

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE KANKOU MOUSSA



ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023 N°.....

TITRE

**Evaluation des bénéfices médico-économiques du Système
d'Information Hospitalier CINZ@N à l'Hôpital Mère Enfant
« Le Luxembourg » et à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako
(HDB)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 14/10/2023 devant le jury de la
Faculté de Médecine et de Pharmacie Kankou Moussa

Par : M^{lle} Agna Nanamoye DIALLO

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

Jury

Président : Professeur Ousmane FAYE

Membre : Professeur Alkadri DIARRA

Membre : Monsieur Abdrahamane ALHADI

Co-directeur : Docteur Birama Djan DIAKITE

Directeur : Professeur Cheick Oumar BAGAYOKO

LISTES DES PROFESSEURS DE L'UNIVERSITE KANKOU MOUSSA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

Administration

RECTEUR : **Pr Siné BAYO**

DOYEN : **Pr Dapa A DIALLO**

PRESIDENT DU CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE : **Pr Hamar Alassane TRAORE**

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Amougnon DOLO**

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE

D.E.R CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1- PROFESSEURS

Mr Alhousseini AG MOHAMED	ORL
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
Mr Amadou I DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Aly Douro TEMBELY	Urologie
Mr Nouhoun ONGOIBA	Anatomie et chirurgie générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
Mr Djibo Mahamane DJANGO	Anesthésie et Réanimation
Mr Sadio YENA	Chirurgie cardio-thoracique
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
Mr Adégné Pierre TOGO	Chirurgie générale
Mr Allassane TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Youssouf TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE	ORL
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Ibrahim TEGUETE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
Mr Hamady COULIBALY	Stomatologie
Mr Sékou KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Madani DIOP	Anesthésie Réanimation
Mr Almoustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation

3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Souleymane TOGORA	Stomatologie
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Traumatologie

Mr Mamadou NDIAYE

Radiologie

4- MAITRES ASSISTANTS

5-Assistant :

Mr Zakary SAYE

Oncologie Chirurgicale

D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES

1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Mr Siné BAYO

Anatomie pathologie – Histo-embryologie

Mr Bakary CISSE

Biochimie

Mr Cheick Bougadari TRAORE

Anatomie pathologie

Mr Lassine SIDIBE

Chimie Organique

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Mahamadou Ali THERA

Parasitologie Mycologie

Mr Bakarou KAMATE

Anatomie Pathologie

Mr Abdoulaye DJIMDE

Parasitologie Mycologie

Mme DOUMBO Safiatou NIARE

Parasitologie

Mr Issiaka SAGARA

Math-Bio-Statistique

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Boureïma KOURIBA

Immunologie

Mr Aboulaye KONE

Parasitologie

3-MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES

Mr Amadou KONE

Biologie Moléculaire

Mr Mahamadou Z SISSOKO

Méthodologie de la Recherche

Mr Karim TRAORE

Méthodologie de la Recherche

Mr Bourama COULIBALY

Histo-embryo et anapath

Mr Souleymane DAMA

Parasitologie-Mycologie

Mr Mohamed M'BAYE

Physiologie

Mr Amadou NIANGALY

Parasitologie-Mycologie

Mr Laurent DEMBELE

Parasitologie-Mycologie

4-MAITRES ASSISTANTS

Mr Souleymane SANOGO

Physique

Mr Charles ARAMA

Immunologie

5-ASSISTANTS

Mr Abdoulaye FAROTA

Chimie Physique-Chimie Générale

Mr Aboudou DOUMBIA

Chimie Générale

D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1- PROFESSEURS

Mr Toumani SIDIBE

Pédiatrie

Mr Mamadou Marouf KEITA

Pédiatrie

Mr Saharé FONGORO

Néphrologie

Mr Baba KOUMARE

Psychiatrie

Mr Dapa Aly DIALLO

Hématologie

Mr Hamar Allassane TRAORE

Médecine Interne

Mme SIDIBE Assa TRAORE

Endocrinologie

Mr Siaka SIDIBE

Imagerie Médicale

Mr Moussa Y. MAIGA

Gastro-Entérologie

Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Youssoufa M MAIGA	Neurologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme Kaya Assétou SOUKHO	Médecine Interne
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Adama DICKO	Dermatologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE	Médecine Interne

3- MAITRES DE CONFERENCES

Mr Mody CAMARA	Imagerie Médicale
Mr Djibril SY	Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA	Endocrinologie

4- MAITRES ASSISTANTS

Mr Mamadou N'DIAYE	Imagerie Médicale
Mr Issiaka DIARRA	Anglais

5- ASSISTANTS

Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE	Rhumatologie
Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie

-CHARGES DE COURS :

Mr Madani LY	Oncologie Médicale
--------------	--------------------

D.E.R SANTE PUBLIQUE

1- PROFESSEURS

Mr Hammadoun SANGHO	Santé Publique
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Oumar SANGHO	Santé Communautaire
-----------------	---------------------

3-Maître de Conférences

Mr Aldiouma KODIO	Anglais
-------------------	---------

4-MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdramane COULIBALY	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Cheick Abou COULIBALY	Santé Publique

5-CHARGES DE COURS :

Mr Birama DIAKITE
Mr Mahamane KONE
Mr Ali WELE
Mr Cheick Tidiane TANDIA

Economie de la Santé
Santé au travail
Management
Santé Publique

D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1- PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

Mr Saibou MAIGA	Legislation
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
Mr Aboulaye DABO	Zoologie
Mr Moussa SAMAKE	Botanique
Mr Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
Mr Ababacar MAÏGA	Toxicologie
Mr Lassine SIDIBE	Chimie Organique
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
Mr Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
Mr Alhassane TRAORE	Anatomie
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
Mr Siaka SIDIBE	Biophysique
Mr Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
Mr Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Satigui SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
Mr Mahamadou Ali THERA	Parasitologie-Mycologie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
Mr Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine
Mr Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie-Mycologie
Mr Aldiouma GUINDO	Hématologie
Mr Sékou BAH	Pharmacologie
Mr Issaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/MAITRES DE CONFERENCES/MAÎTRES DE RECHERCHES

Mr Ousmane SACKO	Cryptogamie
Mr Bourèma KOURIBA	Immunologie
Mr Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
Mr Drissa TRAORE	Soins Infirmiers
Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
Mr Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
Mr Abdoul K MOUSSA	Anatomie
Mr Madiassa KONATE	Anatomie
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
Mr Mohamed MBAYE	Physiologie
Mr Koniba DIABATE	Biophysique
Mr Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
Mr Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
Mr Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mme MINTA Djénébou TRAORE	Sémiologie Médicale
Mr Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
Mr Lossény BENGALY	Pharmacie Hospitalière
Mr Tidiane DIALLO	Toxicologie
Mr Ibrahima GUINDO	Bactériologie-Virologie

Mr Housseini DOLO
Mr Oumar SANGHO

Santé Publique
Santé Publique

4-MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES

Mr Dominique ARAMA
Mr Yaya GOÏTA
Mr Aboubacar DOUMBIA
Mr Mohamed Ag BARAÏKA
Mr Yaya COULIBALY
Mr Hamma MAIGA
Mr Bakary Moussa CISSE
Mr Boubacar ZIBEROU
Mr Hamadoun DIALLO
Mr Aboudou DOUMBIA
Mr Souleymane SANOGO
Mr Diakardia SANOGO
Mr Charles ARAMA
Mr Issiaka DIARRA
Mme Aïssata MARIKO
Mr Boubacar Tiètiè BISSAN
Mr Issa COULIBALY
Mme Salimata MAÏGA

Chimie Thérapeutique
Biochimie
Bactériologie-Virologie
Bactériologie-virologie
Droit et éthique
Législation-Galénique
Galénique Législation
Physique
Anatomie
Chimie Générale
Biophysique
Biophysique
Immunologie
Anglais
Cosmétologie
Analyse Biomédicale
Gestion Pharmaceutique
Bactériologie-Virologie

5-ASSISTANTS :

Mr Dougoutigui TANGARA
Mr Abdourhamane DIARA
Mme SAYE Bernadette COULIBALY
Mr Abdoulaye KATILE
Mr Aboubacar SANGHO
Mme Traoré Assitan KALOGA
Mr Mamadou BALLO
Mr Abdoulaye GUINDO
Mr Bah TRAORE
Mr Modibo MARIKO

Chimie Minérale
Hydrologie
Chimie Minérale
Math-Bio-statistique
Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
Pharmacologie
Pharmacologie
Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition
Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition

5-CHARGES DE COURS

Mr Birama DIAKITE
Mr Mahamane KONE
Mr Maman YOSSE
Mr Amassagou DOUGNON
Mr Abdoulaye FAROTA

Economie de la Santé
Santé au Travail
Technique d'expression et de communication
Biophysique
Chimie Physique

DEDICACES

Dédicaces :

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

A mon père Amady DIALLO

Une personne qui m'a tout donné sans compter....

De tous les pères, tu es le meilleur, tu as su m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. Ta volonté était de voir ta fille docteur en médecine. Aujourd'hui tu peux rendre gloire à Dieu car l'arbre que tu as planté va maintenant produire. Il n'existe point de mots pour te dire merci. Tu as toute ma reconnaissance et ma gratitude. Que Dieu te bénisse et te prête longue vie.

A ma mère Oumou Camara

Comment remercier une mère qui se sacrifie pour ses enfants ? Tant de sommeils interrompus ! tant d'inquiétudes pour nous tes enfants !

J'espère que tu es fière de moi. J'implore le Miséricordieux afin qu'il t'accorde longue vie et une santé de fer pour savourer la réussite de tes enfants. C'est le moment pour moi de te dire MERCI !

A mes adorables neveux Amady ; Almamy ; Absétou ; Lamine ; Mariam et Ousmane.

Qu'est-ce que je ne ferai pas pour vos beaux yeux ? L'amour que je vous porte est incommensurable.

Que Dieu vous donne une longue vie remplie de bonheur et de sagesse !

A mes frères et sœurs : Madina ; Kadiatou ; Racine et Amidou

La fraternité n'a pas de prix dit-on, J'espère qu'elle restera toujours un lien sacré entre nous. Je ne pourrai d'aucune manière exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les sacrifices consentis.

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

A mon oncle Ousmane Ibnou Afanne DIALLO

Merci pour le soutien et les encouragements. Tu as su être un second papa pour moi, alors en ce jour je tiens à te dire grand merci.

A Boubacar

Mon bien aimé, « A moi » comme j'aime affectueusement t'appeler.

Tu as atterri dans ma vie au moment où j'avais le plus besoin d'une compagnie sincère.

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

Puisse Dieu nous combler de bonheur et d'une longue vie ! JE T'AIME

Aux familles DIALLO, CAMARA et à tous ceux qui comptent pour moi

Je m'abstiens de vous citer. Recevez toute ma gratitude.

REMERCIEMENTS

Remerciements :

Je tiens tout d'abord à remercier le Pr Cheick Oumar BAGAYOKO mon directeur de thèse.
Vous avez eu confiance en moi et rendu possible ce travail avec des hauts et des bas mais
enfin nous y sommes.

Merci du fond du cœur !

A la fondation Pierre Fabre merci pour l'accompagnement

A l'équipe CERTES et DIGISANTE MALI

Aux structures qui m'ont accueillie et aux enquêtés qui ont accepté de répondre à nos
questionnaires.

A toute ma promotion de l'UKM, mes aînés et mes cadets

A tous à ceux qui ont participé de loin et de prêt à la bonne conduite de ce travail.

**HOMMAGE
AUX MEMBRES DU JURY**

Aux Honorables Membres du jury :

A notre Maître et Président du jury : Professeur **Ousmane Faye**

- Directeur de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako
- Professeur titulaire à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;
- Spécialiste en Dermato-Lepro-Vénérologie ;
- PhD en santé publique et science de l'information biomédicale de l'université Pierre et Marie Curie ;
- Vice doyen à la FMOS ;
- Coordinateur du projet TELEDERMALI.

Vous nous avez fait un immense honneur et un grand privilège en acceptant de présider le jury de notre thèse. Nous avons été très sensible à votre gentillesse, votre modestie et à l'amabilité de votre accueil. Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer notre profonde reconnaissance, notre haute considération et notre grand respect.

A notre Maître et Juge de thèse : Professeur **Alkadri DIARRA**

- Chef de service d'urologie du CHME « Le Luxembourg ».
- Pédagogue médical diplômé de l'Université de Bordeaux2/France.
- Communicateur médical diplômé de l'Université de Bordeaux 2/France.
- Maître de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.
- Président de la commission médicale d'établissement du CHME « Le Luxembourg ».
- Président du Conseil National de l'Ordre des Médecins.

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. 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 cher maître et juge de thèse : Monsieur **Abdrahamane ALHADI**

- Agent comptable de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Nous avons été très impressionnés par votre simplicité, votre disponibilité, votre sens de l'honneur et votre humanisme. C'est le moment pour nous de vous rendre un hommage mérité. Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre codirecteur de thèse : Docteur **Birama Djan Diakité**

- Economiste de la Santé
- Consultant, USAID Keneya Sinsi Walé Bamako Mali
- Consultant Banque Mondiale
- Consultant OMS
- Précédemment Chef Service Sciences Sociales INRSP Bamako

Cher Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail malgré vos multiples occupations. Votre Simplicité, votre intégrité, votre abord facile sont les quelques-unes qualités que retenons de votre personne. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et notre sincère respect. Que Dieu vous accorde une longue et heureuse vie.

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

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

Cher maître, nous sommes honorés d'avoir eu l'opportunité de travailler sous votre direction. 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. Veuillez accepter ici, cher maître toute notre gratitude envers votre personne. Nous vous souhaitons tout le succès et la satisfaction que vous méritez dans vos futurs projets et j'espère avoir la chance de continuer à apprendre de vous à l'avenir.

