueil du malade dans un milieu, hospitalier et son impact sur la qualité de soins. Cas de l'hôpital général de référence d'Uvira en RDC. Institut supérieure des techniques médicales d'Uvira-Graduat 2011.
2. *A. Mouhib*, Analyse de la gestion des médicaments au niveau d'une structure d'accueil des urgences, Cas de l'hôpital Mokhtar Soussi Taroudannt, Mémoire de fin d'étude, Ecole nationale de santé publique 2013.
3. *MIWAINA*, Evaluation du système d'approvisionnement et de suivi des achats en médicaments essentiels dans les pharmacies hospitalières du Mali : cas des chu du point-g et de Kati, Thèse de pharmacie, FMPOS, 2010.
4. Programme de développement Socio-sanitaire 2014-2018
PRODESS III, Version finale
5. *Yankhoba Drame' Y.* Bon usage des médicaments et adéquation entre pouvoir d'achat et coûts des traitements prescrits en Casamance. *Med Sante Trop* 2016 ; 26 : 287-296.
Doi : 10.1684/mst.2016.0580
6. *JUSTINE BEZIAU* ; l'impact des TIC sur la santé au travail ;
Université de Nantes – Faculté de Droit et des Sciences Politiques;
Année universitaire 2014/2015
7. Technologies de l'information et de la communication ;
document électronique,
http://fr.wikipedia.org/wiki/Technologies_de_l'information_et_de_la_communication, date de dernière visite : 02 avril 2007.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

8. *Basque Josianne*, "Une réflexion sur les fonctions attribuées aux TIC en enseignement universitaire", *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2005 ;

9. *Jensen, R.*, « The digital divide: Information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, n° 3, 2007, pp. 879-924.

10. About the GSMA - Represents the interests of mobile operators worldwide

11. *Jeune Afrique* - Téléphonie mobile : le nombre d'abonnés africains en hausse de 70 % depuis 2010

12. *Kyem, P. A., LeMaire, P. K.*, « Transforming recent gains in the digital divide into digital opportunities: Africa and the boom in mobile phone subscription », *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, vol. 28, n° 5, 2006, pp. 1-16.

13. *Lindeloeuw, M., et al.*, « Buying results? Contracting for health service delivery in developing countries », *Lancet*, vol. 366, n° 9486, 2005, pp. 676 681.

14. *Marek, T., et al.*, « Trends and Opportunities in Public-private Partnerships to Improve Health Service Delivery in Africa », Banque mondiale, Secteur du développement humain, Région Afrique, 2005.

15. *Moyo, D.*, *Dead Aid: Why Aid is Not Working and How There is Another Way for Africa*, Allen Lane, 2009.

16. *Navas-Sabater, J., Andrew, D., Niina, J.*, « Telecommunications and Information Services for the Poor », *World Bank Discussion Paper*, n° 432, avril 2002.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

17. *Norton, S. W.*, « Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth », *Economic Development and Cultural Change*, vol. 41, n° 1, 1992, pp. 175-196.

18. *OMS*, Région Afrique, *Africa Region Health Report*, Genève, 2008.

19. *OMS*, *Health financing: a strategy for the African region*, Genève, 2006.

20. *Reynolds, R., Kenny, C., Liu, J., Zhen-Wei Qiang, C.*, « Networking for foreign direct investment: the telecommunications industry and its effect on investment », *Information Economics and Policy*, vol. 16, n° 2, 2004, pp. 159-164.

21. *Souter, D., Scott, N., Garforth, C., Jain, R., Mascararenhas, O., McKemey K.*, *The economic impact of telecommunications on rural livelihoods and poverty reduction: A study of rural communities in India (Gujarat), Mozambique, and Tanzania*, Commonwealth Telecommunications Organisation for UK Department for International Development, 2005.

22. *GSMA*. *mHealth Deployment Tracker*. GSMA, 2017. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/m4d-tracker/mhealth-deployment-tracker> (consulté en octobre 2017).