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AMO : Assurance Maladie Obligatoire

ANTIM : Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale

BE : Bureau des Entrées

CEA : Commission Economique pour l'Afrique

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

CNOS : Centre National d'Odonto-Stomatologie

CPS : Cellule de Planification et de Statistique

CSCom : Centre de Santé Communautaire

CSRéf : Centre de Santé de Référence

DESAM : Développement Sanitaire du Mali

DGOS : Direction Générale de l'Offre des Soins

EPH : Etablissement Public Hospitalier

GESYRE : Gestion du Système de Référence Evacuation

HMS : Hospital Management Système

IST : Infection Sexuellement Transmissible

OM : Orange Money

OMD : Objectif Millénaire pour le Développement

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PDDSS : Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social

PMA : Paquet Minimum d'Activités

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PRODESS : Programme de Développement Sanitaire et Social

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

SAE : Système d'Alerte Epidémiologique

SIDA : Syndrome d'Immunodéficience Acquis

SIH : Système d'Information Hospitalier

SIS : Système d'Information Sanitaire

SISo : Système d'Informations Sociales

SLIS : Système Local d'Information Sanitaire

SNIS : Système National Intégré d'Information Sanitaire

SNIS : Système National d'Information Sanitaire

SNISS : Système National d'Information Sanitaire et Social

TIC : Technologie de l'Information et de la Communication

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La différence entre système d'informatique et système d'information (21).....	10
Figure 2 : Les composantes du SIS intégrés dans l'ENSM.....	11
Figure 3 : Répartition des praticiens selon le sexe.....	31
Figure 4 : Répartition des praticiens selon le type de clé utilisée pour retrouver un ancien patient.....	31
Figure 5 : Répartition des praticiens selon les bénéfices obtenus grâce au progiciel CINZ@N.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Donnée, Information et Connaissance : Définitions (17).....	8
Tableau II : Répartition des praticiens selon la structure d'exercice.....	27
Tableau III : Répartition des praticiens selon la tranche d'âge.....	27
Tableau IV : Répartition des praticiens selon les connaissances de base du progiciel CINZ@N.....	29
Tableau V : Répartition des difficultés d'utilisation évoquées par les praticiens sur le progiciel CINZ@N	30
Tableau VI : Répartition des fonctionnalités manquantes évoquées par les praticiens sur le progiciel CINZ@N.....	Erreur ! Signet non défini. 2
Tableau VII : Répartition des praticiens selon les bénéfices <i>médicaux d'utilisation</i> du progiciel CINZ@N	32
Tableau VIII : Répartition des praticiens selon les bénéfices médicaux d'utilisation du progiciel CINZ@N	33
Tableau IX : Répartition des praticiens selon le niveau de satisfaction de l'utilisation du progiciel CINZ@N	34
Tableau X : Répartition de la population enquêtée patients selon leur statut.....	35
Tableau XI : Répartition des enquêtés selon le temps d'attente approximatif.....	35
Tableau XII : Répartition des patients ou accompagnants selon leur jugement du progiciel .	35
Tableau XIII : Répartition des patients ou accompagnants selon les problèmes lors du paiement à la caisse.....	36
Tableau XIV : Répartition des patients ou accompagnants selon les types de problèmes rencontrés lors du paiement à la caisse	36
Tableau XV : Répartition des patients ou accompagnants selon la note sur une échelle de 0 à10 concernant les modes paiement	37
Tableau XVI : Répartition des comptables selon les formalités administratives avant et après le logiciel	38
Tableau XVII : Répartition des comptables selon quelques fonctionnalités du logiciel	39
Tableau XVIII : Répartition des comptables selon les types de bénéfices environnementaux que le logiciel permet d'avoir	40
Tableau XIX : Répartition des comptables selon le temps qu'il faut pour faire un rapport à l'autorité sanitaire.....	40
Tableau XX : Répartition des comptables selon les bénéfices apportés par le logiciel.....	40

Tableau XXI : Répartition des comptables selon les recommandations pour l'amélioration du logiciel
(suite).....41

Table des matières

1	INTRODUCTION	2
2	OBJECTIFS	6
2.1	Objectif général	6
2.2	Objectifs spécifiques.....	6
3	GENERALITES	8
3.1.	Définition du système d'information sanitaire	8
3.2.	Le système d'information sanitaire	10
3.3.	Définitions opérationelles	Erreur ! Signet non défini.
3.4.	Etat de l'art du SIH à travers le monde	12
3.5.	Caractéristiques fonctionnelles et techniques des applications SIH (33).	15
4	PATIENS ET METHODES.....	19
4.1	Cadre et lieu de l'étude	19
4.2	Type d'étude et periode d'étude	22
4.3	Population d'étude	23
4.4	Matériels et variables d'intérêts.....	
4.5	Echantillonnage	
4.6	Collecte et analyse des données	
4.7	Considerations ethiques.....	25
5	RESULTATS	27
6	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	42
7	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	47
7.1	Conclusion.....	48
7.2	Recommandation.....	49
8	REFERENCES	51
9	ANNEXES	59

INTRODUCTION

1 INTRODUCTION

L'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC) touche tous les domaines de la vie notamment celui de la santé (1). En effet l'application des TIC à la santé constitue une approche stratégique innovante et opérationnelle favorisant l'amélioration de la qualité des soins et une bonne maîtrise des coûts(2).

Le système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources qui permet de collecter, stocker, traiter et distribuer l'information, en général grâce à un réseau d'ordinateurs(3). Le système d'information sanitaire (SIS) a pour objectif de générer, d'analyser et de diffuser les données de santé. Il s'agit d'une activité réalisée en continue, régulièrement, en lien étroit avec les décisions prises en matière de santé publique et la mise en œuvre des actions d'un programme (3). Le Système d'information hospitalier (SIH) est un cas particulier de système d'information, qui est destiné à faciliter la gestion de l'ensemble des informations médicales et administratives d'un hôpital(4).

Le SIH peut offrir de nombreux avantages. Ces avantages se répartissent en trois catégories : cliniques, organisationnelles et financières. Au sein de ces trois catégories, ils peuvent être tangibles (plus faciles à identifier) et intangibles (plus difficiles à mesurer). L'ensemble de ces bénéfices doit être pris en compte lorsqu'il s'agit d'identifier la valeur ajoutée du Système d'Information en Santé (SIS), mais dans ce travail nous nous intéresserons aux bénéfices cliniques et financiers(5).

En effet, un SIH fait partie intégrante des outils pour le pilotage et l'organisation hospitalière. C'est pour cela il doit être en constante évolution, avec une capacité d'acquérir des données, de les évaluer, de les traiter par des outils informatiques, et de diffuser des informations à forte valeur ajoutée à tous les partenaires internes ou externes de l'hôpital, travaillant ensemble vers un but précis, à savoir la prise en charge des patients et leur rétablissement(4).

Par ailleurs ces outils informatiques peuvent avoir un impact non négligeable sur l'écologie et l'organisation des processus métiers. Par exemple, la construction d'une image clinique de l'état d'un patient peut être facilitée par les fonctionnalités du logiciel : les médecins peuvent accéder plus rapidement aux antécédents médicaux, aux historiques de consultations et d'examen, aux recommandations, etc. Ainsi, l'intégrité du dossier numérique permet de cibler plus précisément les questions à poser au patient, améliorant ainsi la prise en charge lors du diagnostic et de la consultation autrement dit ça permet une aide à la décision(10).

Dans tous les cas, l'élément le plus important reste l'amélioration de la qualité des soins, qui selon Hervé LAFARGE constitue la somme des « normes professionnelles » et la « satisfaction des usagers »(6).

La bonne gestion des normes professionnelles et la satisfaction des usagers sont incluses dans les fonctionnalités de CINZ@N.

Sur le plan financier, l'impact potentiel semble palpable mais difficile à traduire dans la réalité. Par contre un SIH qui fonctionne bien est un effort intégré pour recueillir, traiter, déclarer et utiliser l'information et les connaissances en matière de santé, pour influencer la politique et la prise de décision au niveau micro et macro-économique(7). Cette prise de décision judicieuse à tous les niveaux d'un système de santé nécessite des statistiques de santé fiables, qui sont désagrégées selon le sexe, l'âge et les caractéristiques socio-économiques. Au niveau des politiques/ décideurs, les décisions éclairées par la preuve, contribuent à une allocation des ressources plus efficace. Dans ce sens, si les estimations de « gains potentiels » ont parfois rejoint les espérances des décideurs publics, la plupart des travaux constate un important hiatus entre la valeur escomptée et la réalité des gains dégagés, notamment en raison d'un faible niveau d'adoption des technologies sur le terrain(10).

Un exemple de bénéfice économique palpable avec le SIH est le coût du papier ans les établissements hospitaliers qui n'est pas négligeable, au regard des investissements financiers souvent colossaux qui y sont consacrés par an. Alors que les solutions numériques peuvent permettre de réaliser des économies, gagner en efficacité mais aussi contribuer à la protection de l'environnement(8).

Au-delà du coût lié au papier, un SIH peut permettre de baisser les tâches administratives, ce qui peut entraîner une baisse des coûts administratifs et ou une réorganisation efficace et efficiente du personnel.

C'est pour toutes ces raisons, que même si peu d'études mettent en évidence le bénéfice médical et financier des technologies d'information clinique, surtout dans le contexte africain, les pouvoirs publics sont les plus grands promoteurs des technologies de l'information dans le monde hospitalier(9). L'exemple américain est à ce titre plus remarquable. L'Office National de coordination des technologies de l'information pour la santé a été créé en 2004 pour coordonner les efforts fédéraux, aux quelques 27 milliards de dollars alloués en 2009 par le Président Barack Obama dans le cadre de la loi sur les technologies de l'information pour la

santé(10). Les dépenses publiques pour la mise en œuvre et l'utilisation des technologies de l'information en santé sont considérables(11).

Une étude faite dans des hôpitaux au Texas sur le lien entre les technologies de l'information clinique et le taux de mortalité, les complications médicales, les coûts, et la durée du séjour a conclu qu'avec ces dits outils il y avait moins de complication, des taux de mortalité plus faibles et des couts moins élevé(10).

En France, l'évolution de l'hôpital s'est effectuée au bout de 20 années seulement, séparant la fin de «l'hôpital hospice», en 1941, de «l'hôpital excellence»(12). Mais le processus a pris du temps à cause de la nécessité de contrôler la progression des dépenses de santé, de même que la mise en place de politiques d'encadrement de la dépense(12). Dans ce sens le pays a fait des grandes reformes sur le SIH. Ces réformes ont mis en évidence qu'une bonne gestion médico-économique passe par un SIH robuste et efficient(4).

Une autre étude réalisée à l'hôpital EPS /Kouba à Alger qui consistait à faire ressortir l'impact du Système d'Information Hospitalier sur la qualité des soins a conclu que la qualité de l'information, sa disponibilité et sa fiabilité ont un effet déterminant sur le niveau de performance des soins(13).

Au Mali, Face à la nécessité d'informatiser les structures de santé, un modèle de SIH, au départ basé sur l'Open Source Mediboard , a été développé dans le cadre des travaux d'une recherche doctorale en Informatique Médicale (14). Ce modèle validé à l'hôpital mère enfant a été repris par l'équipe CERTES qui a été développé une version plus adaptée au contexte économique et fonctionnelle du Mali appelé *CINZ@N*. Il s'agit d'un système d'information hospitalier basé sur la technologie web avec une politique sans coût de licence(14).

Ce système est utilisé depuis plusieurs années dans différentes structures de santé publiques et privées au Mali. Après toutes ces années d'utilisation (8ans pour le CHME et 2ans pour l'hôpital de Dermatologie qui constituent nos cibles), il apparait nécessaire d'évaluer les bénéfices médico-économiques de ce système, tel est l'objectif de notre étude.

OBJECTIFS

2 OBJECTIFS

a. OBJECTIF GENERAL

- Evaluer les bénéfices médico-économiques du Système d'Information Hospitalier « *CINZ@N* » dans la gestion de l'Hôpital Mère Enfant le « Le Luxembourg » et de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako.

b. OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Déterminer les coûts d'acquisition et de fonctionnement du logiciel ;
- Déterminer les bénéfices (avantages) liés à l'utilisation du logiciel pour les professionnels de santé et les patients ;
- Exprimer formellement les bénéfices (avantages) liés à l'utilisation du logiciel en termes monétaire ;
- Identifier les points forts et les points à améliorer du logiciel « *CINZ@N* » auprès des utilisateurs.

GENERALITES

3 GENERALITES

3.1. Définitions

3.1.1. Système

Le système est un ensemble d'éléments ayant des liens entre eux et concourent à l'atteinte des mêmes objectifs communs (15).

Selon le père fondateur de la théorie générale des systèmes **Von Bertalanffy**, le système est « *Un ensemble en rapport d'échanges réciproque avec un environnement, ces échanges lui assurant une certaine autonomie. Ensemble formé de sous-systèmes en interaction, cette interdépendance lui assurant une certaine cohérence. Un ensemble subissant des modifications plus ou moins profondes dans le temps tout en conservant une certaine permanence* » (15).

Selon **Joël de ROSNAY**, le système est « *un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but* » (16).

3.1.2. L'information

L'information est un élément de base pour piloter une organisation, il est donc nécessaire de collecter, traiter et diffuser cette information. En effet, l'information représente l'élément clé d'un système d'information.

Selon Nasr (Philippe) définit l'information comme : « *une photo des objets et des faits ; elle les représente et elle corrige ou confirme l'idée qu'on s'en faisait. Elle transforme un renseignement, une donnée en ressource utilisable pour le destinataire* » (17). La difficulté de définir ce concept réside dans son utilisation par plusieurs domaines, mais aussi la possible confusion avec d'autres concepts tels que les « données » et la « connaissance » qui semblent être des synonymes, ce qui n'est exacte. Afin de clarifier ces concepts et lever cette confusion, la définition des trois concepts s'impose :

- **Les données** : sont des faits qui n'ont pas encore été traités et dont on ne peut, à ce stade, tirer aucun enseignement.
- **Les informations** : sont des données traitées ou transformées qui aident quelqu'un à prendre une décision ou à tirer des conclusions.
- **La connaissance** : est l'ensemble des notions et des principes qu'une personne acquiert par l'étude, l'observation ou l'expérience. La connaissance provient des esprits au travail.

Le tableau I ci-dessous résume une clarification des 3 concepts.

Tableau I : Donnée, Information et Connaissance : Définitions (17)

Donnée	<i>« Une constatation du réel effectuée à l'aide de symboles susceptibles d'être compris par l'être humain »</i>
Information	<i>L'information a pour origine la donnée. Le passage de l'une à l'autre résulte d'un mécanisme d'interprétation des données par une personne ou un groupe qui va conduire à ajouter du sens à une donnée ».</i>
Connaissance	<i>« Le passage de l'information à celle de connaissance s'opère au travers d'un mécanisme de cognition des informations »</i>

3.1.3. Définition du système d'information

Il existe plusieurs définitions du système d'information (SI), Reix.R propose un essai de définition qui reprend les principales caractéristiques des définitions existantes (18).

« Un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures..., permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous formes de données, textes, images, sons etc.) dans et entre des organisations. » (18).

Le système d'information est un ensemble des ressources et de dispositifs permettant de collecter, stoker, traiter les informations nécessaires au fonctionnement d'une organisation.

Le SI est une construction formée d'informations, de traitements, de règles d'organisation et de ressources humaines et techniques. Les ensembles d'informations sont des représentations partielles de faits qui intéressent l'institution, l'organisation ou l'entreprise. (19)

Le système d'information est un « *ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures... permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous forme de donnée, textes, images, sons, etc.) dans et entre désorganisations* ». (20)

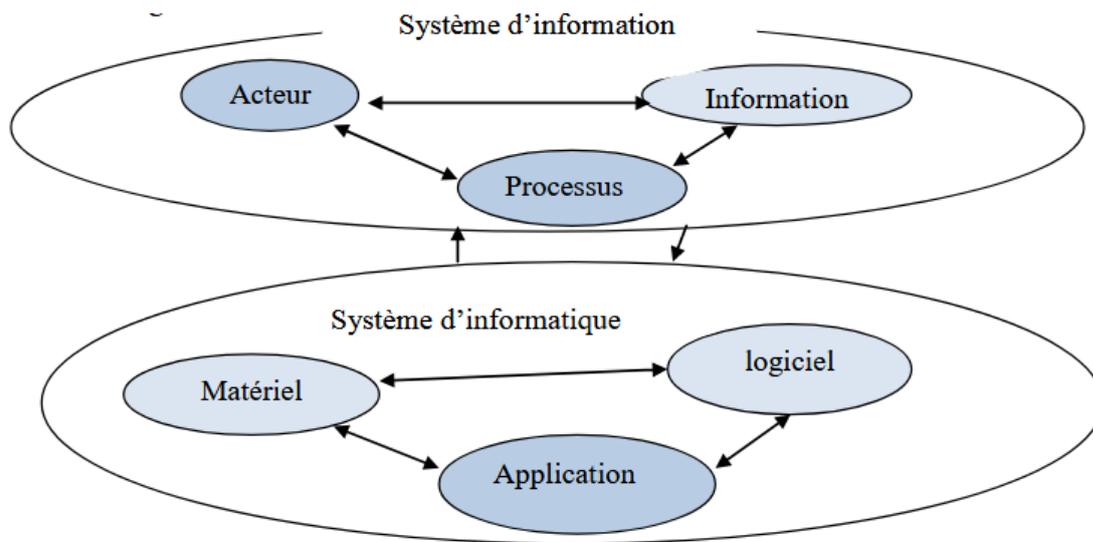


Figure 1 : La différence entre système d'informatique et système d'information (21)

3.2. Définition du système d'information de santé

Le Système d'Information de Santé concerne la gestion de l'ensemble des informations du secteur de la santé (24). Il comprend 2 grands composants à savoir :

- ❖ Le Système d'Information Hospitalier (SIH) : qui concerne la gestion de l'ensemble des informations médicales et administratives de l'hôpital quel que soit sa taille. Elle inclut également la recherche et l'enseignement. Le SIH a essentiellement trois fonctions :
 - Fonction opérationnelle pour la prise en charge des patients
 - Fonction de pilotage (décisionnelle) pour la gestion stratégique de l'hôpital
 - Fonction « reporting » vers qui alimentent le second composant, le Système National d'Information Sanitaire (SNIS)
- ❖ Système d'Information Hospitalier : Communément appelé Système National d'Information Sanitaire dans nos pays, il constitue la composante de pilotage du secteur de la santé facilitant la prise de décision au niveau central. Il a pour but de :
 - Disposer la situation sanitaire du pays en temps réel ;
 - Donner aux pouvoirs publics les éléments d'orientation de la politique sanitaire ;
 - Mettre à disposition des autorités sanitaires des éléments d'évaluation des actions de santé publique.

A ces deux grands composants, actuellement on ajoute un troisième composant qu'est le moyen de rendre les deux composants précédents plus efficaces et productifs. Il s'agit de :

- E-Santé (Moyen) : Elle est définie selon l'OMS comme l'ensemble des services du numérique au service du bien être socio-sanitaire des personnes.

Les composants du SIS intégrés dans l'ENSM

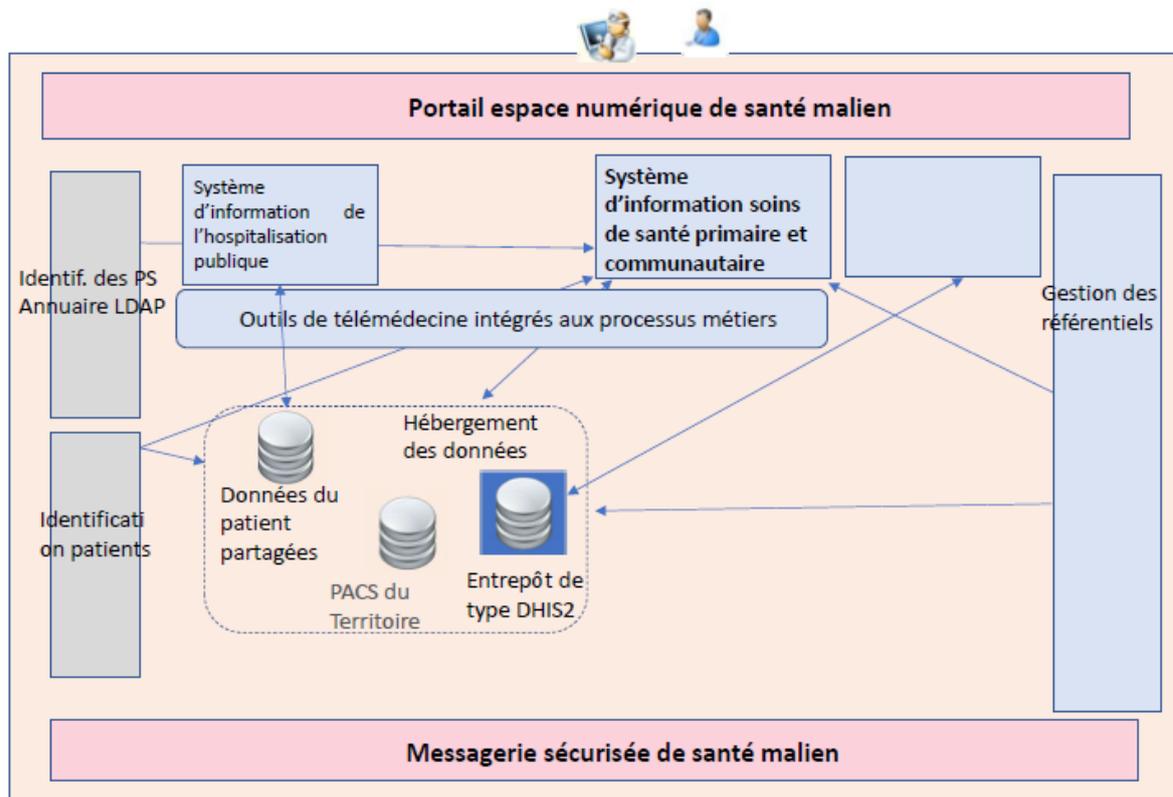


Figure 2 : Les composants du SIS intégrés dans l'ENSM (source : Plan stratégique de santé numérique du Mali)

3.3 DEFINITIONS OPERATIONNELLES

3.3.1. Évaluation médico-économique :

- Une évaluation de système de santé

Une évaluation de système de santé est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme un processus qui, spécifique à chaque pays, permet de suivre, d'évaluer, de communiquer et réexaminer la réalisation d'objectifs de haut niveau en matière de systèmes de santé, lesquels objectifs s'inscrivent dans des stratégies axées sur ces systèmes (15).

- L'évaluation médico-économique (EME)

L'évaluation médico-économique (EME) est une évaluation économique appliquée au domaine de la santé. L'EME est une analyse comparative de différentes stratégies thérapeutiques ou

préventives sur la base de leurs coûts et de leurs résultats de santé. Elle consiste également à mettre en regard une évaluation des bénéfices cliniques d'une stratégie de santé, d'une technologie ou d'un produit de santé et leurs coûts, en vue d'une allocation optimale des ressources disponibles (34). L'EME aide à l'éclairage des choix entre plusieurs alternatives de soins.

Il s'agit alors d'établir un bilan des coûts et des avantages de différents produits, services ou programmes de santé, sur une période de temps donnée, de manière à orienter la décision publique vers les options qui entraînent le plus grand bénéfice collectif. Une manière d'établir la rentabilité d'une intervention publique en santé, sans que celle-ci ne soit considérée sous un angle exclusivement financier. Les bénéfices recherchés ne sont pas que monétaires, ils incluent aussi une diminution de la morbi-mortalité, une augmentation de l'espérance de vie et de la qualité de vie(34).

3.4. Etat de l'art du SIH à travers le monde

En France, l'évolution de l'hôpital s'est effectuée au bout de 20 années seulement, séparant la fin de « l'hôpital hospice », en 1941, de « l'hôpital excellence » (27). La rapidité avec laquelle s'est effectuée cette modernisation a fait que l'on qualifie souvent cette époque « d'hospitalo-centrisme » (27).

Mais les choses se sont ralenties à cause de la nécessité de contrôler la progression des dépenses de santé de même que la mise en place de politiques d'encadrement de la dépense (27). Notons quelques grandes dates et réformes du SIH français :

En 1982 : Création du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) (27). Ce qui permet d'évaluer l'activité hospitalière, d'en suivre l'évolution, de rendre disponible cette information au sein de l'hôpital (27).

En 1989 : Circulaire 275 du 6 janvier 1989 relative à l'informatisation des hôpitaux publics (27).

Ensuite il y a eu les Lois Claude EVIN ce qui correspond à la 1ère phase de la nouvelle gouvernance relative aux systèmes d'information et à l'informatique hospitalière (27).

En 1994 : Suite à l'arrêté du 20 septembre 1994 relatif au recueil et au traitement des données d'activités médicales et des coûts, un service d'information médicale et une analyse de l'activité des établissements de santé sont créés (27).

À partir de 2005, ce fut l'introduction de la T2A (tarification à l'activité). Elle favorise la collaboration entre tous les hospitaliers, dynamise ainsi la notion d'établissement et de stratégie

d'établissement (27). La coopération entre tous les professionnels de santé se trouve également stimulée au service du patient (27).

La réforme du mode de financement quant à elle, oblige à une informatisation de l'ensemble des secteurs de prise en charge, afin d'aboutir à des processus informatisés pour dégager une comptabilité analytique médicalisée (27).

Enfin, c'est la réforme du mode de fonctionnement des établissements de santé qui met en évidence qu'une bonne gestion médico-économique passe par un SIH robuste et efficient (27). En France, la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) assure le pilotage de plusieurs outils qui permettent de suivre l'évolution des systèmes d'information de tous les établissements de santé quelles que soient leur taille et leur nature juridique (28). En 2014 selon la DGOS, 79% des établissements ont déployé une architecture serveur virtualisée et le niveau d'équipement des établissements était élevé (28). L'informatisation du processus de soins a subi une évolution significative (28). Dans plus de 75% des établissements l'informatisation du dossier patient est achevée ou en cours (28). Toutefois, l'informatisation de la prescription du médicament avait montré un avancement plus contrasté entre les différents types d'établissements (28). Ainsi, plus de 30% des établissements déclarèrent avoir un projet en cours (28). Pour les autres fonctions de la production de soins (dossier de spécialités, prescriptions autres que le médicament, etc.), l'informatisation est entamée mais les pourcentages d'établissements l'ayant finalisé sont variables, sans forte tendance (28).

Les établissements consacrent en moyenne 1,85% de leurs dépenses au SIH contre 1,80% en 2013 (28). En France, le secteur industriel présente une forte diversité dans l'offre des logiciels de santé et il y a 262 sociétés qui offrent des logiciels dont 703 logiciels disponibles sur le marché (28). Cette diversité donne une marge de choix très grande aux établissements de santé. L'informatisation concerne presque tous les domaines dans les établissements de santé. A chaque niveau il existe un logiciel spécifique. Pour la gestion du dossier médical du patient, le logiciel le plus utilisé selon l'atlas SIH 2014 est

L'OSIRIS dont l'éditeur est EVOLUCARE Technologies (28). Concernant l'informatisation des dossiers de spécialités médicales, 14 logiciels pour le dossier d'anesthésie ont été identifiés, dont les plus utilisés sont Diane (édité par BOW Médical) et Opesim (édité par EVOLUCARE) (28). Au total, 16 logiciels pour le dossier d'anesthésie et 18 logiciels déclarés pour le dossier transfusionnel (28). Au niveau du service des urgences, l'observatoire du SIS de la France a retrouvé que les logiciels les plus utilisés étaient au nombre de 16 parmi lesquels on peut citer : Urqual, Cristal-net, ResUrgences, DxCare (28).

Pour la prescription informatisée des médicaments, les établissements ont déclaré 78 logiciels différents et OSIRIS est le plus utilisé (28). En somme, 71 logiciels ont été identifiés pour la gestion de la pharmacie, le logiciel Pharma (édité par Computer Enging) est utilisé par la majorité d'entre eux (16%) (28).

L'Afrique francophone n'est pas restée en marge de cette révolution en matière de système d'information, depuis quelques années nous assistons de plus en plus à la mise en place de SIH informatisé dans nos hôpitaux.

En 2004, au Centre Hospitalier Ibn Sina, le plus grand centre hospitalier du Maroc, une mission d'étude des besoins en informatisation a été lancée selon le schéma directeur informatique et Télécom dont la mise en œuvre avait été planifié sur 5 ans (29). Après une étape préalable de mise à niveau des infrastructures informatique et d'autres prérequis, l'objectif visé était la mise en place effective d'une application SIH à l'horizon 2015 (29).

En Mai 2011, c'était le lancement de l'implantation d'un système d'information hospitalier au CHU Mohammed VI de Marrakech (29). Les quelques difficultés rencontrées étaient entre autres des réticences de la part du personnel médical et paramédical (29).

Le Mali a bénéficié de l'appui technique et financier de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) pour élaborer sa politique nationale TIC que le gouvernement a adopté en juin 2005, ce qui a abouti à la politique E-santé (30).

La vision de la politique E-Santé était l'amélioration des prestations des services de santé à travers l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication (30).

Cette politique avait pour ossature et pour finalité : l'amélioration et l'accès équitable à des soins de qualité, l'efficacité de la gestion des institutions de santé, l'information médicale, la santé de la mère et de l'enfant, la maîtrise des épidémies, une surveillance accrue des maladies endémiques tel le paludisme, la tuberculose et le VIH/Sida, une meilleure capacité d'alerte précoce vis-à-vis des épidémies, la formation et la recherche (30).

Cette politique a pour objectif pour le système d'information sanitaire est d'utiliser les TIC pour la collecte et l'analyse des données à tous les niveaux de la pyramide sanitaire (30). Les résultats attendus dans le cadre de cette politique étaient : de voir le SNIS évoluer vers le SNIIS (Système National Intégré d'Information Sanitaire), complet et plus disponible, utilisant l'énorme potentiel des TIC, et couvrant tous les niveaux de la pyramide sanitaire (30).

Il va permettre :

- Une transmission en temps réel des données, le formatage et l'agrégation des données.

Ce système augmentera significativement la capacité de riposte précoce vis-à-vis des alertes épidémiologiques par la mise à jour, la remontée, l'analyse et le traitement des données qui se feront presque instantanément (30). L'information et la retro-information seront aussi assurées entre les différents étages de la pyramide sanitaire (30).

- Une meilleure analyse des besoins des populations.