23. *Increasing the cost-effectiveness of telemedicine by embracing e-health*, Volume: 6 issue: 1_suppl, page(s): 16-19 February 1, 2000, DOI: <https://doi.org/10.1258/1357633001934500>, John Mitchell

24. *La e-santé: télésanté, santé numérique, ou santé connectée*. 2018 ; 342.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

25. *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>

26 From innovation to implementation, eHealth in the WHO European Region

27. <https://www.inserm.fr/thematiques/technologies-pour-la-sante/dossiers-d-information/big-data-en-sante>

28. Le livre blanc du Conseil Nationale de l'Ordre des Médecins : De la e-santé à la santé connectée

29. Touching lives through mobile health Assessment of the global market opportunity

30. Annuaire statistique 2017 des ressources humaines du secteur santé, développement social et promotion de la famille du Mali: 2 ème édition Mars 2018.

31. Direction nationale de la santé du Mali ; Annuaire 2004 du Système Local d'Information Sanitaire (SLIS) ; Rapport DNS ; Bamako ; juillet 2005.

32. *Mahmoud CISSE*. Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI ; Thèse de médecine, FMOS, 2019.

33. Comité de Régulation des Télécommunications du Mali : Rapport Annuel d'Activité 2005 ; Bamako ; 2005.

34. Ministère de la communication et des nouvelles technologies du Mali ; Politique Nationale et Plan Stratégique National des Technologies de l'Information et de la Communication, e-Politique@Mali ; Rapport AgeTIC ; Bamako ; 2005.

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

35. *NIANG Mahamoudane*. Les technologies de l'information et de la communication et la santé : état des lieux et perspectives dans les établissements de santé du district de bamako ; thèse de médecine ; FMPOS ; 2007.

36. Un cas de décès dans un contexte d'erreur de diagnostic réalisée lors de l'utilisation de TIC en Grande Bretagne ; document électronique, <http://www.lesechos.fr>, date de dernière visite : juin 2006.

37. *BESLAY N.* ; Les aspects juridiques des applications de la télémédecine ; Colloque e-santé : Médecine de pointe, Médecine de proximité ; Lille, 23 et 24 janvier 2002.

38. *ALBERTO B. et DUMONT B.* ; *Les technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement supérieur : pratiques et besoins des enseignants*, mai 2002.

39. *Dr. Cheick Oumar BAGAYOKO et Prof. Abdel Kader TRAORE.* ; Analyse du Contexte Technologies de l'Information et Communication et Ressources Humaines en Santé au Mali, 2010.

40. Franken E.A., Berbaum K.S., Smith W.L.- Teleradiology for rural hospitals : analyses of a field study 1996. *J Telemed Telecare*, 1 : 202-208.

41. Réseau Télémédecine en Ile-France

<http://telemedecine.aphp.org/texte/TelifPresentation.html>

42. Vincent HALZEBROUCQ. Télétransmission en temps réel d'images radiologiques numériques : Aspects techniques, médicaux et juridiques.1999

ANNEXE

VI. ANNEXE

FICHE D'ENQUETE

I. Caractéristiques sociodémographiques

a. Identité de l'accompagnant

Nom :

Prénom :

Sexe : M F

Age en année :

b. Niveau de scolarisation :

1^{er} cycle fondamentale

2^{ème} cycle fondamentale

Secondaire

Supérieur

Non scolarisé

c. Provenance :

CI : CII CIII CIV

CV CVI Kati Région

d. Ethnie

Bambara Dogon Bozo Peulh

Malinké Maninka Soninké Bobo

Touareg Sarakollé khashonké Maure

Sonrai Toucouleur Autres.....

e. Profession

Eleveur Agriculteur Commerçant Chauffeur

Artisan Elève Etudiant Ouvrier

Fonctionnaire Sans emploi Autres.....

f. Service hospitalisation

Cardiologie gynéco-obstétrique Neurologie Néphrologie

Psychiatrie Urologie Hématologie Pneumologie

Médecine interne Urgence Chirurgie

II. Quel est le nombre de pharmacies que vous avez parcouru

Ie Pharmacie

II Pharmacies

III Pharmacies

IV Pharmacie

≥ à V Pharmacies

III. Quel temps avez-vous consacré pour avoir le médicament

<30min

30 min-1h

1h-12h

12h-24h

≥ 24h

IV. Quel est le moyen de transport

Moto

Taxi

Vélo

Piéton

V. Quel a été le coût moyen du déplacement

<500FCFA

500-1000 FCFA

1000-2000 FCFA

2000-5000 FCFA

≥ 5000 FCFA

VI. Avez-vous eu un retard

Oui La cause du retard.....