L'informatisation du système national d'information sanitaire permettra aux collectivités territoriales et aux Associations de Santé Communautaire d'assumer plus efficacement leurs nouvelles responsabilités et de participer activement à la gestion de la santé publique (comme souligné dans le Programme de Développement Sanitaire et Social (PRODESS) II), et cela par la disponibilité d'informations fiables sur leurs collectivités (30).

- Une définition plus précise des politiques de santé publique (30).

En avril 2011, à la faveur de la mise en place de l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) le ministère de la santé a pris la décision d'informatiser toutes les structures sanitaires du Mali.

L'objectif général était de mettre en place un SIH dans tous les établissements hospitaliers publics du Mali tout en répondant aux besoins de l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) et assurer une meilleure gestion managériale des activités et informations hospitalières (31). C'est ainsi qu'une mission d'informatisation des établissements sanitaires du Mali prenant en compte la gestion des patients assurés a été confiée à l'équipe du Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-santé (CERTES) de l'hôpital mère enfant « Le Luxembourg » (31). Au cours de cette mission les modules de Bureau des Entrées et de pharmacie ont été implémentés dans 72 établissements de santé du Mali (31).

À notre connaissance, depuis cette mission d'informatisation des établissements sanitaires du Mali prenant en compte la gestion des patients assurés, aucune évaluation formelle de l'utilisation de ce SIH sur le plan médico-économique n'a été faite. Il nous paraît plus qu'indispensable pour une meilleure rentabilité de ces outils, pour une meilleure gestion de l'information sanitaire, d'identifier les difficultés rencontrées en vue de trouver des solutions adéquates.

En Afrique, nous n'avons pas pu trouver une liste nominative des différentes applications SIH les plus utilisées, à l'exception du cas Cinz@n. Néanmoins à cause des Contraintes financières qui limitent les marges de manœuvres en matière de gros investissement dans la santé, les logiciels open source (logiciels libres) semblent être les plus sollicités dans nos pays (32). (Voir annexe 2)

3.5. Caractéristiques fonctionnelles et techniques des applications SIH

Il existe plusieurs applications SIH pour le traitement des données hospitalières (voir annexe 2). Elles couvrent plusieurs aspects de la gestion des données, dont les plus importants sont :

3.5.1. La gestion des données administratives du patient

Des données administratives correctes et complètes sont un élément essentiel pour une bonne gestion d'information hospitalière. Sans identification correcte du patient, aucun autre traitement d'information patient n'aura de sens. La saisie des données administratives devra suivre les besoins réels du terrain.

3.5.2. La gestion du dossier financier du patient

Plusieurs types d'informations financières sont couverts par les modules de gestion financière :

- L'assurance maladie,
- La gestion des caisses : une ou plusieurs caisses au sein de l'établissement peuvent être configurées,
- L'encodage des prestations,
- La gestion des factures patient et des factures assureur
- La gestion des paiements effectués par les patients et les assureurs.

NB : A l'HDB les malades peuvent payer leurs tickets par orange money.

3.5.3. La gestion du dossier médical du patient

Tous les éléments cliniques liés au patient sont regroupés dans ce dossier médical. L'accès à ce dossier et à ses différents sous-modules est généralement réservé aux utilisateurs cliniques et para cliniques qui, dans le cadre de leurs activités professionnelles sont tenus au secret médical.

3.5.4. La gestion du laboratoire

Les fonctionnalités couvertes par ce module peuvent être :

L'édition des demandes d'analyses de laboratoire,

- Le suivi des échantillons de la prise jusqu'à l'analyse,
- Les manipulations des échantillons au laboratoire,
- La préparation des listes de travail,
- La validation technique et la saisie des résultats d'analyse dans les listes de travail,
- La validation biologique et clinique des résultats par demande
- La distribution des résultats,

- La configuration et la gestion des analyses, des listes de travail, des analyseurs, des profils de demande etc.

3.5.5. La gestion de l'hôpital

L'ensemble des SIH font la gestion de l'hôpital, cette gestion de l'hôpital peut concerner :

- Les activités métiers : gestion des rendez-vous, les prescriptions et les soins,
- Les activités économiques et financières de l'hôpital
- Le personnel de l'hôpital,
- Le matériel de l'hôpital,
- Les approvisionnements et stocks.

3.5.6. La gestion de l'environnement SIH

Il s'agit de l'infrastructure SIH (salle des serveurs, réseaux, matériel informatique, logiciels...), des dictionnaires et nomenclature.

3.5.7. Autres aspects

En plus des différents aspects suscités, les applications SIH permettent aussi la gestion de la pharmacie, la gestion de la radiologie, la fourniture d'informations statistiques et épidémiologiques bien détaillées qui aident à la prise de décision au sein de l'établissement de santé.

Il faut noter qu'en fonction des besoins de l'établissement de santé d'autres fonctionnalités peuvent être instaurées pour permettre une meilleure gestion.

METHODES

4 METHODES

4.1 CADRE ET LIEU D'ETUDE

L'étude s'est réalisée au Laboratoire d'Innovation et de Santé Digitale (Digi-Santé-Mali) en collaboration avec le centre hospitalier Mère Enfant « Le Luxembourg » et l'Hôpital de dermatologie de Bamako (HDM) et le Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-santé (CERTES), structure porteuse du logiciel Cinzan.

4.1.1 Digi-Santé-Mali

Le Laboratoire d'Innovation et de Santé Digitale (Digi-Santé-Mali) est né des constats de l'importance grandissante et de l'utilisation croissante du numérique dans le domaine de la santé pour diverses raisons : modernisation, optimisation des ressources, efficience etc.

La mise en place des structures adéquates capables d'accompagner ce formidable mouvement par une formation continue et professionnelle appropriée et adaptée à chaque contexte était devenu un réel besoin pour minimiser les risques liés à l'adoption du numérique dans le secteur santé tels que : la fragmentation, l'incohérence et la non maîtrise professionnelle de cette révolution numérique.

Hébergé à la bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, le Centre bénéficie de l'appui de notre partenaire la Fondation Pierre Favre qui a financé l'aménagement et l'équipement de ces locaux dès la création administrative du laboratoire.

L'objectif principal du Centre est de permettre un développement, une implémentation et une utilisation harmonieuse et efficiente des outils numériques innovants en santé.

Les objectifs spécifiques sont autres :

- 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 structures gouvernementales par des études et des expertises scientifiques sur la question incluant la conduite du changement.

4.1.2 Centre hospitalier Mère Enfant « Le Luxembourg » :

Le centre hospitalier Mère-Enfant « Le Luxembourg » est un hôpital privé de 3ème référence à but non lucratif et reconnu d'utilité publique. Il appartient à la Fondation pour l'Enfance. Le

Evaluation des bénéfices médico-économiques du système d'information hospitalier CINZ@N à l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

centre participe au service public hospitalier à travers une convention signée avec le Ministère chargé de la Santé. Il a pour mission de :

- Assurer le diagnostic, le traitement des patients et en particulier les femmes et les enfants
- Assurer la prise en charge des référés et des urgences
- Assurer la formation continue des professionnels de la santé et des étudiants
- Conduire les travaux de recherche dans le domaine de la santé.

L'hôpital est composé d'une direction générale et des services suivants :

- Médecine interne ;
- Pédiatrie ;
- Cardiologie ;
- Gynéco-Obstétrique ;
- Chirurgie ;
- Anesthésie et réanimation ;
- Laboratoire ;
- Imagerie médicale ;
- Pharmacie hospitalière ;
- Social ;
- Maintenance ;
- Ressources humaines ;
- Financier ;
- Télémédecine.

L'hôpital a une capacité d'hospitalisation de 109 lits et emploie 127 personnes.

- Concernant CINZ@N

L'implémentation date de 2016, tous les modules y sont disponibles mais ceux utilisés sont : la caisse, le dossier patient, la consultation, le laboratoire, l'imagerie, la pharmacie et la logistique.

L'administrateur principal est un expert/ingénieur des systèmes d'informatiques en santé.

4.1.3 Hôpital de dermatologie de Bamako (HDB) :

L'Hôpital de Dermatologie de Bamako HDB a été créé selon la carte nationale hospitalière 2016-2020 par l'ordonnance n°2019-010/P-RM du 27 Mars 2019 ratifiée par la loi n°2019-022 du 03 juillet 2019. Il résulte des récentes réformes du ministère de la sante qui ont conduit à la scission du centre national d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM) et à la redistribution de ces différents services entre deux nouvelles structures : une a vocation santé publique, l'Institut National de santé Publique (INSP) et l'autre à vocation hospitalière, l'Hôpital de Dermatologie de Bamako (HDB). L'Hôpital de Dermatologie de Bamako (HDB) hérite de facto de tous les services restant en plus de l'ensemble des biens meubles et immobiliers du CNAM. Il s'agit des services et départements suivants : Dermatologie vénéréologie, Léprologie, Chirurgie, Unité de Soins d'Accompagnement et de Conseils pour les personnes vivant avec le VIH (PVVIH), Réhabilitation, Laboratoire d'analyses biologiques, Pharmacie, Appui aux programmes, Formation et enfin Administration et Ressources.

Le Service se compose de 7 salles de consultation, un laboratoire d'histopathologie cutanée, une salle de petite chirurgie, 2 pavillons d'hospitalisation : un pour les hommes (Laviron) avec 5 lits, un pour les femmes (salle Follereau) avec 5 lits et 2 lits en VIP. Il y'a également une unité de réanimation composée de 10 lits.

- **Concernant CINZ@N**

La structure utilise le logiciel depuis 2020, les modules utilisés sont : la caisse, le dossier patient, la consultation, le laboratoire, la pharmacie et le courrier.

4.1.4 Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-santé (CERTES) :

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

un rôle de recherche et d'innovation d'applications et d'activités de télématiques de santé. Il constitue aussi un lieu d'encadrement et de formation des étudiants en Informatique Médicale et de tout autre professionnel de la santé désireuse d'exercer dans ce domaine. Il contribue ainsi à l'efficacité du système sanitaire du Mali en rendant effectivement opérationnel les applications de télémédecine sur le terrain et en mettant à la disposition des professionnels de la santé et du public (patients) des services quotidiens de télémédecine et e-santé (numérisation des clichés, visioconférence, ...).

4.2 YPE D'ETUDE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude transversale descriptive associée à une évaluation médico-économique du SIH « CINZ@N » de décembre 2022 à Aout 2023.

-La partie transversale descriptive à concerner :

Centres de santé utilisant le SIH « CINZ@N » : au niveau de chaque centre, nous avons cité les modules utilisés, évaluer la facilité d'utilisation du logiciel, et son impact sur l'amélioration de la prise en charge.

- Les professionnels de santé : leurs fonctions et leurs satisfactions (Caractéristiques sociodémographiques)
- Les patients ou accompagnants : leurs satisfactions sur l'utilisation du service OM à l'HDB

-La partie analyse coût-bénéfice :

Adressée aux agents comptables des deux centres, correspondra aux bénéfices totaux apportés par le système après acquisition du logiciel. Pour la réaliser, nous allons tenir compte des dépenses effectuées pour l'acquisition et l'entretien du système et les recettes réalisées après :

- L'ensemble des coûts ;
 - L'ensemble des avantages ;
 - Et ensuite calculer le rapport des coûts sur les avantages pour enfin tirer une conclusion.
- Les couts : coûts d'acquisition, frais d'entretien, frais d'installation, consommation d'énergie, les équipements, le coût de la main d'œuvre utilisateur etc. (charges directes plus charges communes).

- **Les avantages :** Les avantages seront déterminés à quatre niveaux : agents comptables, praticiens, patients, environnemental.
- **Pour les agents comptables :** il s'agit de créer les recettes différentielles liées à l'utilisation du logiciel dans le centre de santé (différence entre les recettes avec le logiciel et celles avant le logiciel), les gains liés aux économies de temps de travail, les économies liées à la réduction de la main d'œuvre, réduction des dépenses liées aux achats de papeterie, les gains liés à la transparence dans la gestion des ressources financières etc.
- **Pour les praticiens :** économie d'argent liée à la précision des diagnostics qui permet de raccourcir l'itinéraire thérapeutique des malades, économie liée à la qualité de la prescription (l'historique de la maladie étant documenté), économie de temps lié à une file d'attente moins longue.
- **Pour les patients ou accompagnants :** les avantages liés au paiement par orange money.
- **Pour l'environnement :** diminution de la production de déchets papier, stylo etc.

Tous ces avantages seront traduits en termes financiers pour pouvoir apprécier si les avantages l'emportent sur les coûts. Le travail sera effectué auprès de chacun des répondants de la structure avant de faire une agrégation.

4.3 POPULATION D'ETUDE

L'étude portera sur l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et l'Hôpital de Dermatologie de Bamako (HDB).

❖ Critères d'inclusion :

- Le personnel utilisant le SIH « *CINZ@N* » dans les deux hôpitaux
- Les patients utilisant le service OM à l'HDB

❖ Critères de non inclusion :

- Le personnel n'utilisant pas le SIH « *CINZ@N* » dans les deux hôpitaux
- Les patients n'utilisant pas le service OM à l'HDB

4.4 Matériels et variables d'intérêts

Nous avons utilisé trois questionnaires conçus et embarqués sur kobotoolbox : une pour les comptables/gestionnaires financiers ; une pour praticiens et une pour les patients utilisant OM à HDB.

- Pour les personnels de santé, les agents comptables/gestionnaires financier, il s'agissait de questions ouvertes, fermées et celles suivant une échelle de Likert à 5 (de pas satisfait à très satisfait).
- Pour les patients, il s'agissait d'un guide d'entretien avec des questions ouvertes

Pour les deux hôpitaux nos variables d'intérêt ont porté essentiellement sur :

- L'identification de structures enquêtées,
- Les Caractéristiques généraux des praticiens
- Connaissances de base sur le logiciel
- Les Bénéfices médicaux
- Mode de Paiement :
- Le gain de temps

4.5 Echantillonnage

Nous avons inclus la totalité des praticiens dans les deux structures.

Pour les patients nous avons utilisés la formule de Schwartz pour estimer la taille de notre échantillon.

Le nombre total de patients du 31.08.2022 au 24.05.2023 était de : 50822

Le nombre de patients utilisant OM du 31.08.2022 au 24.05.2023 était de 7399

Formule de Schwartz :

$$n = \frac{Z_{\alpha} P.Q}{i^2} ; \quad i = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{P.Q}{n}}$$
$$Z_{\alpha=1.96} ; \quad i=0.05$$
$$P = \frac{\text{Nombre de patients utilisant OM}}{\text{Nombre total de patients}}$$
$$P = \frac{7399}{50822} = 0.14$$
$$Q=1-P=0.86$$
$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.14 \cdot 0.86}{(0.05)^2}$$
$$n = \frac{3.8416 \cdot 0,1204}{0.0025} = 185,01$$
$$n \approx 185$$

Notre taille minimum d'échantillon est de 185.

4.6 COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES

Pour la collecte des données les questionnaires pour les praticiens et les comptables/gestionnaires ont été conçus avec kobotoolbox et embarqués sur les tablettes.

La collecte pour les patients a été réalisée au moyen des entretiens téléphoniques.

S'agissant de l'analyse des données des deux hôpitaux, elle a été réalisée conjointement avec le logiciel SPSS IBM Statistics 25. Le test de chi-2 a été utilisé pour comparer les proportions avec le niveau de significatif fixé à 0.05.

4.7 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Le consentement éclairé de chaque participant a été recueilli et obtenu avant de répondre aux questions. Les réponses étaient anonymisées et n'ont point été associées aux noms des répondants.

RESULTATS

5 RESULTATS

➤ Praticiens :

❖ Caractéristiques généraux des praticiens

Tableau II : Répartition des praticiens selon la structure de prise en charge

Structure	Effectif	Fréquence
CHME	15	62,5
HDB	9	37,5
Total	24	100,0

*CHME : Centre Hospitalier Mère-Enfant « Le Luxembourg »

*HDB : Hôpital de Dermatologie de Bamako

La majorité des praticiens enquêtés venaient du CHME soit 62,5% des cas.

Les praticiens avaient exercé dans leur service en moyenne 6,68+/- 2,4 ans avec un minimum de 2 ans et un maximum de 12 ans.

L'ensemble des praticiens enquêtés étaient des médecins.

Tableau III : Répartition des praticiens selon la tranche d'âge

Tranche d'âge en année	Effectif	Fréquence
Inférieure ou égale à 30	4	16,7
Supérieure à 30	20	83,3
Total	24	100,0

L'âge moyen des médecins interrogés était de 40,5+/-7,2 ans avec des extrêmes de 29 et 49 ans. La majorité des praticiens était âgé de plus de 30 ans (n=20).

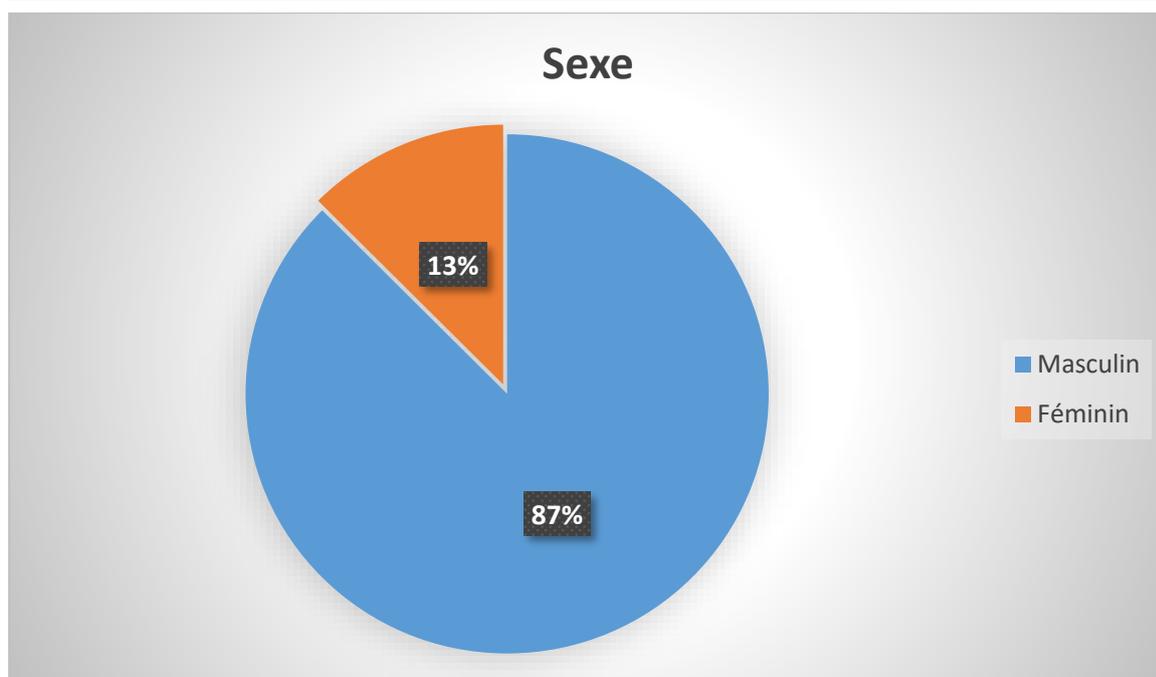


Figure.3: Répartition des praticiens selon le sexe

Le sexe masculin était le plus représenté soit 87% des cas.

❖ **Connaissances de base sur le logiciel**

Tableau IV : Répartition des praticiens selon les connaissances de base du progiciel *CINZ@N*

Variables	Effectif	Fréquence
Connaissance du progiciel <i>CINZ@N</i>		
Oui	24	100,0
Suivi d'une formation à l'utilisation du progiciel <i>CINZ@N</i>		
Oui	10	41,7
Non	14	58,3
Année de la formation		
2015	1	10,0
2016	1	10,0
2017	3	30,0
2019	3	30,0
2020	2	20,0
Avis du praticien sur l'utilisation de <i>CINZ@N</i>		
Facile	16	66,7
Pas facile	3	12,5
Très facile	5	20,8

Tous les praticiens connaissaient le progiciel *CINZ@N*.

Seuls 41,7% ont affirmé avoir suivi une formation à l'utilisation du progiciel, ces formations ont eu lieu au cours des années 2017 et 2019 dans respectivement 30% des cas.

Plus de la moitié des praticiens trouvent l'utilisation du progiciel *CINZ@N* facile soit 66,7% des cas.

Tableau V : Répartition des difficultés d'utilisation évoquées par les praticiens sur le progiciel CINZ@N

Difficultés	Effectif	Fréquence
Fonctionnalités manquantes	21	56,7
Problème de réseau	7	19,0
Délestage	5	13,5
Allongement du temps de consultation pour saisir	3	8,1
Un seul poste par service	1	2,7
Total	37	

Les trois (3) difficultés majeures rencontrées dans l'utilisation du progiciel CINZ@N par ordre de priorité étaient respectivement les fonctionnalités manquantes (56,7%) le problème de réseau (19%) suivies des délestages (13,5%) et l'existence d'un seul poste par service (2,7%).

Tableau VII: Répartition des fonctionnalités manquantes évoquées par les praticiens sur le progiciel CINZ@N

Manque de fonctionnalité	Effectif	Fréquence
Résultats de labo, d'imagerie dans le dossier	8	38,1
Données exportables et modifiables en autres formats	5	23,8
Dossiers patients adaptés à chaque spécialité	6	28,5
Statistiques exploitables	3	14,2
Enregistrement Audio	1	4,7
Ordonnance imprimable	1	4,7
Total	21	100,0

Selon les praticiens 38% de manque de fonctionnalités du progiciel étaient l'absence d'accès aux résultats du laboratoire d'analyse biologique et d'imagerie médicale dans le dossier patient.

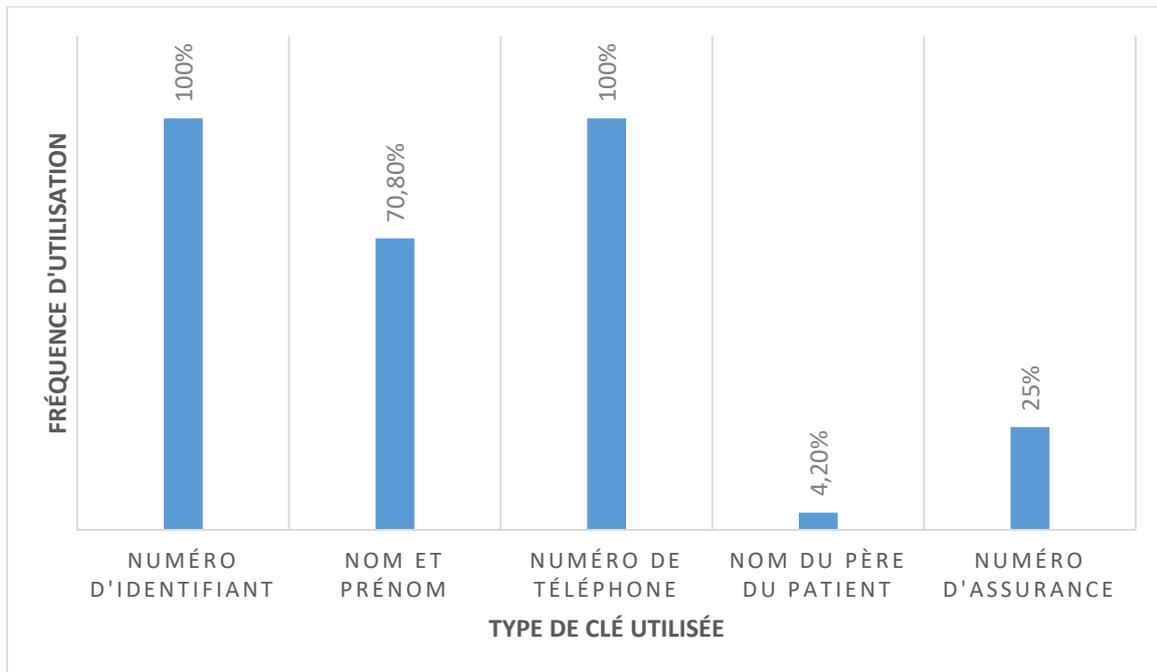


Figure4 : Répartition des praticiens selon le type de clé utilisée pour retrouver un ancien patient.

Le numéro d'identifiant (100%) et le numéro de téléphone (100%) étaient les clés les plus utilisées par les praticiens pour retrouver les anciens patients.

❖ **Bénéfices médicaux**

Tableau VII : Répartition des praticiens selon les bénéfices *médicaux d'utilisation* du progiciel CINZ@N

Variables	Effectif	Fréquence
Combien de temps vous fallait-il pour retrouver un ancien patient avant l'acquisition du progiciel ?		
Au moins 30mn	18	75,0
Des heures	4	16,7
On ne retrouvait pas	1	4,2
Quelques mn	1	4,2
Combien de temps vous faut-il maintenant que vous avez le logiciel ?		
Au moins 30mn	1	4,2
Quelques mn	23	95,8

Les praticiens passaient au moins 30 minutes pour retrouver un ancien patient avant l'acquisition du progiciel (75%). Ce délai est de quelques minutes maintenant avec l'acquisition du progiciel (95,8%).

Le délai moyen pour un praticien pour créer un nouveau dossier patient était de 10,96+/-8,66 minutes avec des extrêmes de 3 et 30 minutes. Ce délai moyen est devenu grâce au progiciel 5,46+/-3,03 minutes avec des extrêmes de 1 et 15 minutes.

Le progiciel a permis aux praticiens d'économiser environ 10, 63+/-5,12 minutes par patient avec des extrêmes de 5 et 20 minutes.

Tableau VIII : Répartition des praticiens selon les bénéfices médicaux d'utilisation du progiciel CINZ@N (suite)

Variables	Effectif	Fréquence
Est-il plus aisé d'accéder aux antécédents du patient en temps réel avec le progiciel ?		
Oui	22	91,7
Non	2	8,3
Le logiciel a-t-il toutes les commodités pour insérer de nouvelles informations dans le dossier d'un ancien patient ?		
Oui	22	91,7
Non	2	8,3
Le système vous permet-il de sauvegarder des informations sur les patients et de les partager ?		
Oui	23	95,8
Non	1	4,2
Le logiciel permet-il de soulager votre charge de travail comparé à avant l'acquisition du logiciel ?		
Oui	16	66,7
Non	8	33,3

La majorité des praticiens ont affirmé que le progiciel leur a permis d'accéder à temps réel aux antécédents du patient (91,7%), qu'il a toutes les commodités pour insérer de nouvelles informations dans le dossier d'un ancien patient (91,7%), qu'il permet de sauvegarder et

Evaluation des bénéfices médico-économiques du système d'information hospitalier CINZ@N à l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

partager des informations sur les patients (95,8%) et que le progiciel a réduit leur charge de travail (66,7%).

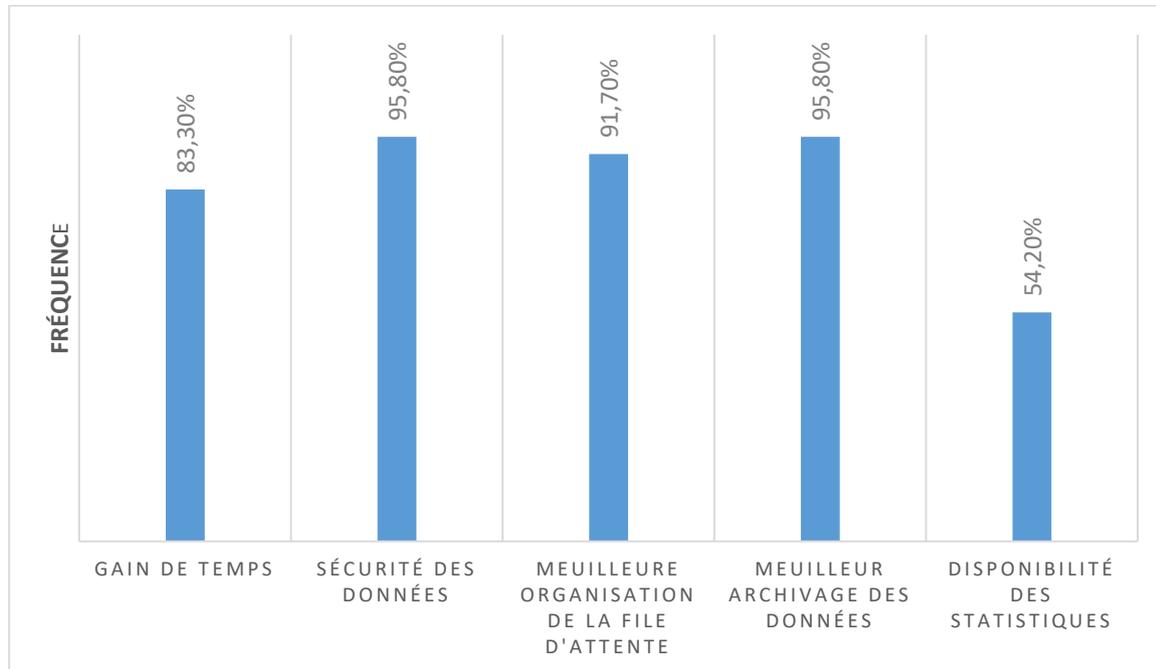


Figure 5 : Répartition des praticiens selon les bénéfices obtenus grâce au progiciel CINZ@N

Un meilleur archivage des données (95,8%), la sécurité des données (95,8%), une meilleure organisation de la file d'attente (91,7%), gain de temps (83,30%) et la disponibilité des statistiques (54,2%) sont les bénéfices principaux rapportés par les praticiens.