Non

VII. Ce retard a t- il entraîné des Conséquences chez votre patient

Complications

Décès

VIII. Lors de votre parcours avez-vous eu un Accident

Oui

Non

IX. Avez-vous trouvé le médicament

Oui Non

X. Etes-vous fatigué ?

Oui

Non

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : KOLANE

Prénom : OUBORGUEMI

Contact : (00223)76985086

Email : kolanefrderic@yahoo.fr

BP : 2646

Web : www.kosante.org

Titre de thèse : Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU GABRIEL TOURE.

Année universitaire : 20019-2020

Pays et ville de soutenance : Bamako-Mali

Pays d'origine : Togo

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine d'Odontostomatologie et de la Faculté de Pharmacie

Secteur intérêt : e-Santé ; soins ; m-Santé ; accès au médicament.

RESUME :

Titre: Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU GABRIEL TOURE.

Introduction

La non disponibilité des médicaments essentiels au sein des pharmacies hospitalières obligent les accompagnants des patients hospitalisés à faire recours aux pharmacies extérieures.

Les pharmacies extérieures parfois éloignées des structures sanitaires, de faibles répartitions géographiques, et confrontées quotidiennement à des ruptures de stock.

Ces difficultés rencontrées par les patients et leurs accompagnants dans l'accès aux médicaments en Afrique et en particulier au Mali ne font pas souvent l'objet d'une considération dans la planification sanitaire d'où l'intérêt à mener une recherche sur cette question.

Question de recherche :

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier l'application mobile dans l'accès aux médicaments présente-t-il les bénéfices médico-économiques pour les patients hospitalisés ?

Hypothèse de recherche :

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier l'application mobile dans l'accès aux médicaments présente les bénéfices médico-économiques pour les patients hospitalisés.

Méthode

Il s'agissait d'une étude prospective transversale avisée analytique portant sur les accompagnants des patients hospitalisés au CHU

Bénéfices médico-économiques de l'utilisation d'une application mobile dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés : cas des patients hospitalisés au CHU Gabriel Touré

Gabriel Touré sur une période de 6 mois allant de 1^{er} mai 2019 au 1^{er} novembre 2019.

Résultats

Notre échantillon était constitué de 86 accompagnants repartis en deux groupes A et B :

- Groupe A composé de 43 accompagnants n'ayant pas utilisé l'application pour chercher les médicaments.
- Groupe B composé de 43 accompagnants ayant utilisé l'application pour chercher les médicaments.

Les résultats nous montrent que :

Les accompagnants du groupe A avaient en moyenne : parcouru **2,28 pharmacies**, en **96 Minutes 28 Secondes** et ont dépensé **1593,02 FCFA**

Alors que les accompagnants du groupe B avaient en moyenne : parcouru **1,26 pharmacie**, en **38Min 0, 07 Secondes** et ont dépensé **831,40FCFA**.

En ce qui concerne les répercussions du retard des accompagnants sur l'état de santé des patients : **11,63%** des patients du groupe A avaient présenté des complications alors que ce pourcentage était de **4,65** dans le groupe B.

Conclusion :

A la lumière des résultats de notre étude, nous confirmons notre hypothèse que les technologies de l'information et de la communication(TIC), en particulier l'application mobile **Ko-Santé** présente les bénéfices sur le plan médico-économiques dans l'accès aux médicaments pour les patients hospitalisés et en général pour les populations maliennes.

Mots clés : e-santé,m-health, Télésanté, Télémédecine.

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'Etre 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'honoraire.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas 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 nation, de races, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa 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 leur père.

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.