Tableau IX : Répartition des praticiens selon le niveau de satisfaction de l'utilisation du progiciel CINZ@N

Niveau de satisfaction	Fréquence	Pourcentage
PAS SATISFAIT	0	0,0
PEU SATISFAIT	1	4,2
MOYENNEMENT SATISFAIT	9	37,5
SATISFAIT	11	45,8
TRES SATISFAIT	3	12,5
Total	24	100,0

La majorité des praticiens étaient satisfait de l'utilisation du progiciel CINZ@N (45,8%)

➤ **Patients et accompagnants de l'hôpital de dermatologie de Bamako :**

Tableau X : Répartition de la population enquêtée selon leur statut

Statut de l'enquêté	Fréquence	Pourcentage
Accompagnant	119	59,5
Patient	81	40,5
Total	200	100,0

59,5% des enquêtés étaient des accompagnants et 40,5% des patients

○ **Mode de Paiement :**

Le mode de paiement était par Orange Money chez tous nos enquêtés (100%)

Tableau IX : Répartition des patients ou accompagnants selon le temps d'attente approximatif

Temps d'attente approximatif	Fréquence	Pourcentage
<15 mn	179	89,5
entre 15 -30mn	21	10,5
Total	200	100,0

Le temps d'attente approximatif lors du paiement par OM était de moins de 15 mn pour 89,5% des enquêtés.

Tableau XII : Répartition des patients ou accompagnants selon leur jugement du progiciel

Jugement	Fréquence	Pourcentage
Utile	101	50,5
Très utile	99	49,5
Total	200	100,0

50,5% des enquêtés trouvaient le logiciel bon et 49,5% très bon.

Tableau XIII : Répartition des patients ou accompagnants selon les problèmes lors du paiement à la caisse

Problèmes lors du paiement à la caisse :	Fréquence	Pourcentage
Non pas du tout	55	27,5
Oui	145	72,5
Total	200	100,0

La majorité des enquêtés soit 72,5% ont affirmé qu'ils ont eu des problèmes lors du paiement à la caisse

Tableau XIV : Répartition des patients ou accompagnants selon les types de problèmes rencontrés lors du paiement à la caisse

Types de problèmes rencontrés lors du paiement à la caisse	Fréquence	Pourcentage
Pas de problème	55	27,5
Fil d'attente longue	77	38,5
Fil d'attente longue et contrainte physique	11	5,5
Fil d'attente longue et problème de monnaie	54	27,0
Problème de monnaie	2	1,0
Problème de réseaux Payment multiple du ticket	1	,5
Total	200	100,0

Les problèmes rencontrés par nos enquêtés lors du paiement à la caisse étaient entre autres : le fil d'attente longue et problème de monnaie (27%), file d'attente longue (38,5%), Fil d'attente longue et contrainte physique (5,5%), problème de monnaie (1%) et Problème de réseaux Payment multiple du ticket (0,5%).

○ **Mode de Paiement préféré et pourquoi :**

Le mode de paiement préféré était le paiement par Orange Money chez tous nos enquêtés (100%) parce que selon eux c'est un mode de paiement rapide, fiable et sans frais supplémentaire (100%).

Tableau XVII : Répartition des patients ou accompagnants selon la note sur une échelle de 0 à 10 concernant les modes paiement

Note sur 10	Effectif	Fréquence
Paiement par espèces		
3	16	8,0
4	71	35,5
5	92	46,0
6	20	10,0
10	1	,5
Total	200	100,0
Paiement par OM		
7	23	11,5
8	67	33,5
9	31	15,5
10	79	39,5
Total	200	100,0

La moyenne des notes attribuées par nos enquêtés au paiement par espèce à la caisse était de $4,61/10 \pm 0,867$ avec des extrêmes de 3 et 10

La moyenne des notes attribué par nos enquêtés au paiement par orange money était de $8,83/10 \pm 1,080$ avec des extrêmes de 7 et 10

La différence de moyenne ou différence minimum d'intérêt des deux modes de paiement est de $+4,22$ ($8,83-4,61$).

➤ **Agent comptable :**

Au total deux (2) agents comptables soit un agent par structure (Hôpital de Dermatologie de Bamako et CHME « Le Luxembourg ») ont été interrogés sur les bénéfices économiques et administratifs du progiciel CINZAN.

• **Comment trouvez-vous l'utilisation du système ?**

L'utilisation du système était très facile selon nos enquêtés (100%)

• **Durée d'utilisation du logiciel**

✚ Hôpital de Dermatologie de Bamako : 2 ans d'utilisation

✚ CHUME « Le Luxembourg » : 8 ans d'utilisation

• **Répartition des comptables selon le gain de temps**

Tous nos enquêtés (100%) ont affirmés que le logiciel leur permet de gagner beaucoup de temps

Tableau XVI : Répartition des comptables selon les formalités administratives avant et après le logiciel

Avant le logiciel	Effectif (n/N)	Après le logiciel	Effectif
Lent	1/2	Rapide	2/2
Difficile	2/2	Facile	2/2

Les Formalités administratives étaient difficiles pour 100% des enquêtés (2/2) et lent pour 50% (1/2) avant l'acquisition du logiciel.

Les Formalités administratives étaient rapides et faciles chez tous nos enquêtés (2/2) après l'acquisition du logiciel.

• **Estimation de l'augmentation de la recette annuelle après l'acquisition du logiciel**

✚ **CHUME « Le Luxembourg » :** l'écart des recettes annuelles avant l'acquisition du logiciel et après l'acquisition du logiciel est de 46,86%

✚ **HDB :** l'écart des recettes annuelles avant l'acquisition du logiciel et après l'acquisition du logiciel est de 9,98%

• **Coûts d'acquisition et de fonctionnement du logiciel dans les deux structures :**

✚ **CHUME « Le Luxembourg » (forfaitaire)**

Achat : 5.000.000 FCFA

Suivi et entretien : 3.500.000 FCFA par an

✚ **HDB**

Achat : 42.500.000 FCFA

Suivi et entretien : 7.300.000 FCFA par an

- Le logiciel permet-il d'avoir une situation sur la qualité du travail de tout le personnel ?

Tableau XVII : Répartition des comptables selon quelques fonctionnalités du logiciel

Variabiles	Effectif	Fréquence
Permet d'avoir une situation sur la qualité du travail de tout le personnel	2	100,0
Réduit la charge de travail	2	100,0
Un impact sur le nombre de travailleur	1	50,0
Permet-il de justifier les dépenses effectuées par la structure	1	50,0
Permet d'avoir un état financier réel	2	100,0
Le système peut-il justifier les remises et les gratuités	1	50,0

Tous nos enquêtés (100%) ont affirmés que le logiciel permet d'avoir une situation sur la qualité du travail de tout le personnel en :

 **En assurant la traçabilité et le bon suivi des activités et du personnel**

Selon nos enquêtés (100%), l'acquisition du logiciel a réduit la charge du travail dans les deux structures enquêtées.

Selon un enquêté (50), le logiciel a un impact sur le nombre de travailleur et l'autre structure enquêté trouve juste que ça permet une réorganisation efficiente du personnel.

Tableau XVIII : Répartition des comptables selon les types de bénéfices environnementaux que le logiciel permet d'avoir

Variables	Effectif	Fréquence
Réduction des Déchets	2	100,0
Moins de Papier	2	100,0
Moins Stylo	2	100,0
Réduction du temps d'attente des clients permet-elle d'éviter la dégradation des locaux liée à leur présence	2	100,0

Les bénéfices environnementaux que le logiciel permet d'avoir selon les comptables enquêtés étaient entre autres : réduction des déchets (100%), moins de papier (100%), moins de stylo (100%) et la réduction du temps d'attente des clients qui permet d'éviter la dégradation des locaux liée à la présence des patients et de leurs accompagnants (100%).

Tableau XIX : Répartition des comptables selon le temps qu'il faut pour faire un rapport à l'autorité sanitaire

Avant le logiciel	Effectif (n/N)	Après le logiciel	Effectif
Au moins Dix jours	2/2	2 jours maximum	2/2

Selon tous nos enquêtés (100%) avant l'acquisition du logiciel, il fallait plus de dix jours pour faire un rapport à l'autorité sanitaire

Après l'acquisition du logiciel, il faut moins de deux jours pour faire un rapport à l'autorité sanitaire soit un gain de temps de 8 jours en moyenne.

Tableau XX : Répartition des comptables selon les bénéfices apportés par le logiciel

Variables	Effectif	Fréquence
Gain de temps	2	100,0
Efficacité	2	100,0
Sécurité	2	100,0
Fiabilité des données	2	100,0

Selon tous nos enquêtés (100%), en termes de bénéfices le logiciel leurs a apporté : un gain de temps, l'efficacité, la sécurité et la fiabilité des données.

 Tous nos enquêtés étaient satisfait de l'utilisation du logiciel

Tableau XXI : Répartition des comptables selon les recommandations pour l'amélioration du logiciel.

Variables	Effectif	Fréquence
Mettre à jour continuellement le logiciel	1	50,0
Générer directement les recettes par mois en tableau (certificat d'encaissement)	1	50,0
Assurer la surveillance du logiciel par un spécialiste	1	50,0
Générer automatiquement le travail effectué par personnel dans un tableau Excel	1	50,0
Être capable de faire un plan comptable	1	50,0
Intégrer un module de gestion plus performant	1	50,0

COMMENTAIRES-DISCUSSION

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Ce travail avait pour but d'évaluer le bénéfice médico-économique du système d'information hospitalier « CINZ@N » dans la gestion de l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et l'Hôpital de Dermatologie de Bamako en fonction du point de vue des utilisateurs. Nous nous sommes intéressés à certains paramètres comme la connaissance du système, la facilité d'utilisation ainsi que la satisfaction des utilisateurs. Enfin, les avantages tirés du système ont été mesurés. Chaque dimension est évaluée par les utilisateurs du système. Le succès de la conception du système affecte le succès du service fourni par le système, qui, à son tour, influe sur les bénéfices tirés du système (35).

La différence entre le cout d'acquisition et de suivi maintenance dans les deux structures est dû au fait que le CHME a été le site de recherche et d'implémentation de Cinzan. En outre du faite qu'il hébergeait aussi le siège du certes. Les coûts indiqués pour le CHME constituent une estimation des efforts.

Difficultés et limites de l'étude

Nous avons rencontré quelques difficultés dans la réalisation de cette étude :

L'abord difficile de certains praticiens et la non disponibilité/réticence de certains pour répondre à nos questions.

Cette étude a pu souffrir de quelques limites : l'autoévaluation par les utilisateurs est une évaluation subjective qui tend à sous-estimer ou surestimer la réalité. De plus, les résultats de cette étude ne sauraient être généralisables à toutes les structures utilisant Cinz@n.

Dans ce travail, la conception, le service et les résultats du système d'information hospitalier ont été évalués en fonction du point de vue des prestataires de soins de santé, des patients et leurs accompagnants et les agents comptables responsable de la gestion administrative et financière des structures enquêtées.

❖ Caractéristiques généraux des praticiens :

Dans notre étude, l'ensemble des praticiens enquêtés étaient des médecins.

Leur âge moyen était de 40,5+/-7,2 ans avec des extrêmes de 29 et 49 ans. La majorité des praticiens était âgé de plus de 30 ans (n=20). En Iran, Rostami et al. ont aussi trouvé une prédominance de sujet âgé de plus de 30 à 40 ans (45,3%)

(36). Turkmen et al. ont également trouvé une proportion de sujets âgés de plus de 30 ans dans 23,5% dans une étude menée en Turquie (37). Le sexe masculin était le plus représenté soit 87% des cas. Rostami et al. (36) et Turkmen et al. (37) ont cependant trouvé une prédominance féminine respective de 57,8% et 72,5%. Cette différence s'explique par la différence de population d'étude qui concernait tout le personnel de santé pour ces derniers et uniquement de médecins pour la nôtre, en effet les secrétaires médicaux qui sont généralement des femmes étaient les plus représentées dans ces deux études. De plus, la prédominance masculine dans notre population d'étude reflète la démographie générale des médecins maliens.

Les praticiens des deux structures enquêtées avaient une expérience d'exercice moyenne de 6,68+/- 2,4 ans avec un minimum de 2 ans et un maximum de 12 ans. Turkmen et al. (37) ont rapporté la même tendance en Turquie avec une expérience moyenne de 7,4+/-1,4 ans avec 30,1% de praticiens ayant une ancienneté entre 5 et 9 ans.

❖ Connaissance, utilisation du progiciel CINZ@N et satisfaction des utilisateurs

Tous les praticiens connaissaient le progiciel CINZ@N. Seuls 41,7% ont affirmé avoir suivi une formation à l'utilisation du progiciel. Ce faible taux de formation des utilisateurs peut s'expliquer par le changement fréquent des effectifs dans les structures enquêtées et la périodicité de l'enquête, par ailleurs l'équipe de conception de CINZ@N met toujours en place une équipe de support et formation dans les structures ayant acquis le progiciel pour assurer une meilleure expérience utilisateur.

Plus de la moitié des praticiens trouvaient l'utilisation du progiciel CINZ@N facile soit 66,7% des cas. Bakayoko et al. ont trouvé un taux de facilité à (85%) (12).

La majorité des praticiens étaient satisfait de l'utilisation du progiciel CINZ@N (95,8%). Rostami et al. ont rapporté un taux de satisfaction de 56,69% (36) contre 86% par Turkmen et al. (37). Un taux de satisfaction par rapport au progiciel de 53,2% a été rapporté par Kimiafar et al. (38) en Inde. Ces différences de taux de satisfaction pourraient s'expliquer par une longue expérience d'utilisation du progiciel CINZ@N par les praticiens du CHME « Le Luxembourg » (8 ans) ainsi qu'une bonne technique d'implémentation adoptée par l'équipe du CERTES qui a beaucoup évolué au fil des années.

La qualité du système, la qualité des informations produites et la satisfaction des utilisateurs ont un effet positif sur l'utilisation du système. Dans un système d'information, la convivialité des formateurs, la facilité d'utilisation, l'adaptabilité et l'orientation, la fourniture d'informations

suffisantes, complètes et exactes contribuent à l'intention positive d'utiliser le système (39,40). Ainsi, l'utilisation du système sera améliorée par une plus grande satisfaction de l'utilisateur (41).

Une place importante doit toujours être accordée à la formation et au support utilisateur de l'installation du système au suivi quotidien, ce qui est le cas dans les structures enquêtées. En effet, l'absence ou le défaut de support/formation et la non satisfaction des utilisateurs conduiront à des attitudes de réticence à l'encontre de l'utilisation du système, rendront difficile le processus de changement de comportement ; par conséquent, l'échec du système (42).

Avantages du progiciel CINZ@N

Le taux de satisfaction de 95,8% s'explique aussi en partie des avantages tirés de l'utilisation du progiciel CINZ@N : Pour les praticiens, il s'agissait essentiellement d'une économie de temps (83,30%), environ 10, 63+/-5,12 minutes par patient. Bakayoko et al. ont rapporté un taux de (61,5%) ,suivie par la facilité de sauvegarde des informations du patient et la réduction de leur charge de travail.

Les praticiens ont jugé rapide (temps d'accès) dans 95,5% par contre Bakayoko et al. ont rapporté un taux de (54 %). Cet écart pourrait s'expliquer par la maîtrise de l'outil informatique au fil des années (12).

Pour les accompagnants, qui ont jugé le logiciel de « très utile » dans 49,5% et « utile » dans 50,5%, il s'agissait de la simplification du processus de paiement via un service mobile.

Les agents comptables quant à eux étaient satisfait du système, ils ont évoqué comme raison notamment une rapidité et la facilité de l'exécution des tâches administratives. A ceci, s'ajoute une réduction de la charge de travail ainsi que des bénéfices environnementaux comme la diminution de la dépendance au papier. Le système leur a également permis de mieux gérer les différentes activités de prestation réalisées dans les structures enquêtées par une meilleure traçabilité.

Dans l'étude de Rostami et al. (36) et Turkmen et al. (37), les praticiens ont évoqué comme raisons de satisfaction dans l'utilisation du système la réduction de la charge du travail, le meilleur stockage des données du patient et l'adaptabilité du système aux changements.

❖ Insuffisances évoquées

Les utilisateurs ont évoqué quelques difficultés, dont les majeures étaient par ordre de priorité : manque de certaines fonctionnalités (56,7%), le problème de réseau (19%) suivies des délestages (13,5%) et l'existence d'un seul poste par service (2,7%).

Rostami et al. (36), Ahmadi et al. (43), Ghaderi et al. (44) ont évoqué entre autre la non disponibilité d'une équipe de support lors de l'utilisation du progiciel. Saieedbakhsh et al. (45) par contre a rapporté la complexité d'utilisation du progiciel comme raison de satisfaction des praticiens.

Les praticiens de l'étude menée par Farzi et al. (46) ont quant à eux incriminés les bugs du système comme principale raison de non satisfaction.

A la lumière des insuffisances rapportées, les usagers ont émis des recommandations par rapport au progiciel CINZ@N à savoir l'ajout de nouvelles fonctionnalités (ordonnances imprimables, l'enregistrement audio, élaboration du résumé du malade), le renforcement du support/formation des utilisateurs.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7.1 CONCLUSION

Le progiciel de gestion intégré CINZ@N utilisé depuis 8 ans au CHME « Le Luxembourg » et depuis 2 ans à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako est fortement apprécié par les utilisateurs au terme de notre évaluation médico-économique.

Les utilisateurs concernés étaient les praticiens, les patients et leur accompagnant et des agents comptables des deux structures susmentionnées.

Tous les praticiens enquêtés étaient des médecins. La majorité des praticiens enquêtés venaient du CHME et avaient exercé dans leur service en moyenne 6 ans.

Seuls 41,7% ont affirmé avoir suivi une formation à l'utilisation du progiciel. Plus de la moitié des praticiens trouvent l'utilisation du progiciel CINZ@N facile soit 66,7% des cas. La majorité des praticiens étaient satisfait de l'utilisation du progiciel CINZ@N (95,8%). Parmi les raisons évoquées, nous avons essentiellement l'économie de temps, environ 10 minutes par patient suivie de la facilité de sauvegarde des informations du patient et la réduction de la charge de travail pour les praticiens. Les patients et accompagnateurs ont mentionné la simplification du processus de paiement et les agents comptables en plus des bénéfices écologiques ont souligné l'amélioration de la traçabilité des prestations effectuées. Les utilisateurs ont évoqué quelques difficultés par ordre de priorité : le manque de certaines fonctionnalités, le problème de réseau suivi des délestages et l'existence d'un seul poste par service. Ils ont émis des recommandations pour améliorer le progiciel qui étaient l'ajout de nouvelles fonctionnalités et le renforcement du support/formation des utilisateurs.

7.2 RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons des recommandations suivantes à partir des résultats obtenus :

❖ **Aux autorités sanitaires et politiques :**

- Créer un cadre favorable à l'utilisation des SIH grâce à une amélioration de l'accès à l'électricité des structures sanitaires
- L'adoption d'un plan stratégique de la santé numérique pour éviter la création de SIH non interopérables
- Promouvoir l'innovation par le soutien des développeurs de solution informatiques pour les structures sanitaires
- Faciliter l'implémentation des SIH dans les structures sanitaires du pays

❖ **Aux autorités administratives du CHME « Le Luxembourg » et l'Hôpital de Dermatologie de Bamako (HDB) :**

- Doter les services en équipement adéquat pour l'usage du SIH
- Communiquer régulièrement avec l'équipe CERTES sur les besoins de formation et de support surtout chez les nouveaux agents
- Mettre en place des politiques de promotion pour accroître davantage l'usage du progiciel CINZ@N par les praticiens

❖ **L'équipe CERTES**

- Intensifier les activités de formation et de support utilisateur dans les structures disposant du progiciel CINZ@N
- Tenir compte des recommandations formulées par les utilisateurs pour améliorer le système
- Organiser régulièrement des évaluations de l'usage du progiciel CINZ@N pour adapter le système aux changements

❖ **Utilisateurs du progiciel CINZ@N**

- Accepter de participer au processus d'implémentation des SIH
- Faire un retour constructif aux développeurs lors de l'usage du système

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

8 REFERENCES

1. Bouzidi L, Boulesnane S, Benaïssa M. L'évolution des Technologies de l'Information et de la Communication : la co-construction avec les usages. Interfaces Numér. 7 févr 2018;6(3):498-498.
2. Montanari RM, Bangali AM, Talukder KR, Baqui A, Maheswary NP, Gosh A, et al. Three case definitions of malaria and their effect on diagnosis, treatment and surveillance in Cox's Bazar district, Bangladesh. Bull World Health Organ. juill 2001;79:648-56.
3. Grandmontagne Y. Qu'est-ce que le système d'information (SI)? Les 5 meilleurs articles sur le système d'information - [Internet]. 2017 [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: <https://itsocial.fr/enjeux-it/enjeux-infrastructure/datacenter/quest-systeme-dinformation-5-meilleurs-articles-systeme-dinformation/>
4. Système d'information hospitalier. In: Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Syst%C3%A8me_d%27information_hospitalier&oldid=187186515
5. La coopération économique internationale doit être revitalisée par un partenariat équilibré | Couverture des réunions & communiqués de presse [Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.un.org/press/fr/1996/19961028.AGEF.190.html>
6. Gaëlle W. Les besoins et les stratégies des infirmières face à la violence des patients en psychiatrie et aux urgences : Une revue de littérature étoffée [Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: http://doc.rero.ch/record/27023/files/WINIGER_Gaëlle.pdf
7. Sauer F. Healthcare European Ambitions. Rev Française Adm Publique. 2005;113(1):147-57.
8. L'impact positif du numérique sur la consommation de papier en entreprise [Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1494779-1-impact-positif-du-numerique-sur-la-consommation-de-papier-en-entreprises/>
9. Nieuwbourg P. Entretien sur le Big Data, la France et l'innovation, sur France Info [Internet]. Big Data, Le livre en français. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: https://www.decideo.fr/bigdata/Entretien-sur-le-Big-Data-la-France-et-l-innovation-sur-France-Info_a46.html
10. Amarasingham R, Plantinga L, Diener-West M, Gaskin DJ, Powe NR. Clinical Information Technologies and Inpatient Outcomes: A Multiple Hospital Study. Arch Intern Med. 26 janv 2009;169(2):108.
11. LEX ELECTRONICA. La justice dans tous ses états [Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: https://lexelectronica.openum.ca/files/sites/103/La-justice-dans-tous-ses-%C3%A9tats_Texte-Int%C3%A9gral-1.pdf
12. Histoire de l'hôpital et prise en charge des personnes en situation de pauvreté - Le site du CNLE [Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.cnle.gouv.fr/histoire-de-l-hopital-et-prise-en.html>

13. Frichi Y, Jawab F, Boutahari S. Modeling the impact of hospital logistics on quality of care and patient satisfaction: Results of a survey in three public healthcare facilities in Fez, Morocco. *J Ind Eng Manag.* 25 mai 2020;13(2):296.
14. Bagayoko CO, Dufour JC et al. Open-source challenges for hospital information system (HIS) in developing countries: a pilot project in Mali. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 2010 :13p. Disponible sur: <http://www.biomedcentral.com/1472-6947/10/22>
15. VON BERTALANFFY, Ludwig. *Théorie générale des systèmes*. Paris : Dunod, 1968, p. 53.
16. LUGAN, Jean-Claude. *Cours approche systémique des organisations de formation : théories, modélisation, applications : éléments théoriques et modélisation systémique*. Université Toulouse 1, 2005.
17. CHEKKAR, Rahma., LABARDIN, Pierre. *De l'information comptable à la connaissance financière : des années 1670 à nos jours. Comptabilité et connaissances*. In : Actes du 26ème congrès de l'Association Francophone de Comptabilité (AFC), Lille, May 2005, p p.1-17.
18. Reix.R « système d'information et management des organisations », éditions Vuibert, 5éd, Paris, 2004
19. BELACHOUI, Ahmed. *Le système d'information à l'épreuve de l'organisation* Mémoire de Magister, Science du Gestion, TLEMEN : Université Abou BekrBelkaid de Tlemcen, FSECSG, 2014, p. 37.
20. REIX, Robert. *Systèmes d'information et management*. 7ème Éd. Vuibert, 2011, p. 2.
21. MORLEY, Chantal, BIA-FIGUEREDO, Marie, GILLETTE, Yves processus métier et système d'information. 3ème éd Paris : Dunod, 2011, p27.
22. Cellule de Planification et de Statistique. Schéma directeur du système national d'information sanitaire et sociale [en ligne]. mars 1998. Disponible sur : www.sante.gov.ml/docs/schema_directeur_SNISS.pdf
23. Ministère de la santé du Mali. Annuaire 2009 du Système National d'Information Sanitaire (SNIS) [en ligne]. Juin 2010. Disponible sur www.sante.gov.ml/index.php?option=com_conten&view=article&id=1328:annuaire-snis2009-

24. Direction Nationale de la Santé du Mali. Plan National Triennal de prévention et de riposte contre le choléra et les autres maladies diarrhéiques 2013-2015 [en ligne].avril 2013. Disponible sur <https://mali.humanitarianresponse.info/fr/system/files/documents/files/Plan%20National%20Triennal%20P%26R%20chol%C3%A9ra%20et%20autres%20Maladies%20Diarrheiques%20Draft%20.pdf>
25. Cheick Oumar Bagayoko. Plan Stratégique National du Système d'Information de santé Mali. 2022. Bamako
26. Organisation Mondiale de la Santé. Rapport sur la santé dans le monde (de 1995 à 2006), [en ligne]. Disponible sur <http://www.who.int/whr/previous/fr/>
27. Wikipédia : http://fr.wikipedia.org/wiki/système_d'information_hospitalier#Histoire_et_r.C3.A9formes_d'es_SIH_en_France
28. Direction Générale de l'Offre de Soins. Atlas SIH 2014, état des lieux des systèmes d'information hospitalier, France [en ligne]. mai 2014. disponible sur www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Atlas_des_SIH_2014.pdf
29. Dr CHAACHO S. L'expérience du SIH au CHIS [en ligne]. disponible sur http://www.afquaris.org/web_documents/s5-4_pr_sentation_afquaris_chaacho.pdf
30. Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies du Mali. politique nationale des technologies de l'information et de la communication en matière de santé [en ligne]. décembre 2008. Disponible sur www.sante.gov.ml/docs/E-sante_2013.pdf
31. BAGAYOGO C.O. Mise en place d'un système d'information hospitalier Cinz@n dans les structures sanitaires du Mali : phase I, rapport de mission, 2011. 30 p.
32. SAWADOGO S. Système d'information hospitalier libre, solution pour les hôpitaux des pays du Sud : Mediboard. Master, Expertise et Ingénierie des Systèmes d'Information en Santé, Faculté de Médecine, Université de la Méditerranée, Marseille, France, 2010/2011, 11p.
33. MXS SA. Open Clinic V3.54.6 Manuel Utilisateur, 2010, 197 p.
34. Gaetan Moukoumbi Lipenguet. Enjeux économiques du déploiement du système d'information hospitalier au Gabon : le cas du Centre Hospitalier Universitaire de Libreville. HAL.2021.131P
35. CW. Holsapple, A. Lee-Post, "Defining, Assessing, and Promoting

E-Learning Success: An Information Systems Perspective”, *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 4(1), 67-85,2006.

36. Rostami S, Sarmad A, Mohammadi M, Cheleie M, Amiri S, Zardoei Golanbary SH. Evaluating hospital information systems from the point of view of the medical records section users in Medical-Educational Hospitals of Kermanshah 2014. *J Med Life*. 2015;8(Spec Iss 4):232-240

37. Turkmen, Ibrahim & Özkara, Belkıs. (2021). Evaluation of Hospital Information Management System with Information Systems Success Model. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 14. 403-410. 10.17671/gazibtd.830213.

38. Kimiafar K, Moradi G, Sadoughi F, Sarbaz M. Quality of information and users attitude toward hospital information systems in educational hospitals of Mashhad. *Health Information Management*. Spring and summer of 86;4

39. Ö. Sebetci, “Enhancing End-user Satisfaction through Technology Compatibility: An Assessment on Health Information System”, *Health Policy and Technology*, 7(3), 265-274, 2018.

40. H. C. Chang, C. F. Liu, H. G. Hwang, “Exploring Nursing E- Learning Systems Success Based on Information System Success Model”, *Computers, Informatics, Nursing*, 29(12), 741-747, 2011.

41. H. Barki, S. L. Huff, “Change, Attitude to Change, and Decision Support System Success”, *Information & Management*, 9(5), 261- 268, 1985

42. L. Kosherbayeva, S. Kalmakhanov, D. Hailey, S. Pazilov, S. Laura, R. Kozhamkul, et al, “Rethinking Priorities in Hospital Management: A Case from Central Asia”, *Health Policy and Technology*, 9(3), 391-396. 2020

43. Ahmadi M, Barabadi M, Shahmoradi L, Hosseini F. Evaluating the level of using the hospital information system from the users point of view in Tehran. *Paramedical and Enabling Science Journal of Mshhad*. Autumn and winter of 2013;3:78–85

44. Ghaderi Nansa L, Piri Z, Salmani E, Gholipourm H, Sharghi R. Evaluating the hospital information system from a nurses point of view in medical educational hospitals in Tabriz. 1390

45. Saieed B, Saieed E, Asghar K, Mahtab E. Evaluating the medical records major of hospital information systems selected by Isfahan medical university based on 9241-10 Iso standard. Health information management. period 9(number 4)
46. Farzi J, Nosrat Panah O, Aliabadim A, Hamedishahraki S. Evaluating the hospital information system of Sistan & Balouchestan province, scientific-educational. Journal of Iran's health management committee. Winter of 2012;7(2)

RESUME

Fiche signalétique

Nom : DIALLO

Prénom : Agna Nanamoye

Titre de la thèse : Evaluation des bénéfices médico-économiques du système d'information hospitalier *CINZ@N* à l'hôpital mère-enfant le Luxembourg de Bamako et à l'hôpital dermatologique de Bamako.

Année de soutenance : 2022-2023.

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de l'Université Kankou Moussa (UKM)

Introduction

L'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC) touche tous les domaines de la vie notamment celui de la santé. Les hôpitaux maliens ne sont pas restés en marge de cette révolution en se dotant de progiciel de gestion intégré dans notre cas *CINZ@N*. Le but de cette étude est d'évaluer l'impact médico-économique du système d'information hospitalier « *CINZ@N* » dans la gestion de l'Hôpital Mère Enfant Le « Luxembourg » et l'Hôpital Dermatologique de Bamako (HDB).

Méthodologie

Il s'agit d'une étude transversale descriptive associée à une évaluation médico-économique du SIH « *CINZ@N* » de décembre 2022 à Aout 2023. L'étude a concerné les praticiens, les patients ou accompagnants et les agents comptables de l'Hôpital Mère Enfant le « Le Luxembourg » et l'hôpital de dermatologie de Bamako HDB. Nous avons utilisé trois questionnaires conçus avec kobotoolbox. Les données ont été analysées avec le logiciel SPSS IBM Statistics 25.

Résultats

La majorité des praticiens enquêtés venaient du CHME soit 62,5% des cas.

Les praticiens avaient exercé dans leur service en moyenne 6,68+/- 2,4 ans avec un minimum de 2 ans et un maximum de 12 ans. L'ensemble des praticiens enquêtés étaient des médecins. Seuls 41,7% ont affirmé avoir suivi une formation à l'utilisation du progiciel. Plus de la moitié des praticiens trouvent l'utilisation du progiciel *CINZ@N* facile soit 66,7% des cas.

Les difficultés majeures rencontrées dans l'utilisation du progiciel *CINZ@N* par ordre de priorité étaient respectivement le manque de certaines fonctionnalités(56,7%) le problème de réseau (19%) suivies des délestages (13,5%) et l'existence d'un seul poste par service (2,7%).

Evaluation des bénéfices médico-économiques du système d'information hospitalier CINZ@N à l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

Près de la moitié des praticiens pensent que des fonctionnalités doivent être ajoutées à CINZ@N (45,3%). 50,5% des patients trouvaient le logiciel bon et 49,5% très bon. Les formalités administratives étaient rapides et faciles chez les agents comptables enquêtés après l'acquisition du logiciel.

Conclusion

Le SIH CINZ@N est beaucoup apprécié par les utilisateurs, cependant des mises à jour s'imposent pour répondre aux besoins dynamiques des utilisateurs.

Mots clés : Evaluation ; Médico-économique ; CINZ@N ; SIH

Abstract

Evaluation of the medico-economic benefits of the CINZ@N hospital information system at the Luxembourg mother and child hospital and the Bamako Dermatology Hospital

Introduction

The boom in information and communication technologies (ICTs) is affecting all areas of life, including healthcare. Malian hospitals have not remained on the sidelines of this revolution, equipping themselves with integrated management software, in our case CINZ@N. The aim of this study is to evaluate the medico-economic impact of the "CINZ@N" hospital information system in the management of the Luxembourg Mother and Child Hospital and the Bamako Dermatology Hospital.

Methodology

This was a descriptive cross-sectional study associated with a medico-economic evaluation of the "CINZ@N" HIS from December 2022 to August 2023, involving practitioners, patients and accounting officers at the Luxembourg mother and child hospital and the Bamako Dermatology Hospital. We used two questionnaires designed with kobotoolbox. Data were analyzed using SPSS IBM Statistics 25.

Results

The majority of practitioners surveyed came from the CHME, i.e. 62.5% of cases.

Practitioners had worked in their department for an average of 6.68+/- 2.4 years, with a minimum of 2 years and a maximum of 12 years. All the practitioners surveyed were doctors.

Only 41.7% claimed to have received training in the use of the software package. More than half the practitioners (66.7%) found the CINZ@N software package easy to use.

The three (3) major difficulties encountered in using CINZ@N, in order of priority, were network problems (12.5%), followed by load shedding (16.4%) and the existence of only one workstation per department (4.1%).

Nearly half of all practitioners felt that CINZ@N needed to be upgraded (45.3%). 50.5% of patients found the software good, and 49.5% very good. Administrative formalities were quick and easy for the accountants surveyed after the software's acquisition.

Conclusion

The CINZ@N HIS is much appreciated by users, but updates are needed to meet the dynamic needs of users.

Key words: Evaluation; Medical-economic; CINZ@N; HIS

ANNEXES

9 ANNEXES

Annexe I

FICHE D'ENQUETE

Fiche d'enquête sur les Bénéfices médicaux

I. Caractéristiques sociodémographiques

Fiche N° Date de remplissage : le...../...../2023

Nom de la structure enquêtée.....

Fonction du répondant :

Sexe :

Age :

Ancienneté dans le service :

II. Connaissances de base sur le logiciel

1. Avez-vous été formé sur l'utilisation du logiciel CINZAN ? OUI NON

2. Comment trouvez-vous l'utilisation du système ? Pas facile Facile

Très facile

3. Si difficile pourquoi ?

- Manque de connaissances de base en informatique

- Problème de connexion

- Autres.....

III. Bénéfices médicaux :

4. Les consultations sont-elles mieux organisées avec le système ? OUI NON

5. Le logiciel a-t-il un impact sur la file d'attente ? OUI NON

Si oui comment ?

6. Le système vous permet-il de sauvegarder des informations sur les patients et de les partager OUI NON

7. Le parcours du patient entre les différents services (de la caisse à la consultation en passant par l'imagerie, le laboratoire, la pharmacie et l'hospitalisation etc...) de la structure est-il plus aisé avec le logiciel ? OUI|__|
NON|__|

8. Est-il plus facile de retrouver un ancien patient ? OUI |__| NON |__|

Si oui combien de temps en minute peut-on gagner par dossier comparé à la situation d'avant ?

.....

9. Par quel élément la recherche d'un patient est-il plus facile ? Numéro d'identifiant|__|, nom prénom|__|, Numéro de téléphone|__|, Nom du père du patient|__|, Nom du conjoint(e) |__|, Numéro d'assurance|__|, Quartier|__|

10. Est-il plus rapide de créer un nouveau dossier patient ? OUI|__| NON |__|

Si oui combien de temps en minute peut-on gagner par dossier comparé à la situation d'avant ?

.....

11. Le logiciel permet-il d'avoir une situation sur le suivi correct de tous vos patients ? OUI |__| NON |__|

12. Le logiciel permet-il d'avoir une situation sur la qualité du travail de tout le personnel ? OUI |__| NON |__|

Si oui comment peut-on le savoir et la mesurer ?

.....

13. Le système est-il muni d'une base de données efficace ? OUI |__| NON |__|

14. Votre système est-il accompagné d'un système de back-up (appui) pour la sauvegarde des données en cas de catastrophe ou de défaillances du principal ?
OUI |__| NON |__|

Si oui expliquer comment

.....

15. Quel était le nombre de patients durant une période d'un an avant l'acquisition du logiciel ?

.....

16. Quel est le nombre de patient durant une période d'un an après l'acquisition du logiciel ?

.....

17. Quel était le taux de décès un an avant l'acquisition du logiciel

.....

18. Quel était le taux de décès un an après l'acquisition du logiciel.....

IV. Impression de l'utilisateur sur le logiciel

19. Pensez-vous que le système est utile ? OUI |__| NON|__|

Si oui pourquoi ?

.....

20. Etes-vous satisfait de l'utilisation du logiciel CINZAN ? PAS|__| PEU|__| MOYENNEMENT|__| SATISFAIT|__| TRES SATISFAIT|__|

Fiche d'enquête sur les Bénéfices Economique

V. Caractéristiques sociodémographiques

Fiche N° Date de remplissage : le...../...../2023

Nom de la structure enquêtée.....

Fonction du répondant :.....

Sexe :.....

Age :.....

Ancienneté dans le service :.....

VI. Connaissances de base sur le logiciel

21. Avez-vous été formé sur l'utilisation du logiciel CINZAN ? OUI NON

22. Comment trouvez-vous l'utilisation du système ? Pas facile Facile

Très facile

23. Si difficile pourquoi ?

- Manque de connaissances de base en informatique
- Problème de connexion
- Autres.....

VII. Bénéfices Economiques :

24. Depuis combien de temps utilisez-vous le logiciel ?

.....

25. Combien a été le cout d'acquisition du logiciel par votre structure ?

.....

26. Combien votre structure paye par an pour l'entretien du logiciel ?

.....

27. Le logiciel vous permet-il de gagner du temps ? OUI NON

Si oui combien d'heure par jour environ?

.....

28. Le logiciel a-t-il un impact sur la durée d'hospitalisation ? OUI|__| NON |__|

Si oui nombre de jours économisés ?

.....

29. Le logiciel permet-il d'avoir une situation sur la qualité du travail de tout le personnel ? OUI |__| NON |__|

30. Le logiciel permet-il d'avoir une situation sur le suivi correct de tous vos patients ? OUI |__| NON |__|

31. Le logiciel permet-il d'assurer le suivi de votre bilan financier ? OUI |__| NON |__|

32. Le logiciel a-t-il réduit la charge de travail ? OUI |__| NON |__|

Si oui nombre d'heures économisées par jour environ ?

.....

33. Le logiciel a-t-il eu un impact sur le nombre de travailleur ?

OUI |__| NON |__|

Si oui comment ?

.....

34. Vos revenus ont-ils augmenté après l'implémentation du système ? OUI |__| NON|__|

Si oui de combien par rapport à la situation d'avant ?

35. Le système vous permet-il de justifier les dépenses effectuées par la structure ? OUI|__| NON|__|

36. Le système vous permet-il d'avoir un état financier réel ? OUI|__| NON|__|

Si oui quel est le gain financier lié à la gestion transparente suite à l'utilisation du logiciel ?

.....

37. Le système peut-il justifier les remises et les gratuités ? OUI|__| NON|__|

38. Quels types de bénéfices environnementaux pensez-vous que le logiciel permet de faire ?

Réduction des Déchets : OUI|__| NON|__|

Moins de Papier : OUI|__| NON|__|

Moins Stylo : OUI|__| NON|__|

Réduction du temps d'attente des clients permet-elle d'éviter la dégradation des locaux liée à leur présence ? OUI|__| NON|__|

Autres :

VIII. Impression de l'utilisateur sur le logiciel

39. Pensez-vous que le système est utile ? OUI |__| NON|__|

Si oui pourquoi ?

.....

40. Etes-vous satisfait de l'utilisation du logiciel CINZAN ? PAS|__| PEU|__|

MOYENNEMENT|__| SATISFAIT|__| TRES SATISFAIT|__|

Annexe II

*Logiciels libres en santé : types d'applications et réalisations sélectionnées sur l'activité de leur communauté. * En : Anglais, Fr : Français, It : Italien, Sp : Espagnol, Ge : Allemand, Uk : Ukrainien, Thai : Thaïlandais*

Types de logiciels	Nom du logiciel	Date création (Source-forge)	Outils de développ Informatique	Type de licence	Langue	Activité	Lien Internet	Partenaires / Sponsors
	<i>Hospital Os</i>	2005	Java	GNU-GPL	En, Thai	pas active	http://www.hospital-os.com/	Thailand Fund
	<i>Mediboard</i>	2004	PHP JavaScript PL/QL	GNU-GPL	Fr, En	très active	http://www.mediboard.org/	Os, OpenXtrem, Société commerciale
	<i>Open Hospital</i>	2006	Java	GNU-GPL	En	peu active	http://sourceforge.net/projects/angal	Informaticien sans frontière
	<i>WorldVista EHR</i>	2007	Delphi/Kylix, MUMPS	GNU-GPL, Public Domain	En	pas active	http://worldvista.org/	Us Department of Veterans Affairs
SIH	<i>Care2X</i>	2002	Java, perl, PHP, PL/SQL	GNU-GPL	En, Fr, It,	peu active	www.care2x.org/	ND
	<i>OSCAR McMaster</i>	ND	Python, PostgreSQL	GPL et Creative Common	En	peu active	http://www.oscarnada.org	Plone Foundation
	<i>OpenEMR</i>	2002	PHP	GNU-GPL	En	active	http://www.oemr.org/	Synseer, Commercial GPL Medical Software in Houston
	<i>OpenMRS</i>	ND	Java	OpenMRS Public Licence	En	très active	http://openmrs.org/	WHO, CDC, IDRC, Medical Research Council (MRC)
Recherche Médicale	<i>iPath</i>	2001	PHP, Java	GNU-GPL	En, Fr, Ge, It, Sp, Uk	peu active	http://ipath.sourceforge.net/	iPath association and University of Bazel, Switzerland
	<i>OpenClinical</i>	2005	Java	LGPL	En	active	http://openclinica.org/	Akaza Research
	<i>CDMedicPACS Web</i>	2002	Perl, Shell	UNIX GNU-GPL	En	peu active	http://cdmedicpacsweb.sourceforge.net/	
	<i>Osirix</i>	2004	C, objective C	C++, GNU-GPL	En	active	http://www.osirix-viewer.com	Osirix Foundation
	<i>Sahana</i>	2005	Java PHP	Script, GNU-GPL	En	très active	http://www.sahana.lk/	Sri Lanka Telecom IDC, University of Colombo School of computing, IBM, Google, Us National Science Foundation

Evaluation des bénéfices médico-économiques du système d'information hospitalier CINZ@N à l'Hôpital Mère Enfant « Le Luxembourg » et à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

	<i>Annodex</i>	2005	C	GNU-GPL	En	peu active	http://www.annodex.net/	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (National science agency of Australia)
Standards	<i>Open HRE</i>	2004	Java	GNU-GPL	En	pas active	http://www.openhre.org/	Browsersoft Inc, commercial company
	<i>OpenEHR (OSHIP)</i>	2005	C, Python	Multiple OSI	En	active	http://www.openehr.org/	Open EHR Foundation, London's Global University(UCL), Ocean Informatics,
	<i>OpenEMPI Master Patient Index</i>	2007	java	BSD Licence	En	peu active	http://www.openempi.org/	Mendocino Informatic, commercial company

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

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

Admise dans les 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 race, 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.

Respectueuse de mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !