

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO**



**FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE**



ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026

Thèse N° :

THESE

**Faisabilité de la téléconsultation dans des
centres de santé en milieu rural : Expériences de
six centres de santé dans le district sanitaire de
Kadiolo**

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2026 devant le jury de
la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Youssouf MAGASSA

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY

Président : *Monsieur Hamadoun SANGHO (Professeur)*

Membres : *Monsieur Abdoulaye Kissima TRAORE (Cardiologue)*

Monsieur Mahmoud CISSE (Assistant)

Directeur : *Monsieur Cheick Oumar BAGAYOKO (Professeur)*

LISTE DES PROFESSEURS

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** -- PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** -- PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** -- MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** -- INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
2	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
3	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
5	Mr Ibrahim I MAIGA	Bactériologie - Virologie
6	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie - Virologie
7	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie - Virologie
8	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
9	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
10	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
11	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
12	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
13	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
14	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
15	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
16	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

17	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
18	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
19	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
20	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
21	Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
22	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
23	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
24	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
25	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
26	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
27	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
28	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
29	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Moussa Y MAIGA	Gastro-Entérologie - Hépatologie
32	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
33	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
34	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
35	M. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
36	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
37	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
38	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
39	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
40	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
41	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

42	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
43	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
44	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
45	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
46	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
47	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
48	Mr Cheick Oumar GUINTC	Neurologie
49	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
50	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
51	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
52	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
53	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
54	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
55	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
56	Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie
57	Mr Adama SANGARE	Orthopédie-Traumatologie
58	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
60	Mr Abdourahamane S MAIGA	Parasitologie
61	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
62	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
63	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
64	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
65	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
66	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

67	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
68	Mr Issa TRAORE	Radiologie
69	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
70	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
71	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
72	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
73	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
74	Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
75	Mr Aly TEMBELY	Urologie
76	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
77	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
78	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie

D.E.R CHIRURGIE ET SPÉCIALITÉ S CHIRURGICALES

PROFESSEURS - DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Aladji Seidou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulays Massaoulé SAMAKE	Anesthésie-Réanimation
3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie-Réanimation
5	Mr Youssout COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
7	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
8	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
9	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
10	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

11	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
12	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
13	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
14	Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
15	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
16	Mr Tiounkani THERA	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
19	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
20	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophtalmologie
21	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL
22	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
23	Mr Honore Jean Gabriel BERTHE	Urologie
24	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES - MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Abdoul Hamidou AL MEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie-Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie-Réanimation
7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

8	Mr Seydina. Alioune BEYE	Anesthésie-Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie-Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie-Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Brehima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sekou Brahima KOUMARI	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOL	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
46	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
47	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
49	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
50	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie-Traumatologie
51	Mr Layes TOURE	Orthopédie-Traumatologie
52	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Bougadary Coulibaly	Prothèse Scellée
54	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
55	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
56	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
57	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
58	Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
59	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
60	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS - CHARGÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mme Fadima Koréissy TALI	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

ASSISTANTS - ATTACHÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS - DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
4	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
5	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie-Mycologie
6	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie-Mycologie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

MAITRES DE CONFERENCES - MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Djénéba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie Entomologie Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Mamadou BA	Biologie Parasitologie Entomologie Médicale
9	Mr Moussa FANE	Biologie Santé public Santé-Environnement
10	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
11	Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
13	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Yava KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
15	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
16	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie- Mycologie
17	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
18	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS - CHARGÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

1	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
2	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
3	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
4	Mr Sidy BANE	Immunologie
5	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
6	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
7	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments

ASSISTANTS - ATTACHÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie Parasitologie Médicale
5	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R DE MEDECINE ET SPÉCIALITÉ S MEDICALES

PROFESSEURS - DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépto-Gastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mr Youssoufa Mamadou MAIGA	Neurologie
9	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
10	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
11	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
12	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
13	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
14	Mr Souleymane COULIBALS	Psychologie
15	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
16	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES - MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALI	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépto Gastro-Entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépto Gastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépto Gastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGC	Hépto Gastro-Entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicale
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne
28	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
29	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
30	Mr Seydou SY	Néphrologie
31	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
32	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
33	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
34	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
35	Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
36	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
37	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

38	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
39	Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
40	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
41	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
42	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
43	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
51	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
52	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
53	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
54	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie
51	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
52	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
53	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
54	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS - CHARGÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Djigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS - ATTACHÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie clinique

D.E.R DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS - DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique Chef de D.E.R.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

MAITRES DE CONFERENCES - MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS - CHARGÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
4	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Cheick Papa Oumar SANGARI	Nutrition
6	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
7	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
8	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
9	Mr Ousmane LY	Santé Publique

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

10	Mr Ilo DICKO	Santé Publique
----	--------------	----------------

ASSISTANTS - ATTACHÉS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie - Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Diénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niéle Hawa DIARRA	Santé Publique

CHARGÉS DE COURS - ENSEIGNANTS VACATAIRES		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPÉCIALITÉ
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Madani MARICO	Chimie générale
5	Mr Blaise DACKOUCO	Chimie organique
6	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
7	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
8	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie odontologie légale

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

9	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Epidémiologie
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique - Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique - Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
20	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
21	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
22	Mr Ibrahima FALL	OCE
23	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
24	Mr_Abdrahamane A.N. CISSE	ODF
25	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

26	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
27	Mr Madani LY	Oncologie
28	Mr Lamine TRAORE	PAP/PC
29	Mr Souleymane SISSOKO	PAP/ PC/Implantologie
30	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
31	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
32	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
33	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérrou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérrou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

TABLE DES MATIERES

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

1. Introduction	2
2. Objectifs	4
2.1. Objectif général	4
2.2. Objectifs spécifiques.....	4
3. Généralités.....	5
3.1. Présentation du Mali :.....	5
3.1.1. Contexte géographique.....	5
3.1.2. Situation socio-sanitaire	5
3.1.3. Système de santé [15].....	6
3.1.4. Répartition des ressources humaines [12].....	7
3.1.5. Situation socio-économique	7
3.1.6. Télécommunications	8
3.2. E-santé (santé connectée, santé digitale, santé numérique ou cybersanté).....	8
3.2.1. Le périmètre d'action	9
3.2.2. Composition [25].....	10
3.2.3. État des lieux de la e-santé	10
3.2.4. Avantages [25]	13
3.3. Télémédecine.....	14
3.3.1. Définition	14
3.3.2. Histoire	15
3.3.3. Les types d'actes de la télémédecine [68].....	16
3.3.4. Etat des lieux de la télémédecine	17
3.3.5. Cadre juridique et déontologique	21
3.3.6. Inconvénients [90].....	22
3.3.7. Avantages[91]	22
3.4. Téléconsultation.....	23
3.4.1. Définition	23
3.4.2. Histoire de la téléconsultation	23
3.4.3. Les différents modes de prestation [94]	23
3.4.4. Avantages [95]	24
3.4.5. Limites [96].....	24
3.4.6. Organisation et déroulement d'une téléconsultation[97].....	25

4.	Méthodologie	27
4.1.	Période d'étude :.....	27
4.2.	Lieu d'étude.....	27
4.2.1.	CERTES.....	27
4.2.2.	Kadiolo.....	28
4.3.	Présentation du projet de télémédecine	28
4.3.1.	Sélection des sites de téléconsultation	28
4.3.2.	Formation des professionnels de santé.....	29
4.3.3.	Équipement des sites et des experts	29
4.3.4.	Spécialités médicales concernées.....	29
4.3.5.	Organisation et déroulement des téléconsultations	29
4.4.	Population d'étude.....	30
4.4.1.	Critères d'inclusion	30
4.4.2.	Critères de non-inclusion	31
4.4.3.	Échantillonnage.....	31
4.5.	Collecte des données	31
4.5.1.	Variables d'étude.....	31
4.6.	Analyse des données.....	31
4.7.	Aspects éthiques	32
5.	Résultats	34
5.1.	Caractéristiques des patients.....	34
5.1.1.	Caractéristiques socio-démographiques.....	34
5.1.2.	Caractéristiques de la téléconsultation	40
5.2.	Professionnels de la santé	56
5.2.1.	Caractéristiques socio-démographiques.....	56
5.2.2.	Caractéristiques de la téléconsultation	61
6.	Discussion	73
6.1.	Caractéristiques des patients et professionnels de la santé.....	73
6.1.1.	Patients	73
6.1.2.	Professionnels de la santé.....	75
6.2.	Caractéristiques de la téléconsultation	76
6.2.1.	Patients	76

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

6.2.2. Professionnels de la santé.....	83
6.3. Limites de l'étude	89
7. Conclusion.....	91
8. Recommandations	93
8.1. Aux patients.....	93
8.2. Aux professionnels de santé	93
8.3. Au Ministre de la Santé et du Développement social.....	93
8.4. Au Ministre de la Communication, de l'Économie numérique et de la Modernisation de l'Administration	93
9. Bibliographie :.....	95
10. Annexes.....	112
10.1. Fiche d'enquête	112
10.2. Fiche signalétique	119

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Liste des tableaux

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge	34
Tableau II: Répartition des participants selon le niveau d'instruction	37
Tableau III: Répartition des participants selon leur profession.....	38
Tableau IV: Moyens de transport utilisés pour venir au centre	39
Tableau V: La distance entre le domicile et le centre	39
Tableau VI: Le prix du transport (aller/retour) / personne	39
Tableau VII: Répartition des patients selon le système anatomique et physiologique atteints	40
Tableau VIII: Répartition des motifs de consultation par systèmes.....	42
Tableau IX: Répartition des patients selon la spécialité de consultation	43
Tableau X: Le traitement prescrit par le spécialiste	44
Tableau XI: Le temps d'attente avant la téléconsultation	45
Tableau XII: La durée de la téléconsultation	45
Tableau XIII: La durée de la téléconsultation par spécialité.....	45
Tableau XIV : Les problèmes techniques en fonction des localités	47
Tableau XV: Les problèmes organisationnels en fonction des localités.....	48
Tableau XVI: La qualité de la connexion internet	49
Tableau XVII: La qualité de la connexion internet selon les localités.....	49
Tableau XVIII: Comparaison entre la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation et une consultation en personne	50
Tableau XIX: Niveau de satisfaction globale des patients.....	51
Tableau XX: Niveau de satisfaction des patients en fonction des lieux de résidence	52
Tableau XXI: Niveau de satisfaction des patients en fonction du sexe	52
Tableau XXII: Niveau de satisfaction des patients par spécialité	53
Tableau XXIII: Niveau de satisfaction des patients en fonction des tranches d'âge	53
Tableau XXIV: Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins	54
Tableau XXV: Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins	54
Tableau XXVI: Les défis rencontrés à la mise en œuvre de la téléconsultation.....	55
Tableau XXVII: Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients	55
Tableau XXVIII: Répartition des professionnels de la santé selon l'âge	56

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Tableau XXIX: Répartition des sexes en fonction des statuts	57
Tableau XXX: Répartition des médecins spécialistes en fonction de leur spécialité	58
Tableau XXXI: Répartition des professionnels de la santé selon leur milieu d'exercice	58
Tableau XXXII: La qualité de la connexion internet selon les professionnels de la santé	62
Tableau XXXIII: Les problèmes techniques rencontrés par les professionnels de la santé au cours de la téléconsultation	63
Tableau XXXIV: Les problèmes organisationnels rencontrés par les professionnels de la santé non spécialistes au cours de la téléconsultation	64
Tableau XXXV: Les problèmes organisationnels rencontrés par les spécialistes au cours de la téléconsultation.....	65
Tableau XXXVI: Évolution perçue du nombre de téléconsultations par spécialité depuis la mise en place de la téléconsultation.....	67
Tableau XXXVII: La qualité des soins reçus lors de la téléconsultation par rapport à une consultation en personne	68
Tableau XXXVIII: Niveau de satisfaction globale des professionnels de la santé.....	68
Tableau XXXIX: Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins	69
Tableau XL: Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins	70
Tableau XLI: Les défis rencontrés par les professionnels de santé à la mise en œuvre de la téléconsultation.....	71
Tableau XLII: Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients .	71

Liste des figures

Figure 1: Ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) par région pour 10 000 hbts en 2018	7
Figure 2: Le périmètre d'action de la e-santé[22]	9
Figure 3: Les différents types d'actes de la télémédecine[43]	16
Figure 4: Progrès dans l'utilisation de la télémédecine dans les pays d'Afrique subsaharienne [1980 – 2020]	18
Figure 5: carte sanitaire du cercle de Kadiolo[62]	28
Figure 6 : Répartition des patients selon le sexe	35
Figure 7 : Répartition des patients selon leur lieu de résidence	35
Figure 8 : Répartition des patients selon leur nationalité	36
Figure 9 : Répartition des patients selon leur statut matrimonial.....	36
Figure 10 : Répartition des patients selon la scolarisation	37
Figure 11 : La répartition selon la programmation de la téléconsultation	40
Figure 12 : Les motifs de consultation	41
Figure 13 : Répartition des patients selon leur diagnostic	43
Figure 14 : La prescription d'un traitement par le spécialiste.....	44
Figure 15 : Survenue de problèmes techniques lors de la téléconsultation.....	46
Figure 16 : problèmes techniques rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation.	46
Figure 17 : Survenue de problèmes organisationnels lors de la téléconsultation.....	47
Figure 18 : problèmes organisationnels rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation.....	48
Figure 19 : Perception de l'écoute et de la compréhension du médecin lors de la téléconsultation	50
Figure 20 : Facilitation de l'accès aux soins spécialisés par la téléconsultation.....	51
Figure 21: Recommandations de la téléconsultation à d'autres personnes.....	56
Figure 22 : Répartition des Professionnels de la santé selon le sexe	57
Figure 23: Répartition des professionnels de la santé selon leur statut.....	58
Figure 24: la distance entre le centre de santé et la structure de références/évacuations en km	59
Figure 25 : Le temps moyen (en heure) de voyage entre la structure de référence/évacuations et le centre	60
Figure 26: Le coût ou frais moyen de transport aller entre la structure de référence/évacuations et le centre	61

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Figure 27: Le nombre moyen de téléconsultation hebdomadaire	61
Figure 28 : Survenue de problèmes techniques au cours de la téléconsultation	62
Figure 29 : Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (Professionnels de la santé non spécialistes).....	63
Figure 30 : Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (spécialistes)	64
Figure 31 : Les technologies utilisées pour la téléconsultation.....	65
Figure 32: Contribution de la téléconsultation à la réduction des références/évacuations	66
Figure 33 : Évolution du nombre de consultations spécialisées selon les professionnels non spécialistes depuis la mise en place de la téléconsultation.....	66
Figure 34: Perception de l'efficacité de la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins..	67
Figure 35: Répartition des réponses concernant le nombre moyen de patients référés vers un spécialiste par mois avant la mise en place de la téléconsultation.	69

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Sigles et abréviations

ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line
AMRTP : L'Autorité Malienne de Régulation des Télécommunications, des Technologies de l'Information et de la Communication et des Postes
ANNE : Advanced Neonatal Epidermal
ASC : Agents de Santé Communautaire
CDMA : Code Division Multiple Access
CERTES : Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-santé
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CHU-CNOS : Centre Hospitalier Universitaire Centre National d'Odonto-Stomatologie
CHR : Centre Hospitalier Régional
CNAM : Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie
CNHU : Centre National Hospitalo-Universitaire
CNTS : Centre National de Transfusion Sanguine
COVID-19 : Coronavirus Disease 2019
CREDOS : Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant
CRLD : Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose
CSCom : Centre de Santé Communautaire
CSRéf : Centres de Santé de Référence
DMP : dossier médical partagé
DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
DSP-1181 : Dainippon Sumitomo Pharma-1181
ECG : Électrocardiogramme
EDSM : Enquête Démographique et de Santé du Mali
EHPAD : Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
E-Parto : Partogramme Électronique
EPH : Établissements Publics Hospitaliers
EPST : Etablissements Publics Scientifiques et Technologiques
EQUI-ResHus : Accès Equitable aux Ressources Humaines en Santé
E-Santé : Santé Electronique
FHIR : Fast Healthcare Interoperability Resources
FISSA : Force d'intervention sanitaire satellitaire autoporté
FMOS : Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie
GM/MS : Gabinete do Ministro/Ministério da Saude (Cabinet du ministre/Ministère de la Santé)
HON : Health On the Net
HPST : Hôpital, Patients, Santé, Territoires
IA : Intelligence Artificielle
IDH : Indice de développement humain
IeDA : Integrated e-Diagnostic Approach
IICD : Institut International pour la Communication et le Développement
INRSP : Institut National de Recherche en Santé Publique
LNS : Laboratoire National de la Santé
MES : Mon Espace Santé

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

MeSH : Medical Subject Headings

MIT : Massachusetts Institute of Technology

OMS : Organisation mondiale de la santé

PCIME : Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant

PIB : Produit Intérieur Brut

PMA : Paquet Minimum d'Activités

RAFT : Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine

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

RNIS : Réseau Numérique à Intégration de Services

SIH : systèmes d'information hospitaliers

SIS : systèmes d'information de santé

SNOMED : Systematized Nomenclature of Medicine

SOTELMA : Société des Télécommunications du Mali

SUS : Sistema Unico de Saude (Système de Santé Publique)

TIC : Technologies de l'information et de la communication

TLC : téléconsultation

TLM : télémédecine

TSP : Télésurveillance des Patients

USA : United States of America

USCDI : United States Core Data for Interoperability

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

WiMax : Worldwide Interoperability for Microwave Access

3D : Trois Dimensions

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury : Professeur Hamadoun SANGHO

Professeur titulaire en santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie FMOS ;

Ancien Directeur du Centre de Recherche d'Etude et de Documentation pour la survie de l'Enfant (CREDOS) ;

Chef de Département d'Enseignement et de Recherche (DER) en santé publique à la FMOS ;

Chevalier de l'ordre National du Mali.

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

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

A notre Maître et Juge : Dr Abdoulaye Kissima TRAORÉ

Maître de Recherche

Cardiologue

Cardiopediatre

Spécialiste en Stimulation Cardiaque

Échocardiographiste

Membre associé de la société Française de Cardiologie

Membre associé de la Société sénégalaise de Cardiologie

Membre associé de la société Malienne de Cardiologie Membre

Président de la commission d'établissement de l'hôpital de Sikasso

Chef de Service de Cardiologie Membre associé

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 de l'enseignant ouvert et sociable que nous gardons de vous. Permettez-nous de vous remercier et vous témoigner notre profonde gratitude et notre profond respect.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

A notre Maître et juge : Dr Mahmoud CISSE

Enseignant-Chercheur ;

Assistant en Informatique Médicale à la FMOS ;

Titulaire d'un Master en Informatique Médicale ;

Titulaire d'un Master en Biostatistique et économétrie de la santé ;

Responsable de la téléconsultation au Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et E-Santé ;

Secrétaire Général de la SOMIBS (Société Malienne de l'information Biomédicale et de Santé) ;

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

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

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

Professeur titulaire en Informatique Médicale ;

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 ;

Président de la SOMIBS (Société Malienne de l'information Biomédicale et de Santé).

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.

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

À ALLAH

Au nom d'ALLAH, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux.

« Gloire à Toi ! Nous n'avons de savoir que ce que Tu nous as appris. Certes, c'est Toi l'Omniscient, le Sage. »

Louange et gloire à ALLAH, le Tout-Puissant, source de toute connaissance et de toute sagesse. Je Te rends grâce pour m'avoir accordé la santé, la force, la patience et la persévérance nécessaires à l'accomplissement de ce travail et à l'aboutissement de ce long parcours.

Puisse ce modeste travail être l'expression de ma profonde reconnaissance et de ma gratitude infinie.

Au Prophète MOHAMED (paix et salut sur lui)

Que la paix et les bénédictions d'ALLAH soient sur le Prophète MOHAMED, modèle de droiture, de sagesse et de miséricorde pour toute l'humanité.

À mon père

Homme de valeurs et de principes, vous avez toujours été pour moi une source d'inspiration et un exemple de courage et de dignité.

Merci pour les sacrifices consentis, les conseils prodigués et le soutien constant tout au long de mon parcours.

Recevez à travers ce travail l'expression de ma profonde gratitude, de mon respect et de mon affection.

À mes chères mères

Vous êtes les piliers de ma vie, les gardiennes des valeurs qui ont façonné l'homme que je suis devenu aujourd'hui.

Pour votre amour inconditionnel, vos prières sincères et votre soutien indéfectible tout au long de ma vie.

Merci pour l'éducation que vous m'avez donnée, pour les valeurs de respect, de courage, de dignité et de persévérance que vous m'avez inculquées. Vous avez été mes premières éducatrices, mes premiers guides et mes premières sources de motivation.

Vos sacrifices, vos conseils et vos prières ont éclairé mon chemin et m'ont permis de surmonter les épreuves de la vie.

Aucun mot ne saurait exprimer pleinement ma gratitude et ma reconnaissance pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Que ce travail soit pour vous le témoignage de mon profond respect, de mon immense gratitude et de l'amour infini que je vous porte.

À mes frères et sœurs

Pour votre affection, votre soutien et l'esprit de solidarité qui nous unit.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Puissent nos liens fraternels demeurer toujours aussi forts.

À mon frère Bréhima Magassa

Pour ton soutien indéfectible, ta présence constante et tes encouragements, particulièrement dans les moments les plus difficiles de mon parcours.

Merci d'avoir toujours été un frère modèle, présent et attentionné.

Trouve ici l'expression de ma profonde affection fraternelle et de ma sincère gratitude.

À ma sœur Fatoumata Biba

Cousine et sœur, nous avons grandi ensemble depuis notre plus jeune âge.

Ta présence, ton soutien et tes conseils m'ont toujours été précieux.

Trouve ici l'expression de ma profonde affection et de ma sincère reconnaissance.

À ma défunte petite sœur, Niamé Magassa

Ce travail t'était principalement destiné. J'aurais tant souhaité que tu sois présente aujourd'hui pour en être témoin, mais Allah en a décidé autrement. Alhamdoulillah.

Merci pour tout l'amour que tu me portais et pour les moments précieux partagés.

Qu'Allah, dans Son infinie miséricorde, te pardonne tes péchés, t'accorde Son pardon et t'accueille dans Son vaste Paradis.

À mes nièces et neveux

Que ce travail vous inspire et vous encourage à persévérer dans la quête du savoir et de l'excellence.

À mes oncles, tantes, cousins et cousines

Pour l'affection, le soutien et l'attention dont vous m'avez toujours entouré.

À tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

REMERCIEMENTS

À toute l'Afrique

Que le travail acharné et la quête du savoir deviennent la priorité de tes fils. Que ce modeste travail contribue, à sa mesure, à améliorer l'état de santé de ta population.

À ma patrie, le Mali

Terre d'hospitalité et de valeurs, je te rends hommage pour l'éducation, la culture et les opportunités que tu m'as offertes. Puisses-tu continuer à former des générations au service de ton développement. Ma reconnaissance est profonde.

À tous mes enseignants du premier et du second cycle, ainsi que du lycée

Love Mali, Complexe scolaire Modibo Yamoussa Diarra et Lycée Modibo Yamoussa Diarra (paix à son âme) de Bandiougoubougou, ainsi qu'au Collectif Essentiel.

Merci pour les connaissances transmises et les valeurs inculquées, qui ont contribué à forger mon parcours.

À mon cousin et grand frère Sory Magassa

Merci pour ton soutien indéfectible et ton accompagnement auprès de toute la grande famille.

Merci d'être cet aîné exemplaire pour toute la nouvelle génération Magassa.

Merci d'avoir été présent dans les moments difficiles et d'avoir soutenu mon père et ma mère.

Du fond du cœur, je te remercie pour tout ce que tu as fait pour ma mère et pour moi durant sa maladie. Tu as été à nos côtés jour et nuit. Grâce à toi, nous avons pu tenir.

Ces mots sont peu pour exprimer toute ma reconnaissance envers ta personne. Je te suis éternellement reconnaissant.

À mes amis du village et du quartier

Bandjougou Magassa, Moussa Wagué, Balla Magassa, Bourama Fofana, Dramane Tangara, Yacouba Coulibaly, Boureima Diarra, Lassine Fofana, Mady N'Diaye, Moussa Kouyaté, Feu Sékou Daffé, Sidi Konaré, Hamala Keita et bien d'autres.

Merci pour les moments de fraternité, de solidarité et d'encouragement partagés au fil des années. Avec ma famille, vous avez forgé mon enfance.

À mes camarades et amis

Abdoulaye Dao et Issoumaila Kane,

Merci pour votre amitié sincère, votre soutien constant et tous les moments précieux partagés au fil de ce parcours. Depuis le lycée, nous avons parcouru un long chemin ensemble, surmonté des défis et créé des souvenirs inoubliables.

Il nous reste encore de nouveaux horizons à atteindre, et je suis convaincu que nous y parviendrons, Incha'Allah.

À mes amis et collègues du Point G

Alou Coulibaly, Modibo Diarra, Mahamadou Dembélé, Lamine Dao, Boubacar Dao, Dr

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Adama A. Coulibaly, Dr Adama Bouaré, Dr Karamoko Togola, Dr Mahamadou Mangassouba, Dr Mohamed Magassa, Dr Kassim Traoré, Dr Seydou Coulibaly et tous ceux dont les noms n'ont pu être cités.

Merci pour votre soutien, votre amitié et les moments partagés durant ce parcours. Merci pour ces nuits blanches passées ensemble, pour les échanges et les partages de connaissances qui m'ont beaucoup aidé à atteindre ce niveau.

Alou Coulibaly, Modibo Diarra, Seydou Coulibaly, Dr Mahamadou Mangassouba et Dr Kassim Traoré,

Merci d'avoir été présents pour ma mère et pour tout ce que vous avez fait pour elle et pour moi dans l'un des moments les plus sombres de nos vies. Recevez toute ma gratitude et ma profonde reconnaissance.

À mes amis et frères du kiosque CGTECH

Adama Sogodogo (Génie), Alou Coulibaly, Dr Mouhamadou Habib Traoré, Dr Abou Diarra, Dr Amadou M. Ballo, Mamady Konaté, Ousmane Sogodogo.

Merci de m'avoir fait découvrir le monde de la programmation informatique. Avec vous, j'ai fait mes premiers pas en programmation et vous m'avez énormément appris. Grâce à vous, j'ai découvert cette passion pour l'informatique, qui m'a conduit vers le domaine de l'informatique médicale.

Au Dr Aimé Jérôme Koné

Je me souviens de notre première rencontre à la Clinique Clémence Fallo. Depuis ce jour, tu m'as pris sous ton aile et tu m'as appris énormément de choses, tant dans le domaine médical que dans la vie.

Merci pour tout ce que tu as fait pour ma famille. Tu as été présent dans les moments les plus difficiles de la vie de ma mère en lui prodiguant soins et conseils.

Ma famille et moi te disons merci pour tout. Qu'Allah t'accompagne et t'aide à atteindre tous tes objectifs.

Aux personnels du CScCom de Bamakobougou

Merci pour votre accueil, votre collaboration et votre contribution à mon apprentissage.

Aux personnels de l'ASACOMIS

Merci pour votre collaboration et votre soutien.

Aux personnels de la Clinique Clémence Fallo

Merci pour votre accueil et votre contribution à mon parcours.

Aux professionnels de la santé, à la population de Kadiolo ainsi qu'à tous les autres acteurs impliqués dans la téléconsultation

Je vous adresse mes sincères remerciements pour votre disponibilité, votre collaboration et votre précieuse contribution à la réalisation de ce travail.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Aux personnels du CScCom de Massigui

Merci pour votre accueil et votre contribution à mon parcours.

À la grande famille RaSeRe :

Merci pour tous ces frères et sœurs que vous m'avez donnés, pour l'esprit de collaboration, le soutien et l'expérience partagée.

À toute l'équipe du CERTES-MALI :

Pr Cheick Oumar Bagayoko, Dr Mahamoudane Niang, Dr Dramane Traoré, Dr Mahmoud Cissé, Dr Hamidou Tapily, Dr Mouhamadou H Traoré, M. Abdrahamane Anne, M. Idrissa Traoré, M. Abdoulaye Traoré, M. Youssouf Diourté, Mme Mariam Sidibé, Dr Salimata Coulibaly, Lamine Coulibaly, Mlle Mariam Keita, Dr Moussou Kanouté.

Ce travail témoigne de toute votre humanité, de votre rigueur et de la richesse de l'enseignement que j'ai reçu auprès de vous. Très rapidement, j'ai été accepté, intégré et considéré comme un frère.

Vos remarques, conseils et orientations m'ont permis d'acquérir de nombreuses compétences, tant en médecine qu'en informatique.

Recevez à travers ce travail l'expression de ma profonde gratitude et de ma sincère reconnaissance.

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

INTRODUCTION

1. Introduction

Dans le MeSH (Medical Subject Headings) la téléconsultation est définie comme « Consultation par télécommunication à distance, généralement à des fins de diagnostic ou de traitement d'un patient dans un lieu éloigné du patient ou du médecin traitant » [1].

L'incursion des TIC (Technologies de l'information et de la communication) est l'un des plus importants développements dans le domaine de la santé au cours des 25 dernières années. Ces TIC ont des impacts variés sur la pratique professionnelle, l'expérience vécue par les patients, la gestion et l'organisation des systèmes de santé [2]. Dans un espace où les rares médecins isolés, prennent en charge diverses affections, des avis spécialisés sont nécessaires, voire salutaires. La téléconsultation dans cette perspective est une voie efficace d'accès aux soins de santé et aux informations sanitaires [3].

Le Dr Tedros Adhanom Ghebreyesus, Directeur général de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), a déclaré que « Exploiter le potentiel des technologies numériques est essentiel pour parvenir à une couverture sanitaire universelle (...). En définitive, les technologies numériques ne sont pas une fin en soi ; ce sont des outils indispensables pour promouvoir la santé, assurer la sécurité mondiale et venir en aide aux populations vulnérables ». Cette déclaration a été suivie, le 6 mars 2019, par l'annonce de la création d'un Département de la santé numérique au sein de l'OMS, visant à renforcer l'évaluation des technologies numériques et à accompagner les États membres dans leur priorisation, leur intégration et leur encadrement réglementaire [4].

Au Canada, la crise sanitaire liée à la COVID-19 a favorisé une adoption massive de la téléconsultation. La proportion des consultations réalisées à distance est passée de seulement 1,8 % de l'ensemble des consultations ambulatoires au dernier trimestre de 2019 à 73,7 % chez les médecins généralistes et à 63,9 % chez les médecins spécialistes au deuxième trimestre de 2020 [5]. Cette évolution s'est accompagnée d'une intégration croissante des soins virtuels dans la pratique médicale : 80 % des médecins canadiens sont désormais en mesure de fournir des soins virtuels, et 78 % se déclarent satisfaits du niveau de soutien qu'ils peuvent offrir à leurs patients par ce biais [6]. Cette dynamique semble s'être inscrite dans la durée. En effet, une étude menée en 2021 par Tessa ANAYA afin d'évaluer l'avenir de la téléconsultation au Canada a montré que 84 % des Canadiens ayant eu recours à la télémédecine envisageaient de continuer à l'utiliser après la pandémie [7].

Par ailleurs, selon les données de la DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques), la pratique de la téléconsultation a connu une forte évolution en France. Pour les médecins généralistes libéraux, le volume est passé de 800 000 actes en 2019 à un pic de 13,5 millions en 2020, avant de redescendre à 9,4 millions en 2021, tandis que les centres de santé salariés ont vu leur activité croître de 600 000 à 1,1 million d'actes sur la même période [8]. Après la baisse constatée entre 2020 et 2023 liée à la sortie de la crise sanitaire, la pratique est repartie à la hausse en 2024, enregistrant 13,9 millions de téléconsultations, soit une hausse annuelle proche de 20 % [9].

Face à cette évolution l'Afrique n'est pas restée en marge, nous assistons à la création des réseaux, des startups dans de nombreux pays du continent. Comme exemple de réseau, nous pouvons citer le RAFT (Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine) dont le début remonte en 2003 ayant pour objectif d'utiliser des outils informatiques simples et résistants,

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

adaptés aux conditions locales, pour faciliter la communication, la collaboration et l'apprentissage à distance, pour « dés-isoler » les professionnels de la santé et améliorer leurs conditions de travail et leur efficacité, et, par là-même, la qualité des soins aux patients [10]. A partir de cet instant, nous assistons à la multiplication des projets et l'évaluation de leur impact comme nous le montre la thèse de KAMDEM BOGNE Lolitha Christina réalisée en 2009 sur la pratique de la téléconsultation asynchrone au Mali [3].

En effet , le Mali est un vaste pays recouvrant une superficie de 1.241.238 km², avec une population totale résidente estimée à 21 697 000 hbts en 2022 [11]. Son système sanitaire est confronté à des difficultés dans la prise en charge de la population en raison d'une pénurie de praticiens, le ratio de Professionnel de santé au niveau national est de 8 pour 10000 habitants qui reste largement inférieur à la norme de 23 pour 10000 habitants recommandés par l'OMS [12], on note aussi un manque d'infrastructures. Une répartition inégale des professionnels de santé et les structures sanitaires qui se concentrent dans les grandes villes surtout dans la capitale, au détriment des zones rurales [13]. Les populations vivant dans ces zones qui sont majoritairement des agriculteurs et éleveurs se voient souvent obligées de se rendre dans les grandes villes à cause du désert médical pour se faire consulter par des médecins spécialistes. De plus, les réseaux routiers parfois défectueux ne facilitent pas le déplacement des praticiens et des patients[13].

Face à ce désert médical la téléconsultation offre une grande opportunité permettant d'améliorer l'accès aux soins. Cependant, sa mise en œuvre soulève des questions de faisabilité, liées à des obstacles structurels et contextuels, tout en offrant des avantages significatifs.

C'est pourquoi, nous posons la question de la faisabilité de la téléconsultation en milieu rural :
Sa faisabilité technique et organisationnelle dans les centres de santé ruraux ?

2. Objectifs

2.1. Objectif général

Évaluer la mise en œuvre et l'impact d'un projet de téléconsultation déployé dans six centres de santé en milieu rural, afin d'en déterminer l'intérêt clinique, organisationnel et la faisabilité opérationnelle.

2.2. Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients ayant bénéficié d'une téléconsultation ;
- Identifier les difficultés techniques, organisationnelles et professionnelles rencontrées par les prestataires de santé dans la réalisation des téléconsultations ;
- Identifier les défis rencontrés et les facteurs facilitant la mise en œuvre de la téléconsultation ;
- Évaluer la satisfaction des patients et des prestataires.

3. Généralités

3.1. Présentation du Mali :

3.1.1. Contexte géographique

Le Mali est un pays vaste d'une superficie de 1 241 238 km², situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest. Il partage 7 000 km de frontière avec 7 pays limitrophes à savoir : l'Algérie au nord, la Mauritanie au nord-ouest, le Niger et le Burkina Faso à l'est, le Sénégal à l'ouest, la Guinée-Conakry et la Côte d'Ivoire au sud.

Cette position fait du Mali un pays charnière entre l'Afrique du nord arabo-berbère et l'Afrique noire subsaharienne. Le territoire dont les 2/3 sont désertiques, comprend trois zones climatiques, à savoir la zone soudanaise, la zone sahélienne et la zone saharienne. Il est arrosé par le fleuve Niger sur 1 700 km (40% du cours total du fleuve) et le Fleuve Sénégal sur 900 km (53% de son cours). Le relief se décline en plaines, plateaux et quelques hauts sommets dont le point culminant est le mont Hombori (1040 m) [11].

Le Mali s'est engagé depuis 1992 dans un vaste processus de décentralisation et de déconcentration qui marque la volonté irréversible des autorités du pays à responsabiliser les populations et les cadres dans la gestion de leur propre développement. Ce processus a permis de renouveler le paysage administratif du Mali en 819 Communes, 156 Cercles, 19 Régions administratives dont 10 sanitaires (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao, Kidal, Taoudenni et Ménaka) et un District (Bamako). Ce nouveau découpage administratif du pays est propice à la conception et à la mise en œuvre d'actions de développement répondant mieux aux préoccupations des communautés de base.

La population totale résidente du Mali est estimée en 2022 à **21 697 000** hbts dont 50,4% de femmes et 49,6% d'hommes. La population urbaine est estimée à environ 24,5% de la population totale. Cette population croît à un taux annuel moyen de 3,6%. La fécondité est encore très élevée avec un indice synthétique (nombre moyen d'enfants par femme) de 6,3 selon l'EDSM VI de 2018 [14].

3.1.2. Situation socio-sanitaire

D'après l'Enquête Démographique et de Santé 2014-2018 (EDSM-VI) [14], les indicateurs suivants ont été relevés :

- Taux de mortalité maternelle : 325 pour 100 000 naissances vivantes ;
- Indice synthétique de fécondité : 6,3 enfants par femme, il est plus élevé en milieu rural qu'en milieu urbain (6,8 contre 4,9) ;
- Taux de mortalité infantile : 54 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité juvénile : 49 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité infanto-juvénile : 101 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité néonatale : 33 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux de mortalité post-néonatale : 22 pour 1000 naissances vivantes ;
- Taux des accouchements assistés par personnel de santé formé : 67 %.

3.1.3. Système de santé [15]

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

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

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

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

- **Le niveau central comprend** : 5 Etablissements Publics Hospitaliers dont 3 à vocation générale (Point G, Gabriel Touré et l'hôpital du Mali) et 2 à vocation spécialisée (Centre National d'Odonto-Stomatologie CHU-CNOS, Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique) ; 5 Etablissements Publics Scientifiques et Technologiques (EPST) : l'institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP), le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS), le Laboratoire National de la Santé (LNS), le Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM), le Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation pour la Survie de l'Enfant (CREDOS), le Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose (CRLD). Ces établissements et instituts du sommet de la pyramide, constituent la 3ème référence. C'est à ce niveau que sont orientés tous les cas graves nécessitant une intervention spécialisée ou des investigations paracliniques poussées.
- **Le niveau intermédiaire** regroupe 7 Établissements Publics Hospitaliers (EPH) assurant la 2ème référence à vocation générale et situés respectivement dans les régions de Kayes, Koulikoro (l'hôpital de Kati), Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou et Gao. A ceux-ci s'ajoute l'Hôpital « Mère-enfant » le Luxembourg, un établissement sanitaire privé à but non lucratif.
- Le niveau district sanitaire avec 2 échelons :
 - **Le premier échelon** (la base de la pyramide) ou premier niveau de recours aux soins, offre le Paquet Minimum d'Activités (PMA) dans les **Centres de Santé Communautaires (1368 Cscm en 2018)**. Il existe d'autres structures de santé : des **cabinets privés (498)**, **cliniques médicales (108)**, **polycliniques (14)**, **laboratoires d'analyses biomédicales (14)** et **garnisons (13)**. Les officines et pharmacies sont au nombre de **536 en 2017**. Par ailleurs, il est important de signaler l'existence de lieux de consultations

de médecine traditionnelle dont la collaboration avec la médecine moderne reste à améliorer.

- **Le deuxième échelon** ou deuxième niveau de recours aux soins (première référence) est constitué par les **62 Centres de Santé de Référence (CSRéf)** au niveau des districts sanitaires. Ils assurent la prise en charge des cas référés par le premier échelon.

3.1.4. Répartition des ressources humaines [12]

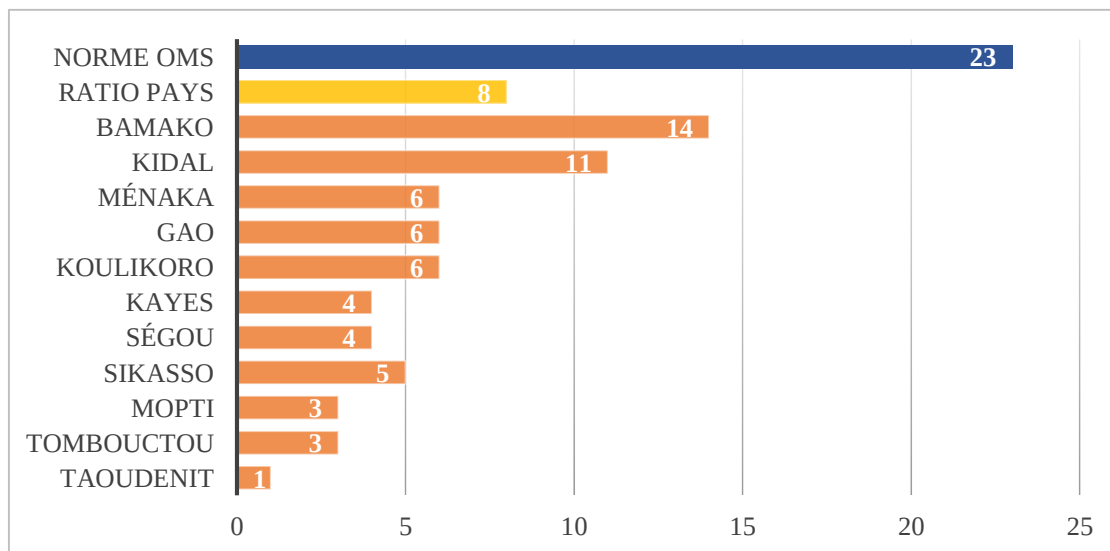


Figure 1: Ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) par région pour 10 000 hbts en 2018

La figure 1 met en évidence le ratio des professionnels de santé (médecin, infirmier et sage-femme) au Mali (8), le plus élevé est celui de Bamako avec 14 qui reste largement inférieur à la norme recommandée par l'OMS (23), la région de Taoudenit a le ratio le plus faible avec 1. En outre elle souligne **un défi majeur pour le système sanitaire du Mali**, nécessitant des mesures urgentes pour améliorer la répartition et le nombre de professionnels de santé afin d'atteindre les standards internationaux.

3.1.5. Situation socio-économique

Selon les données du PNDSS 2020 – 2023 [16], l'économie du Mali est essentiellement à vocation agropastorale et piscicole, caractérisée par sa vulnérabilité aux aléas climatiques. En 2018, la croissance du PIB réel est ressortie à 4,7% contre 5,4% en 2017, 5,8% en 2016 et 6% en 2015. En moyenne, le taux de croissance du PIB est ressorti à 5,4% sur la période 2015-2018.

L'Indice de développement humain (IDH) a connu une croissance faible passant de 0,40 à 0,43 entre 2010 et 2017. L'incidence de la pauvreté monétaire en 2017 était de 44,9 % contre 46,8 % en 2016 soit une baisse de 1,9%.

La situation de l'emploi est caractérisée par le taux élevé de chômage surtout chez les jeunes. Le chômage frappe aussi plus fréquemment les jeunes de niveau d'éducation supérieur (44.2%)

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

que secondaire (31.8%). En plus, le marché du travail est caractérisé aussi par le poids extrêmement élevé (97%) des emplois informels.

3.1.6. Télécommunications

Le Gouvernement du Mali a adopté en 2000, la déclaration de politique sectorielle des télécommunications du Mali fixant les objectifs et les orientations de notre pays en matière de télécommunications. Le programme d'actions ainsi arrêté prévoyait la mise en place d'un nouveau cadre légal et réglementaire, l'établissement d'un Comité de Régulation des Télécommunications (actuelle Autorité Malienne de Régulation des Télécommunications/TIC et des Postes), l'ouverture du secteur des télécommunications, l'ouverture du capital de la SOTELMA, le développement de l'accès en milieu rural et périurbain et une campagne d'information sur les enjeux et bénéfices de la réforme.

En effet, l'économie numérique (englobant les secteurs des télécommunications, de l'audiovisuel, des logiciels, de l'électronique, des services en ligne, des services informatiques, etc.) est de nos jours le secteur le plus dynamique de l'économie mondiale et le Mali n'y fait pas exception.

Cependant, quant aux pays en développement, ils restent loin, voire très loin derrière les pays développés dans l'appropriation du numérique aux fins du développement durable. Selon le dernier classement des Nations Unis pour le e-gouvernement, le Mali occupe la 181ème place sur 193 pays classés, avec un score de 0,16 sur 1. Le score moyen de l'Afrique est de 0,26, notre pays se situe largement en dessous de la moyenne mondiale, qui est de 0,47 [17].

Dans son dernier rapport, L'Autorité Malienne de Régulation des Télécommunications, des Technologies de l'Information et de la Communication et des Postes (AMRTP) a indiqué que le nombre d'utilisateurs d'Internet dépasse les 13 millions, avec un taux de pénétration de 58%. Le marché de l'Internet est principalement dominé par ORANGE MALI et SOTELMA. A côté de ces deux il y a TELECEL et quelques fournisseurs d'accès internet, dont AFRIBONE MALI. Ces acteurs fournissent le service internet au moyen d'une gamme de technologies fixes (ADSL, CDMA, WiMax, fibre optique) et mobile (3G/4G). Au 31 décembre 2023, le parc global s'élève à 13 409 405 abonnés, contre 13 261 247 abonnés en 2022, soit un taux de croissance de 1,12%. Le taux de croissance moyen annuel est estimé à 9,92%, avec un taux de pénétration de 58% [18].

3.2. E-santé (santé connectée, santé digitale, santé numérique ou cybersanté)

En 1999, John Mitchell définit pour la première fois la santé connectée, ou e-santé, comme « l'usage combiné de l'Internet et des technologies de l'information à des fins cliniques, éducationnelles et administratives, à la fois localement et à distance »[19].

Cette définition de John Mitchell a évolué au fil du temps, aujourd'hui le terme e-santé (e-Health en anglais) avec ses équivalents : télésanté, santé numérique, santé connectée désigne tous les domaines où les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont mises au service de la santé, telle qu'elle a été définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1945 : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité » [20]. Cela concerne des

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

domaines comme la télémédecine, la prévention, le maintien à domicile, le suivi d'une maladie chronique à distance (diabète, hypertension, insuffisance cardiaque, ...), les dossiers médicaux électroniques ainsi que les applications et la domotique.

L'OMS a défini la e-santé comme un ensemble d'activités et de composantes ayant recours à des moyens électroniques pour délivrer des informations, des ressources et des services en lien avec la santé (OMS, 2016) [21].

3.2.1. Le périmètre d'action

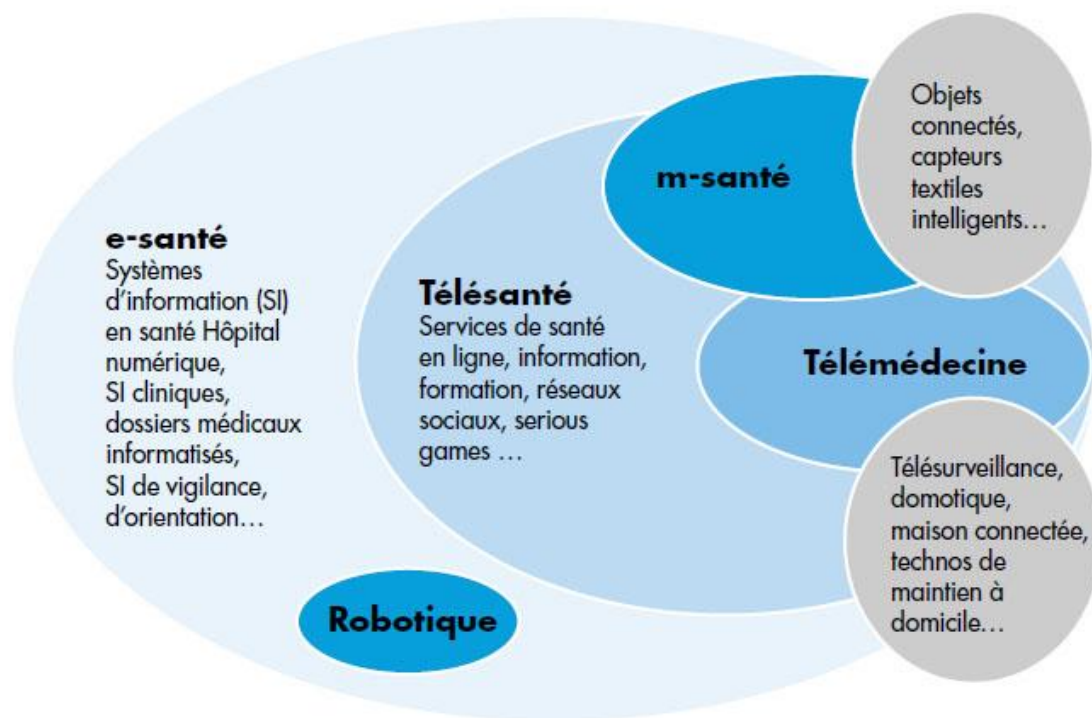


Figure 2: Le périmètre d'action de la e-santé[22]

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

Premier domaine majeur : les systèmes d'information de santé (SIS) ou hospitaliers (SIH), qui forment le socle sur lequel repose la e-santé : Ils organisent, au niveau informatique, les échanges d'informations entre la médecine de ville et l'hôpital, ou entre services au sein d'un même hôpital. C'est sur ces systèmes que reposent le dossier médical partagé (DMP), le système de carte vitale...

Deuxième domaine : la télésanté qui regroupe notamment la télémédecine et la m-santé [20].

La télémédecine, définie comme étant une forme de pratique médicale à distance utilisant les TIC, comprend par exemple la téléconsultation (consultation en visioconférence), la télé-expertise (échange d'avis entre médecins), la télésurveillance médicale (surveillance à distance d'un patient par des professionnels de santé), la télé-radiologie, la télé-chirurgie etc [23].

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Concernant la m-santé (pour mobile e-santé), elle est définie par l'OMS (2009) comme recouvrant « les pratiques médicales et de sante publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil » [24].

3.2.2. Composition [25]

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

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

3.2.3. État des lieux de la e-santé

3.2.3.1. Dans le monde

La santé numérique est devenue un terme large englobant les données collectées électroniquement, ainsi que les infrastructures et applications techniques et de communication au sein de l'écosystème des soins de santé. Les avancées révolutionnaires en matière de santé numérique transforment la santé, la médecine et les sciences biomédicales, et redéfinissent et réorganisent les outils nécessaires à un avenir plus sain. Des développements tels que le cloud computing, l'intelligence artificielle, l'apprentissage automatique, la blockchain, les diagnostics et traitements numériques, la télésanté et les applications mobiles de santé destinées aux consommateurs sont désormais couramment utilisés dans l'autogestion, les soins de santé et les sciences biomédicales. Ces développements promettent de favoriser des diagnostics et des interventions plus précoces, d'améliorer les résultats et de favoriser une plus grande implication des patients [26].

Les grandes tendances de la e-santé portent sur le collaboratif, les plateformes d'accompagnement, les objets connectés et wearables, les nanotechnologies, la gamification, la réalité augmentée et virtuelle, l'intelligence artificielle, l'impression 3D et la médecine personnalisée et prédictive. C'est bien dans cette vision systémique que nous devons nous inscrire, afin de comprendre les enjeux de la e-santé [27].

Par ailleurs, l'usage des TIC peut se concevoir pour construire des bases de données importantes sur les caractéristiques génomiques des patients. On pense ici aux possibilités offertes par les « Big data » pour développer des bases de données d'une puissance jamais atteinte jusqu'à maintenant, destinées à alimenter les découvertes scientifiques de demain sur la médecine

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

personnalisée, fondées sur une connaissance fine des profils de biologie moléculaire de chaque patient. Dans le domaine des « Big data », on peut aussi considérer les questions relatives à des bases de données améliorant la connaissance du comportement des patients face à une maladie, ou des consommations de soins [28].

Des progrès significatifs en matière d'interopérabilité ont été réalisés au cours de la dernière décennie avec la mise en œuvre de normes de données fondamentales telles que Health Level 7 Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), SNOMED, RxNorm et les United States Core Data for Interoperability (USCDI) [26].

Au Brésil, le Ministère de la Santé a institué, par l'Ordonnance GM/MS n° 3232 du 1er mars 2024, le « Programme du système unifié de santé numérique (SUS numérique) », visant à soutenir la transformation numérique du Système unifié de santé. Ce programme a pour objectif d'accroître l'accessibilité de la population aux actions et services du SUS, tout en renforçant leur complétude et leur efficacité [29].

3.2.3.2. E-santé et Nouvelles technologies

Avec l'essor des technologies numériques en santé, plusieurs innovations transforment progressivement les pratiques médicales :

- Intelligence artificielle

L'intelligence artificielle (IA) trouve ses origines en 1950, lorsque Alan Turing proposa d'utiliser des ordinateurs pour simuler l'intelligence humaine et la pensée critique [30]. En 1956, John McCarthy introduisit le terme « intelligence artificielle », qu'il définit comme « la science et l'ingénierie de la fabrication de machines intelligentes » [30,31]. Initialement fondée sur des systèmes de règles simples de type « règles si, alors », l'IA a progressivement évolué vers des modèles complexes intégrant des algorithmes avancés capables de reproduire certains mécanismes du cerveau humain [30].

Aujourd'hui, l'IA s'impose comme un outil majeur dans le domaine de la santé, notamment dans la découverte de médicaments. Elle permet d'optimiser la conception moléculaire, de prédire les propriétés pharmacocinétiques et d'accélérer les essais cliniques [32]. Par exemple, le DSP-1181, destiné au traitement des troubles obsessionnels compulsifs, a été développé en seulement 12 mois grâce à l'IA, contre 4 à 6 ans en moyenne dans l'industrie pharmaceutique [33]. De même, l'halicine, identifiée par un modèle d'IA développé au MIT, s'est révélée efficace contre des bactéries multirésistantes [34]. En criblant plus de 100 millions de molécules, l'IA a identifié de nouveaux composés antibactériens beaucoup plus rapidement que la méthode de criblage expérimentale traditionnelle [35]. Le modèle SyntheMol a également permis de concevoir des molécules actives contre *Acinetobacter baumannii* à partir d'un vaste espace chimique [36].

En oncologie de précision, l'IA joue un rôle central en permettant l'exploitation de grandes quantités de données issues d'analyses multi-omiques, combinées à des techniques d'apprentissage profond et de calcul intensif [37]. Ses applications couvrent la détection, le dépistage, le diagnostic et la classification des cancers, ainsi que l'identification de biomarqueurs et le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques [37–40].

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Par ailleurs, l'IA améliore considérablement l'interprétation des images médicales en radiologie et en pathologie. Elle permet une analyse plus rapide et plus précise des images diagnostiques, contribuant ainsi à une meilleure prise de décision et à la mise en place de traitements personnalisés [41]. Dans ce cadre, le développement du machine learning et du deep learning a permis d'atteindre des performances remarquables. À titre d'exemple, Esteva et al. (2017) ont montré qu'un réseau neuronal convolutif pouvait égaler, voire dépasser, les performances de dermatologues dans la classification des cancers cutanés à partir d'images cliniques [42].

L'IA s'intègre également dans des approches innovantes telles que les jumeaux numériques, il s'agit d'outils de simulation utilisés, entre autres, dans le domaine de la santé pour prédire l'évolution de l'état clinique d'un patient. Conçus à partir de ses données personnelles, analysées et exploitées grâce à l'intelligence artificielle, ils représentent une réplique numérique du patient, qu'il s'agisse d'un organe, d'un membre ou de l'organisme dans son ensemble, offrant une représentation virtuelle de son état de santé [43]. Ces outils permettent de simuler l'évolution d'une pathologie et d'anticiper la réponse aux traitements. Par exemple, la startup Predisurge développe des modèles tridimensionnels d'anévrismes pour planifier des interventions personnalisées [44]. De même, des travaux utilisant le modèle CircAdapt ont montré qu'un jumeau numérique du cœur pouvait prédire l'efficacité d'un traitement par stimulateur chez des patients insuffisants cardiaques [45].

En chirurgie, l'IA est étroitement associée à la robotique. Le système Da Vinci, introduit en 2001, est aujourd'hui une référence en chirurgie robot-assistée, avec plus de 10 millions d'interventions réalisées [46]. Cette technologie permet une chirurgie mini-invasive, réduisant les complications, la douleur post-opératoire et la durée de récupération [47]. Dans le domaine de la chirurgie rachidienne, la plateforme Mazor, approuvée par la FDA en 2004, permet une mise en place précise des vis pédiculaires grâce à des systèmes de planification et de guidage avancés [46].

Enfin, certaines technologies numériques proches de l'IA, comme la réalité virtuelle, trouvent également des applications en santé mentale. Utilisée en complément des traitements médicamenteux chez des patients atteints de schizophrénie, elle a permis de réduire la fréquence et l'intensité des hallucinations auditives, voire d'obtenir leur disparition dans certains cas [48,49].

En Afrique, la généralisation de l'intelligence artificielle demeure confrontée à plusieurs défis majeurs. Comme le souligne une étude marocaine, ces obstacles incluent notamment l'insuffisance des infrastructures numériques, la pénurie de compétences spécialisées, l'absence de cadres réglementaires adaptés, ainsi que des préoccupations éthiques liées à la protection des données et aux biais algorithmiques [50].

- Big data (données de santé)

Le terme « Big Data », comme de nombreuses expressions largement utilisées, ne possède pas de définition universelle et continue d'évoluer avec les avancées technologiques. De manière générale, il désigne l'exploitation de volumes massifs de données, qu'elles soient structurées ou non. Cette notion repose sur trois caractéristiques principales, connues sous le nom des « 3 V » : le volume, la vitesse et la variété [51].

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

L'exploitation de vastes ensembles de données hétérogènes notamment les profils génomiques, les résultats biologiques et les données d'imagerie permet au Big Data, combiné aux techniques d'apprentissage automatique, d'améliorer la précision diagnostique, de renforcer la modélisation pronostique et de soutenir le développement d'approches thérapeutiques personnalisées, notamment en hématologie [52].

En France, l'Espace Numérique de Santé (ENS) constitue un dispositif central de la transformation numérique du système de santé. Il intègre le Dossier Médical Partagé (DMP), dont l'ouverture est automatique depuis la loi ASAP de décembre 2020, et permet de centraliser les données administratives et de soins des patients, ainsi que l'historique des remboursements. Il facilite également les échanges sécurisés entre patients et professionnels de santé et offre un accès à des services de télésanté, tels que la visioconférence et le partage d'images médicales [53].

Parallèlement, plusieurs organisations régionales africaines, telles que l'Union africaine (UA), la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC) et la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), ont élaboré des lois modèles relatives à la protection des données afin d'encadrer leur partage et leur gestion entre États membres [54].

Cependant, la mise en œuvre du Big Data en Afrique se heurte à des contraintes majeures, notamment le manque d'infrastructures numériques et de réseaux d'information, dont l'accès demeure limité dans de nombreuses régions [55]. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de développer des stratégies permettant aux initiatives africaines en science des données de concilier conformité réglementaire et réutilisation responsable des données, au service de la recherche, de la médecine et de l'innovation [54].

La blockchain, initialement associée aux crypto-monnaies, s'étend aujourd'hui à de nombreux domaines, notamment la santé. Elle se définit comme une technologie de stockage et de transmission d'informations, transparente, sécurisée et sans organe central de contrôle, reposant sur une base de données distribuée, immuable et vérifiable par ses utilisateurs. Dans le domaine de la santé, elle améliore la traçabilité et l'authenticité des médicaments dans la chaîne d'approvisionnement, renforce la transparence des essais cliniques et facilite la collaboration scientifique. En tant que registre patient distribué, elle permet également, en association avec l'intelligence artificielle, d'optimiser l'exploitation des données de santé tout en redonnant au patient le contrôle de ses informations [56].

À ce titre, le modèle « MedRec », développé par le MIT, constitue une application emblématique de la gestion des dossiers médicaux basée sur la blockchain [57]. Par ailleurs, des solutions telles que MediLedger permettent de vérifier la légalité des médicaments, leurs dates d'expiration ainsi que d'autres informations essentielles au sein de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique [58].

3.2.4. Avantages [25]

- Patient

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- **Qualité** : prise en charge plus fiable et plus coordonnée, réduction du nombre d'examens subis, limitation des recours injustifiés aux urgences, maintien à domicile facilité (maladies chroniques ou de dépendance) ;
- **Accessibilité** : meilleur accès aux soins dans les zones de faible densité médicale ;
- **Proximité** : amélioration de la relation médecin-malade
- Professionnels et Établissements de santé
 - **Efficience** : meilleure utilisation du temps purement médical, outils d'aide à la décision et au diagnostic ;
 - **Qualité** : accès à des connaissances médicales validées, possibilité de travail en équipe et en réseau, ressources de formation des personnels de santé ;
 - **Décloisonnement** entre la médecine de ville, l'hôpital et le secteur médico-social dans une logique de parcours de soins.
- Acteurs institutionnels et financeurs publics
 - **Efficience** : utilisation mieux maîtrisée de la ressource médicale, régulation médico-économique plus fine, possibilité de réallocation plus efficiente des dépenses de santé voire d'économies substantielles
 - **Qualité** : renforcement du dispositif de veille sanitaire, amélioration de la prévention

3.3. Télémédecine

3.3.1. Définition

Le mot « télémédecine » (TLM) tient ses origines du grec avec le préfixe « télé » qui veut dire à distance : « médecine à distance ». [59]

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini la télémédecine pour la première fois en 1997 comme «la pratique de la médecine au moyen de techniques interactives de communication des données (audiovisuelles notamment) ; cela comprend la fourniture de soins médicaux, la consultation, le diagnostic et le traitement, ainsi que la formation et le transfert de données médicales »[60].

D'après l'article 78 de la loi *HPST (Hôpital, Patients, Santé, Territoires)*, la télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figure nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient[61].

Selon l'OMS, la télésanté est vue comme la compréhension d'un moyen d'intégration des systèmes de télécommunication pour protéger et faire avancer la santé, alors que la télémédecine est l'incorporation de ces systèmes à l'intérieur d'une médecine curative (OMS, 1997)[62].

La télémédecine constitue un nouvel outil de prise en charge des patients qui permet de pallier les conséquences des déserts médicaux persistants dans certaines zones rurales ou encore les difficultés d'accès aux soins propres aux zones insulaires ou d'enclavement géographique. La permanence, la continuité ainsi que l'accès aux soins s'en trouvent renforcés[19].

3.3.2. Histoire

Historiquement, les problèmes d'accès ont été au cœur d'une grande partie des travaux de développement de la télé médecine clinique. Les premières applications se concentraient souvent sur des populations isolées, dispersées dans des zones montagneuses, des îles, des plaines ouvertes et des régions arctiques, où les spécialistes médicaux et parfois les médecins généralistes étaient difficiles à joindre. [63]

Sa naissance date du XVIIIème siècle avec des échanges épistolaires anglais : lettre de 1726 écrivant un traitement pour un patient éloigné. Il s'agit probablement du premier document de télé médecine de l'époque pré-électronique[59]. En 1844 l'inauguration des services télégraphiques publics interurbains entre Washington et Baltimore aux États-Unis. [64]

Le premier acte de télé médecine remonte à 1905, lorsque Willem Einthoven, prix Nobel de médecine, transmet le premier électrocardiogramme par voie téléphonique, à une distance de 1,5 km. [65]

En 1935, la première radio assistance médicale internationale disponible 24/24h s'adressant aux marins de toute nationalité est créée à Rome [59]. La première référence à la télé médecine dans la littérature médicale date de 1950. Cet article décrit une expérience de transmission d'images radiologiques par téléphone entre West Chester et Philadelphie en Pennsylvanie sur une distance de 24 miles. Par la suite, l'utilisation des technologies de communication dans le domaine médical s'est développée de manière importante à partir de 1959. On peut ainsi citer les expériences menées en neurochirurgie (aide au diagnostic, consultation, formation) à l'université du Nebraska ou en radiologie au Canada [66].

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

- En 1965 a eu lieu la première visioconférence en chirurgie cardiaque entre les Etats-Unis et la Suisse ;
- Le premier congrès international sur la télé médecine, en 1973 (Michigan, USA), a été l'occasion de lancer de multiples projets [25].

Depuis le milieu des années 90 la télé médecine pénètre de plus en plus les spécialités cliniques. Allen et Grigsby ont documenté près de 40 000 téléconsultations en 1988, dans plus de 33 spécialités. La télé radiologie, avec plus de 250 000 consultations seulement en 1997, reste l'application principale de la télé médecine au EU [29]. Depuis 1994, le monde a connu une apparition phénoménale d'intérêt pour l'Internet, pas seulement comme une source d'information (télé-éducation), mais aussi en tant que moyen de communication [66].

Le 8 novembre 1994 a lieu la première démonstration de télé médecine : un examen scanner aux rayons X est piloté depuis l'Hôtel-Dieu de Montréal (Canada) sur un patient situé dans l'appareil de l'hôpital Cochin, à Paris. En 2001, une opération de télé chirurgie est réalisée entre New York, où était le chirurgien, et Strasbourg, où était la patiente, via des fibres optiques sur 7 500 km [67].

Si la volonté de favoriser l'accès des populations rurales à des soins de qualité ou d'améliorer la prise en charge des urgences a fait l'objet-moteur au départ, et elle fait toujours parti des intérêts et des motivations actuels, le développement récent des programmes de télé médecine

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

s'inscrit dans une démarche plus globale de réorganisation du système de santé et de l'offre de soins [66].

3.3.3. Les types d'actes de la télémédecine [68]

Le **décret n°2010-1229 du 19 octobre 2010**, pris en application de la loi **HPST**, définit cinq types d'actes médicaux relevant de la **télémédecine** :

- La téléconsultation : un médecin donne une consultation à distance à un patient, un professionnel de santé ou un psychologue peut être présent auprès du patient et, le cas échéant, assister le médecin au cours de cet acte ;
- La télé-expertise : un médecin sollicite à distance l'avis d'un ou de plusieurs de ses confrères en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières, sur la base des informations liées à la prise en charge d'un patient ;
- La télésurveillance médicale : un médecin interprète à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et, le cas échéant, prend des décisions relatives à sa prise en charge. L'enregistrement et la transmission des données peuvent être automatisés ou réalisés par le patient lui-même, ou par un professionnel de santé ;
- La téléassistance médicale : un médecin assiste à distance un autre professionnel de santé au cours de la réalisation d'un acte ;
- La réponse médicale apportée dans le cadre de la régulation médicale des urgences ou de la permanence des soins.

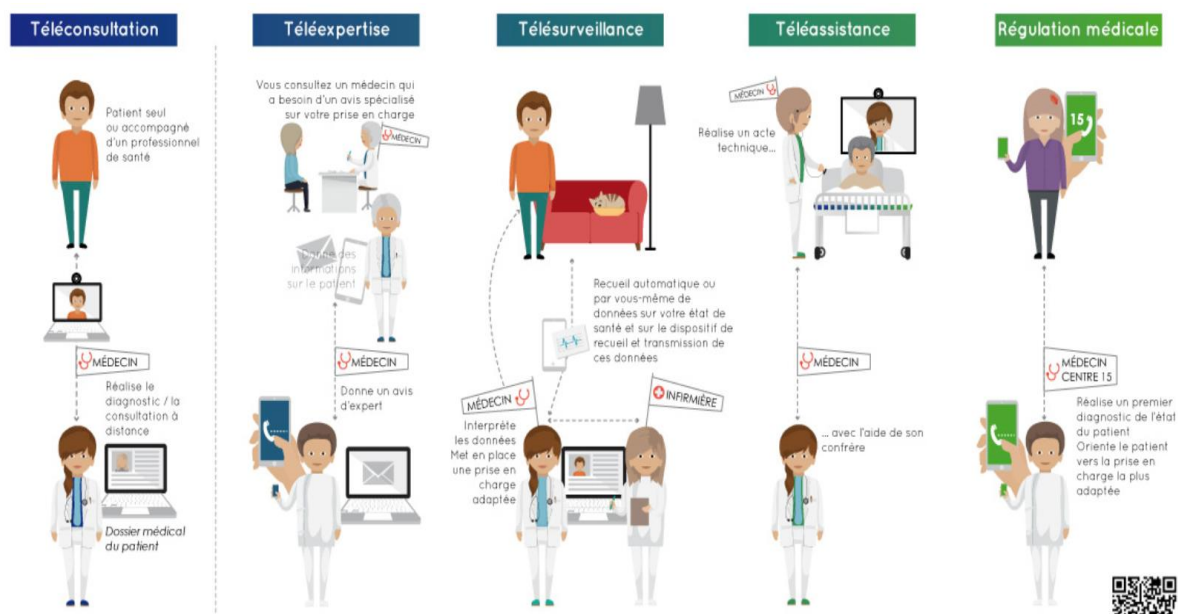


Figure 3: Les différents types d'actes de la télémédecine[43]

3.3.4. Etat des lieux de la télémédecine

3.3.4.1. La télémédecine pendant la pandémie de COVID-19

La pandémie de COVID-19 a entraîné une adoption massive de la télémédecine à l'échelle mondiale. Dans ce contexte, les systèmes de santé ont été conduits à se réorganiser en intégrant, dès le début de l'année 2020, la télémédecine comme alternative aux consultations en présentiel [69]. Elle s'est ainsi imposée comme un outil clé pour assurer la continuité des soins et limiter la propagation du virus [70].

Selon une étude menée aux États-Unis, les consultations à distance ont augmenté de 766 % au cours des trois premiers mois, passant de 0,3 % entre mars et juin 2019 à 23,6 % sur la même période en 2020 [71]. En 2019, 65 % des hôpitaux au Chili utilisaient la télémédecine, contre moins de 30 % en Argentine, au Costa Rica, au Mexique, au Pérou et en Colombie [72]. Au Brésil, pendant la pandémie, la demande de téléconsultations a augmenté de 76,8 % par rapport à la même période en 2019, dont seulement 28,8 % concernaient la COVID-19 [73].

Par ailleurs, certaines initiatives structurées ont été mises en place. En Russie, un système de télémédecine spécialisé a été déployé en 2020 pour faire face à la COVID-19, incluant des consultations entre médecins ainsi que des téléconsultations avec les patients. Ce dispositif couvrait 18 spécialités et mobilisait plus de 100 experts, notamment en soins intensifs. Il reliait 250 établissements de santé et favorisait activement les interactions en ligne entre les patients et les structures hospitalières [70].

Cette crise sanitaire a également mis en évidence de nombreuses faiblesses des systèmes de santé, nécessitant des améliorations, tout en démontrant l'efficacité et la valeur de la télémédecine pour pallier ces insuffisances [74].

Enfin, la pandémie a favorisé le développement d'outils numériques complémentaires. Les dispositifs de traçage ont permis d'alerter les patients en cas d'exposition au virus, tandis que d'autres outils notifient les risques environnementaux ou l'aggravation de l'état de santé. Par ailleurs, la télésurveillance des patients s'est développée, permettant le suivi à distance des formes légères de COVID-19 ainsi que des maladies chroniques à l'aide de dispositifs connectés, tels que les balances ou les tensiomètres [26].

Dans cette même dynamique, plusieurs solutions numériques ont été développées pour soutenir la réponse à la COVID-19 en Afrique, facilitant la diffusion d'informations sanitaires, l'auto-évaluation des patients et la continuité des soins. Des plateformes web et services SMS, comme l'initiative Teachmepad au Cameroun, ont permis de diffuser des messages de prévention en langues locales. Des applications telles que Wellvis ont favorisé l'auto-évaluation des symptômes et le contact avec les services médicaux, contribuant ainsi à réduire la pression sur les structures de santé, tandis qu'au Rwanda, l'agent conversationnel Mbaza a amélioré l'accès à l'information et la communication avec les autorités. En Sierra Leone, des solutions basées sur la technologie USSD ont permis aux populations, y compris celles sans accès à Internet, d'évaluer leurs symptômes et de recevoir des alertes sanitaires. Par ailleurs, des innovations telles que l'utilisation de drones au Ghana pour le transport d'échantillons biologiques et de robots au Rwanda pour limiter les contacts physiques ont contribué à améliorer la prise en charge et la sécurité du personnel de santé [75].

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Toutefois, malgré ces avancées, la fracture numérique demeure un obstacle majeur au déploiement à grande échelle de la télé médecine en Afrique subsaharienne, en particulier dans les zones à ressources limitées. Cette situation est aggravée par le manque de données fiables sur la pénétration des smartphones, les infrastructures de communication et l'accès au numérique, notamment en milieu rural [76].

3.3.4.2. Les initiatives de télé médecine en Afrique

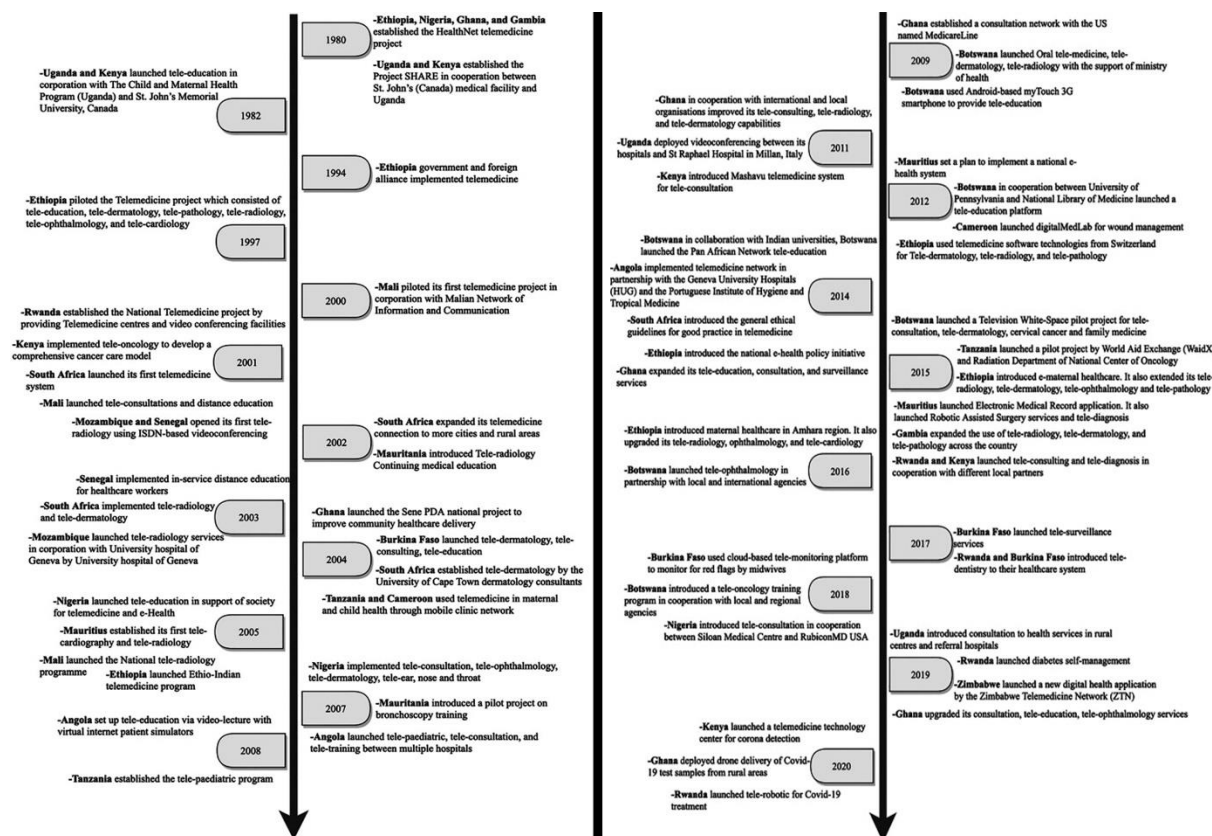


Figure 4: Progrès dans l'utilisation de la télé médecine dans les pays d'Afrique subsaharienne [1980 – 2020]

En Afrique, diverses initiatives en télé médecine ont été mises en œuvre, comme au Bénin en 2009 avec la mise en place d'un projet de télé médecine. L'objet du projet était de concevoir, déployer et gérer un réseau de télé médecine informative par satellite reliant le Centre National Hospitalo-Universitaire (CNHU) de Cotonou à 5 hôpitaux départementaux et 4 hôpitaux généraux de zone. La géographie et les infrastructures déjà existantes ne permettaient pas aux citoyens béninois d'avoir une égalité d'accès aux soins [77].

Par ailleurs, on peut citer la visioconférence RNIS pour la télé radiologie et la télé neurologie entre Dakar et Saint-Louis au Sénégal, un projet de démonstration (FISSA) de télé échographie prénatale par satellite entre Dakar et la région de Tambacounda au Sénégal, et des expériences de télé radiologie au Mozambique [78].

Au Togo, la télé-expertise est mise en œuvre par deux CHU de Lomé à travers la transmission via internet de dossiers médicaux et d'imageries vers des spécialistes européens et nord-américain, des séances de télé expertise échographiques en temps réel et de télé diagnostic

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

échographique temps différé ont été réalisés quotidiennement par des médecins radiologues du CHU campus de Lomé et du CHU Trousseau de Tours en France aux patients du CHR Tsévié. L'unité de télémedecine du CHU Campus de Lomé avaient réalisé des médicales aux patients du CHR Tsévié au cours de l'expérience pilote du 19 avril au 08 mai 2011 avec leur plateforme de télémedecine[79].

La période néonatale est critique et stressante, en particulier dans les milieux à faibles ressources où les méthodes de surveillance des nouveau-nés sont sporadiques et laborieuses[80]. En réponse à cette problématique, plusieurs systèmes technologiques d'appui à la surveillance et à la prise en charge néonatale ont été développés dans divers pays du continent afin de soutenir le travail des soignants et améliorer la qualité des soins dispensés aux nouveau-nés :

Le système portable à nanomembrane souple développé en Éthiopie à l'aide de technologies de conditionnement avancées, ce système comprend un patch thoracique et un oxymètre de pouls frontal qui transmettent les données en temps réel à une application pour smartphone. L'appareil intégré mesure des paramètres cliniques, notamment l'électrocardiogramme, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la température et la saturation en oxygène du sang, affichant une excellente corrélation avec les appareils de table hospitaliers et réduisant les artefacts de mouvement [80].

Au Kenya, la technologie de surveillance continue multiparamétrique sans fil Advanced Neonatal Epidermal (ANNE) de Sibel, est un système de surveillance physiologique sans fil conçu pour la collecte continue des données physiologiques chez les nouveau-nés, permettant de suivre en temps réel les paramètres vitaux tels que la fréquence cardiaque (FC), la fréquence respiratoire (FR), la saturation en oxygène (SpO2), et la température corporelle à l'aide de deux capteurs cutanés adhésifs non invasifs de taille néonatale, fixés directement à la surface de la peau[81].

Des solutions numériques ont été déployées dans des contextes marqués par une insécurité persistante, comme le montre une étude réalisée dans une zone de la République démocratique du Congo touchée par des conflits armés prolongés. Dans ce cadre, certains patients atteints de tuberculose pharmacorésistante ne disposaient d'aucune option thérapeutique disponible. Afin de répondre à cette situation critique, une stratégie innovante de prise en charge a été développée. Celle-ci reposait notamment sur la délégation du suivi des patients à des cliniciens non spécialisés, bénéficiant d'un appui à distance assuré par un expert, sur la mise en œuvre de protocoles de suivi simplifiés, ainsi que sur des interventions ciblées visant à réduire la stigmatisation et à renforcer l'adhésion au traitement. Cette approche a permis d'obtenir des résultats cliniques satisfaisants, avec une durée médiane de traitement estimée à 24 mois [82].

À Djibouti, une étude portant sur 48 téléconsultations chez 39 patients a montré que la téléconsultation permettait de lever la majorité des incertitudes diagnostiques et entraînait une modification de la prise en charge dans une proportion importante des cas, notamment sur les indications et techniques chirurgicales. Les auteurs rapportent également une amélioration de la prise en charge des patients vivant en zones isolées ou en situation de précarité grâce à l'expertise spécialisée à distance [83].

Par ailleurs, au Rwanda des drones sont utilisés pour livrer du matériel médical par parachute. Les destinataires, ayant passé commande à l'avance par message, sont informés par SMS de

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

l'arrivée de la livraison. Ces drones permettent notamment d'acheminer des poches de sang vers des hôpitaux isolés où les besoins en transfusion sont importants [84].

Au Burkina Faso, IeDA (Integrated e-Diagnostic Approach) initialement développée par Tdh et le ministère de la Santé du Burkina Faso, a permis de digitaliser le protocole médical de la Prise en charge intégrée des maladies de l'enfant (PCIME) de l'OMS. À la fin de l'année 2022, IeDA était déployée dans 86 % de tous les centres de santé primaires du Burkina Faso et dans plus de 60 établissements de santé au Mali, en Guinée et au Niger permettant la réalisation de plus de 350000 consultations par mois par des milliers de professionnels de la santé [85].

Au Mali, on peut notamment citer :

La première téléconsultation du Mali en 1996 entre la faculté de médecine de Bamako et l'institut Européen de télé médecine de Toulouse, via une liaison satellite INMARSAT. Ensuite en 2001, le congrès sur la coelio-chirurgie où les opérations du bloc opératoire de l'Hôpital du Point G, étaient suivies en direct par les congressistes au niveau du Palais des congrès de Bamako via des canaux télévisuels cryptés [86].

Le projet de téléradiologie IKON, développé en 2005 par le CERTES, en collaboration avec les hôpitaux régionaux et avec le soutien technique et financier d'IICD (l'Institut International pour la Communication et le Développement). Le projet consistait à permettre aux régions du Mali dépourvues de radiologues de bénéficier de l'expertise d'un radiologue par Internet. Ce projet d'intérêt communautaire visait à créer un réseau national de téléradiologie fiable et opérationnel, avec des objectifs spécifiques pour les populations, les centres de santé éloignés, le système de santé du Mali et les médecins exerçant en zones éloignées. Il s'agissait du premier réseau national de téléimagerie médicale en Afrique, qui reliait tous les hôpitaux régionaux du Mali au Centre Hospitalier Universitaire du Point G à Bamako [87].

Le projet « Keneya Blown » (le « vestibule de la santé » en langue bambara), initié en 2001 par la Faculté de Médecine de l'Université du Mali à Bamako, et financé par le gouvernement genevois et les Hôpitaux Universitaires de Genève. En 18 mois, le projet au Mali a permis le développement d'un réseau national de télé médecine fonctionnel, reliant plusieurs établissements de santé à Bamako, Ségou et Tombouctou, où les équipes médicales ont été formées à l'utilisation d'outils Internet. Le portail web médical est en place. Des systèmes de webcasting pour la formation à distance ont été mis en place à Genève et à Bamako. Des formations médicales continues sont désormais diffusées chaque semaine. Plusieurs téléconsultations ont été réalisées pour suivre les patients opérés à Genève puis rapatriés au Mali. Différents types de collaboration ont été rendus possibles par le projet :

- Télé-enseignement Nord-Sud : les sujets de formation médicale continue post-universitaire sont demandés par les médecins de Bamako ; les cours sont ensuite préparés par des experts en Suisse, puis diffusés sur Internet depuis Genève
- Webcasting de conférences scientifiques : plusieurs sessions de conférences internationales ont été diffusées, avec traduction simultanée en français, afin de rendre les présentations accessibles aux collègues maliens, où la pratique de l'anglais est encore limitée.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- Télé-enseignement Sud-Sud : des formations post-universitaires et de santé publique, élaborées par les différentes institutions de santé de Bamako, sont diffusées en ligne dans les hôpitaux régionaux du Mali et auprès d'autres partenaires d'Afrique de l'Ouest
- Télé-enseignement Sud-Nord : les étudiants en médecine tropicale à Genève suivent des cours et séminaires organisés par des experts maliens sur des sujets tels que la lèpre ou la carence en iode
- Téléconsultation Nord-Sud : le même système permet de transmettre des images de haute qualité permettant l'examen à distance des patients ou la révision des radiographies.
- Téléconsultation Sud-Sud : les médecins des hôpitaux régionaux peuvent demander des deuxièmes avis ou des conseils d'experts à leurs collègues des hôpitaux universitaires, par courrier électronique, y compris l'échange d'images obtenues à l'aide d'appareils photo numériques.
- Téléconsultation Sud-Nord : le cas d'un patient lépreux, suivi à Genève, a été discuté grâce au système de téléconsultation, et a permis à l'expert de Bamako d'ajuster la stratégie de traitement [78].

Le projet Equi-ResHuS dans le cadre de la télé-cardiologie et télé-échographie. Il s'agit avec cette expérience de permettre une délégation des tâches en équipant des dits centres et formant les sage-femmes, infirmiers et médecins généralistes à la réalisation d'acte d'échographie et ECG. Ce projet s'inscrit dans une stratégie visant à mettre à la disposition des services de télé-expertise en imagerie médicale et cardiologie à l'intérieur du pays où on ne comptait qu'un radiologue et aucun cardiologue [88].

Le projet TELEDERMALI, mené de juillet 2015 à février 2017, s'est déroulé dans neuf districts sanitaires répartis sur trois régions : Koulikoro, Sikasso et Mopti. L'objectif de ce projet était de tester la faisabilité et l'impact d'un programme de télédermatologie sur la prise en charge des maladies de la peau, au niveau des soins de santé primaires. Au cours du projet, deux agents de chaque centre santé ont été formés à la prise en charge des maladies cutanées courantes identifiées dans le projet pilote (pyodermite, les mycoses superficielles, les affections présentant des plaques pâles, dont la lèpre), l'utilisation d'un appareil photo numérique et des compétences informatiques, notamment la dactylographie, l'utilisation d'Internet (courriel) et la plateforme de télé-expertise nommée « *Bogou* ». Après la formation, les dossiers de 180 patients ont été publiés sur la plateforme par des agents de santé formés. 96 % de ces patients ont été correctement pris en charge grâce aux réponses des dermatologues [78].

3.3.5. Cadre juridique et déontologique

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

Le décret n°2010-1229 du 19 octobre 2010 a défini les conditions de mise en œuvre de la télé-médecine dans le code de la santé publique.

Conditions de mise en œuvre [89] :

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- Art. R. 6316-2.- Les actes de télé médecine sont réalisés avec le consentement libre et éclairé de la personne, en application notamment des dispositions des articles L. 1111-2 et L. 1111-4.

Les professionnels participant à un acte de télé médecine peuvent, sauf opposition de la personne dûment informée, échanger des informations relatives à cette personne, notamment par le biais des technologies de l'information et de la communication.

- Art. R. 6316-3.- Chaque acte de télé médecine est réalisé dans des conditions garantissant :
 - A.
 - L'authentification des professionnels de santé intervenant dans l'acte ;
 - L'identification du patient ;
 - L'accès des professionnels de santé aux données médicales du patient nécessaires à la réalisation de l'acte ;
 - B. Lorsque la situation l'impose, la formation ou la préparation du patient à l'utilisation du dispositif de télé médecine.
- Art. R. 6316-4.- Sont inscrits dans le dossier du patient tenu par chaque professionnel médical intervenant dans l'acte de télé médecine et dans la fiche d'observation mentionnée à l'article R. 4127-45 :
 - Le compte rendu de la réalisation de l'acte ;
 - Les actes et les prescriptions médicamenteuses effectués dans le cadre de l'acte de télé médecine ;
 - L'identité des professionnels de santé participant à l'acte ;
 - La date et l'heure de l'acte ;
 - Le cas échéant, les incidents techniques survenus au cours de l'acte.

3.3.6. Inconvénients [90]

La télé médecine soulève de nombreuses préoccupations. Parmi les plus importantes figurent :

- Le remboursement,
- La confidentialité des patients,
- La précision des diagnostics,
- L'absence de relation médecin-patient,
- La responsabilité, la sécurité,
- Les questions réglementaires et les obstacles technologiques.

3.3.7. Avantages[91]

La télé médecine présente plusieurs avantages, notamment la suppression des frontières géographiques et la prestation de services de santé dans les zones reculées et rurales ; elle aide les populations vivant dans des zones isolées (santé pour tous). Elle supprime également les obstacles liés à la distance et élargit l'accès à des soins médicaux d'excellence. Déplacer un patient serait indésirable ou peu pratique dans les situations d'urgence et de soins intensifs ; elle est donc particulièrement utile dans ces cas. L'accès aux soins et au soutien professionnels est simplifié pour les patients et les professionnels de santé éloignés grâce à la télé médecine. De

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

plus, elle réduit le coût et/ou la difficulté des transferts de patients, ainsi que les temps de déplacement inutiles du personnel médical. Elle atténue également l'isolement des praticiens ruraux en améliorant leur compréhension grâce à la téléformation ou à la téléformation médicale continue.

3.4. Téléconsultation

3.4.1. Définition

Selon Larousse, la téléconsultation est une consultation médicale réalisée à distance par visioconférence au moyen d'outils numériques (webcam et application ou sites sécurisés, notamment), à l'aide, éventuellement, d'un examen clinique effectué avec l'assistance d'un personnel de santé (pharmacien, infirmier)[92].

La téléconsultation (TLC) est considérée comme un enjeu majeur de santé publique du fait des difficultés croissantes d'accès aux soins[93].

3.4.2. Histoire de la téléconsultation

L'évolution de la télémedecine est étroitement liée au développement des technologies de communication. L'invention du téléphone par Alexander Graham Bell en 1876 a marqué une étape importante dans la transmission de la parole à distance. Par la suite, de nombreuses innovations ont contribué à améliorer les communications, notamment les systèmes de commutation, les amplificateurs et la transmission de signaux audio et vidéo. Dès les années 1920, certaines illustrations dans la presse scientifique évoquaient déjà la possibilité pour un médecin de consulter un patient à distance grâce aux technologies de communication. Les premières applications concrètes de la vidéocommunication en médecine ont été rapportées en 1959 à l'Université du Nebraska, où la télévision interactive bidirectionnelle a été utilisée pour l'enseignement médical, puis pour des consultations à distance avec un hôpital situé à environ 112 miles (près de 180 km). Également en 1959, un radiologue canadien a signalé des consultations diagnostiques basées sur des images de fluoroscopie transmises par câble coaxial [64].

Comme pour la plupart des aspects de la vie au cours du XXe siècle, la technologie a progressé et les capacités se sont accrues en conséquence. Grâce aux nouveaux équipements et dispositifs, les consultations médicales à distance sont devenues possibles, même si elles restaient très gourmandes en ressources et coûteuses [90].

3.4.3. Les différents modes de prestation [94]

Il existe trois principaux modes de prestation des services de téléconsultation : synchrone, asynchrone et hybride :

La téléconsultation synchrone est prodiguée de manière interactive en temps réel à l'aide de la technologie audiovisuelle permettant la communication en direct par vidéoconférence entre le patient et le professionnel de santé géographiquement éloigné.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

D'un autre côté, la téléconsultation est dite asynchrone (mise en mémoire et transmission) quand il y a de la transmission de données sans qu'il y ait des interactions en temps réel entre le patient et le professionnel de santé. Elle comporte la collecte d'échantillons numériques (électrocardiogrammes [ECG], résultats des tests audiolologiques, images radiologiques, etc.) d'un endroit et leur transmission à un professionnel de la santé vers un autre endroit.

La téléconsultation est dite mixte ou hybride quand il y a une combinaison du modèle synchrone et du modèle asynchrone de prestation de télésanté.

3.4.4. Avantages [95]

Le développement de la téléconsultation et plus généralement de la télémédecine a des objectifs d'amélioration à la fois sur le plan sanitaire, démographique, organisationnel et économique :

- Sanitaire

En favorisant les échanges patient/professionnels de santé, pour une amélioration de la qualité de sa prise en charge (dans l'évaluation diagnostique, la demande d'avis spécialisé, la prévention, le suivi thérapeutique ou post-thérapeutique continu).

- Démographique

En améliorant l'accessibilité aux soins de qualité sur tout le territoire, en particulier dans les zones en sous densité médicale ou à forte densité de population et dans les établissements spécialisés tels que les EHPAD.

En facilitant le maintien à domicile ou en établissement médico-social et pénitencier, des personnes en situation de perte d'autonomie ou souffrant de maladies chroniques.

- Organisationnel

Par un meilleur respect du parcours de soin et une coordination entre les différents services médicaux (ambulatoire et hospitalier). En améliorant le partage des informations médicales du patient entre les professionnels de santé, tout en garantissant la sécurité de ces données.

3.4.5. Limites [96]

La téléconsultation (TLC) s'est imposée comme une solution innovante permettant un accès rapide aux soins médicaux, particulièrement en période de crise sanitaire ou dans les zones à faible densité médicale. Cependant, malgré ses nombreux avantages, la téléconsultation et la télésanté en général présentent également certaines limites. Elles sont entre autres les limitations liées à la réalisation d'examens physiques complets, les possibilités de difficultés techniques, les failles de sécurité et les obstacles réglementaires. Certains critiques de l'utilisation de la télésanté craignent que la télésanté puisse nuire à la continuité des soins, arguant que les interactions en ligne sont impersonnelles et dangereuses dans la mesure où le prestataire virtuel ne bénéficie pas d'une anamnèse complète et d'un examen physique pour faciliter le diagnostic et le traitement. Bien que les rencontres en face à face soient nécessaires dans de nombreuses circonstances où l'auscultation ou la palpation sont nécessaires, la télésanté doit être considérée comme un complément et mieux utilisée pour compléter les visites en personne.

3.4.6. Organisation et déroulement d'une téléconsultation[97]

La réalisation d'une téléconsultation repose sur une connexion vidéo permettant des interactions de qualité, et requiert le recours à un dispositif technique sécurisé assurant la confidentialité et la protection des données médicales sensibles.

- Organisation

Le médecin téléconsultant, qu'il s'agisse du médecin traitant ou d'un spécialiste vers lequel le patient a été orienté, propose l'utilisation de la téléconsultation et en explique les modalités.

La téléconsultation peut être réalisée avec le patient seul ou accompagné par un professionnel de santé, lorsque la situation clinique le requiert. Elle peut se dérouler au domicile du patient à l'aide d'un outil numérique sécurisé (ordinateur, tablette ou smartphone muni d'une webcam et connecté à Internet), ou dans un lieu dédié disposant d'équipements adaptés, tels qu'une maison de santé pluriprofessionnelle ou une pharmacie équipée.

Il est également possible d'organiser une téléconsultation associant un médecin auprès de son patient dans son cabinet et un autre médecin à distance.

- Déroulement

La téléconsultation s'organise selon des modalités similaires à celles d'une consultation en présentiel, qu'elle fasse suite à une demande de rendez-vous du patient ou qu'elle soit proposée par le médecin traitant. Avant la consultation, le médecin transmet au patient un lien Internet lui permettant de se connecter, à l'heure convenu, à un site ou une application sécurisée depuis un ordinateur ou une tablette équipée d'une webcam et disposant d'une connexion Internet. Quelle que soit la situation clinique, le médecin est tenu d'informer le patient et de recueillir son consentement préalable avant la réalisation de la téléconsultation.

- À l'issue de la téléconsultation, si nécessaire, le médecin peut émettre une prescription (médicaments ou examens complémentaires) qui sera transmise sous format papier, par voie postale, ou électroniquement via une messagerie sécurisée garantissant la confidentialité et la sécurité des échanges.
- Une fois la téléconsultation terminée, le médecin rédige un compte rendu qu'il intègre au dossier médical du patient et, le cas échéant, au Dossier Médical Partagé (DMP). Lorsque le médecin intervenant n'est pas le médecin traitant, ce document est transmis à ce dernier afin d'assurer la continuité du suivi et de favoriser une prise en charge coordonnée entre les professionnels de santé

MÉTHODOLOGIE

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

4. Méthodologie

Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale mixte (qualitative et quantitative) d'inclusion rétrospective.

4.1. Période d'étude :

Les données complémentaires ont été collectées du 1er au 15 octobre 2025.

4.2. Lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans le district sanitaire de Kadiolo, sous la coordination du CERTES.

4.2.1. CERTES

4.2.1.1. Description

Situé derrière l'hôpital du Mali, le Centre d'Expertise et de Recherche en Télémédecine et e-Santé (CERTES) est le fruit de plus de 15 ans d'expérience en télémédecine et e-santé au Mali. CERTES est né de la conjugaison des efforts de différentes initiatives maliennes en e-santé, avec l'appui considérable de l'Institut International pour la Communication et le Développement (IICD) et des Hôpitaux Universitaires de Genève, tous deux partenaires historiques dans ce domaine. Le but était d'aboutir à un modèle de référence viable et indépendant pour le développement des télématiques de santé au Mali. L'idée centrale dans la conception du CERTES était non seulement de fédérer les différentes initiatives maliennes réussies dans la télémédecine et l'e-santé, mais aussi de servir de centre d'excellence pour le Mali et l'Afrique Francophone. Étant donné le champ d'intervention des partenaires dans les pays voisins du Mali, le CERTES a également une vocation sous régionale. Le Centre abrite la coordination du Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine (RAFT) et le siège Afrique francophone de la fondation Health On the Net (HON). Ce centre joue également un rôle de recherche et d'innovation d'applications et d'activités de télématiques de santé. Il constitue aussi un lieu d'encadrement et de formation des étudiants en Informatique Médicale et de tout autre professionnel de la santé désireux d'exercer dans ce domaine.

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

4.2.2. Kadiolo

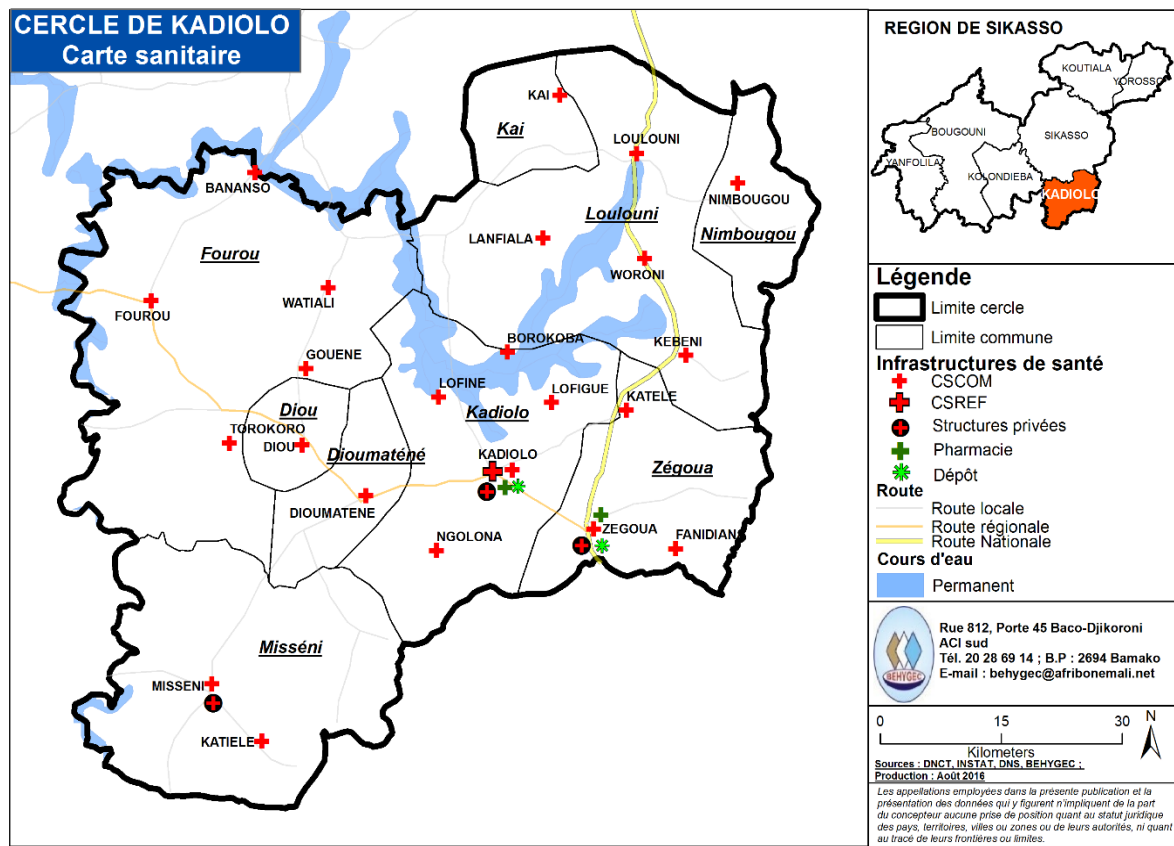


Figure 5: carte sanitaire du cercle de Kadiolo[62]

Notre étude s’est déroulée dans des centres de santé situés dans des zones où l’accès à des soins de qualité demeure un défi majeur. À l’exception du CSCom central de Kadiolo, implanté en milieu semi-urbain, l’accessibilité géographique de ces structures vers l’hôpital de district constitue une problématique centrale. Cette difficulté s’accroît particulièrement pendant l’hivernage, période durant laquelle l’accès devient quasi impossible. Dans ce contexte, où la distance séparant les centres périphériques du centre de référence peut atteindre 220 km, la téléconsultation s’impose comme une solution pertinente pour garantir une prise en charge adéquate. Enfin, le choix de ces sites a été motivé par l’absence locale de médecins spécialistes, notamment en dermatologie, cardiologie, pédiatrie et endocrinologie, dont l’expertise était requise dans le cadre de ce projet.

Les Six centres de santé : CSCom Central Kadiolo, CSCom de Zégoua, CSCom de Dioumaténé, CSCom de Fourou, CSCom de Misséni, CSCom de Bananso.

4.3. Présentation du projet de télé médecine

4.3.1. Sélection des sites de téléconsultation

Les sites participant au projet ont été sélectionnés sur la base de plusieurs critères, notamment le besoin et l’intérêt exprimés pour la téléconsultation, ainsi que la disponibilité et la stabilité de la connexion Internet nécessaire au fonctionnement de la plateforme.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

La sélection visait à identifier des structures de santé dans lesquelles la téléconsultation pouvait contribuer à améliorer l'accès des populations à des avis médicaux spécialisés.

4.3.2. Formation des professionnels de santé

Après la sélection des sites, deux professionnels de santé ont été formés dans chaque structure participante. Il s'agissait principalement :

- Du médecin responsable du centre, notamment le Directeur technique du Centre de santé communautaire (DTC) ;
- D'un professionnel de santé suppléant, chargé d'assurer la continuité de l'activité en cas d'absence ou d'indisponibilité du responsable principal.

Les médecins spécialistes intervenant comme experts à distance ont également bénéficié d'une formation.

La formation portait principalement sur :

- L'utilisation de la plateforme de téléconsultation **HCW@home** ;
- Les différentes étapes de réalisation d'une téléconsultation ;
- Les modalités de communication entre le professionnel de santé du site demandeur et le médecin spécialiste ;
- L'organisation pratique des séances de téléconsultation.

4.3.3. Équipement des sites et des experts

À l'issue de la formation, les sites de téléconsultation et les médecins experts ont été dotés des équipements nécessaires au fonctionnement du dispositif.

Chaque site disposait notamment d'une tablette destinée à l'utilisation de la plateforme, d'une source d'énergie et d'un accès à Internet permettant la réalisation des téléconsultations.

4.3.4. Spécialités médicales concernées

Le dispositif de téléconsultation permettait de solliciter des médecins spécialistes dans cinq domaines :

- Gynécologie-obstétrique ;
- Cardiologie ;
- Dermatologie ;
- Pédiatrie ;
- Endocrinologie-diabétologie.

4.3.5. Organisation et déroulement des téléconsultations

4.3.5.1. Programmation des téléconsultations

Un calendrier de téléconsultation était établi selon les différentes spécialités. Chaque spécialité disposait d'un jour ou d'un créneau dédié au cours duquel le médecin spécialiste concerné était disponible pour répondre aux sollicitations provenant des sites périphériques.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Lorsqu'un patient nécessitait un avis spécialisé, le professionnel de santé du site pouvait lui proposer un rendez-vous correspondant au jour de disponibilité de la spécialité concernée.

Lorsque le patient se présentait dans la structure de santé un jour correspondant au créneau de téléconsultation de la spécialité requise, la téléconsultation pouvait être réalisée au cours de la même consultation, sous réserve de la disponibilité du médecin expert.

4.3.5.2. Réalisation d'une séance de téléconsultation

Lorsqu'une téléconsultation était indiquée, le professionnel de santé du site se connectait à la plateforme **HCW@home** à partir de la tablette mise à sa disposition.

Le patient était pris en charge par le professionnel de santé présent sur le site, qui recueillait les informations cliniques nécessaires et sollicitait l'avis du médecin spécialiste à distance.

La téléconsultation mettait ainsi en relation :

1. Le patient ;
2. Le professionnel de santé présent physiquement dans la structure de santé ;
3. Le médecin spécialiste situé à distance.

Pour les consultations programmées, la prise en charge était réalisée selon le rendez-vous fixé. Pour les consultations non programmées, les patients étaient pris en charge en fonction de leur ordre d'arrivée et de la disponibilité de l'expert.

4.3.5.3. Gestion des situations urgentes

Le calendrier des spécialités n'excluait pas la possibilité de solliciter un expert en dehors des créneaux programmés.

Lorsqu'une situation clinique nécessitait un avis spécialisé urgent, le professionnel de santé du site pouvait contacter directement le médecin expert concerné afin de solliciter une téléconsultation en dehors du jour habituellement réservé à la spécialité.

Cette organisation permettait ainsi de combiner des **téléconsultations programmées** avec des **sollicitations non programmées ou urgentes**, en fonction des besoins cliniques des patients.

4.4. Population d'étude

L'étude a porté sur les patients ou les **accompagnants** ayant bénéficié d'une téléconsultation dans l'une des 6 structures.

Les **prestataires de soins (demandeurs)** impliqués dans les activités de téléconsultation au niveau des sites d'étude ;

Les **experts** participant aux activités de téléconsultation et résidant en milieu urbain, notamment dans les villes de Sikasso et de Bamako.

4.4.1. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude :

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- Les patients ayant bénéficié d'au moins une téléconsultation durant la période d'étude (ou leurs accompagnants présents) ;
- Les prestataires de soins impliqués dans ces actes ;
- Toute personne appartenant à l'une de ces catégories et ayant donné son consentement verbal avant l'enquête.

4.4.2. Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Les personnes ayant refusé de participer à l'enquête ;
- Les personnes indisponibles au moment de la collecte des données ;
- Les dossiers (ou questionnaires) présentant des données incomplètes.

4.4.3. Échantillonnage

- **Choix des sites** : Nous avons inclus de façon exhaustive tous les 6 centres impliqués dans le projet.
- **Choix des participants** : Pour le choix des participants, nous avons procédé à un échantillonnage mixte : exhaustif pour les professionnels de santé, et aléatoire simple pour les patients et leurs accompagnants, jusqu'à atteindre l'effectif nécessaire.

4.5. Collecte des données

Nous avons élaboré deux séries de questionnaires sur Word avant de les importer sur la plateforme KoboToolbox : le premier était destiné aux patients ou à leurs accompagnants, et le second aux prestataires. Le formulaire électronique a été transmis aux prestataires, ainsi qu'aux patients ou accompagnants ayant une certaine aisance avec les outils numériques. Pour les autres, le questionnaire a été directement administré sur tablette. Quant à l'enquête qualitative, nous avons procédé à des entretiens individuels avec les différents acteurs intervenant dans le projet de téléconsultation.

4.5.1. Variables d'étude

- **Variables socio-démographiques** : âge, sexe, niveau d'instruction, profession.
- **Variables techniques** : nombre de téléconsultations réalisées, qualité de la connexion, temps d'attente, problèmes techniques.
- **Variables de satisfaction** : satisfaction des patients et des prestataires.
- **Facteurs limitants et facilitateurs** : infrastructure, ressources humaines, acceptabilité, distance.

4.6. Analyse des données

Les données ont été exportées vers Microsoft Excel 2019 pour la phase de nettoyage et de gestion initiale, avant d'être importées dans le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 27 pour l'analyse statistique.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Les variables ont fait l'objet d'une analyse descriptive (fréquences, moyennes, médianes et écarts-types) et d'une représentation graphique par histogrammes. Pour l'analyse bivariée, les tests statistiques ont été choisis en fonction des effectifs : le test du Khi-deux a été appliqué lorsque les effectifs attendus étaient supérieurs ou égaux à 5. Dans le cas contraire, le test exact de Fisher a été utilisé. Pour l'ensemble des tests, le seuil de significativité a été fixé à 5 %.

4.7. Aspects éthiques

Le consentement libre et éclairé des participants a été obtenu par la signature d'une fiche d'information et de consentement avant la collecte des données. La participation à l'étude était entièrement volontaire et les participants pouvaient se retirer à tout moment sans aucun préjudice. L'anonymat et la confidentialité des informations recueillies ont été garantis tout au long de l'étude. Par ailleurs, le projet bénéficiait déjà de l'approbation du comité éthique de la faculté de médecine et d'Odontostomatologie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.

RÉSULTATS

5. Résultats

Durant la période d'étude, **497** téléconsultations ont été réalisées dans les six centres de santé participants.

Nous avons contacté **36** professionnels de santé pour répondre au questionnaire : **20** médecins généralistes, **10** infirmiers, **3** assistants médicaux et **3** médecins spécialistes (**2** dermatologues et **1** cardiologue).

76 patients ont pu être contactés et ont participé à l'enquête.

Le ticket de consultation a coûté 1 000 FCFA dans l'ensemble des centres d'étude. Par ailleurs, aucun des patients interrogés (100 %) n'avait d'expérience antérieure de la téléconsultation, contrairement aux professionnels de santé, dont 64 % avaient déjà une expérience dans ce domaine.

5.1. Caractéristiques des patients

5.1.1. Caractéristiques socio-démographiques

5.1.1.1. Répartition des patients selon l'âge

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge

Tranche d'âge/Moyenne	N	Pourcentage (%)
Tranche d'âge		
Moins de 10	11	14,5
10 - 20	5	6,6
20 - 30	14	18,4
30 - 40	14	18,4
40 - 50	8	10,5
50 - 60	13	17,1
60 - 70	7	9,2
70 - 80	2	2,6
Plus de 80	2	2,6
Moyenne d'âge		
Moyenne ± écart-type (min – max)	37,79 ± 21,95 (25jours – 85ans)	
Total	76	100,0

Les classes 20–30 ans et 30–40 ans sont les plus représentées (18,4 %) chacune, suivies par la tranche 50–60 ans (17,1 %). Les classes d'âge avancé (70–80 ans et plus de 80 ans) sont

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

faiblement représentées (2,6 %) chacune. L'âge moyen était de $37,79 \pm 21,95$ ans avec des extrêmes allant de 25 jours à 85 ans.

5.1.1.2. Répartition des patients selon le sexe

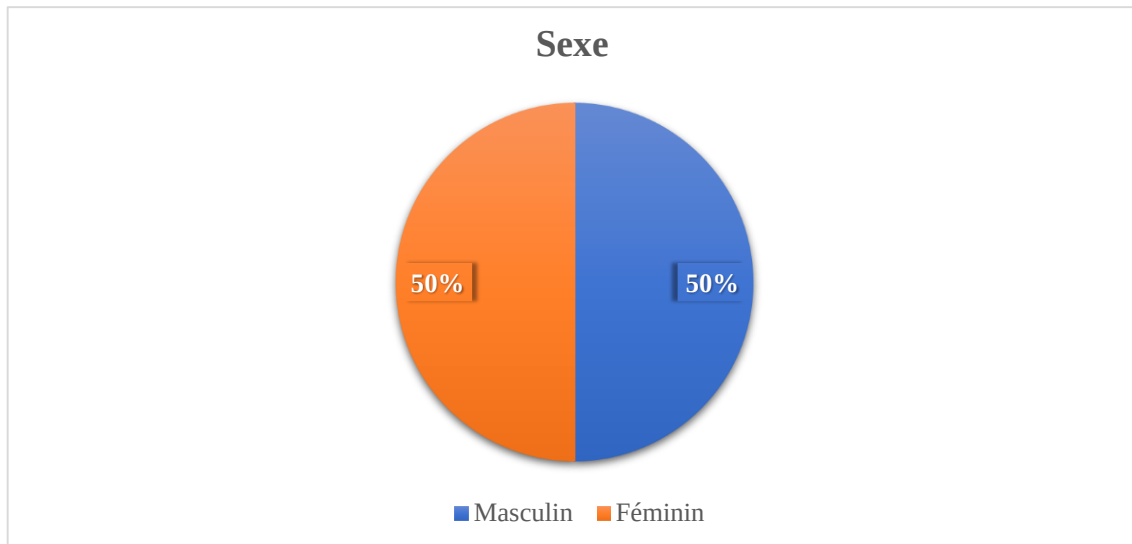


Figure 6 : Répartition des patients selon le sexe

La répartition des patients selon le sexe était équilibrée, avec 38 hommes (50 %) et 38 femmes (50 %).

5.1.1.3. Répartition des patients selon leur lieu de résidence

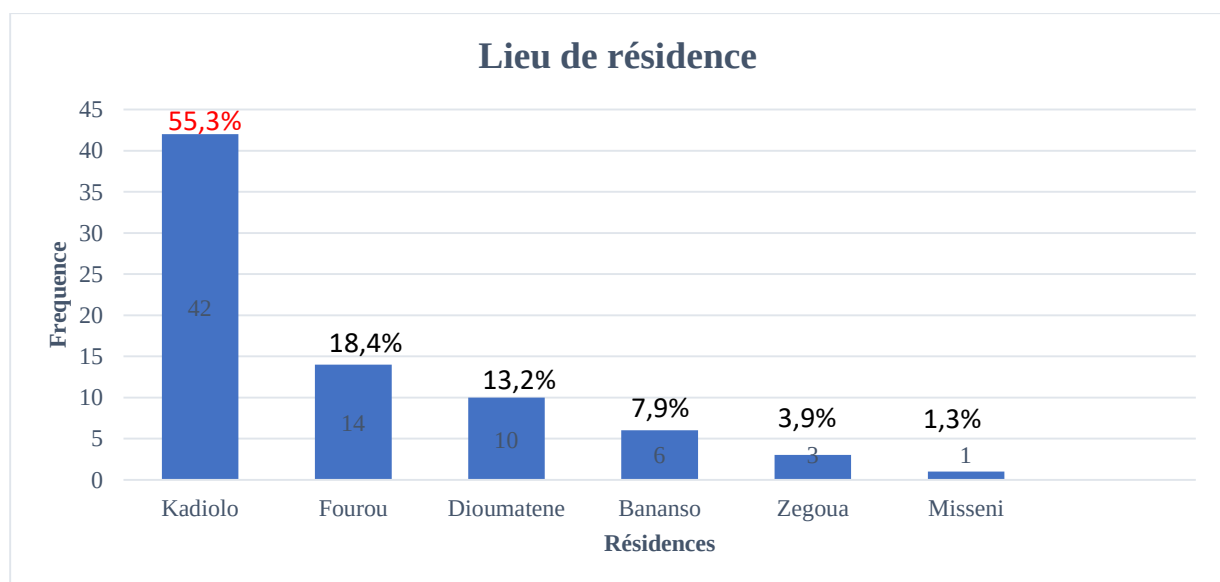


Figure 7 : Répartition des patients selon leur lieu de résidence

Cette figure montre que Kadiolo (CSCCom Central) représentait la majorité des patients (55,3 %), suivi de Fourou (18,4 %), tandis que Misseni enregistrait la plus faible proportion de patients ayant bénéficié de la téléconsultation (1,3 %).

5.1.1.4. Répartition des patients selon leur nationalité

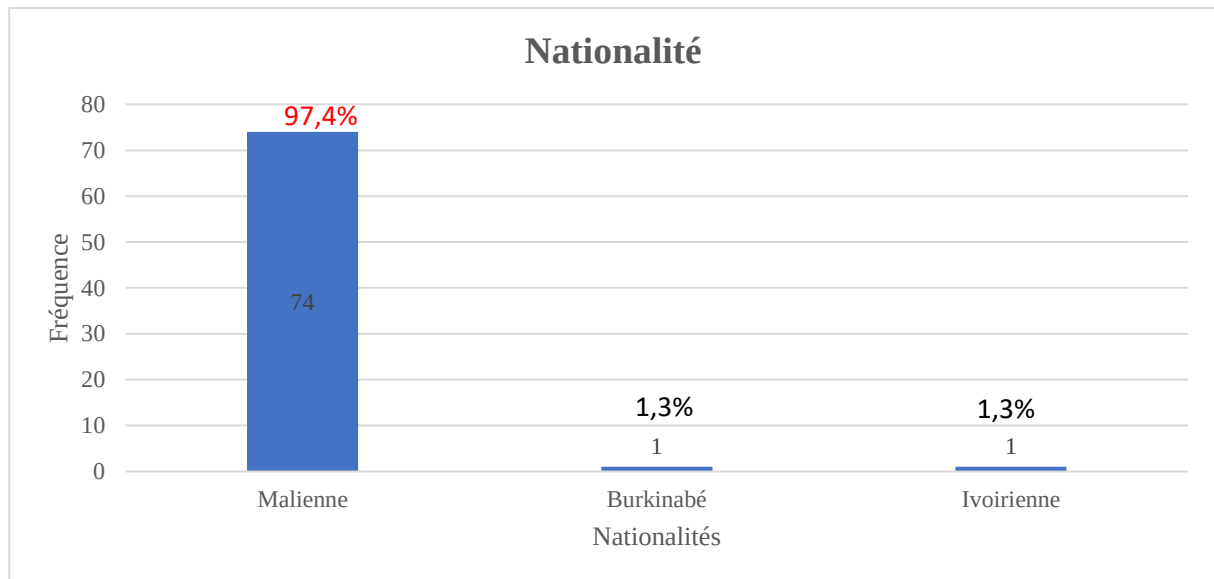


Figure 8 : Répartition des patients selon leur nationalité

Ce résultat montre que les Maliens représentaient 97,4 % des patients, suivis des Burkinabè et des Ivoiriens (1,3 %) chacun.

5.1.1.5. Répartition des patients selon leur statut matrimonial

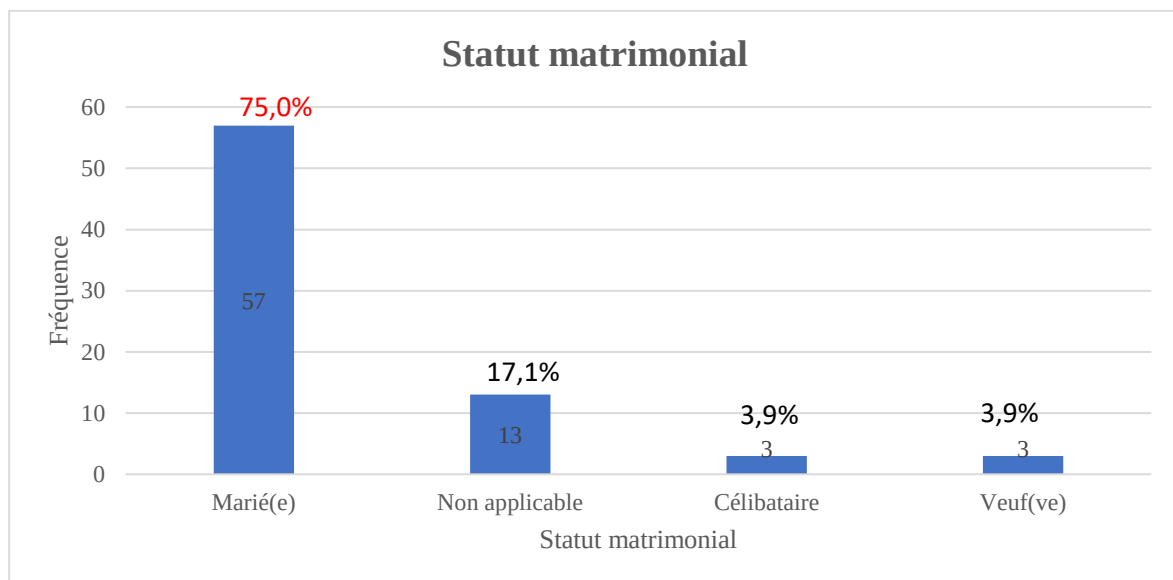


Figure 9 : Répartition des patients selon leur statut matrimonial

La majorité des patients étaient mariés (75,0 %). Les célibataires et les veuf(ve)s représentaient chacun 3,9 %. La catégorie « non applicable » (17,1 %) correspondait aux patients âgés de moins de 18 ans.

5.1.1.6. Scolarisation

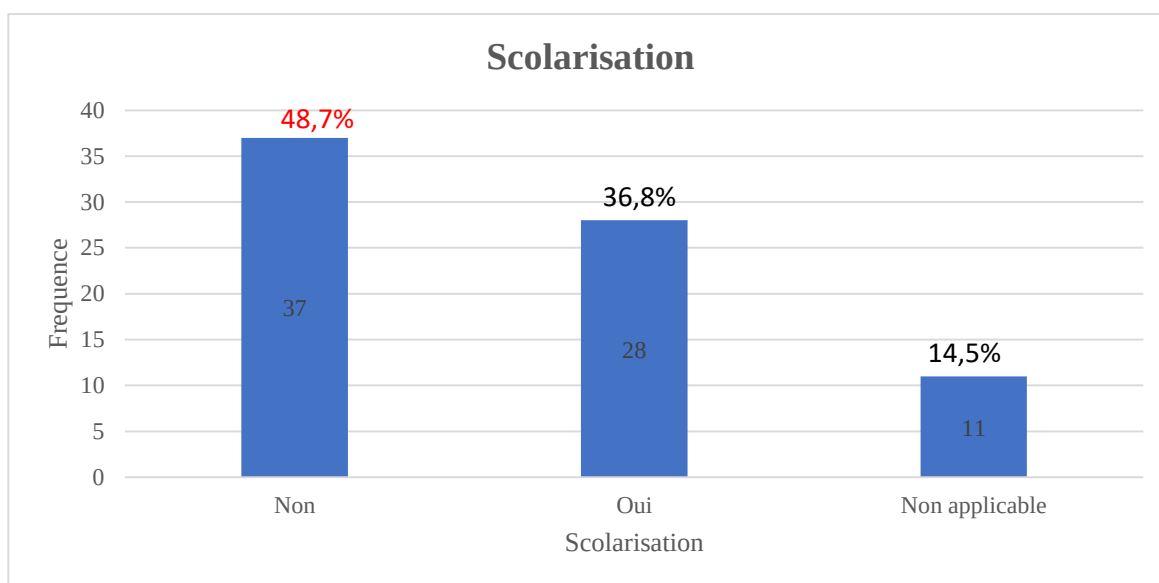


Figure 10 : Répartition des patients selon la scolarisation

Cette figure montre que 36,8 % des patients étaient scolarisés. La catégorie « non applicable » (14,5 %) correspondait aux enfants de moins de 5 ans.

5.1.1.7. Répartition des patients selon leur niveau d'instruction

Tableau II: Répartition des participants selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	N	Pourcentage (%)
Analphabétisation	37	48,7
Non applicable	11	14,5
Primaire (Premier cycle)	9	11,8
Secondaire (lycée)	9	11,8
Supérieur	8	10,5
L'école Coranique	2	2,6
Total	76	100,0

Près de la moitié des patients étaient analphabètes (48,7 %). La catégorie « non applicable » (14,5 %) correspondait aux enfants âgés de moins de 5 ans. Enfin, 2,6 % des patients avaient fréquenté l'école coranique.

5.1.1.8. Répartition des patients selon leur profession

Tableau III: Répartition des participants selon leur profession

Profession	N	Pourcentage (%)
Agent de santé	3	3,9
Artisan (couture, poterie, savonnerie)	1	1,3
Commerçant	4	5,3
Cultivateur	17	22,4
Élève/Étudiant	4	5,3
Femme au Foyer	17	22,4
Guérisseur traditionnel	1	1,3
Marabout	1	1,3
Non applicable	11	14,5
Orpailleur	1	1,3
Ouvrier	1	1,3
Personne âgée	7	9,2
Salarié	8	10,5
Total	76	100,0

Les professions les plus représentées étaient les cultivateurs et les femmes au foyer, avec chacune (22,4 %). Les artisans, guérisseurs traditionnels, marabouts, orpailleurs et ouvriers représentaient chacun 1,3 %. La catégorie « non applicable » (14,5 %) correspondait aux enfants âgés de moins de 5 ans.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.1.9. Moyens de transport utilisés pour venir au centre

Tableau IV: Moyens de transport utilisés pour venir au centre

Moyens de transport	N	Pourcentage (%)
Moto	61	80,3
A pied	12	15,8
Porté par une personne	2	2,6
Voiture	1	1,3
Total	76	100,0

La moto était le principal moyen de transport utilisé pour se rendre au centre (80,3 %), tandis que la voiture représentait 1,3 %.

5.1.1.10. La distance entre le domicile et le centre

Tableau V: La distance entre le domicile et le centre

Indicateurs	Distance (Km)
Moyenne $\pm$ Écart-type	4,99 $\pm$ 23,55
Minimum – Maximum	0,05 – 200

La distance moyenne était d'environ 5km entre le domicile et le centre de santé avec des extrêmes allant de 0,05 – 200 km.

5.1.1.11. Le prix du transport (aller/retour) / personne

Tableau VI: Le prix du transport (aller/retour) / personne

Indicateurs	Prix de transport (FCFA)
Moyenne $\pm$ Écart-type	751,97 $\pm$ 2260,818
Minimum – Maximum	0 – 20000

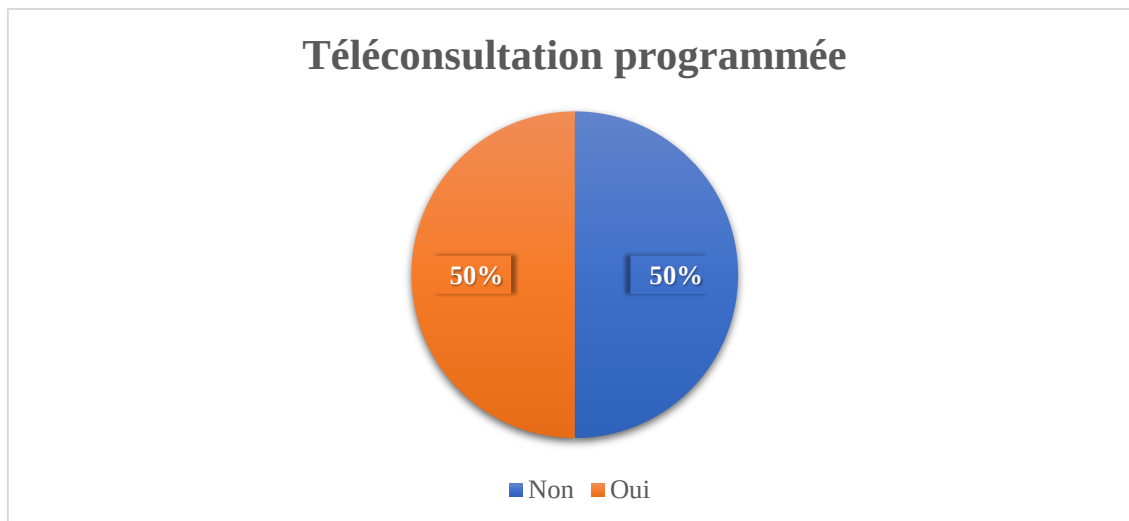
Le coût moyen du transport (aller-retour) par personne s'élevait à 751,97 FCFA soit le prix d'un litre au moment de l'étude. Les montants observés variaient de 0 à 20 000 FCFA.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.2. Caractéristiques de la téléconsultation

5.1.2.1. La téléconsultation programmée

Concernant la planification de la téléconsultation, 50 % des consultations (38 cas) avaient été



prévues lors d'une visite précédente.

Figure 11 : La répartition selon la programmation de la téléconsultation

5.1.2.2. Répartition des patients selon le système anatomique et physiologique atteints

Tableau VII: Répartition des patients selon le système anatomique et physiologique atteints

Systèmes	N	Pourcentage (%)
Système tégumentaire	37	48,7
Système cardio-vasculaire	24	31,6
Système respiratoire	2	2,6
Système digestif	1	1,3
Système endocrinien	4	5,3
Système reproducteur	8	10,5
Total	76	100,0

Les atteintes du système tégumentaire étaient les plus fréquentes, représentant 48,7 % des cas, suivies des affections du système cardio-vasculaire (31,6 %). Les systèmes respiratoire et digestif étaient faiblement représentés, avec respectivement 2,6 % et 1,3 %.

5.1.2.3. Répartition des patients selon leur motif de consultation ou symptômes

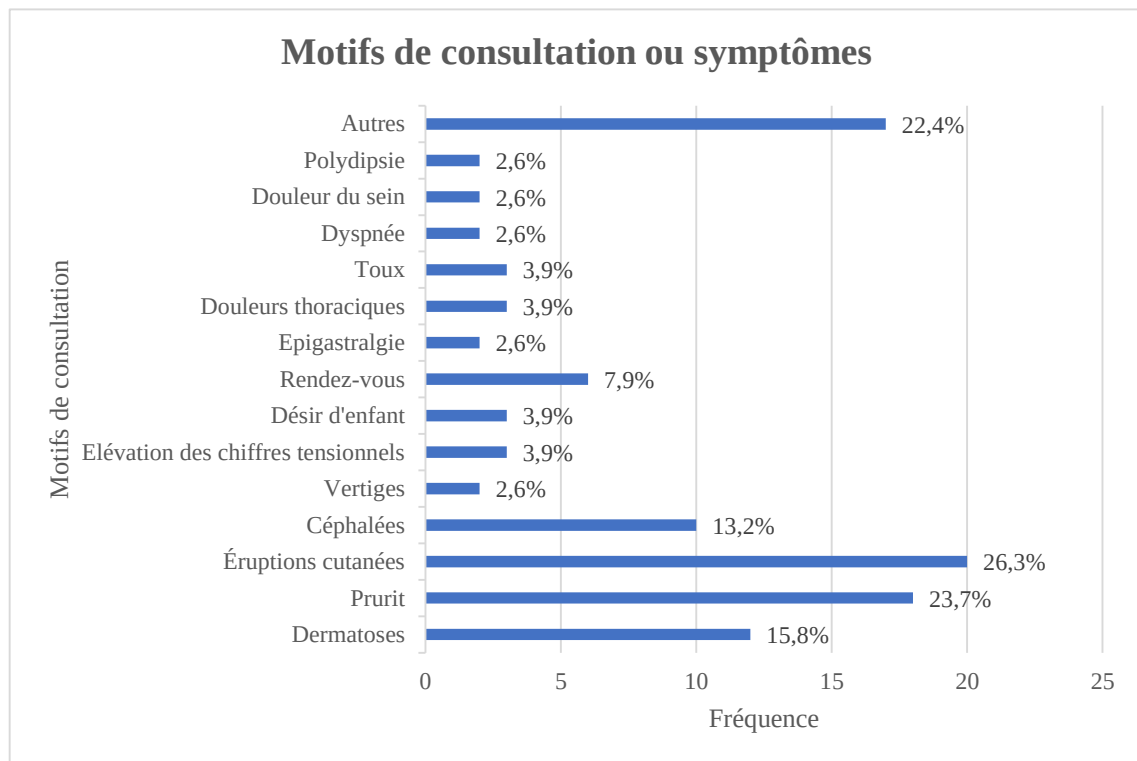


Figure 12 : Les motifs de consultation

Les principaux motifs de consultation étaient les éruptions cutanées (26,3 %), le prurit (23,7 %) et les dermatoses (15,8 %). La catégorie « autres » représentait 22,4 % des consultations.

5.1.2.4. Répartition des motifs de consultation par systèmes

Tableau VIII: Répartition des motifs de consultation par systèmes

Systèmes			n	Pourcentage d'observations
Système tégumentaire	Motifs	Dermatoses	12	15,8
		Prurit	18	23,7
		Éruptions cutanées	17	22,4
		Douleur du sein	1	1,3
		Autres	1	1,3
Système cardio-vasculaire	Motifs	Céphalées	10	13,2
		Vertiges	2	2,6
		Elévation des chiffres tensionnels	3	3,9
		Rendez-vous	5	6,6
		Epigastralgie	1	1,3
		Douleurs thoraciques	3	3,9
		Toux	1	1,3
		Dyspnée	2	2,6
		Autres	6	7,9
Système respiratoire	Motifs	Toux	2	2,6
		Autres	2	2,6
Système gastroduodéal	Motifs	Épigastralgie	1	1,3
		Autres	1	1,3
Système endocrinien	Motifs	Rendez-vous	1	1,3
		Polydipsie	2	2,6
		Autres	3	3,9
Système reproducteur	Motifs	Éruptions cutanées	3	3,9
		Désir d'enfant	3	3,9
		Douleur au sein	1	1,3
		Autres	4	5,3

Les principaux motifs de consultation étaient représentés par le prurit (23,7 %), pour le système tégumentaire, la céphalée (13,2%) pour le système cardiovasculaire et de désir d'enfant (3,9%) pour le système reproducteur.

5.1.2.5. Répartition des patients selon leur diagnostic

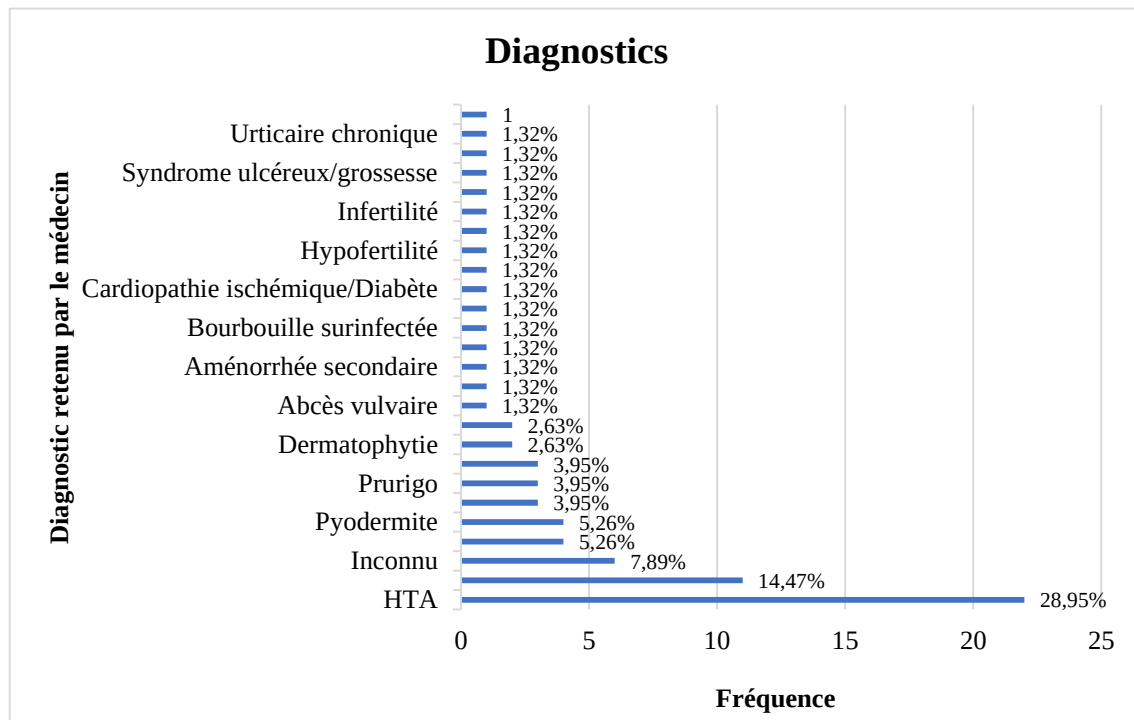


Figure 13 : Répartition des patients selon leur diagnostic

L'hypertension artérielle (HTA) était le diagnostic le plus fréquent (28,9 %), suivie de l'eczéma (14,5 %) et 7,9% des patients n'avaient pas de diagnostic.

5.1.2.6. Répartition des patients selon la spécialité de consultation

Tableau IX: Répartition des patients selon la spécialité de consultation

Spécialité	N	Pourcentage (%)
Dermatologie	37	48,7
Cardiologie	24	31,6
Endocrinologie	5	6,6
Pédiatrie	2	2,6
Gynécologie	8	10,5
Total	76	100,0

La dermatologie était la spécialité la plus concernée (48,7 %), suivie de la cardiologie (31,6 %). La pédiatrie était faiblement représentée (2,6 %).

5.1.2.7. La prescription d'un traitement par le spécialiste

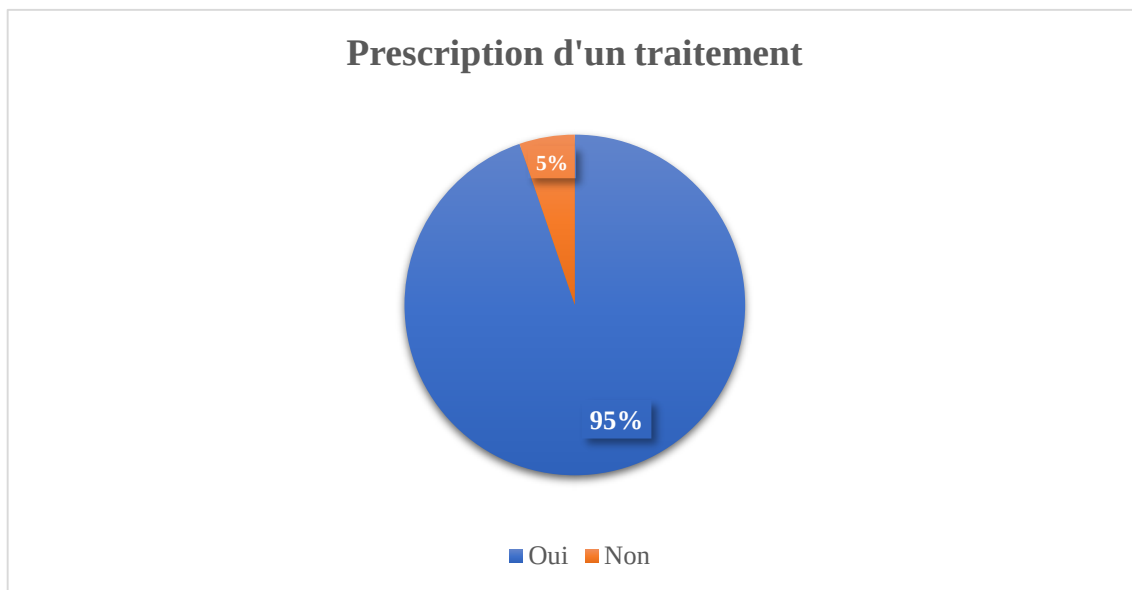


Figure 14 : La prescription d'un traitement par le spécialiste

Dans 95 % des cas, un traitement a été prescrit par le médecin.

5.1.2.8. Le traitement prescrit par le spécialiste

Tableau X: Le traitement prescrit par le spécialiste

Traitement	n	Pourcentage d'observations (%)
Antihypertenseurs	39	17,5
Antibiotiques	28	12,6
Antalgiques/Anti-inflammatoires	26	11,7
Autres	25	11,2
Antifongiques	24	10,8
Antihistaminiques	19	8,5
Antiparasitaires	18	8,1
Antiseptiques	16	7,2
Hormones/Endocriniens	9	4,0
Vitamines/Compléments	6	2,7
Antipaludiques	6	2,7
Gastro-intestinaux	4	1,8
Antitussifs	4	1,8

Les antihypertenseurs étaient les traitements les plus prescrits (17,5 %), suivis des antibiotiques (12,6 %). Les traitements gastro-intestinaux et les antitussifs étaient les moins prescrits (1,8 % chacun).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.2.9. *Le temps d'attente avant la téléconsultation*

Tableau XI: Le temps d'attente avant la téléconsultation

Indicateurs	Temps d'attente (min)
Moyenne $\pm$ Écart-type	5,46 $\pm$ 9,28
Minimum – Maximum	1 – 60

Le temps d'attente moyen avant la téléconsultation était de 5,46 $\pm$ 9,28 minutes avec des valeurs extrêmes comprises entre 1 et 60 minutes.

5.1.2.10. *La durée de la téléconsultation*

Tableau XII: La durée de la téléconsultation

Indicateurs	Durée (min)
Moyenne $\pm$ Écart-type	13,12 $\pm$ 7,79
Minimum – Maximum	2 – 30

La durée moyenne de la téléconsultation était de 13,12 $\pm$ 7,79 minutes.

5.1.2.11. *La durée de la téléconsultation par spécialité*

Tableau XIII: La durée de la téléconsultation par spécialité

Spécialité	n	Moyenne (min)
Dermatologie	37	13,46
Cardiologie	24	12,83
Endocrinologie	5	10
Pédiatrie	2	10
Gynécologie	8	15,13

La gynécologie présentait la durée moyenne la plus élevée (15,13 minutes), suivie de la dermatologie (13,46 minutes) et de la cardiologie (12,83 minutes). En endocrinologie et en pédiatrie, la durée moyenne était de 10 minutes.

5.1.2.12. Survenue de problèmes techniques lors de la téléconsultation

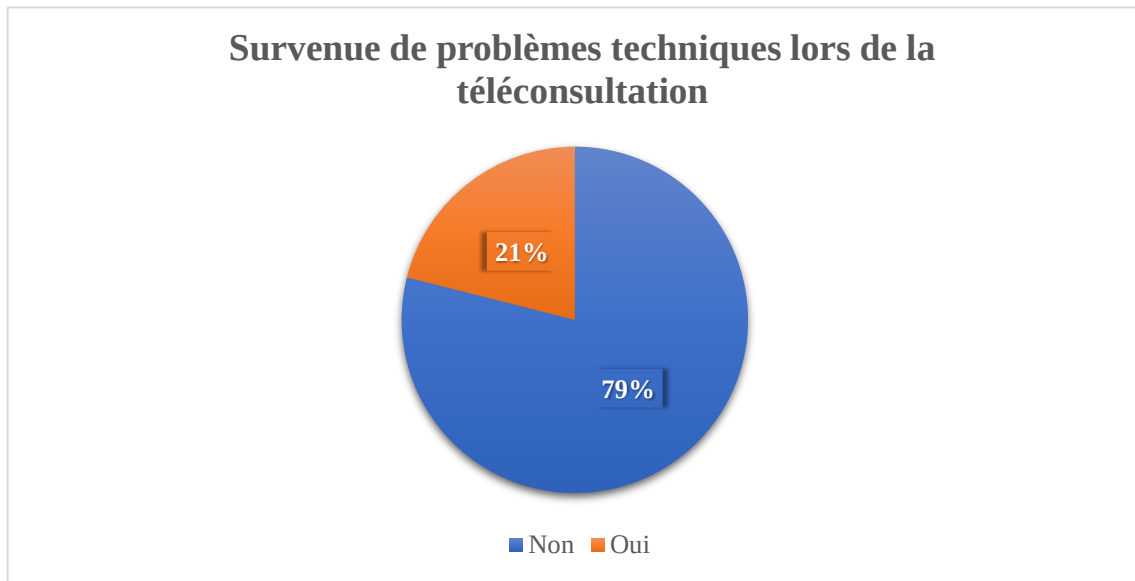


Figure 15 : Survenue de problèmes techniques lors de la téléconsultation

Au total, 21 % des patients ont déclaré avoir rencontré des problèmes techniques au cours de la téléconsultation.

5.1.2.13. Les problèmes techniques rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation

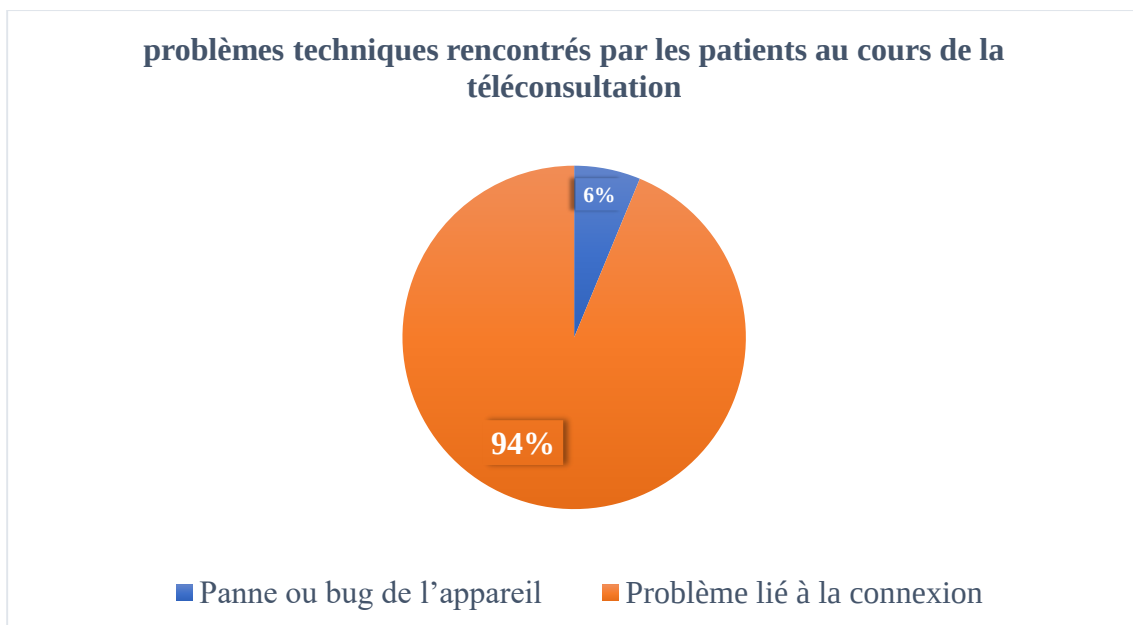


Figure 16 : problèmes techniques rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation

Parmi les 16 patients ayant rapporté un problème technique, 93,7 % ont signalé un problème de connexion Internet, contre 6,3 % ayant rapporté une panne ou un bug de la tablette/PC.

5.1.2.14. Problèmes techniques en fonction des localités

Tableau XIV : Les problèmes techniques en fonction des localités

Problèmes techniques	Résidences		Total	Khi2	P
	Péri-urbaine	Rurale			
Aucun	31	29	60		
Panne ou bug de la tablette/PC	1	0	1		
Problème lié à la connexion	10	5	15	1,912	0,384
Total	42	34	76		

Parmi les 76 patients, **60 (78,9 %)** n'ont rapporté aucun problème technique au cours de la téléconsultation. Les problèmes de connexion représentaient la principale difficulté, signalés par **15 patients (19,7 %)**, dont **10 (23,8 %)** en milieu périurbain et **5 (14,7 %)** en milieu rural. Une panne ou un bug de la tablette/PC n'a été rapporté que par **un seul patient (1,3 %)**, en milieu périurbain. Aucune association statistiquement significative n'a été observée entre le lieu de résidence et la survenue des problèmes techniques ($\chi^2 = 1,912$; $p = 0,384$).

5.1.2.15. Survenue de problèmes organisationnels lors de la téléconsultation

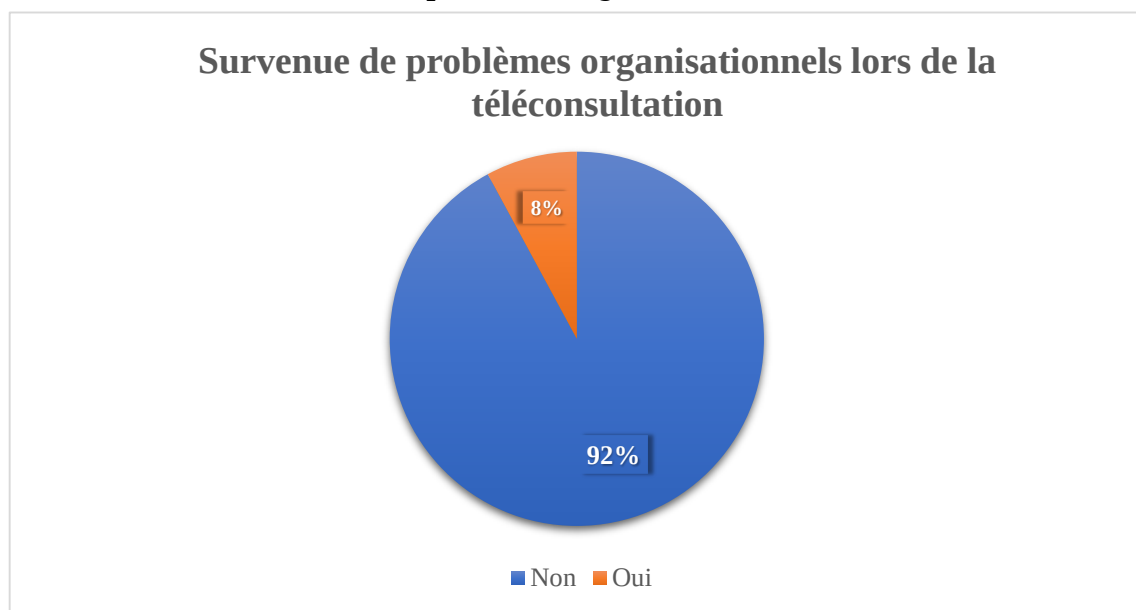


Figure 17 : Survenue de problèmes organisationnels lors de la téléconsultation

Parmi les patients, 8 % ont déclaré avoir rencontré des problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation.

5.1.2.16. Problèmes organisationnels rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation

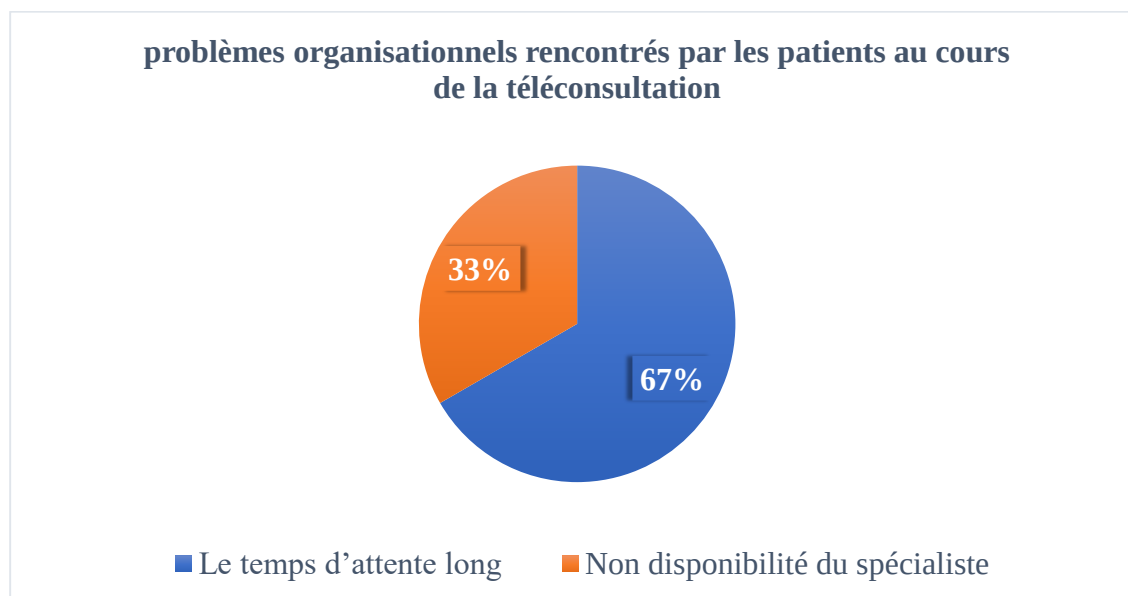


Figure 18 : problèmes organisationnels rencontrés par les patients au cours de la téléconsultation

Parmi les patients ayant déclaré des problèmes organisationnels, tous ont rapporté un temps d'attente long (100,0 %), tandis que la moitié (50,0 %) a également signalé une non-disponibilité du spécialiste. Par ailleurs, 3 % des patients (2 cas) ont déclaré avoir passé une nuit ou plus avant de bénéficier de la téléconsultation.

5.1.2.17. Problèmes organisationnels en fonction des localités

Tableau XV: Les problèmes organisationnels en fonction des localités

Problèmes organisationnels	Résidences		Total	Khi2	P
	Péri-urbaine	Rurale			
Aucun	35	32	67		
Temps d'attente long	5	1	6		
Non disponible du spécialiste	2	1	3	2,750	0,253
Total	42	34	76		

Parmi les 76 patients, **67 (88,2 %)** n'ont rapporté aucun problème organisationnel au cours de la téléconsultation. Le principal problème organisationnel était un temps d'attente prolongé, signalé par **6 patients (7,9 %)**, dont **5 (11,9 %)** en milieu périurbain et **1 (2,9 %)** en milieu

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

rural. La non-disponibilité du spécialiste a concerné **3 patients (3,9 %)**, dont **2 (4,8 %)** en milieu périurbain et **1 (2,9 %)** en milieu rural.

5.1.2.18. Qualité de la connexion internet

Tableau XVI: La qualité de la connexion internet

Connexion internet	N	Pourcentage (%)
Stable	58	76,3
Peu stable	14	18,4
Instable	4	5,3
Total	76	100,0

La connexion internet était jugée stable dans 76,3 % des cas, peu stable dans 18,4 % et instable dans 5,3 % des cas.

5.1.2.19. Qualité de la connexion internet selon les localités

Tableau XVII: La qualité de la connexion internet selon les localités

Qualité de la connexion	Résidences		Total	Khi2	P
	Péri-urbaine	Rurale			
Stable	30	28	58	3,552	0,169
Peu stable	8	6	14		
Instable	4	0	4		
Total	42	34	76		

La qualité de la connexion internet était jugée stable par **58 patients (76,3 %)**, dont 30 en milieu périurbain et 28 en milieu rural. Elle était considérée comme peu stable par **14 patients (18,4 %)**, dont 8 en milieu périurbain et 6 en milieu rural. Enfin, **4 patients (5,3 %)**, tous résidant en milieu périurbain, ont rapporté une connexion instable.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.2.20. Comparaison entre la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation et une consultation en personne

Tableau XVIII: Comparaison entre la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation et une consultation en personne

Avis	N	Pourcentage (%)
Très bonne	23	30,3
Bonne	32	42,1
Neutre	17	22,4
Pas bonne	4	5,3
Total	76	100,0

La qualité des soins reçus en téléconsultation était jugée bonne ou très bonne par 72,4 % des patients, neutre par 22,4 % et pas bonne par 5,3 %.

5.1.2.21. Perception de l'écoute et de la compréhension du médecin lors de la téléconsultation



Figure 19 : Perception de l'écoute et de la compréhension du médecin lors de la téléconsultation

Tous les patients (100 %) ont déclaré que le médecin comprenait bien leurs préoccupations et était à l'écoute pendant la téléconsultation.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.2.22. *Facilitation de l'accès aux soins spécialisés par la téléconsultation*



Figure 20 : Facilitation de l'accès aux soins spécialisés par la téléconsultation

Tous les patients (100 %) estimaient que la téléconsultation facilitait l'accès aux spécialistes.

5.1.2.23. *Niveau de satisfaction globale des patients*

Tableau XIX: Niveau de satisfaction globale des patients

Niveau de satisfaction	N	Pourcentage (%)
Très satisfait	50	65,8
Satisfait	20	26,3
Neutre	6	7,9
Total	76	100,0

La majorité des patients (92,1 %) étaient satisfaits ou très satisfaits, tandis que 7,9 % avaient un avis neutre.

5.1.2.24. Niveau de satisfaction des patients en fonction des lieux de résidence

Tableau XX: Niveau de satisfaction des patients en fonction des lieux de résidence

Résidences	Niveau de satisfaction			Total	Khi2	P
	Neutre	Satisfait	Très satisfait			
Péri-urbaine	2	8	32	42	4,595	0,100
Rurale	4	12	18	34		
Total	6	20	50	76		

En milieu périurbain, 32 patients (76,2 %) étaient très satisfaits, 8 (19,0 %) satisfaits et 2 (4,8 %) avaient un avis neutre. En milieu rural, 18 patients (52,9 %) étaient très satisfaits, 12 (35,3 %) satisfaits et 4 (11,8 %) avaient un avis neutre.

5.1.2.25. Niveau de satisfaction des patients en fonction du sexe

Tableau XXI: Niveau de satisfaction des patients en fonction du sexe

Sexe	Niveau de satisfaction			Total	Khi2	P
	Neutre	Satisfait	Très satisfait			
Masculin	5	10	23	38	2,987	0,225
Féminin	1	10	27	38		
Total	6	20	50	76		

Chez les hommes, 23 (60,5 %) étaient très satisfaits, 10 (26,3 %) satisfaits et 5 (13,2 %) avaient un avis neutre. Chez les femmes, 27 (71,1 %) étaient très satisfaites, 10 (26,3 %) satisfaites et 1 (2,6 %) avait un avis neutre.

5.1.2.26. Niveau de satisfaction des patients par spécialité

Tableau XXII: Niveau de satisfaction des patients par spécialité

Spécialités	Niveau de satisfaction			Total	Kh2	P
	Neutre	Satisfait	Très satisfait			
Dermatologie	3	8	26	37		
Cardiologie	1	9	14	24		
Endocrinologie	1	2	2	5		
Pédiatrie	0	0	2	2		
Gynécologie	1	1	6	8		
Total	6	20	50	76	5,919	0,656

En dermatologie, 26 patients (70,3 %) étaient très satisfaits, 8 (21,6 %) satisfaits et 3 (8,1 %) avaient un avis neutre. En cardiologie, 14 patients (58,3 %) étaient très satisfaits, 9 (37,5 %) satisfaits et 1 (4,2 %) avait un avis neutre. En gynécologie, 6 patientes (75,0 %) étaient très satisfaites, 1 (12,5 %) était satisfaite et 1 (12,5 %) avait un avis neutre. Aucune différence statistiquement significative du niveau de satisfaction n'a été observée entre les différentes spécialités ($\chi^2 = 5,919$; $p = 0,656$).

5.1.2.27. Niveau de satisfaction des patients en fonction des tranches d'âge

Tableau XXIII: Niveau de satisfaction des patients en fonction des tranches d'âge

Tranches d'âge	Niveau de satisfaction			Total	Khi2	P
	Neutre	Satisfait	Très satisfait			
Moins de 10	0	3	8	11		
10 - 20	0	2	3	5		
20 - 30	3	1	10	14		
30 - 40	1	1	12	14		
40 - 50	0	3	5	8		
50 - 60	2	6	5	13		
60 - 70	0	1	6	7		
70 - 80	0	1	1	2		
Plus de 80	0	2	0	2		
Total	6	20	50	76	22,799	0,119

La satisfaction était élevée dans l'ensemble des tranches d'âge, la majorité des patients étant très satisfaite. Les proportions de patients très satisfaits variaient de 38,5 % chez les 50–60 ans à

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

100,0 % chez les moins de 10 ans. Toutefois, aucune association statistiquement significative n'a été observée entre la tranche d'âge et le niveau de satisfaction ($\chi^2 = 22,792$; $p = 0,246$).

5.1.2.28. Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Tableau XXIV: Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Avantages	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Accès facilité aux soins spécialisés	76	100,0
Réduction des coûts de déplacements des patients	58	76,3
La disponibilité des spécialistes plus près de la communauté	34	44,7
Réduction des références/évacuations	13	17,1
Gain de temps	24	31,6
Education thérapeutique	11	14,5
Consultation à bas coût	3	3,9
Autres	1	1,3

L'accès facilité aux soins spécialisés (100,0 %) et la réduction des coûts de déplacement (76,3 %) étaient les principaux avantages rapportés, tandis que l'éducation thérapeutique (14,5 %) était l'avantage le moins cité.

5.1.2.29. Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

Tableau XXV: Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

Opportunités	n(Oui)	Pourcentage d'observations(%)
Réduction des inégalités d'accès aux soins	73	96,1
Désengorgement des structures de santé	31	40,8
Renforcement de la formation continue des professionnels de la santé	27	35,5
Augmente l'affluence du centre	2	2,6
Autres	1	1,3

La réduction des inégalités d'accès aux soins (96,1 %) était la principale opportunité identifiée, suivie du désengorgement des structures de santé (40,8 %). L'augmentation de l'affluence du centre (2,6 %) était peu citée.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.1.2.30. Les défis rencontrés par les patients à la mise en œuvre de la téléconsultation

Tableau XXVI: Les défis rencontrés à la mise en œuvre de la téléconsultation

Défis	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Connectivité limitée	38	50,0
Manque d'équipement adéquat	29	38,2
Absence d'examen physique	20	26,3
Aucun	19	25,0
Indisponibilité de certains examens complémentaires au sein de la structure	6	7,9
Indisponibilité locale de certains médicaments prescrits dans le cadre de la téléconsultation	5	6,6
Réticence culturelle ou manque de confiance	3	3,9
Manque de personnels qualifiés	1	1,3
Facteurs socioculturels	5	6,6
Préoccupations médico-légales	3	3,9
Autres	2	2,6

La connectivité limitée (50,0 %) était le principal défi rapporté, suivi du manque d'équipement adéquat (38,2 %). L'indisponibilité de certains médicaments prescrits (6,6 %) était peu mentionnée.

5.1.2.31. Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients

Tableau XXVII: Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients

Inconvénients	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Aucun	51	67,1
Risque d'erreurs diagnostiques	15	19,7
Problèmes de confidentialité	10	13,2
Surutilisation ou banalisation	8	10,5
Altération de la confiance envers les professionnels de santé	2	2,6
Autres	1	1,3

Le risque d'erreurs diagnostiques (19,7 %) était l'inconvénient le plus cité, tandis que l'altération de la confiance envers les professionnels de santé (2,6 %) était la moins citée.

5.1.2.32. Recommandations de la téléconsultation à d'autres personnes

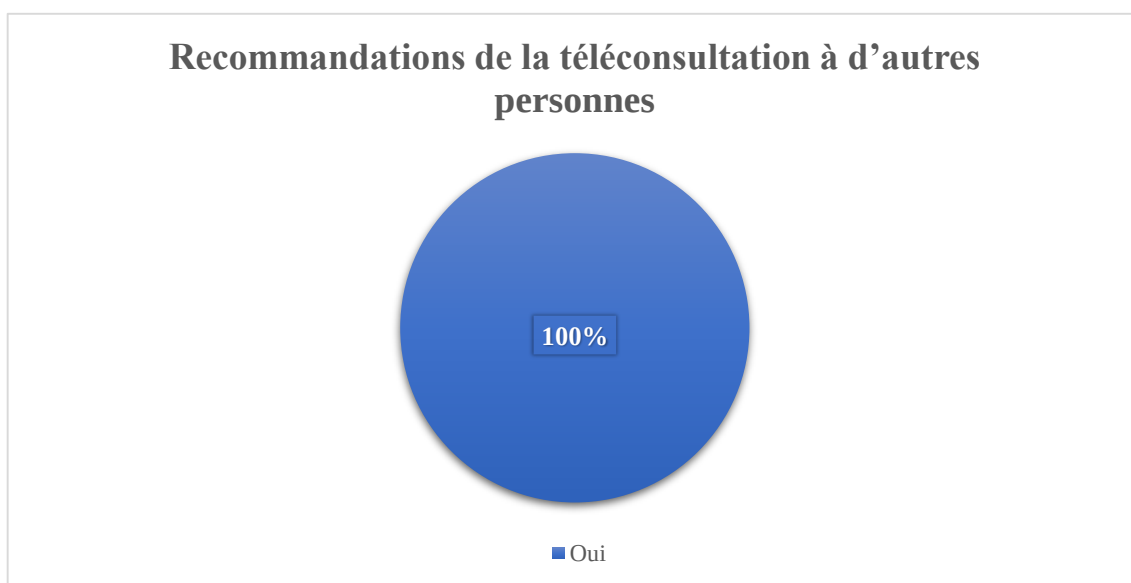


Figure 21: Recommandations de la téléconsultation à d'autres personnes

Tous les patients (100 %) ont déclaré qu'ils recommanderaient la téléconsultation à d'autres personnes.

5.2. Professionnels de la santé

5.2.1. Caractéristiques socio-démographiques

5.2.1.1. Répartition des professionnels de la santé selon l'âge

Tableau XXVIII: Répartition des professionnels de la santé selon l'âge

Tranche d'âge/Moyenne	N	Pourcentage (%)
Tranche d'âge		
20 – 30	2	5,6
30 – 40	21	58,3
40 – 50	11	30,6
50 – 60	2	5,6
Moyenne d'âge		
Moyenne ± écart-type (min – max)	39,03 ± 6,94 (25ans – 57 ans)	
Total	36	100,0

La majorité des professionnels de santé avaient entre 30 et 40 ans (58,3 %). Les tranches d'âge de 20 à 30 ans et de 50 à 60 ans représentaient chacune 5,6 %. L'âge moyen était de 39,03 ± 6,94 ans avec des extrêmes allant de 25ans à 57 ans.

5.2.1.2. Répartition des professionnels de la santé selon le sexe

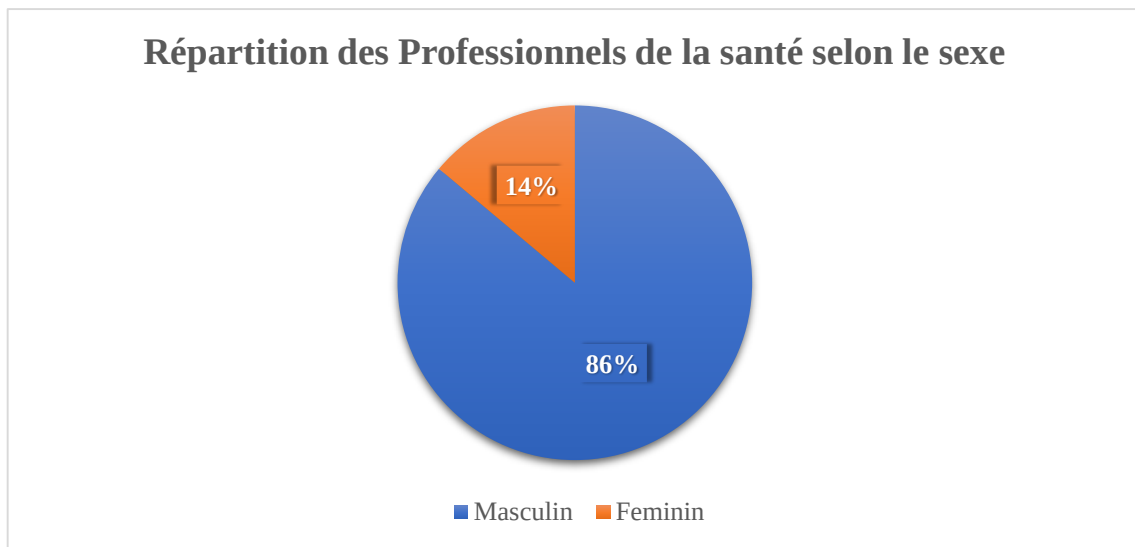


Figure 22 : Répartition des Professionnels de la santé selon le sexe

La majorité des professionnels de santé étaient de sexe masculin (86%).

5.2.1.3. La répartition des sexes en fonction des statuts

Tableau XXIX: Répartition des sexes en fonction des statuts

Statut	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	
Assistant Médical	3	0	3
Infirmier	6	4	10
Médecin généraliste	19	1	20
Médecin spécialiste	3	0	3
Total	31	5	36

Les hommes étaient majoritaires dans tous les statuts (31) contre 5 femmes.

5.2.1.4. Répartition des professionnels de la santé selon leur statut

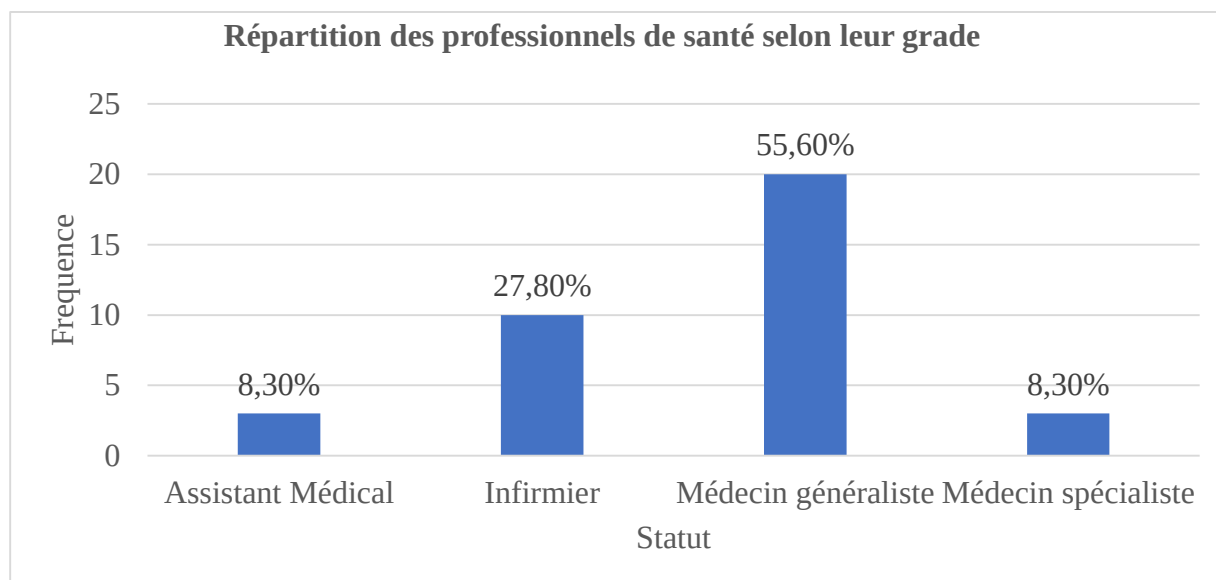


Figure 23: Répartition des professionnels de la santé selon leur statut

Les médecins généralistes étaient les plus représentés (55,6 %), suivis des infirmiers (27,8 %). Les assistants de santé étaient les moins représentés (2,8 %).

5.2.1.5. Répartition des médecins spécialistes selon leur spécialité

Tableau XXX: Répartition des médecins spécialistes en fonction de leur spécialité

Spécialité	N	Pourcentage (%)
Dermatologues	2	67
Cardiologue	1	33
Total	3	100

Parmi les médecins spécialistes, la dermatologie était la spécialité la plus représentée (67 %), suivie de la cardiologie (33 %).

5.2.1.6. Répartition des professionnels de la santé selon leur milieu d'exercice

Tableau XXXI: Répartition des professionnels de la santé selon leur milieu d'exercice

Milieu d'exercice	N	Pourcentage (%)
Urbain	3	8,3
Péri-urbain	10	27,8
Rural	23	63,9
Total	36	100,0

La majorité des professionnels de santé exerçait en milieu rural (63,9 %), suivie du milieu Péri-urbain (27,8 %). Le milieu urbain était le moins représenté (8,3 %).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.1.7. La distance entre le centre et la structure de références/évacuations (en km)

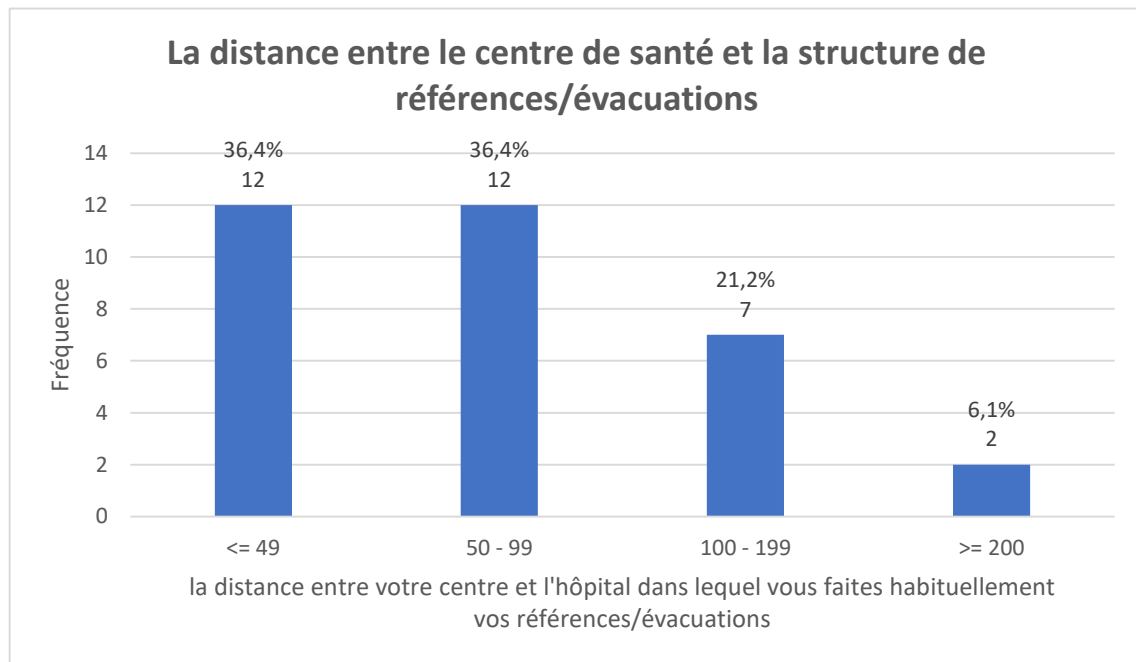


Figure 24: la distance entre le centre de santé et la structure de références/évacuations en km

La majorité des centres de santé étaient situés à moins de 100 km de l'hôpital de référence (72,8 %). Les centres situés entre 100 et 199 km représentaient 21,2 %, tandis que ceux à 200 km ou plus représentaient 6,1 %.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.1.8. *Le temps moyen (en heure) de voyage entre la structure de référence/évacuations et le centre*

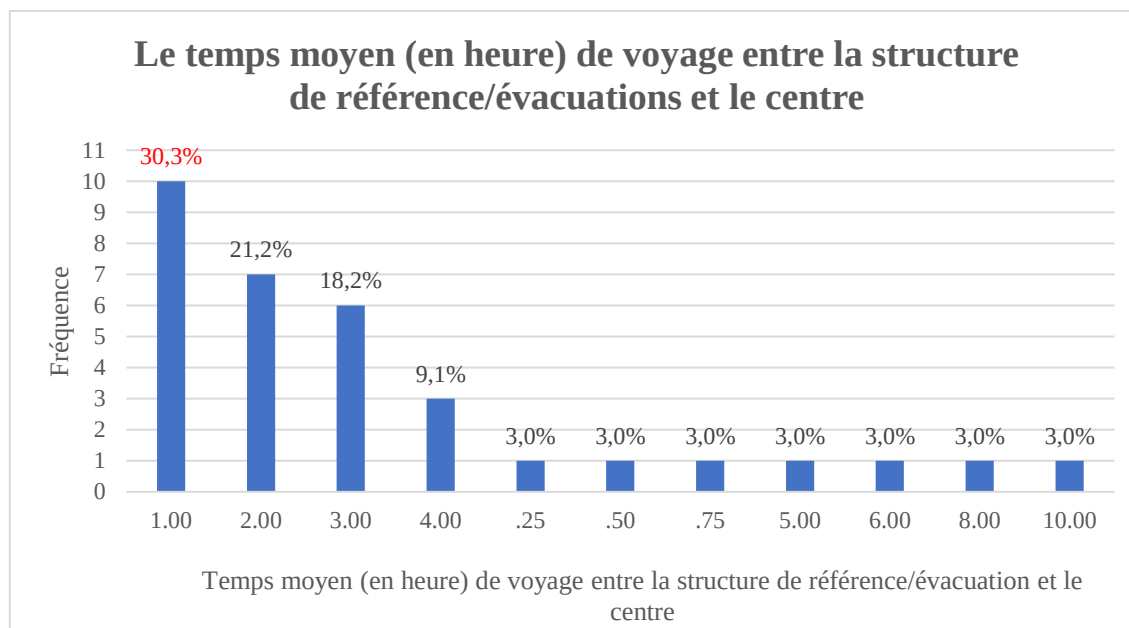


Figure 25 : Le temps moyen (en heure) de voyage entre la structure de référence/évacuations et le centre

Le temps de trajet variait de 15 minutes à 10 heures. Une durée de 1 heure était la plus fréquente (30,3 %), suivie de 2 heures (21,2 %). Les durées supérieures à 3 heures étaient peu fréquentes.

5.2.1.9. Le coût ou frais moyen de transport aller entre l'hôpital de références/évacuations

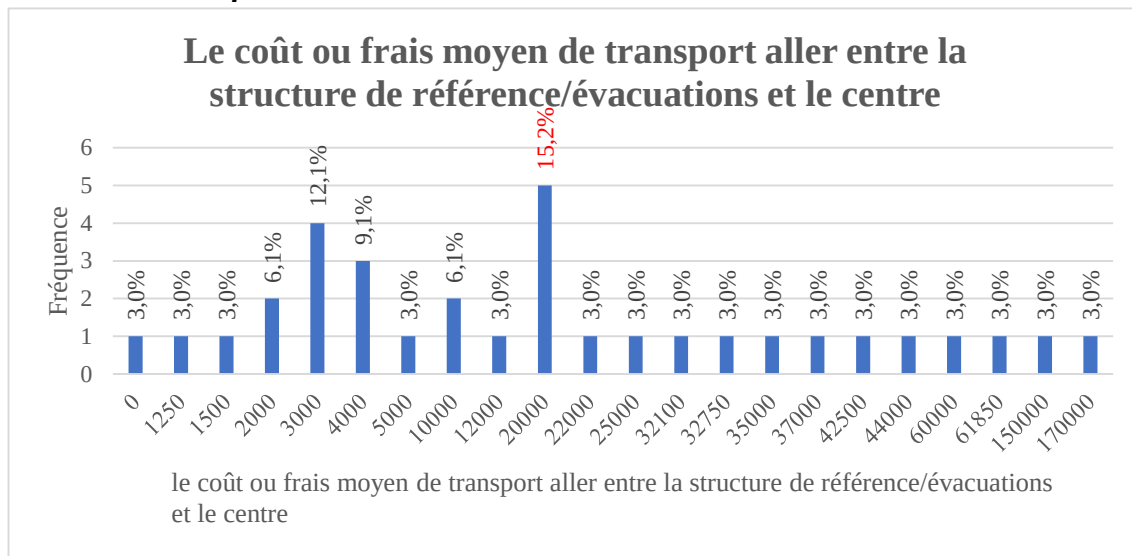


Figure 26: Le coût ou frais moyen de transport aller entre la structure de référence/évacuations et le centre

Le coût du transport entre la structure de référence et le centre variait de 0 à 170 000 FCFA. Le montant le plus fréquent était de 20 000 FCFA (15,2 %), suivi de 3 000 FCFA (12,1 %) et de 4 000 FCFA (9,1 %).

5.2.2. Caractéristiques de la téléconsultation

5.2.2.1. Le nombre moyen de téléconsultation hebdomadaire

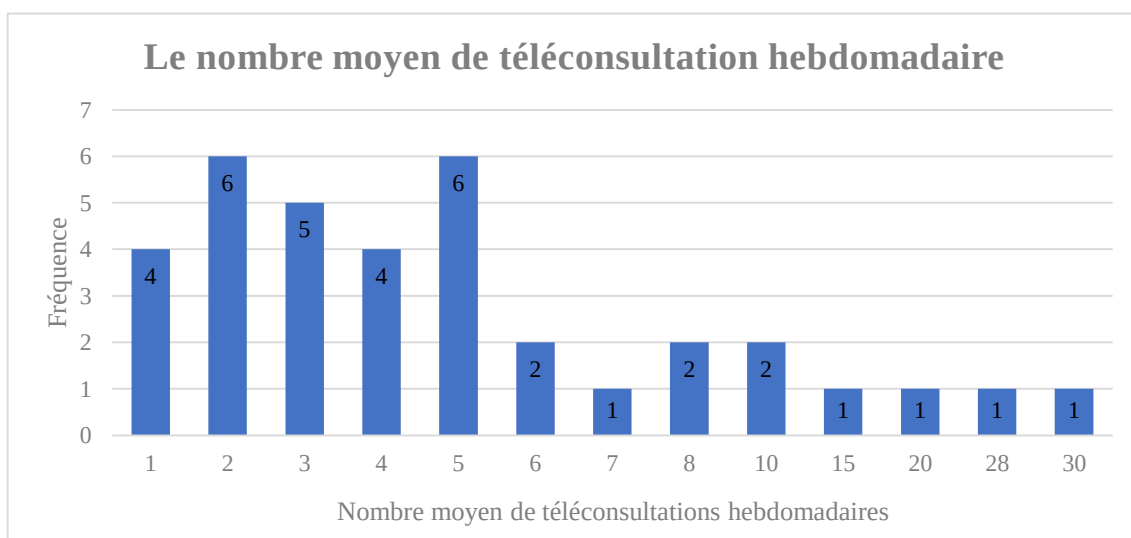


Figure 27: Le nombre moyen de téléconsultation hebdomadaire

Le nombre de téléconsultations hebdomadaires variait de 1 à 30. Les fréquences les plus rapportées étaient de 2 et 5 téléconsultations par semaine (6 professionnels chacune).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.2. *Qualité de la connexion internet selon les professionnels de la santé*

Tableau XXXII: La qualité de la connexion internet selon les professionnels de la santé

Connexion internet	N	Pourcentage (%)
Stable	14	38,9
Peu stable	19	52,8
Instable	3	8,3
Total	36	100,0

La connexion Internet était jugée peu stable par la majorité des professionnels (52,8 %), stable par 38,9 % et instable par 8,3 %.

5.2.2.3. *Survenue de problèmes techniques au cours de la téléconsultation*

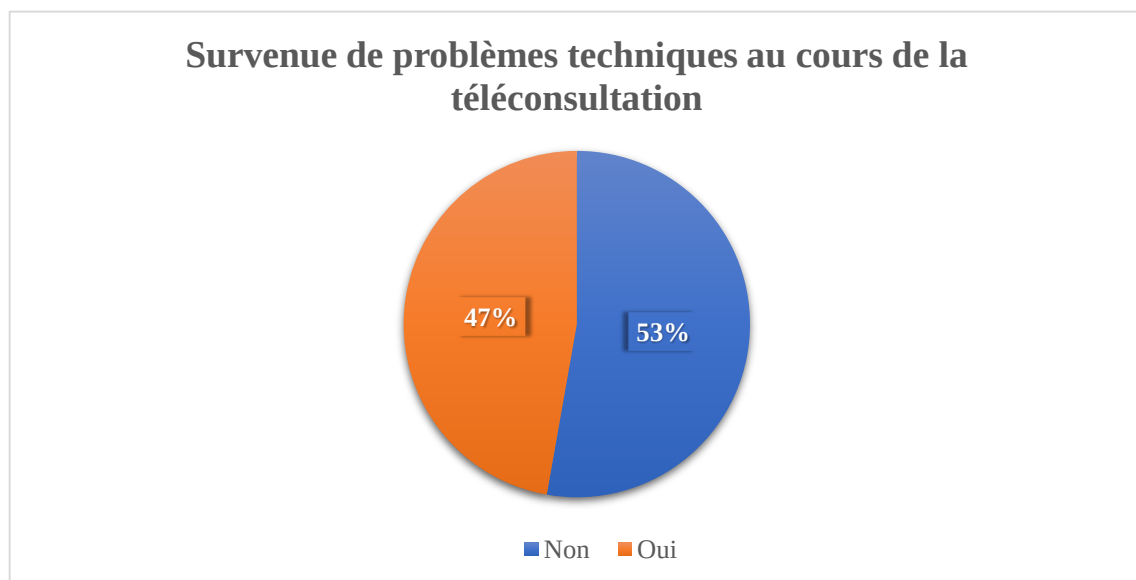


Figure 28 : Survenue de problèmes techniques au cours de la téléconsultation

La majorité des professionnels de santé (47 %) ont déclaré avoir rencontré des problèmes techniques lors de la téléconsultation.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.4. *Les problèmes techniques rencontrés par les professionnels de la santé au cours de la téléconsultation*

Tableau XXXIII: Les problèmes techniques rencontrés par les professionnels de la santé au cours de la téléconsultation

Problèmes techniques	n (Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Problème lié à la connexion	14	82,4
Panne/bug de l'appareil	6	35,3
Problème lié à la camera	3	17,6

Les problèmes de connexion Internet (82,4 %) étaient les plus rapportés, suivis des pannes ou bugs de la tablette/PC (35,3 %). Les problèmes de caméra (17,6 %) étaient peu fréquents.

5.2.2.5. *Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (Professionnels de la santé non spécialistes)*

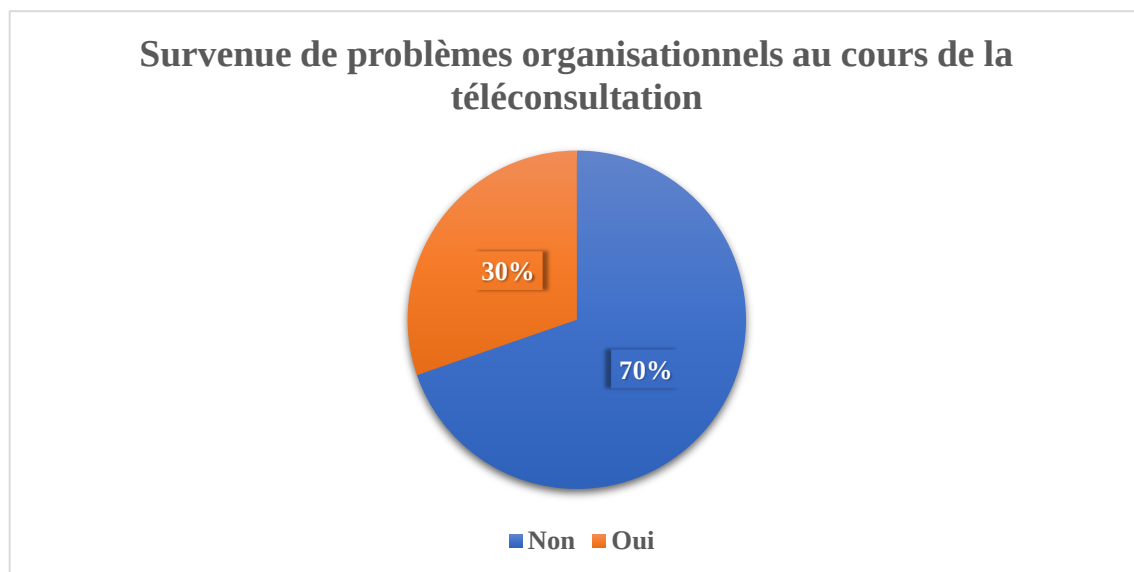


Figure 29 : Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (Professionnels de la santé non spécialistes)

La majorité des professionnels de santé non spécialistes (70 %) n'ont rencontré aucun problème organisationnel lors de la téléconsultation.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.6. *Problèmes organisationnels rencontrés par les professionnels de la santé non spécialistes au cours de la téléconsultation*

Tableau XXXIV: Les problèmes organisationnels rencontrés par les professionnels de la santé non spécialistes au cours de la téléconsultation

Problèmes organisationnels	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Le temps d'attente	9	90
Non disponibilité du spécialiste	4	40

Le temps d'attente était le principal problème organisationnel rapporté (90 %), suivi de la non-disponibilité du spécialiste (40 %).

5.2.2.7. *Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (spécialistes)*

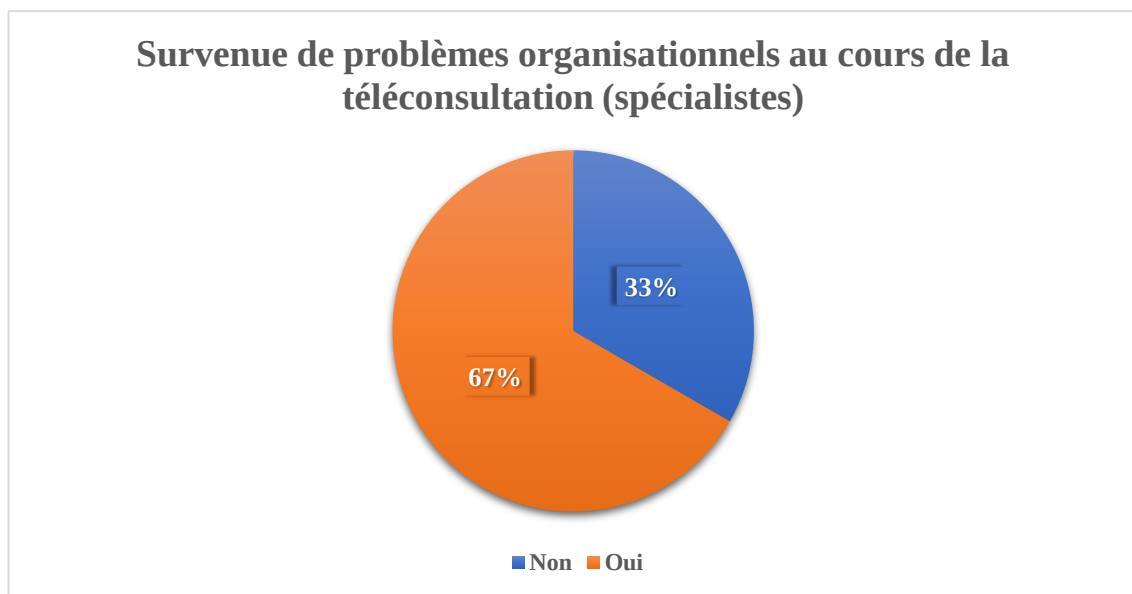


Figure 30 : Survenue de problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation (spécialistes)

La majorité des médecins spécialistes (67 %) ont déclaré avoir rencontré des problèmes organisationnels.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.8. *Problèmes organisationnels rencontrés par les spécialistes au cours de la téléconsultation*

Tableau XXXV: Les problèmes organisationnels rencontrés par les spécialistes au cours de la téléconsultation

Problèmes organisationnels	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Manque de coordination	2	100
Chevauchement des téléconsultations	2	100

Parmi les spécialistes ayant rencontré des problèmes organisationnels, tous ont signalé un manque de coordination (100 %) et un chevauchement des téléconsultations (100 %).

5.2.2.9. *Technologies utilisées pour la téléconsultation*

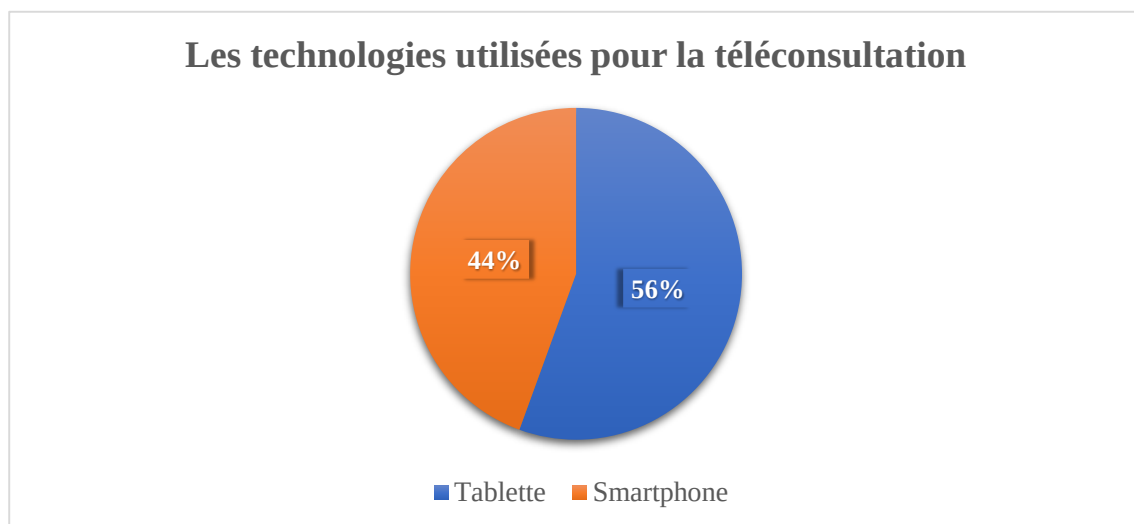


Figure 31 : Les technologies utilisées pour la téléconsultation

La tablette était le dispositif le plus utilisé pour la téléconsultation (56 %), suivie du smartphone (44 %).

5.2.2.10. Contribution de la téléconsultation à la réduction des références/évacuations

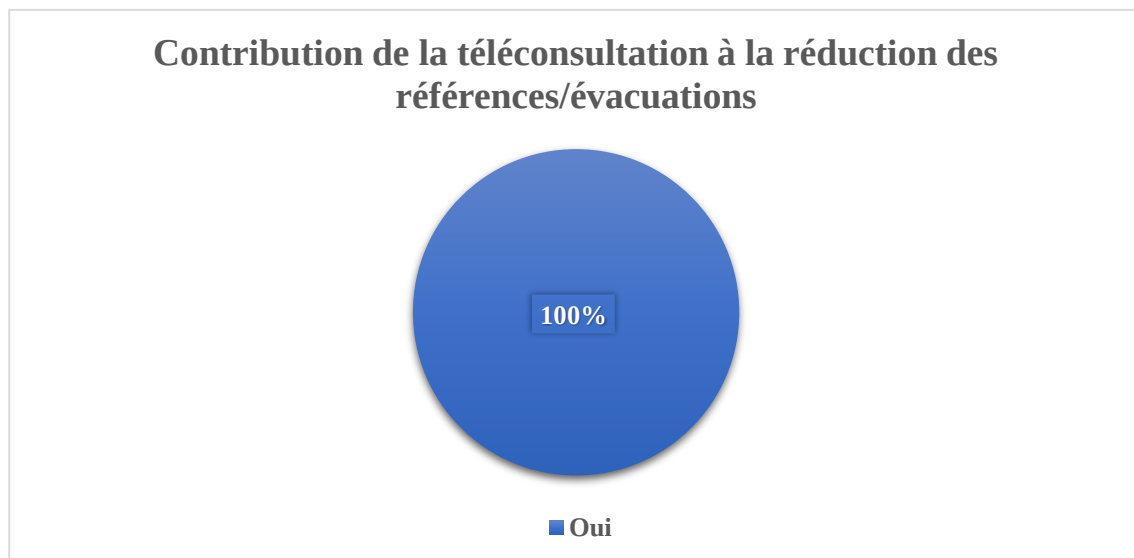


Figure 32: Contribution de la téléconsultation à la réduction des références/évacuations

Tous les professionnels interrogés (100 %) ont déclaré que la mise en place de la téléconsultation a permis de réduire le nombre de références/évacuations.

5.2.2.11. Évolution du nombre de consultations spécialisées selon les professionnels non spécialistes depuis la mise en place de la téléconsultation

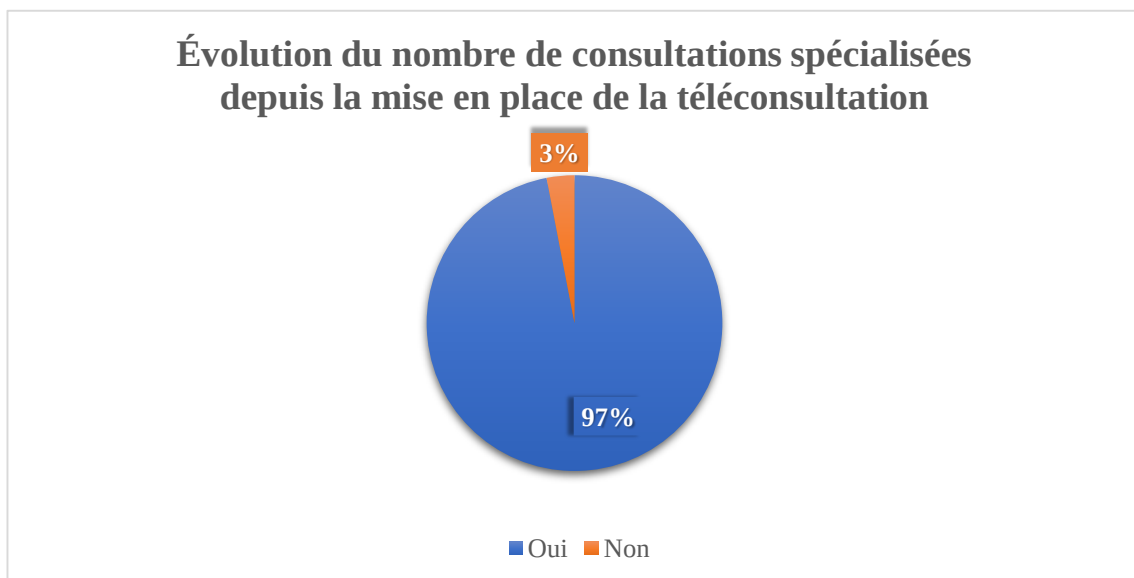


Figure 33 : Évolution du nombre de consultations spécialisées selon les professionnels non spécialistes depuis la mise en place de la téléconsultation

La quasi-totalité des professionnels non spécialistes (97 %) a déclaré que le nombre de consultations spécialisées avait évolué depuis la mise en place de la téléconsultation.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.12. *Évolution perçue du nombre de téléconsultations par spécialité depuis la mise en place de la téléconsultation*

Tableau XXXVI: Évolution perçue du nombre de téléconsultations par spécialité depuis la mise en place de la téléconsultation

Spécialités	n(Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Dermatologie	28	87,5
Gynécologie	14	43,8
Endocrinologie	12	37,5
Pédiatrie	12	37,5
Cardiologie	29	90,6
Autres	2	6,3

Les professionnels non spécialistes rapportent une augmentation du nombre de téléconsultations dans plusieurs spécialités depuis la mise en place de la téléconsultation. Cette évolution est principalement observée en cardiologie (90,6 %) et en dermatologie (87,5 %), suivies de la gynécologie (43,8 %), de l'endocrinologie (37,5 %) et de la pédiatrie (37,5 %).

5.2.2.13. *Perception de l'efficacité de la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins*

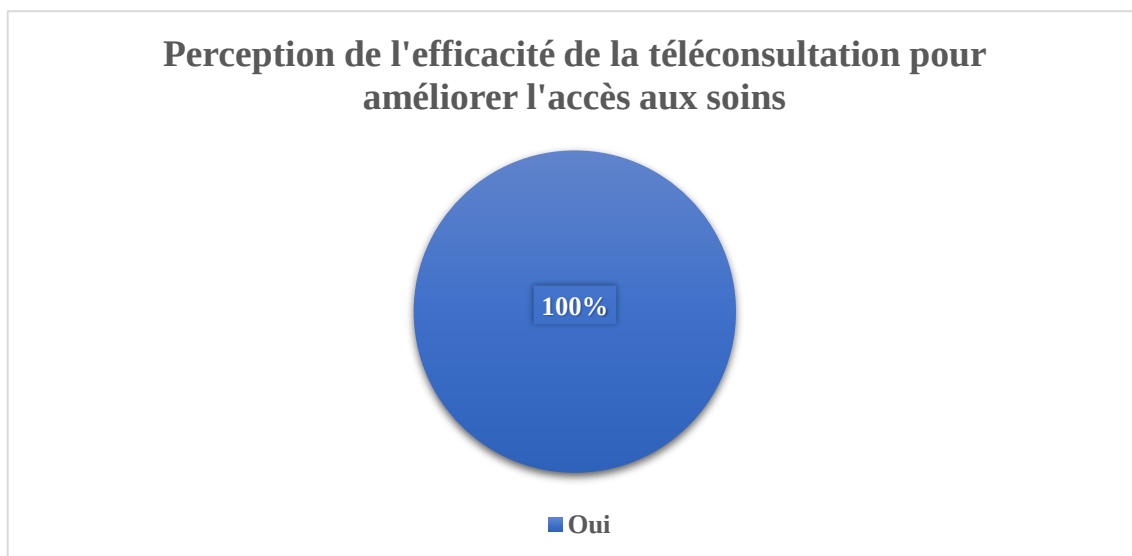


Figure 34: Perception de l'efficacité de la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

L'ensemble des professionnels de santé interrogés (100 %) ont estimé que la téléconsultation constitue un outil efficace pour améliorer l'accès aux soins.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.14. *La qualité des soins reçus lors de la téléconsultation par rapport à une consultation en personne*

Tableau XXXVII: La qualité des soins reçus lors de la téléconsultation par rapport à une consultation en personne

Qualité de soins	N	Pourcentage (%)
Très bonne	13	36,1
Bonne	23	63,9
Total	36	100,0

La qualité des soins reçus lors de la téléconsultation était jugée bonne par 63,9 % des professionnels et très bonne par 36,1 %. Aucun professionnel ne l'a jugée insuffisante.

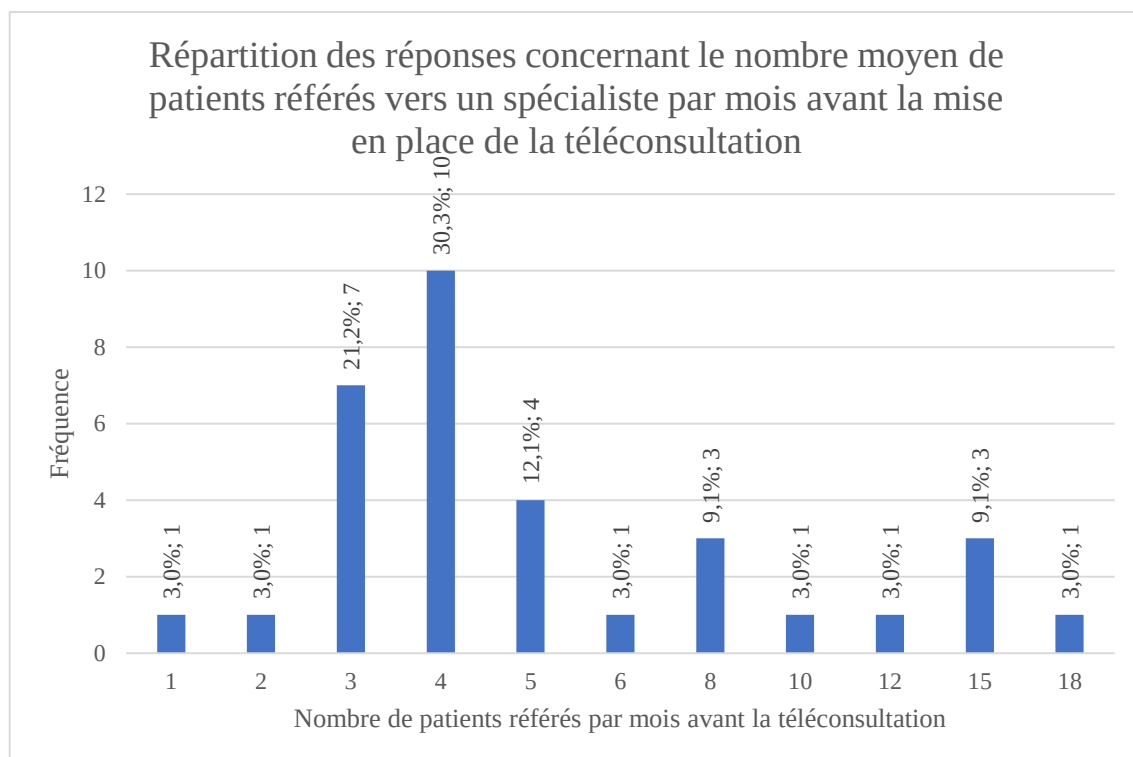
5.2.2.15. *Niveau de satisfaction globale des professionnels de la santé*

Tableau XXXVIII: Niveau de satisfaction globale des professionnels de la santé

Niveau de satisfaction	N	Pourcentage (%)
Très satisfait	15	41,7
Satisfait	21	58,3
Total	36	100,0

Les professionnels se sont déclarés satisfaits (58,3 %) ou très satisfaits (41,7 %) de la téléconsultation.

5.2.2.16. Répartition des réponses concernant le nombre moyen de patients référés vers un spécialiste par mois avant la mise en place de la téléconsultation



La plupart des professionnels rapportaient en moyenne 4 patients référés par mois (30,3 %),

Figure 35: Répartition des réponses concernant le nombre moyen de patients référés vers un spécialiste par mois avant la mise en place de la téléconsultation.

suivie de 3 patients (21,2 %) et de 5 patients (12,1 %). Les autres valeurs étaient moins fréquentes.

5.2.2.17. Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Tableau XXXIX: Les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Avantages	n (Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Réduction des coûts de déplacements des patients	36	100,0
Réduction des références/évacuations	34	94,4
La disponibilité des spécialistes plus près de la communauté	30	83,3
Gain de temps	30	83,3
Facilité l'accès aux soins médicaux	29	80,6
Autres	2	5,6

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Tous les professionnels ont indiqué que la téléconsultation réduit les coûts de déplacement des patients (100 %). La réduction des références/évacuations a été rapportée par 94,4 % des professionnels. D'autres avantages ont été rapportés par 5,6 % des professionnels.

5.2.2.18. Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

Tableau XL: Les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

Opportunités	n (Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Renforcement de la formation continue des professionnels de santé en milieu rural	36	100,0
Réduction des inégalités d'accès aux soins	25	69,4
Augmente l'affluence du centre	23	63,9
Désengorgement des structures de santé	22	61,1
Autres	1	2,8

Tous les professionnels ont estimé que la téléconsultation contribue au renforcement de la formation continue des professionnels de santé en milieu rural (100 %). La réduction des inégalités d'accès aux soins a été mentionnée par 69,4 % des répondants. D'autres opportunités ont également été rapportées par 2,8 % des professionnels.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

5.2.2.19. *Les défis rencontrés par les professionnels de santé à la mise en œuvre de la téléconsultation*

Tableau XLI: Les défis rencontrés par les professionnels de santé à la mise en œuvre de la téléconsultation

Défis	n (Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Absence d'examen physique	15	42,9
Manque d'équipement adéquat	23	65,7
Manque de personnels dans les centres de santé	7	20,0
Connectivité limitée	18	51,4
Réticence culturelle ou manque de confiance	5	14,3
Facteurs socioculturels	6	16,7
Préoccupations médico-légales	6	16,7
Indisponibilité de certains examens complémentaires	4	11,4
Autres	2	5,7

Le manque d'équipement adéquat était le principal défi de la téléconsultation (65,7 %) rapporté par les professionnels de santé, suivi de la connectivité limitée (51,4 %).

5.2.2.20. *Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients*

Tableau XLII: Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients

Inconvénients	n (Oui)	Pourcentage d'observations (%)
Problèmes de confidentialité	15	41,7
Risque d'erreurs diagnostiques	22	61,1
Surutilisation ou banalisation	8	22,2
Aucun	6	16,7

Le risque d'erreurs diagnostiques était l'inconvénient le plus fréquemment rapporté (61,1 %), suivi des problèmes de confidentialité (41,7 %). La surutilisation ou la banalisation des consultations a été mentionnée par 22,2 % des professionnels.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6. Discussion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural, à partir de l'expérience de six centres de santé du district sanitaire de Kadiolo. L'analyse a porté sur le profil des utilisateurs, les performances techniques, la qualité des téléconsultations, les défis et facteurs facilitants, ainsi que la satisfaction des patients et des prestataires. Les résultats montrent que la téléconsultation est globalement faisable dans ce contexte rural, tout en révélant certaines contraintes qui nécessitent des améliorations pour une mise en œuvre durable.

6.1. Caractéristiques des patients et professionnels de la santé

6.1.1. Patients

6.1.1.1. *La répartition des patients en fonction de la tranche d'âge*

La distribution par âge montre une prédominance des tranches [20 – 30] et [30-40] ans, représentant chacune 18,4 % des patients. Elles étaient suivies par la tranche [50 – 60] ans (17,1 %) et celle des patients âgés de moins de 10 ans (14,5 %). L'âge moyen était de 37,79 ans ($\pm 21,95$). Les âges extrêmes variaient de 25 jours à 85 ans. Cette moyenne était similaire à celles rapportées dans la littérature, notamment par **Nijhof et al** et **Krob**, estimées à 37,2 ans dans leurs études respectives intitulées *Analyse de la consultation en ligne chez les médecins généralistes dans un contexte de soins primaires dans les Midlands de l'Est, au Royaume-Uni* et *Les facteurs associés à la propension à réaliser de futures téléconsultations chez les patients ayant effectué une téléconsultation en période de pandémie de la Covid-19* [100,101], ainsi que par **Adamson et Bachman** (38 ans) [102].

6.1.1.2. *La répartition des patients en fonction du sexe*

La répartition des patients selon le sexe était équilibrée, avec 38 hommes (50 %) et 38 femmes (50 %), soit un sex-ratio de 1. Cette parité témoigne d'une utilisation comparable des services de santé par les deux sexes.

6.1.1.3. *La répartition des patients en fonction du lieu de résidence*

Plus de la moitié des patients résidaient à Kadiolo (55,3 %). Les autres provenaient principalement de Fourou (18,4 %) et de Dioumaténé (13,2 %). Les communes de Bananso, Zégoua et Misseni étaient faiblement représentées.

6.1.1.4. *La répartition des patients en fonction de leur nationalité*

La majorité des patients était de nationalité malienne (97,4 %). Les nationalités burkinabé et ivoirienne étaient faiblement représentées (1,3 % chacune). Cette distribution reflète la composition démographique du district sanitaire de Kadiolo (se situant à la frontière de la Côte d'Ivoire), mais aussi une zone de forte activité minière recevant plusieurs nationalités.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

6.1.1.5. La répartition des patients en fonction de leur statut matrimonial

Concernant le statut matrimonial, la majorité des patients étaient mariés (75 %). La catégorie « non applicable », correspondant aux enfants et adolescents de moins de 18 ans, représentait 17,1 %. Les célibataires et les veufs représentaient chacun 3,9 %.

6.1.1.6. La répartition des patients en fonction de la scolarisation

Près de la moitié des patients (48,7 %) n'avaient jamais été scolarisés, tandis que 36,8 % avaient été scolarisés. La catégorie « non applicable », correspondant aux enfants de moins de 5 ans, représentait 14,5 %.

6.1.1.7. La répartition des patients en fonction de leur niveau de niveau d'instruction

Quant au niveau d'instruction, l'analphabétisme était prédominant (48,7 %). La catégorie « non applicable » représentait également 14,5 % (enfants de moins de 5 ans). Les niveaux primaire et secondaire représentaient chacun 11,8 %, le niveau supérieur 10,5 %, et l'école coranique 2,6 %. Ces résultats sont en accord avec les données de l'Enquête Démographique et de Santé du Mali (EDS-VI, 2018), qui montrent qu'une proportion importante de la population malienne n'a aucun niveau d'instruction, avec une prévalence plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain (74 % chez les femmes et 63 % chez les hommes contre respectivement 42 % et 27 % en milieu urbain)[14].

6.1.1.8. La répartition des patients en fonction de leur profession

Les professions les plus représentées dans la présente étude étaient les cultivateurs et les femmes au foyer, représentant chacun 22,4 % des patients, suivis de la catégorie « non applicable » (enfants de moins de 5 ans), qui représentait 14,5 %. Les salariés représentaient 10,5 % des patients.

6.1.1.9. Moyens de transport utilisés pour venir au centre

La majorité des patients se sont rendus au centre à moto (n = 61 ; 80,3 %), suivis de ceux venus à pied (n = 12 ; 15,8 %). Deux patients (2,6 %) ont été transportés par une autre personne et un seul (1,3 %) a utilisé la voiture comme moyen de transport.

6.1.1.10. La distance entre le domicile et le centre de santé

Quant à la distance moyenne entre le domicile des patients et les centres de santé, elle était de 4,99 km (écart-type : 23,55 km ; médiane : 1 km ; distance minimale : 50 m ; distance maximale : 200 km). Un quart des patients (25 %) résidaient à moins de 225 mètres de leur centre de santé, 50 % à 1 km ou moins, tandis que 25 % se trouvaient à plus de 2 km. Ces distances sont inférieures à celles rapportées dans d'autres études, notamment par **Bowen, R. et al**, qui rapportaient une distance moyenne de 165,7 miles (soit environ 266,6 km) [103], et par **Tarolli**

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

et al qui rapportaient une distance de 142 km aller-retour, correspondant à environ 71 km en aller simple [104].

6.1.1.11. Le prix de transport aller-retour/personne

Le coût moyen du transport aller-retour entre le domicile des patients et les centres de santé était de 751,97 FCFA (écart-type : 2 260,82 FCFA ; médiane : 500 FCFA ; coût minimal : 0 FCFA ; coût maximal : 20 000 FCFA).

6.1.2. Professionnels de la santé

6.1.2.1. La répartition des professionnels de santé en fonction la tranche d'âge

Chez les professionnels de la santé la tranche d'âge [30 – 40] représentait plus de la moitié des participants (58,3%), suivie de [40 – 50] 30,6%. Les tranches d'âge [20 – 30] et [50 – 60] comprenaient chacune 5,6%. La moyenne d'âge était de 39,03 ans (Ecart-type : 6,94 ; l'âge minimum : 25 ans ; l'âge maximum : 57 ans).

6.1.2.2. La répartition des professionnels de santé en fonction du sexe

Par contre on note un déséquilibre chez les professionnels de la santé où 86% étaient de sexe masculin et 14% de sexe féminin. Parmi les médecins généralistes, 19 (95 %) étaient des hommes, une proportion supérieure à celles rapportées par **San Juan** (53%) [105] et **Loiseau** (69%) [106]. Concernant les infirmiers, 6 (60 %) étaient de sexe masculin et 4 (40 %) de sexe féminin. L'ensemble des médecins spécialistes (n = 3 ; 100 %) étaient de sexe masculin, une proportion également supérieure à celle rapportée par **Rodriguez et al** où 75% des spécialistes étaient des hommes [107].

6.1.2.3. Répartition des professionnels de la santé selon leur grade

Les professionnels de santé étaient majoritairement des médecins généralistes (55,6 %), suivis des infirmiers (27,8 %), des médecins spécialistes (8,3 %), des assistants médicaux (5,6 %) et des assistants de santé (2,8 %).

6.1.2.4. La répartition médecins spécialistes en fonction de leur spécialité

Parmi les médecins spécialistes, deux (67 %) étaient dermatologues et un (33 %) cardiologue.

6.1.2.5. La répartition des professionnels de santé en fonction de leur milieu d'exercice

La majorité des professionnels de santé exerçaient en milieu rural (63,4 %), suivis du milieu péri-urbain (27,8 %) et du milieu urbain (8,3 %).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

6.1.2.6. *La distance entre le centre et l'hôpital de références/évacuations*

La distance moyenne entre les centres de santé de premier recours et les hôpitaux de référence était de $73,42 \pm 55,73$ km, avec une médiane de 55 km et des extrêmes allant de 1 à 220 km. Un quart des centres se situait à moins de 32,5 km de l'hôpital de référence, tandis qu'un autre quart était localisé à plus de 106 km, traduisant une dispersion importante des distances.

Cette variabilité reflète l'éloignement géographique caractéristique des zones rurales et met en évidence les contraintes potentielles liées aux références et évacuations sanitaires, notamment en termes de temps de trajet et d'organisation des soins spécialisés.

6.1.2.7. *Le temps moyen (en heure) de voyage entre l'hôpital de référence/évacuations et le centre d'âge*

Le temps moyen de trajet entre les hôpitaux de référence, vers lesquels les professionnels de santé non spécialistes adressaient les patients, et leurs centres de santé était de 2,56 heures (écart-type : 2,16 heures ; médiane : 2 heures ; temps minimal : 15 minutes ; temps maximal : 10 heures). Un quart des centres se situait à moins d'une heure de trajet, tandis qu'un autre quart nécessitait plus de trois heures pour atteindre l'hôpital de référence.

Ces durées sont cohérentes avec l'éloignement géographique observé entre certains centres et les structures spécialisées. Plus la distance est grande, plus le temps d'accès aux soins spécialisés augmente, ce qui peut retarder les références et rendre la prise en charge plus difficile.

6.1.2.8. *Le coût ou frais moyen de transport aller entre l'hôpital de références/évacuations*

Le coût moyen du transport aller entre les centres de santé de premier recours et les hôpitaux de référence vers lesquels les patients étaient adressés était de 26 665,15 FCFA (écart-type : 38 476,64 FCFA ; médiane : 20 000 FCFA ; coût minimal : 0 FCFA ; coût maximal : 170 000 FCFA). Un quart des professionnels (25 %) ont rapporté un coût inférieur à 3 000 FCFA, 50 % un coût de 20 000 FCFA ou moins, tandis que 25 % ont rapporté un coût supérieur à 33 875 FCFA, traduisant une variabilité importante des frais de transport. Par ailleurs, les montants les plus fréquemment rapportés étaient de 20 000 FCFA (15,2 %), 3 000 FCFA (12,1 %) et 4 000 FCFA (9,1 %).

6.2. Caractéristiques de la téléconsultation

6.2.1. Patients

6.2.1.1. *La téléconsultation programmée*

La moitié des téléconsultations étaient programmées (50%) à l'issue de la consultation précédente. Cette proportion est plus élevée que celle rapportée par **Rochoy et al.** (3%) [108], mais reste inférieure à celle observée par **Deliance Emilie et Liet Jérôme** (67,1%) [109].

6.2.1.2. *Les motifs ou symptômes de consultation*

Les motifs de consultation les plus fréquemment observés dans notre étude étaient dominés par les affections cutanées, en particulier les éruptions cutanées (26,3 %) et le prurit (23,7 %). Ces motifs étaient suivis par d'autres plaintes diverses (22,4 %) et par les dermatoses (15,8 %).

Cette distribution apparaît cohérente avec les spécificités de la téléconsultation, particulièrement adaptée à l'évaluation visuelle des lésions cutanées. La possibilité de transmettre des images de bonne qualité facilite le diagnostic dermatologique à distance et favorise ainsi un recours accru à cette spécialité. Toutefois la littérature rapporte des proportions inférieures à celle observée dans notre étude, notamment celle d'**Edwards et al**, où les motifs dermatologiques ne représentaient que 6,8 % des consultations [110], ainsi que dans l'étude d'**Alvado**, qui rapportait une proportion de 8,33 % [111]

6.2.1.3. *Les diagnostics retenus*

Les diagnostics les plus fréquemment posés étaient l'hypertension artérielle (28,95 %), l'eczéma (14,47 %), les diagnostics non précisés (7,89 %), ainsi que le diabète et la pyodermite (5,26 % chacun), soulignant la prédominance des pathologies chroniques et dermatologiques dans le recours à la téléconsultation.

6.2.1.4. *Les différentes spécialités*

La prédominance des manifestations dermatologiques se reflète logiquement dans la répartition des spécialités sollicitées, la dermatologie représentant près de la moitié des téléconsultations réalisées (48,7 %). Les autres spécialités concernées étaient la cardiologie (31,6 %), la gynécologie (10,5 %), l'endocrinologie (6,6 %) et la pédiatrie (2,6 %).

Les spécialités identifiées dans notre étude ont également été rapportées dans d'autres travaux. **Rodriguez et al** ont observé une prédominance de la cardiologie (33 %) et de la diabétologie/endocrinologie (40 %) [107]. Dans l'étude rétrospective de **Pecina et al**, portant sur la manière dont les médecins généralistes gèrent les recommandations des spécialistes après une téléconsultation, l'endocrinologie et les maladies cardiovasculaires représentaient chacune 11 % des spécialités sollicitées, la pédiatrie 6 % et la gynécologie-obstétrique 4 % [112]. **Keely et al** ont rapporté une prédominance de la dermatologie (20 %), l'endocrinologie (13 %), la cardiologie (10 %), la pédiatrie (7 %) et la gynécologie-obstétrique (4 %) parmi les 16 spécialités incluses dans leur étude [113]. Enfin, **Liddy et al** ont également retrouvé une forte représentation de la dermatologie (16 %), la cardiologie (8 %), l'endocrinologie (7 %) et la gynécologie-obstétrique (7 %) [114].

Par ailleurs, la proportion élevée des consultations en cardiologie pourrait s'expliquer par la forte prévalence des maladies cardiovasculaires chroniques, notamment en milieu rural. L'accès limité aux spécialistes et les contraintes géographiques rendent ainsi la téléconsultation particulièrement adaptée au suivi régulier de pathologies telles que l'hypertension artérielle ou les troubles du rythme. La gynécologie, bien que moins représentée, demeure néanmoins une spécialité pour laquelle la téléconsultation constitue une alternative pertinente, notamment pour le conseil, le suivi, l'éducation sanitaire et l'orientation des patientes.

6.2.1.5. Le traitement prescrit par le spécialiste

Le médecin a prescrit un traitement dans 95 % des cas, montrant que la majorité des patients nécessitaient une prise en charge médicamenteuse. Cela indique que la téléconsultation permet une décision thérapeutique dans la quasi-totalité des cas.

Les antihypertenseurs étaient les plus prescrits, reflétant probablement la fréquence des maladies chroniques, notamment l'hypertension. Les antibiotiques et les antalgiques/Anti-inflammatoires figuraient également parmi les principales classes prescrites, traduisant la prise en charge des pathologies infectieuses et douloureuses.

Ces résultats suggèrent que la téléconsultation constitue un outil pertinent pour la gestion des maladies chroniques et des affections courantes.

6.2.1.6. Le temps d'attente avant la téléconsultation

Le temps d'attente moyen dans la présente étude était de **5,46 ± 9,28 minutes**, avec une médiane de **2 minutes**, nettement inférieur à ceux rapportés par **Rimmer et al** (18,4 minutes) et **Viers et al** (10 minutes) [115,116].

6.2.1.7. La durée de la téléconsultation

Dans notre étude, la durée moyenne de la téléconsultation était de **13,12 ± 7,79 minutes**, avec des extrêmes allant de **2 à 30 minutes**. Cette durée est comparable à celles rapportées par **Wong et al** (31 ± 7 min)[117] et **Tarolli et al** (54,3 min)[104], similaire à celles observées par **Bowen, R et al** (15,3 min)[103], **Viers et al** (14,5 min)[116], **Vacheron et al** (12 ± 4 min)[118], **Liddy et al** (14,57 min)[114] et **Krob** (10 à 14 min)[101], et supérieure à celles rapportées **Edwards et al** (7,6 min)[110], **Zanaboni et al** (5,4 ± 3,7 min)[119].

Selon les spécialités, la durée moyenne la plus élevée était observée en **gynécologie (15,13 minutes)**, suivie de la **dermatologie (13,46 minutes)** et de la **cardiologie (12,83 minutes)**. Les durées moyennes étaient plus courtes en **endocrinologie** et en **pédiatrie (10 minutes** chacune). Ces différences peuvent s'expliquer par la complexité des motifs de consultation et le niveau de détail requis selon les spécialités.

6.2.1.8. Les problèmes techniques rencontrés au cours de la téléconsultation

Dans notre étude, **21 %** des patients ont rapporté des problèmes techniques au cours de la téléconsultation. Parmi les patients concernés, les difficultés étaient principalement liées à la connexion internet (**93,7 %**), tandis que les dysfonctionnements du matériel (tablette ou smartphone) demeuraient rares (**6,3 %**). Les problèmes techniques étaient plus fréquents en milieu périurbain qu'en milieu rural (**23,8 %** contre **14,7 %**), mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($\chi^2 = 1,912$; $p = 0,384$).

Ces résultats sont cohérents avec la littérature. **Pape** rapporte des difficultés de connexion chez **21,9 %** des patients [88]. **Krob** et **Powell et al** décrivent principalement des problèmes de connexion, de son ou de vidéo [101,120], tandis que **Buchanan et al** rapportent que **15 %** des

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

téléconsultations ont été perturbées par des incidents techniques, parfois nécessitant un report[121].

6.2.1.9. Les problèmes organisationnels rencontrés au cours de la téléconsultation

Globalement, seuls **8 %** des patients ont rapporté des problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation. Parmi ces patients, **100,0 %** ont évoqué un temps d'attente long et **50,0 %** une non-disponibilité du spécialiste, certains ayant signalé plusieurs difficultés simultanément. Les problèmes organisationnels étaient plus fréquents en milieu périurbain qu'en milieu rural, mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($\chi^2 = 2,750$; $p = 0,253$). Ces résultats montrent que les problèmes organisationnels étaient peu fréquents, traduisant une organisation globalement satisfaisante des téléconsultations. Ils suggèrent toutefois que, bien que l'organisation des téléconsultations soit globalement satisfaisante du point de vue des patients, des améliorations restent nécessaires afin de réduire les contraintes organisationnelles perçues.

6.2.1.10. La qualité de la connexion internet

Dans notre étude, 76,3 % des patients ont jugé la connexion internet stable, tandis que 18,4 % l'ont estimée peu stable et 5,3 % instable. Bien que les cas de connexion instable aient été observés uniquement en milieu périurbain, aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence entre les localités ($\chi^2 = 3,552$; $p = 0,169$). Ces résultats suggèrent que la qualité de la connexion internet était globalement satisfaisante du point de vue des patients, même si des difficultés de connectivité persistaient chez une minorité d'entre eux.

6.2.1.11. Expérience antérieure de la téléconsultation

Aucun patient n'avait bénéficié de la téléconsultation avant la mise en place du projet pilote, traduisant une très faible exposition préalable à la télé médecine. Des résultats similaires ont été rapportés dans la littérature. Ainsi, **Powell et al** ont observé qu'aucun patient n'avait d'expérience antérieure de la visioconférence dans le cadre des soins de santé[120]. De même, **Girard** rapporte que 74,34 % des patients n'avaient jamais réalisé de téléconsultation[122]. Cette faible exposition préalable peut s'expliquer par la nouveauté de la téléconsultation dans le contexte étudié et par des limites d'accès aux outils numériques. Elle souligne l'importance d'informer et d'accompagner les patients lors de la mise en place de la téléconsultation.

6.2.1.12. Comparaison entre la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation et une consultation en personne

La majorité des patients estimaient que les soins reçus lors de la téléconsultation étaient très bons ou bons (**30,3%** et **42,1%** respectivement), comparativement à la consultation présente, tandis que **22,4%** se déclaraient neutres et **5,3 %** jugeaient les soins insatisfaisants. Cette perception favorable pourrait s'expliquer par les contraintes géographiques et financières

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

liées à l'accès aux soins spécialisés, notamment les longues distances, les temps de trajet et les coûts de transport.

Ces résultats sont cohérents avec les données de la littérature. Ainsi, **Polinski et al** ont montré que 32 % des participants exprimaient une préférence pour la télé médecine et que 57 % considéraient la téléconsultation aussi efficace qu'une consultation présente, tandis que seulement 1 % la jugeaient moins efficace qu'une consultation traditionnelle [123]. **Beck et al** ont également mis en évidence une préférence significative pour les consultations virtuelles par rapport aux consultations en présentiel (55 % contre 18 %) [124]. Par ailleurs, **Noceda et al** ont observé que 36 % des participants jugeaient la télé médecine supérieure aux consultations en présentiel, 34 % équivalente et 30 % inférieure [125].

6.2.1.13. Perception de l'écoute et de la compréhension du médecin lors de la téléconsultation

L'ensemble des patients ont déclaré que le médecin téléconsultant comprenait bien leurs préoccupations et faisait preuve d'écoute. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés dans la littérature, où la grande majorité des participants ont également estimé avoir été attentivement écoutés et avoir reçu des explications claires lors de la téléconsultation[126].

6.2.1.14. Facilitation de l'accès aux soins spécialisés par la téléconsultation

Dans notre étude, la totalité des patients (100 %) a estimé que la téléconsultation facilitait beaucoup l'accès aux spécialistes. Ce résultat met en évidence le rôle majeur de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accessibilité aux soins spécialisés, notamment en milieu rural, où la pénurie de spécialistes et l'éloignement géographique constituent des obstacles importants. Ces observations sont cohérentes avec les données rapportées par **Maria et al**, qui ont montré que les patients et leurs aidants percevaient les téléconsultations comme un moyen d'améliorer l'accès aux services spécialisés[127].

6.2.1.15. Niveau de satisfaction globale des patients

Dans notre étude, la majorité des patients se déclaraient très satisfaits (65,8 %), tandis que 26,3 % étaient satisfaits et seulement 7,9 % exprimaient un avis neutre, traduisant un niveau élevé de satisfaction globale. Cette satisfaction élevée a été observée indépendamment du sexe, de la tranche d'âge, de la spécialité consultée ou du lieu de résidence, aucune différence statistiquement significative n'ayant été mise en évidence selon ces caractéristiques ($p > 0,05$). Ces résultats suggèrent une bonne acceptabilité de la téléconsultation au sein de populations aux profils variés. Ils sont en accord avec les données de la littérature, qui rapportent un niveau élevé de satisfaction des patients vis-à-vis de la téléconsultation[104,123,124,126,128–140].

6.2.1.16. Les avantages et opportunités offerts par la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Les principaux avantages de la téléconsultation rapportés par les patients étaient la facilitation de l'accès aux soins spécialisés (100 %) et la réduction des coûts de déplacement (76,3 %).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

D'autres avantages, tels que la disponibilité accrue des spécialistes, le gain de temps et la diminution des références ou évacuations, ont également été mentionnés. Par ailleurs, la téléconsultation était perçue comme une opportunité de réduire les inégalités d'accès aux soins (96,1 %) et de contribuer au désengorgement des structures de santé (40,8 %), tout en favorisant la formation continue des professionnels de santé. L'ensemble de ces éléments met en évidence le potentiel de la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins, en particulier dans les contextes à ressources limitées et en milieu rural.

La littérature confirme largement ces avantages cités par les patients, notamment sur les plans économique, organisationnel et pratique. Plusieurs études mettent en évidence des économies financières significatives liées à la réduction des déplacements, avec des gains allant de quelques dizaines à plus de 1 000 dollars par patient selon les contextes, ainsi qu'une diminution notable du temps de trajet, souvent comprise entre une et plusieurs heures par consultation [116,124,134,141–143]. La téléconsultation permet également de réduire les interruptions d'activité professionnelle, les frais de transport et de stationnement, ainsi que les contraintes liées à la garde d'enfants, tout en offrant une plus grande flexibilité dans la planification des rendez-vous [118,120,125]. Ces bénéfices apparaissent particulièrement marqués chez les patients vivant en milieu rural ou éloigné des centres spécialisés [127,133,144]. Enfin, plusieurs travaux soulignent que la téléconsultation contribue à réduire le nombre de consultations spécialisées en présentiel et les coûts globaux de prise en charge, tout en maintenant une qualité de soins jugée satisfaisante par les patients [114,145,146].

Ces résultats sont illustrés par les propos suivants :

« La consultation vidéo réduit les déplacements. S'il faut se rendre à Bamako pour se faire consulter par un spécialiste, c'est difficile, surtout avec le prix du transport. » (P1)

« Si je devais me rendre à Kadiolo, je devrais payer l'essence et la nourriture. La téléconsultation m'évite tout cela. Pour cela, je trouve que c'est une bonne chose pour les patients et pour le village. » (P5)

« Le frais de transport peut atteindre 20 000 à 25 000 francs, mais avec la téléconsultation un simple appel suffit. » (P23)

Ces témoignages mettent en évidence l'impact économique de la téléconsultation, qui permet de réduire les dépenses liées aux déplacements vers les structures de référence.

6.2.1.17. Les défis rencontrés par les patients à la mise en place de la téléconsultation

Les principaux défis rapportés par les patients concernaient la connectivité limitée (50,0 %), le manque d'équipement adéquat (38,2 %) et l'absence d'examen physique (26,3 %). D'autres difficultés, notamment l'indisponibilité de certains examens complémentaires au sein de la structure (7,9 %), de certains médicaments prescrits (6,6 %), ainsi que des facteurs socioculturels (6,6 %) et la réticence culturelle ou le manque de confiance (3,9 %), ont également été mentionnées. Ces résultats montrent que les contraintes techniques et matérielles demeurent les principaux défis à la mise en œuvre de la téléconsultation en milieu rural.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Ces observations sont en accord avec la littérature, qui identifie les contraintes techniques, l'absence d'examen physique et les difficultés de communication comme des limites majeures de la téléconsultation, en particulier dans le suivi des maladies chroniques telles que le diabète [118,147].

Certains patients ont souligné que :

« La connexion internet est la base de la téléconsultation. Son absence constitue un obstacle à sa réalisation. » (P16)

« Je pense que le manque d'équipements peut affecter la téléconsultation, car pour bien travailler il faut des équipements. Dans le cas contraire, c'est difficile. » (P5)

Ces témoignages confirment que la qualité de la connexion internet et la disponibilité d'équipements adaptés sont des conditions essentielles au bon fonctionnement de la téléconsultation. Ils soulignent également la nécessité de renforcer les infrastructures technologiques afin d'assurer un accès durable et efficace à ces services, en particulier dans les zones rurales

6.2.1.18. Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients

Plus de la moitié des patients (67,1 %) n'ont rapporté aucun inconvénient lié à la téléconsultation. Parmi les inconvénients mentionnés, le risque d'erreurs diagnostiques (19,7 %) et les problèmes de confidentialité (13,2 %) étaient les plus fréquemment rapportés, suivis par la surutilisation ou la banalisation des consultations (10,5 %). D'autres inconvénients, tels que l'altération de la confiance envers les professionnels de santé, restaient peu fréquents. Ces résultats suggèrent que, bien que la téléconsultation soit globalement bien acceptée, certaines préoccupations cliniques et éthiques doivent être prises en compte pour une mise en œuvre optimale.

« L'absence de réalisation d'examens complémentaires, ce qui pourrait être à l'origine d'erreurs diagnostiques. » (P12)

« Quand tu es en appel vidéo avec un inconnu et que tu lui dis des choses personnelles, tu peux avoir peur qu'il divulgue ces informations. » (P17)

Les propos des patients mettent en évidence certaines inquiétudes liées à la téléconsultation, notamment le risque d'erreurs diagnostiques et les préoccupations concernant la confidentialité des informations personnelles. Ces éléments rappellent la nécessité de garantir la sécurité des données et d'encadrer l'utilisation de la téléconsultation.

6.2.1.19. Recommandation de la téléconsultation à d'autres personnes

Malgré certaines limites, la perception globale des patients reste positive, ce qui se traduit par une forte recommandation de la téléconsultation à d'autres personnes (100%).

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

6.2.1.20. Suggestions pour améliorer l'expérience de la téléconsultation

Près de la moitié des patients (49,3 %) n'ont formulé aucune suggestion particulière pour améliorer l'expérience de la téléconsultation. Parmi les propositions exprimées, la promotion de la téléconsultation auprès de la population (22,7 %) et l'équipement des centres de santé en zones rurales (17,3 %) étaient les plus fréquemment rapportées. D'autres suggestions concernaient le renforcement de l'appui aux professionnels de santé, la généralisation de la téléconsultation à l'échelle nationale et l'amélioration de l'accès aux spécialistes et aux médicaments. Ces éléments traduisent les attentes des patients en matière de renforcement de l'organisation, de l'accessibilité et de la pérennisation de la téléconsultation.

Certains patients ont suggéré :

« Équiper nos centres et nous permettre de faire les analyses sur place sans devoir nous déplacer. » (P6)

« Beaucoup de personnes ne sont pas informées sur la téléconsultation dans ma localité. Des journées de sensibilisation seraient utiles. » (P18)

Les témoignages des patients montrent l'importance d'améliorer l'équipement des centres de santé et de renforcer l'information de la population sur la téléconsultation. Ces mesures pourraient contribuer à améliorer l'accessibilité et l'utilisation de ce service par les patients.

6.2.2. Professionnels de la santé

6.2.2.1. Expérience antérieure de la téléconsultation

Plus de la moitié des professionnels de santé (64 %) avaient déjà pratiqué la téléconsultation avant cette étude, indiquant que la majorité disposait déjà d'une expérience en télé médecine. Des résultats comparables sont rapportés dans la littérature. **Lantheaume et al** indiquent que seuls 11 % des professionnels n'avaient jamais réalisé de téléconsultation dans leur pratique médicale[148]. En revanche, **Flocard et al** rapportent une proportion plus faible de médecins ayant déjà pratiqué la téléconsultation (21,67 %)[137].

6.2.2.2. Le nombre moyen de téléconsultation hebdomadaire

Le nombre moyen de téléconsultations réalisées par semaine était de **6,25 ± 6,84**, avec une médiane de **4**. Les valeurs les plus fréquemment rapportées étaient de **deux et cinq** téléconsultations par semaine. Un quart des professionnels réalisaient aux plus deux téléconsultations hebdomadaires, tandis qu'un quart en réalisaient plus de six à sept par semaine. Ces résultats traduisent une variabilité importante des pratiques de téléconsultation entre les professionnels de santé. Dans la littérature, **Émilie Deliance et Jérôme Liet** ont rapporté dans leur étude intitulée *Utilisation de la téléconsultation par les médecins généralistes de Bourgogne-Franche-Comté : caractéristiques pratiques, avantages et limites* que la majorité des médecins réalisaient moins de cinq téléconsultations par semaine[109]. En revanche, **San Juan** a décrit dans son étude intitulée *État des lieux de la pratique de la téléconsultation par les médecins généralistes creusois* une charge hebdomadaire nettement plus élevée, avec 60 % des médecins réalisant entre 100 et 150 consultations [105].

6.2.2.3. *La qualité de la connexion internet*

Plus de la moitié (**52,8 %**) des professionnels de santé jugeaient la connexion internet peu stable, tandis que **38,9%** disposaient d'une connexion stable et **8,3%** rapportaient une connexion instable. Ces résultats montrent que, même chez les professionnels de santé, la qualité de la connexion internet reste insuffisante, ce qui peut entraver le bon déroulement et la qualité des téléconsultations.

6.2.2.4. *Les problèmes techniques rencontrés au cours de la téléconsultation*

Du côté des professionnels de santé, 47 % ont déclaré avoir rencontré des difficultés techniques lors des téléconsultations. Celles-ci étaient principalement liées aux problèmes de connexion internet (82,4 %), suivis des pannes ou dysfonctionnements de la tablette ou du smartphone (35,3 %), puis des problèmes de caméra (17,6 %). Contrairement aux patients, certains professionnels ont rapporté plusieurs types de problèmes techniques simultanément. Dans la littérature, **Deliance Émilie** et **Liet Jérôme** indiquent que 6,1 % des téléconsultations étaient perturbées, notamment en raison d'une mauvaise connexion, de l'absence de son ou d'image, ou de coupures intempestives[109].

6.2.2.5. *Les problèmes organisationnels rencontrés au cours de la téléconsultation*

Parmi les professionnels de santé non spécialistes, **30 %** ont déclaré avoir rencontré des difficultés organisationnelles, principalement liées au temps d'attente (**90 %**) et à la disponibilité du spécialiste (**40 %**). Chez les spécialistes, les problèmes organisationnels concernaient deux répondants (**67 %**) et étaient systématiquement liés au chevauchement des téléconsultations et au manque de coordination (**100 %** chacun), traduisant des difficultés organisationnelles communes à l'ensemble des spécialistes concernés. Il convient de noter que certains professionnels de santé ont rapporté plusieurs difficultés organisationnelles, ce qui explique que les pourcentages puissent dépasser 100 %. Cette situation souligne la nécessité d'une meilleure coordination et planification entre professionnels de santé afin de limiter les contraintes organisationnelles liées aux téléconsultations.

6.2.2.6. *Technologies utilisées pour la téléconsultation*

L'outil le plus fréquemment utilisé pour la téléconsultation était le smartphone (**56 %**), suivi de la tablette (**44 %**). La prédominance du smartphone peut s'expliquer par sa large disponibilité, sa facilité d'utilisation et son coût plus accessible, tandis que la tablette reste également utilisée, notamment dans les structures de santé pour son confort d'utilisation lors des échanges cliniques. Ces résultats sont globalement en accord avec ceux rapportés dans la littérature. **Reed et al** rapportent que 74 % des téléconsultations de leur étude ont été réalisées à l'aide d'un smartphone, tandis que la tablette ne représentait que 6 %[128]. De même, **Mohan et al** rapportent une utilisation du smartphone dans 34 % des cas et de la tablette dans 7 %[126]. En revanche, **Alzubaidi et al** ont observé une prédominance de l'ordinateur (67,3 %), suivi du smartphone (15,4 %) et de la tablette (13,5 %)[149]. Ces différences laissent supposer que le

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

choix de l'outil de téléconsultation pourrait varier selon le contexte de l'étude, le niveau d'équipement des structures de santé et l'accessibilité des technologies numériques.

6.2.2.7. Contribution de la téléconsultation à la réduction des références et évacuations

La totalité des professionnels de santé interrogés (100 %) ont estimé que la mise en place de la téléconsultation a permis de réduire le nombre de références et d'évacuations. Cette observation suggère un impact perçu très favorable de la téléconsultation sur la prise en charge locale des patients, en limitant les déplacements vers les structures de référence. Cette perception est cohérente avec les données de la littérature. En effet, **Witherspoon et al** rapportent que, dans 35 % des cas, l'orientation initialement prévue vers une consultation en présentiel a pu être évitée après téléconsultation [150], ce qui va dans le même sens que l'impact perçu par les professionnels de santé dans notre étude.

6.2.2.8. Évolution du nombre de consultations spécialisées selon les professionnels non spécialistes depuis la mise en place de la téléconsultation

La quasi-totalité des professionnels de santé (97 %) ont déclaré que le nombre de consultations spécialisées avait évolué depuis la mise en place de la téléconsultation.

6.2.2.9. Le nombre de consultations spécialisées depuis la mise en place de la téléconsultation

L'évolution des consultations spécialisées concernait principalement la cardiologie (90,6 %) et la dermatologie (87,5 %), suivies de la gynécologie (43,8 %), de l'endocrinologie et de la pédiatrie (37,5 % chacune). Ces observations suggèrent que la téléconsultation a favorisé le recours aux avis spécialisés, en particulier dans certaines disciplines cliniques, probablement en améliorant l'accessibilité aux spécialistes et en facilitant la prise en charge à distance des patients. Ces constats sont en accord avec le développement de la téléconsultation rapporté dans la littérature. En effet, **Mendoza et al** ont rapporté une augmentation de 34 % du nombre de téléconsultations, correspondant à 186 téléconsultations supplémentaires[151]. De même, **MPH et al** ont montré qu'au cours de la première année de mise en œuvre, la proportion de patients ayant bénéficié d'une téléconsultation en soins primaires est passée de 28,5 % à 44,4 %, traduisant une adoption rapide initiale[152]. Par ailleurs, **Saxon et al** ont mené une étude à plus grande échelle montrant qu'entre 2012 et 2018, plus de 3,2 millions de téléconsultations ont été réalisées, représentant 3,9 % de l'ensemble des consultations, avec une augmentation de 309 % sur sept ans dans 41 spécialités médicales[153]. L'ensemble de ces données confirme que la téléconsultation s'est particulièrement développée dans certaines spécialités, en cohérence avec ce qui a été observé dans notre étude.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

6.2.2.10. Perception de l'efficacité de la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins

L'ensemble des professionnels de santé interrogés (100 %) considèrent que la téléconsultation constitue un outil efficace pour améliorer l'accès aux soins. Cette appréciation très favorable est cohérente avec les données de la littérature. **Chaudhry et al** rapportent que 81 % des médecins généralistes estiment que la téléconsultation leur permet de répondre efficacement aux besoins de leurs patients [154]. Par ailleurs, **Sekar et Vilvanathan** montrent que la téléconsultation est un outil efficace dans des contextes à ressources médicales limitées, en améliorant l'accès aux soins spécialisés pour les populations éloignées des centres urbains[155].

6.2.2.11. Comparaison entre la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation et une consultation en personne

Chez les professionnels de santé, 63,9 % considéraient la qualité des soins dispensés lors de la téléconsultation comme bonne et 36,1 % comme très bonne, sans aucune appréciation négative rapportée. Cette perception favorable pourrait être liée aux formations continues et au renforcement des compétences, notamment chez les professionnels non spécialistes, majoritaires dans notre étude.

Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature. Ainsi, **Wienhold et al** soulignent que la majorité des anesthésistes interrogés ont jugé l'évaluation préopératoire à distance équivalente à une consultation en présentiel (93,7 %) [141].

6.2.2.12. Nombre moyen mensuel de références/évacuations vers un spécialiste avant la téléconsultation

Avant la mise en place de la téléconsultation, les professionnels de santé déclaraient référer en moyenne $6,03 \pm 4,33$ patients par mois vers un spécialiste, avec une médiane et un mode de 4 patients. La majorité des réponses se concentraient autour de 3 à 4 patients par mois, reflétant un niveau de référence globalement modérée avant l'introduction de la téléconsultation.

6.2.2.13. Niveau de satisfaction globale des patients

De même, les professionnels de santé présentaient un niveau de satisfaction élevé concernant la téléconsultation, avec 58,3 % de satisfaits et 41,7 % de très satisfaits, sans aucune expression d'insatisfaction. Ces résultats concordent avec plusieurs travaux de la littérature, qui rapportent une majorité de praticiens satisfaits ou très satisfaits, avec des taux généralement supérieurs à 80 % [117,118,156–158]. L'ensemble de ces données confirme la bonne acceptabilité de la téléconsultation dans la pratique professionnelle.

6.2.2.14. Les avantages et opportunités offerts par la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins

Les professionnels de santé ont majoritairement reconnu les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins, notamment la réduction des coûts de déplacement des

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

patients (100 %) et la diminution des références et évacuations (94,4 %). Le gain de temps, la meilleure disponibilité des spécialistes et la facilitation de l'accès aux soins ont également été fréquemment rapportés. La littérature met en évidence plusieurs avantages majeurs de la téléconsultation pour les professionnels de santé. Elle favorise une communication bidirectionnelle efficace entre médecins généralistes et spécialistes, permettant un triage pertinent des cas et une clarification rapide des décisions cliniques [156]. De nombreuses études montrent que la téléconsultation permet d'éviter un nombre important de consultations en présentiel, avec des taux allant de 34 % à plus de 80 %, contribuant ainsi à une réduction des orientations vers les spécialistes et à une optimisation du parcours de soins [138,139,159,160]. Par ailleurs, la téléconsultation est associée à une réduction significative des coûts et des déplacements, tant pour les patients que pour les systèmes de santé, avec des économies substantielles liées aux orientations évitées et aux frais de transport [138,139,153]. Les professionnels soulignent également un gain de temps, une meilleure accessibilité aux soins spécialisés et une utilisation plus efficiente du temps médical, la majorité des spécialistes estimant que la téléconsultation optimise leur organisation professionnelle [161,162]. Enfin, plusieurs travaux rapportent un impact positif de la téléconsultation sur la pratique clinique, notamment en améliorant l'accès aux soins, la rapidité de prise en charge, la sécurité des patients et la coordination entre professionnels, en particulier dans les zones sous-dotées ou pour les populations géographiquement isolées [163–166]. Ces données confirment l'intérêt de la téléconsultation comme un outil organisationnel efficace et durable.

Les opportunités identifiées par les professionnels de la santé de notre étude concernaient le renforcement de la formation continue en milieu rural, rapporté par l'ensemble des répondants (100 %), en accord avec les données de la littérature montrant une amélioration des connaissances professionnelles grâce à la télénéphrologie, comme observé chez huit utilisateurs sur neuf [138]. De même, la réduction des inégalités d'accès aux soins (69,4 %) et le désengorgement des structures de santé (61,1 %) rejoignent les résultats rapportant l'apport de conseils cliniques aux médecins généralistes dans 56 % des cas et l'évitement d'une orientation vers une consultation spécialisée en présentiel dans 35 % des situations [114]. L'augmentation de l'affluence des centres (63,9 %) observée dans notre étude peut ainsi s'expliquer par une amélioration de l'accessibilité aux soins permise par la téléconsultation.

6.2.2.15. Les défis à la mise en place de la téléconsultation

Les professionnels de santé ont identifié plusieurs défis dans la mise en œuvre de la téléconsultation. Le manque d'équipement adéquat constituait le principal défi, rapporté par 65,7 % des répondants, suivi de la connectivité limitée (51,4 %). L'absence d'examen physique, citée par 42,9 % des professionnels, met en évidence les limites cliniques de la téléconsultation, notamment dans les situations nécessitant un contact direct avec le patient. D'autres défis, tels que le manque de personnel, la réticence culturelle ou le manque de confiance, l'indisponibilité de certains examens complémentaires ainsi que les facteurs socioculturels, ont été moins fréquemment rapportés.

Ces défis à la mise en œuvre de la téléconsultation observés dans notre étude sont en accord avec la littérature. Plusieurs auteurs, notamment **Lantheaume et al** et **Deliance Emilie et Liet Jérôme**, soulignent que l'absence d'examen clinique constitue le principal frein à l'utilisation

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

de la téléconsultation [109,148]. Les contraintes techniques, en particulier le manque d'équipement et une connectivité insuffisante, sont également fréquemment rapportées, surtout en milieu rural, comme le montrent **San Juan** et **Dantas et al** [105,165].

D'autres défis relèvent des aspects organisationnels et humains, tels que la difficulté d'intégrer la téléconsultation dans le planning, le manque de formation, la crainte d'une déshumanisation de la relation médecin-patient et les questions de responsabilité professionnelle, comme rapporté dans plusieurs études [163,164,166]. Par ailleurs, **Spiess et al** décrivent des défis structurels, notamment l'impossibilité de collecter des échantillons biologiques, la difficulté de poser un nouveau diagnostic, de prescrire certains traitements ou de prendre en charge des pathologies chroniques complexes et les troubles addictifs [167]. Enfin, **Klee et al** rapportent que l'absence de remboursement et le manque d'accompagnement à la mise en œuvre constituent également des obstacles importants à l'adoption de la téléconsultation [164].

Ces résultats mettent en évidence que, malgré ses nombreux avantages, le développement de la téléconsultation reste conditionné par l'amélioration des infrastructures techniques, la disponibilité des équipements et ainsi que d'un accompagnement adapté des professionnels de santé non spécialistes dans la prise en charge des patients.

6.2.2.16. Les inconvénients de la téléconsultation dans la prise en charge des patients

Du côté des professionnels de santé, les principaux inconvénients rapportés concernaient le risque d'erreurs diagnostiques (61,1 %) et les problèmes de confidentialité (41,7 %). Ces observations rejoignent les données de la littérature, **Liddy et al** indiquant que les préoccupations liées à la sécurité et à la confidentialité des données constituent des contraintes importantes de la téléconsultation [156]. Par ailleurs, **Deliance Emilie et Liet Jérôme** rapportent que les médecins expriment également des craintes concernant la surutilisation de la téléconsultation, la déshumanisation de la relation médecin-patient et le risque de fuite de données médicales [109].

6.2.2.17. Suggestions pour améliorer l'expérience de la téléconsultation

Les suggestions formulées par les professionnels de santé mettent en évidence des besoins prioritaires pour optimiser la mise en œuvre de la téléconsultation. L'équipement des centres de santé, notamment en zones rurales (22,2 %), et le renforcement de la formation continue des professionnels (19,4 %) apparaissent comme des leviers essentiels. D'autres propositions concernaient l'amélioration de l'organisation et de la coordination entre les acteurs impliqués (13,9 %), ainsi que la disponibilité d'une connectivité Internet stable dans les centres de santé (11,1 %). Ces éléments soulignent l'importance d'un accompagnement technique, organisationnel et humain afin de garantir une utilisation efficace, durable et sécurisée de la téléconsultation.

6.3. Limites de l'étude

Notre travail était une étude transversale descriptive visant à évaluer la faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural. Comme toute étude, il a été confronté à un certain nombre de difficultés.

Tout d'abord, en raison du contexte sécuritaire, la collecte des données n'a pas pu être réalisée directement sur les sites des centres de santé concernés. Les enquêtes ont donc été menées à distance, principalement par appels téléphoniques, ce qui a pu limiter la participation des patients ainsi que la qualité des informations recueillies.

Par ailleurs, l'absence ou l'insuffisance de coordonnées de contact pour certains patients ayant bénéficié de la téléconsultation a constitué une limite importante, réduisant la possibilité de les inclure dans l'enquête et d'évaluer de manière exhaustive leur expérience.

Enfin, la non-participation de l'ensemble des professionnels de santé aux questionnaires, certains n'ayant pas pu renseigner les outils de collecte, a pu influencer la représentativité des perceptions des prestataires.

Conclusion

7. Conclusion

À la lumière des résultats de cette étude, la téléconsultation apparaît comme une approche faisable, efficace et bien acceptée dans les centres de santé en milieu rural du district sanitaire de Kadiolo. Elle améliore l'accès aux soins spécialisés, réduit les coûts et les déplacements des patients, et soutient les professionnels de santé dans leur pratique. La satisfaction élevée des patients et des professionnels de santé témoigne de la bonne acceptabilité de ce mode de prise en charge. Malgré des contraintes techniques et organisationnelles, la téléconsultation s'impose comme un levier important pour le renforcement du système de santé en milieu rural.

Recommandations

8. Recommandations

Au regard des résultats de cette étude, les recommandations suivantes sont formulées à l'intention des différents acteurs impliqués dans la mise en œuvre et la pérennisation de la téléconsultation.

8.1. Aux patients

- Adhérer au dispositif de téléconsultation.
- Respecter les rendez-vous programmés afin d'optimiser l'organisation des téléconsultations.
- Signaler les difficultés techniques ou organisationnelles rencontrées.

8.2. Aux professionnels de santé

- Renforcer les compétences en téléconsultation et en utilisation des outils numériques.
- Respecter les protocoles de coordination entre professionnels non spécialistes et spécialistes.
- Garantir la confidentialité des données et la qualité de la prise en charge à distance.
- Participer activement aux activités de suivi et d'amélioration continue du dispositif.

8.3. Au Ministre de la Santé et du Développement social

- Soutenir et intégrer durablement la téléconsultation dans la politique nationale de santé.
- Élaborer et consolider un cadre réglementaire encadrant la pratique de la téléconsultation.
- Améliorer l'équipement des centres de santé en matériel informatique adapté.
- Renforcer la formation continue des professionnels de santé en télémédecine.

8.4. Au Ministre de la Communication, de l'Économie numérique et de la Modernisation de l'Administration

- Améliorer la couverture et la stabilité du réseau internet dans les zones rurales.
- Développer des partenariats avec les opérateurs de télécommunications afin de garantir une connectivité adaptée aux structures sanitaires.
- Promouvoir la modernisation des infrastructures numériques nécessaires à la transmission sécurisée des données médicales.

Bibliographie

9. Bibliographie :

1. Deldar K, Bahaadinbeigy K, Tara SM. Teleconsultation and Clinical Decision Making: a Systematic Review. *Acta Inform Med.* 16 juill 2016;24(4):286-92. doi:10.5455/aim.2016.24.286-292 PubMed PMID: 27708494; PubMed Central PMCID: PMC5037984.
2. Karsenti T, Charlin B. Analyse des impacts des technologies de l'information et de la communication sur l'enseignement et la pratique de la médecine. *Pédagogie Médicale.* mai 2010;11(2):127-41. doi:10.1051/pmed/2010012
3. Bogne K, Christina L. La Téléconsultation médicale : Expériences du centre d'Expertise et de recherche en Télémédecine et E-Santé (CERTES) au Mali. [Thesis] [Internet]. Université de Bamako; 2009 [cité 23 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/8862>
4. WHO releases first guideline on digital health interventions [Internet]. [cité 9 févr 2026]. Disponible sur: <https://www.who.int/news/item/17-04-2019-who-releases-first-guideline-on-digital-health-interventions>
5. OCDE. L'avenir de la télémédecine après le COVID-19. Les réponses de l'OCDE face au coronavirus (COVID-19). 19 janv 2023. doi:10.1787/75ceb4f9-fr
6. Lewandowski C. Télémédecine : comment ça se passe à l'international ? Medaviz [Internet]. 15 juill 2024 [cité 22 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.medaviz.com/telemedecine-comment-ca-se-passe-a-linternational/>
7. Anaya T. Capterra [Internet]. [cité 26 févr 2025]. L'avenir de la télémédecine au Canada : 84 % des patients continueront de l'utiliser. Disponible sur: <https://fr.capterra.ca/blog/2033/avenir-telemedecine-canada>
8. Sept téléconsultations de médecine générale sur dix concernant en 2021 des patients des grands pôles urbains | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques [Internet]. [cité 13 juill 2026]. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-communique-de-presse/etudes-et-resultats/sept-teleconsultations-de-medecine-generale>
9. DGOS_Marie.R, DGOS_Marie.R. Ministère de la Santé, de la Famille, de l'Autonomie et des Personnes handicapées [Internet]. [cité 13 juill 2026]. Assises de la télémédecine 2025-2026 : un nouvel élan pour les acteurs. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/telesante-pour-l-acces-de-tous-a-des-soins-a-distance/article/assises-de-la-telemedecine-2025-2026-un-nouvel-elan-pour-les-acteurs>
10. Robin. Lumière sur RAFT, le Réseau en Afrique Francophone pour la Télémédecine. Télémédecine 360 [Internet]. 12 avr 2015 [cité 23 févr 2025]. Disponible sur: <https://www.telemedecine-360.com/lumiere-sur-raft-le-reseau-en-afrique-francophone-pour-la-telemedecine/>
11. annuaire statistique du mali 2022 pdf - Recherche Google [Internet]. [cité 28 févr 2025]. Disponible sur:

https://files.who.int/afahobckpcontainer/production/files/Annuaire_SNISS_2022.pdf

12. Scribd [Internet]. [cité 22 juill 2026]. Annuaire 2023 SNISS Mali: Santé et Social | PDF | Hôpital | Immunologie. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/933968373/ANNUAIRE-SNISS-2023-17-06-2025-2>
13. Télémédecine mobile en Afrique : un enjeu de santé publique. Lihope [Internet]. 23 juin 2020 [cité 21 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.lihope.fr/actualite-a-la-une/telemedecine-mobile-en-afrique-un-enjeu-de-sante-publique>
14. S DS. EDSM VI [Internet]. 2019 [cité 17 avr 2025]. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/index.php/component/k2/item/3399-edsm-vi>
15. Annuaire Statistiques [Internet]. [cité 4 mars 2025]. Disponible sur: <http://www.drh.sante.gov.ml/docs/ASRH-2018.pdf>
16. SISO N. Programme de Développement Socio-Sanitaire 2020-2023 (PRODESS IV) [Internet]. 2022 [cité 28 févr 2025]. Disponible sur: <http://www.sante.gov.ml/index.php/2014-11-10-17-29-36/documents-politiques22/item/6572-programme-de-developpement-socio-sanitaire-2020-2023-prodess-iv>
17. Mali numérique 2020 – Ministère de la Communication et de l'Economie Numérique [Internet]. [cité 10 avr 2025]. Disponible sur: <https://communication.gouv.ml/mali-numerique-2020/>
18. Rapport d'activité 2023. AMRTP [Internet]. 26 déc 2024 [cité 10 avr 2025]. Disponible sur: <https://amrtp.ml/download/rapport-dactivite-2023/>
19. Gloannec T, Robic Y. « LA SANTE CONNECTÉE ».
20. La e-santé : Télésanté, santé numérique ou santé connectée. 2021.
21. Sebai J. La e-santé et le patient 2.0 : la colonisation démocratique !: Marché et organisations. 19 mai 2020;n° 38(2):123-44. doi:10.3917/maorg.038.0123
22. La e-santé, qu'est-ce que c'est ? [Internet]. 2024 [cité 20 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/la-e-sante-quest-ce-que-cest>
23. Ministère de la Santé et de l'Action sociale. PLAN STRATEGIQUE SANTE DIGITALE 2018-2023 [Internet]. Disponible sur: <https://www.sante.gouv.sn/sites/default/files/plsantedigitale.pdf>
24. SANTÉ CONNECTÉE DE LA E-SANTÉ À LA SANTÉ CONNECTÉE [Internet]. Disponible sur: <https://www.conseil-national.medecin.fr/publications/editions/sante-connectee>

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

25. CISSE M, Sangho PH, Traore DST, Faye PO, Bagayoko PCO. Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI. 2019.
26. Abernethy A, Adams L, Barrett M, Bechtel C, Brennan P, Butte A, et al. The Promise of Digital Health: Then, Now, and the Future. *NAM Perspect.* 2022;10.31478/202206e. doi:10.31478/202206e PubMed PMID: 36177208; PubMed Central PMCID: PMC9499383.
27. Leleu D. État des lieux des technologies innovantes dans la e-santé. *Med Sci(Paris)*. 1 mai 2018;34:32-3. doi:10.1051/medsci/201834s117
28. Dumez H, Minvielle E, Marraud L. États des lieux de l'innovation en santé numérique [Internet]. 2015 [cité 14 oct 2025]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-01483000>
29. Aith F. La transformation numérique du système de santé brésilien. *Journal de droit de la santé et de l'assurance maladie* [Internet]. juill 2024 [cité 5 févr 2026];(40). Disponible sur: <https://hal.science/hal-04685973>
30. Kaul V, Enslin S, Gross SA. History of artificial intelligence in medicine. *Gastrointestinal Endoscopy*. 1 oct 2020;92(4):807-12. doi:10.1016/j.gie.2020.06.040 PubMed PMID: 32565184.
31. Hamamoto R, Suvarna K, Yamada M, Kobayashi K, Shinkai N, Miyake M, et al. Application of Artificial Intelligence Technology in Oncology: Towards the Establishment of Precision Medicine. *Cancers (Basel)*. 26 nov 2020;12(12):3532. doi:10.3390/cancers12123532 PubMed PMID: 33256107; PubMed Central PMCID: PMC7760590.
32. Cheng H, Wong JLY, Quek CWN, Goldberg JL, Mahajan VB, Wong TY, et al. Ophthalmic drug discovery and development using artificial intelligence and digital health technologies. *npj Digit Med*. 25 sept 2025;8(1):573. doi:10.1038/s41746-025-01954-y
33. Burki T. A new paradigm for drug development. *Lancet Digit Health*. mai 2020;2(5):e226-7. doi:10.1016/S2589-7500(20)30088-1 PubMed PMID: 32373787; PubMed Central PMCID: PMC7194950.
34. Stokes JM, Yang K, Swanson K, Jin W, Cubillos-Ruiz A, Donghia NM, et al. A deep learning approach to antibiotic discovery. *Cell*. 20 févr 2020;180(4):688-702.e13. doi:10.1016/j.cell.2020.01.021 PubMed PMID: 32084340; PubMed Central PMCID: PMC8349178.
35. Ho CS, Wong CTH, Aung TT, Lakshminarayanan R, Mehta JS, Rauz S, et al. Antimicrobial resistance: a concise update. *The Lancet Microbe*. 1 janv 2025;6(1). doi:10.1016/j.lanmic.2024.07.010 PubMed PMID: 39305919.
36. Swanson K, Liu G, Catacutan DB, Arnold A, Zou J, Stokes JM. Generative AI for designing and validating easily synthesizable and structurally novel antibiotics. *Nat Mach Intell*. mars 2024;6(3):338-53. doi:10.1038/s42256-024-00809-7

37. Luchini C, Pea A, Scarpa A. Artificial intelligence in oncology: current applications and future perspectives. *Br J Cancer*. 1 janv 2022;126(1):4-9. doi:10.1038/s41416-021-01633-1 PubMed PMID: 34837074; PubMed Central PMCID: PMC8727615.
38. Kann BH, Hosny A, Aerts HJ. Artificial Intelligence for Clinical Oncology. *Cancer Cell*. 12 juill 2021;39(7):916-27. doi:10.1016/j.ccell.2021.04.002 PubMed PMID: 33930310; PubMed Central PMCID: PMC8282694.
39. Huynh E, Hosny A, Guthier C, Bitterman DS, Petit SF, Haas-Kogan DA, et al. Artificial intelligence in radiation oncology. *Nat Rev Clin Oncol*. déc 2020;17(12):771-81. doi:10.1038/s41571-020-0417-8
40. Benzekry S. Artificial Intelligence and Mechanistic Modeling for Clinical Decision Making in Oncology. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*. 2020;108(3):471-86. doi:10.1002/cpt.1951
41. Barisoni L, Lafata KJ, Hewitt SM, Madabhushi A, Balis UGJ. Digital pathology and computational image analysis in nephropathology. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(11):669-85. doi:10.1038/s41581-020-0321-6 PubMed PMID: 32848206; PubMed Central PMCID: PMC7447970.
42. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*. 2 févr 2017;542(7639):115-8. doi:10.1038/nature21056 PubMed PMID: 28117445; PubMed Central PMCID: PMC8382232.
43. Shu H, Liang R, Li Z, Goodridge A, Zhang X, Ding H, et al. Twin-S: a digital twin for skull base surgery. *Int J Comput Assist Radiol Surg*. juin 2023;18(6):1077-84. doi:10.1007/s11548-023-02863-9 PubMed PMID: 37160583; PubMed Central PMCID: PMC11110948.
44. l'MTech. Un jumeau numérique de l'aorte contre la rupture d'anévrisme. l'MTech [Internet]. 15 mai 2018 [cité 11 mars 2026]. Disponible sur: <https://imtech.imt.fr/2018/05/15/numerique-aorte-anevrisme/>
45. Digital twin of heart patient can correctly predict outcomes of medical treatment - News - Maastricht University [Internet]. 2024 [cité 11 mars 2026]. Disponible sur: <https://www.maastrichtuniversity.nl/news/digital-twin-heart-patient-can-correctly-predict-outcomes-medical-treatment>
46. Probst P. A Review of the Role of Robotics in Surgery: To DaVinci and Beyond! *Mo Med*. 2023;120(5):389-96. PubMed PMID: 37841561; PubMed Central PMCID: PMC10569391.
47. daVinci Robot [Internet]. [cité 18 févr 2026]. Disponible sur: <https://www.unitymedcenter.com/hospital/davinci-surgical-system.html>
48. Percie du Sert O, Potvin S, Lipp O, Dellazizzo L, Laurelli M, Breton R, et al. Virtual reality therapy for refractory auditory verbal hallucinations in schizophrenia: A pilot

- clinical trial. *Schizophrenia Research*. 1 juill 2018;197:176-81. doi:10.1016/j.schres.2018.02.031
49. Dellazizzo L, Potvin S, Phraxayavong K, Giguère S, Hamidi LN, Dumais A. L'amélioration de la qualité de vie chez les patients atteints d'une schizophrénie réfractaire ayant suivi la Thérapie assistée par la Réalité Virtuelle : une analyse de contenu. *Santé mentale au Québec*. 2021;46(1):157-74. doi:10.7202/1081514ar
 50. Radah A, Elhia M. Intelligence artificielle et amélioration de l'offre de soins au Maroc : défis et perspectives. *Journal of Integrated Studies In Economics, Law, Technical Sciences & Communication* [Internet]. 27 janv 2025 [cité 21 févr 2026];1(1). Disponible sur: <https://revues.imist.ma/index.php/JISELSC/article/view/54520>
 51. Amusa LB, Twinomurinzi H, Phalane E, Phaswana-Mafuya RN. Big Data and Infectious Disease Epidemiology: Bibliometric Analysis and Research Agenda. *Interact J Med Res*. 31 mars 2023;12:e42292. doi:10.2196/42292 PubMed PMID: 36913554; PubMed Central PMCID: PMC10071404.
 52. Obeagu EI, Ezeanya CU, Ogenyi FC, Ifu DD. Big data analytics and machine learning in hematology: Transformative insights, applications and challenges. *Medicine (Baltimore)*. 7 mars 2025;104(10):e41766. doi:10.1097/MD.00000000000041766 PubMed PMID: 40068020; PubMed Central PMCID: PMC11902945.
 53. Morlet-Haïdara L. Le futur Espace Numérique de Santé : un formidable outil de prévention. *Journal du Droit de la Santé et de l'Assurance - Maladie*. 20 avr 2021;28(1):30-5. doi:10.3917/jdsam.211.0030
 54. Munung NS, Staunton C, Mazibuko O, Wall PJ, Wonkam A. Data protection legislation in Africa and pathways for enhancing compliance in big data health research. *Health Res Policy Syst*. 15 oct 2024;22:145. doi:10.1186/s12961-024-01230-7 PubMed PMID: 39407232; PubMed Central PMCID: PMC11479556.
 55. World Bank [Text/HTML] [Internet]. [cité 9 mars 2026]. Achieving Broadband Access for All in Africa Comes With a \$100 Billion Price Tag. Disponible sur: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/10/17/achieving-broadband-access-for-all-in-africa-comes-with-a-100-billion-price-tag> doi:10.17/achieving-broadband-access-for-all-in-africa-comes-with-a-100-billion-price-tag
 56. Poirot-Mazères I. Blockchain et Santé : Cas d'application et premiers questionnements juridiques. In: *Blockchain et Santé : Perspectives d'applications et enjeux juridiques (Séminaire IFERISS)* [Internet]. Toulouse, France: IFERISS; 2018 [cité 18 mars 2026]. Disponible sur: <https://hal.science/hal-01950451>
 57. Dunand JP, Dupont AS, Mahon P. Le droit face à la révolution 4.0 [Internet]. Genf Zürich Basel: SwissLex; 2019. 26 p. Disponible sur: <https://fredericerard.ch/data/files/erard-blockchainetsant-cuso2018pdf.pdf>
 58. Tagde P, Tagde S, Bhattacharya T, Tagde P, Chopra H, Akter R, et al. Blockchain and artificial intelligence technology in e-Health. *Environ Sci Pollut Res Int*.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

2021;28(38):52810-31. doi:10.1007/s11356-021-16223-0 PubMed PMID: 34476701; PubMed Central PMCID: PMC8412875.

59. Rogowska K, Bronner C, Duong TA. Télédématologie: usage et intérêt des médecins généralistes. Eur Res Telemed Rech Eur En Télémédecine [Internet]. 2015 [cité 25 févr 2025];4(4):138-9. Disponible sur: <https://core.ac.uk/download/pdf/52191401.pdf>
60. OMS. Informatique sanitaire et télémédecine [Internet]. Disponible sur: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/182901/EB99_30_fre.pdf?sequence=
61. Haute Autorité de santé. 2013.
62. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 17 mars 2025]. Efficience de la télémédecine : état des lieux de la littérature internationale et cadre d'évaluation. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1622477/fr/efficience-de-la-telemedecine-etat-des-lieux-de-la-litterature-internationale-et-cadre-d-evaluation
63. Read « Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications for Health Care » at NAP.edu [Internet]. [cité 17 mars 2025]. Disponible sur: <https://nap.nationalacademies.org/read/5296/chapter/2> doi:10.17226/5296
64. Institute of Medicine (US) Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. Telemedicine: A Guide to Assessing Telecommunications in Health Care [Internet]. Field MJ, éditeur. Washington (DC): National Academies Press (US); 1996 [cité 1 avr 2025]. (The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK45448/> PubMed PMID: 20845554.
65. Jean-Louis M. A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE [Internet]. 2013. Disponible sur: http://www.apima.org/img_bronner/These_Cypriani_telemedecine_2014.pdf
66. Laila M. La télémédecine et les technologies d'assistance pour la prise en charge des personnes âgées fragiles à domicile et en institution : modélisation du besoin, de la prescription et du suivi [phdthesis] [Internet]. Université Joseph-Fourier - Grenoble I; 2009 [cité 17 avr 2025]. Disponible sur: <https://theses.hal.science/tel-00593411>
67. Alvado P. Étude descriptive du projet expérimental de télémédecine à Saint-Georges-de-Rouelley, portée sur deux ans d'exercice [Internet]. 20 oct 2021 [cité 17 avr 2025];53. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03588661>
68. Holué C. Télémédecine : coup d'envoi de la généralisation: Les Tribunes de la santé. 24 janv 2011;n° 29(4):23-31. doi:10.3917/seve.029.0023
69. Leyton C, Zhang C, Rikin S. Evaluation of the Effects of the COVID-19 Pandemic on Electronic Consultation Use in Primary Care | Telemedicine and e-Health [Internet]. [cité 16 déc 2025]. Disponible sur: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2020.0547?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

70. Omboni S, Padwal RS, Alessa T, Benczúr B, Green BB, Hubbard I, et al. The worldwide impact of telemedicine during COVID-19: current evidence and recommendations for the future. *Connect Health*. 4 janv 2022;1:7-35. doi:10.20517/ch.2021.03 PubMed PMID: 35233563; PubMed Central PMCID: PMC7612439.
71. Weiner JP, Bandeian S, Hatef E, Lans D, Liu A, Lemke KW. In-Person and Telehealth Ambulatory Contacts and Costs in a Large US Insured Cohort Before and During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 23 mars 2021;4(3):e212618. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.2618 PubMed PMID: 33755167; PubMed Central PMCID: PMC7988360.
72. LeRouge CM, Gupta M, Corpart G, Arrieta A. Health System Approaches Are Needed To Expand Telemedicine Use Across Nine Latin American Nations. *Health Affairs*. févr 2019;38(2):212-21. doi:10.1377/hlthaff.2018.05274
73. Silva RS da, Schmtiz CAA, Harzheim E, Molina-Bastos CG, Oliveira EB de, Roman R, et al. The Role of Telehealth in the Covid-19 Pandemic: A Brazilian Experience. *Ciênc saúde coletiva*. 2021;26:2149-57. doi:https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.39662020
74. Greiwe J. Telemedicine in a Post-COVID World: How eConsults Can Be Used to Augment an Allergy Practice. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2020;8(7):2142-3. doi:10.1016/j.jaip.2020.05.001 PubMed PMID: 32423575; PubMed Central PMCID: PMC7211663.
75. European Investment Bank., BearingPoint. COVID-19: les solutions numériques de l'Afrique. [Internet]. LU: Publications Office; 2020 [cité 24 mars 2026]. Disponible sur: <https://data.europa.eu/doi/10.2867/518719> doi:10.2867/518719
76. Chitungo I, Mhango M, Mbunge E, Dzobo M, Musuka G, Dzinamarira T. Utility of telemedicine in sub-Saharan Africa during the COVID-19 pandemic. A rapid review. *Hum Behav Emerg Technol*. déc 2021;3(5):843-53. doi:10.1002/hbe2.297 PubMed PMID: 34901772; PubMed Central PMCID: PMC8653215.
77. CRAPS. Craps [Internet]. 2017 [cité 14 mars 2025]. La télémédecine en Afrique. Disponible sur: <https://www.thinktankcraps.fr/la-telemedecine-en-afrique/>
78. Geissbuhler A, Ly O, Lovis C, L'Haire JF. Telemedicine in Western Africa: lessons learned from a pilot project in Mali, perspectives and recommendations. *AMIA Annu Symp Proc*. 2003;2003:249-53. PubMed PMID: 14728172; PubMed Central PMCID: PMC1479936.
79. Google Docs [Internet]. [cité 25 sept 2025]. National Strategy - Togo - 2013-2015 - Togo_ehealth.pdf. Disponible sur: https://drive.google.com/file/d/1x-zNLmnrwQCVZ_GMDbA0F9NSYSqVyOT2/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook
80. Zhou L, Joseph M, Lee YJ, Yadav D, Nayak L, Woodall J, et al. Soft, all-in-one, nanomembrane wearable system for advancing neonatal health monitoring in Ethiopia. *npj Digit Med*. 25 sept 2025;8(1):575. doi:10.1038/s41746-025-01974-8

81. Ginsburg AS, Zandi Nia S, Chomba D, Parsimei M, Dunsmuir D, Waiyego M, et al. Clinical feasibility of an advanced neonatal epidermal multiparameter continuous monitoring technology in a large public maternity hospital in Nairobi, Kenya. *Sci Rep.* 9 juill 2022;12(1):11722. doi:10.1038/s41598-022-16051-3
82. Shanks L, Masumbuko EW, Ngoy NM, Maneno M, Bartlett S, Thi SS, et al. Treatment of multidrug-resistant tuberculosis in a remote, conflict-affected area of the Democratic Republic of Congo. *Int J Tuberc Lung Dis.* août 2012;16(8):1066-8. doi:10.5588/ijtld.11.0240 PubMed PMID: 22565108.
83. Bertani A, Launay F, Candoni P, Mathieu L, Rongieras F, Chauvin F. Teleconsultation in paediatric orthopaedics in Djibouti: evaluation of response performance. *Orthop Traumatol Surg Res.* nov 2012;98(7):803-7. doi:10.1016/j.otsr.2012.03.022 PubMed PMID: 23040542.
84. MAG C. E-Santé : il est temps de procéder à une grande révolution en Afrique ! CIOMAG [Internet]. 8 févr 2023 [cité 9 mars 2026]. Disponible sur: <https://cio-mag.com/e-sante-il-est-temps-de-proceder-a-une-grande-revolution-en-afrique/>
85. IeDA - une technologie pour sauver des vies | Terre des hommes [Internet]. [cité 25 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.tdh.org/fr/projets/ieda>
86. INTERET DE LA TELERADIOLOGIE DANS L'AIDE AU DIAGNOSTIQUE AU MALI: CAS DES ECHANGES ENTRE LES SERVICES DE RADIOLOGIE DES HÔPITAUX DU POINT G, DE MARSEILLE ET DES HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE GENEVE. [Internet]. Disponible sur: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/7517/02M145.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
87. Bagayoko CO, Sangaré M, Niang M, Marcilly B. L'expérience réussie d'un centre de télémédecine et e-Santé malien.
88. Bagayoko CO, Gagnon MP, Traoré D, Anne A, Traoré AK, Geissbuhler A. E-Health, another mechanism to recruit and retain healthcare professionals in remote areas: lessons learned from EQUI-ResHuS project in Mali. *BMC Medical Informatics and Decision Making.* 24 déc 2014;14(1):120. doi:10.1186/s12911-014-0120-8
89. Sophie D. Haute Autorité de santé [Internet]. 2018. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-04/rapport_delaboration_de_la_fiche_memo_teleconsultation_teleexpertise_avril_2018_2018-04-20_11-04-50_363.pdf
90. Teoli D, Aeddula NR. Telemedicine. In: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [cité 13 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535343/> PubMed PMID: 30570964.
91. Maroju RG, Choudhari SG, Shaikh MK, Borkar SK, Mendhe H. Role of Telemedicine and Digital Technology in Public Health in India: A Narrative Review. *Cureus.* 15(3):e35986. doi:10.7759/cureus.35986 PubMed PMID: 37050980; PubMed Central PMCID: PMC10085457.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

92. Larousse É. Définitions : téléconsultation - Dictionnaire de français Larousse [Internet]. [cité 31 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/t%C3%A9l%C3%A9consultation/188642>
93. Secourgeon A, Bigot P, Martin L, Lebdaï S. Étude prospective contrôlée évaluant la téléconsultation et la télé-sémiologie pour la prise en charge d'une colique néphrétique. *Progrès en Urologie*. 1 déc 2023;33(15):1033-40. doi:10.1016/j.purol.2023.09.025
94. Edmond CP. Perception des professionnels de santé du CHUM sur l'utilisation de la téléconsultation en soins non médicaux et non infirmiers en période de crise sanitaire liée à la COVID-19 [Internet]. Disponible sur: <https://umontreal.scholaris.ca/server/api/core/bitstreams/39d29f14-81ca-4539-80f4-33771b15e6fe/content>
95. Roger E. Téléconsultation: Représentations et préjugés. Étude qualitative auprès de patients du pays Salonais naïfs de téléconsultation. 2021.
96. Gajarawala SN, Pelkowski JN. Telehealth Benefits and Barriers. *J Nurse Pract*. févr 2021;17(2):218-21. doi:10.1016/j.nurpra.2020.09.013 PubMed PMID: 33106751; PubMed Central PMCID: PMC7577680.
97. La téléconsultation [Internet]. [cité 2 avr 2025]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/remboursements/rembourse/consultations-telemedecine/telemedecine/teleconsultation>
98. Sanogo DV, Coulibaly DD, Sagara PI. Pr Mahamadou Soumana SISSOKO [Internet]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/4614/21M74.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
99. Sy O, Diarra E, Samaké M, Touré OD. Evaluation du système de surveillance épidémiologique de la fièvre jaune dans le district sanitaire de Kadiolo, 2020 [Internet]. Disponible sur: <https://www.revue-rasp.org/index.php/rasp/article/download/374/157>
100. Nijhof D, Ingram A, Ochieng R, Roberts EJ, Poulton B, Ochieng B. Examining GP online consultation in a primary care setting in east midlands, UK. *BMC Health Serv Res*. 30 sept 2021;21:1030. doi:10.1186/s12913-021-07039-2 PubMed PMID: 34592980; PubMed Central PMCID: PMC8482740.
101. Krob S. Les facteurs associés à la propension à réaliser de futures téléconsultations chez les patients ayant effectué une téléconsultation en période de pandémie de la Covid-19 [Internet]. 26 oct 2021 [cité 26 déc 2025];76. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04242217>
102. Adamson SC, Bachman JW. Pilot Study of Providing Online Care in a Primary Care Setting. *Mayo Clin Proc*. août 2010;85(8):704-10. doi:10.4065/mcp.2010.0145 PubMed PMID: 20516427; PubMed Central PMCID: PMC2912730.
103. Bowen, R. SC, Lucke-Wold B, Mitin T, Ciporen JN. Telemedicine visits in an established multidisciplinary central nervous system clinic for radiation oncology and neurosurgery

- (RADIANS) in a community hospital setting. *BLL*. 2021;122(09):680-3. doi:10.4149/BLL_2021_109
104. Tarolli CG, Andrzejewski K, Zimmerman GA, Bull M, Goldenthal S, Auinger P, et al. Feasibility, Reliability, and Value of Remote Video-Based Trial Visits in Parkinson's Disease. *Journal of Parkinson's Disease*. 30 sept 2020;10(4):1779-86. doi:10.3233/JPD-202163
 105. San Juan N. Etat des lieux de la pratique de la téléconsultation par les médecins généralistes creusois = State of play of the practice of teleconsultation by general practitioners in Creuse [Internet]. Limoges; 2022 [cité 26 déc 2025]. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/ori-oai-search/notice/view/unilim-ori-122242>
 106. Loiseau T. Perceptions et attitudes des médecins généralistes concernant leur pratique de la téléconsultation depuis la crise sanitaire du Covid19 = General practitioners' perceptions and attitudes about their use of teleconsultation since the Covid crisis19 [Internet]. Limoges; 2022 [cité 26 déc 2025]. Disponible sur: <http://aurore.unilim.fr/ori-oai-search/notice/view/unilim-ori-121929>
 107. Rodriguez KL, Burkitt KH, Bayliss NK, Skoko JE, Switzer GE, Zickmund SL, et al. Veteran, Primary Care Provider, and Specialist Satisfaction With Electronic Consultation. *JMIR Med Inform*. 14 janv 2015;3(1):e5. doi:10.2196/medinform.3725 PubMed PMID: 25589233; PubMed Central PMCID: PMC4319072.
 108. Rochoy M, Caillier M, Desenclos JB, Berkhout C, Favre J. Evaluation des téléconsultations de médecine générale en cabine connectée du Pas-de-Calais en mars 2023 : étude quantitative réalisée auprès des patients usagers de ces cabines. *Journal of Epidemiology and Population Health*. 1 mars 2024;Congrès ÉMOIS 202472:202265. doi:10.1016/j.jeph.2024.202265
 109. Deliance Emilie, Liet Jérôme. Utilisation de la téléconsultation par les médecins généralistes de Bourgogne-Franche-Comté: caractéristiques pratiques, avantages et limites [Internet]. [Dijon]: Université de Bourgogne; 2020. Disponible sur: https://catalogue-bu.u-bourgogne.fr/permalink/33UB_INST/fu3k5d/alma991005664449706659
 110. Edwards HB, Marques E, Hollingworth W, Horwood J, Farr M, Bernard E, et al. Use of a primary care online consultation system, by whom, when and why: evaluation of a pilot observational study in 36 general practices in South West England. *BMJ Open*. 22 nov 2017;7(11):e016901. doi:10.1136/bmjopen-2017-016901 PubMed PMID: 29167106; PubMed Central PMCID: PMC5701981.
 111. Alvado P. Étude descriptive du projet expérimental de télémédecine à Saint-Georges-de-Rouelley, portée sur deux ans d'exercice [Internet]. 20 oct 2021 [cité 22 déc 2025];53. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03588661>
 112. Pecina JL, Frank JM, North F. A retrospective study on how primary care providers manage specialists' recommendations after an e-consultation. *SAGE Open Med*. 14 déc 2016;4:2050312116682127. doi:10.1177/2050312116682127 PubMed PMID: 28348734; PubMed Central PMCID: PMC5354179.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

113. Keely E, Liddy C, Afkham A. Utilization, Benefits, and Impact of an e-Consultation Service Across Diverse Specialties and Primary Care Providers. *Telemed J E Health*. oct 2013;19(10):733-8. doi:10.1089/tmj.2013.0007 PubMed PMID: 23980939; PubMed Central PMCID: PMC3787335.
114. Liddy C, McKellips F, Armstrong CD, Afkham A, Fraser-Roberts L, Keely E. Improving access to specialists in remote communities: a cross-sectional study and cost analysis of the use of eConsult in Nunavut. *Int J Circumpolar Health*. 1 juin 2017;76(1):1323493. doi:10.1080/22423982.2017.1323493 PubMed PMID: 28570207; PubMed Central PMCID: PMC5497548.
115. Rimmer RA, Christopher V, Falck A, de Azevedo Pribitkin E, Curry JM, Luginbuhl AJ, et al. Telemedicine in otolaryngology outpatient setting-single Center Head and Neck Surgery experience. *Laryngoscope*. sept 2018;128(9):2072-5. doi:10.1002/lary.27123 PubMed PMID: 29446446.
116. Viers BR, Lightner DJ, Rivera ME, Tollefson MK, Boorjian SA, Karnes RJ, et al. Efficacité, satisfaction et coûts des consultations vidéo à distance après une prostatectomie radicale : un essai contrôlé randomisé. *European Urology*. 1 oct 2015;68(4):729-35. doi:10.1016/j.eururo.2015.04.002
117. Wong DT, Kamming D, Salenieks ME, Go K, Kohm C, Chung F. Preadmission Anesthesia Consultation Using Telemedicine Technology: A Pilot Study. *Anesthesiology*. 1 juin 2004;100(6):1605. doi:10.1097/00000542-200406000-00038
118. Vacheron CH, Ferrier C, Morau E, Theissen A, Piriou V, Carry PY, et al. Pre-anaesthesia Telephone Consultation: A Safe Alternative for Anaesthesia Assessment in Case of Repeated Low or Intermediate Risk Surgeries: A Prospective Cohort Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 16 juin 2023;51(3):207-12. doi:10.4274/TJAR.2022.221079 PubMed PMID: 37455438; PubMed Central PMCID: PMC10339756.
119. Zanaboni P, Scalvini S, Bernocchi P, Borghi G, Tridico C, Masella C. Teleconsultation service to improve healthcare in rural areas: acceptance, organizational impact and appropriateness. *BMC Health Serv Res*. 18 déc 2009;9(1):238. doi:10.1186/1472-6963-9-238
120. Powell RE, Henstenburg JM, Cooper G, Hollander JE, Rising KL. Patient Perceptions of Telehealth Primary Care Video Visits. *Ann Fam Med*. mai 2017;15(3):225-9. doi:10.1370/afm.2095 PubMed PMID: 28483887; PubMed Central PMCID: PMC5422083.
121. Buchanan AH, Datta SK, Skinner CS, Hollowell GP, Beresford HF, Freeland T, et al. Randomized Trial of Telegenetics vs. In-Person Cancer Genetic Counseling: Cost, Patient Satisfaction and Attendance. *J Genet Couns*. déc 2015;24(6):961-70. doi:10.1007/s10897-015-9836-6 PubMed PMID: 25833335; PubMed Central PMCID: PMC4592683.
122. Girard H. Préférences patients et soignants concernant la téléconsultation en pharmacie d'officine [Internet]. 28 oct 2021 [cité 4 déc 2025];65. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03833177>

123. Polinski JM, Barker T, Gagliano N, Sussman A, Brennan TA, Shrank WH. Patients' Satisfaction with and Preference for Telehealth Visits. *J Gen Intern Med.* mars 2016;31(3):269-75. doi:10.1007/s11606-015-3489-x PubMed PMID: 26269131; PubMed Central PMCID: PMC4762824.
124. Beck CA, Beran DB, Biglan KM, Boyd CM, Dorsey ER, Schmidt PN, et al. National randomized controlled trial of virtual house calls for Parkinson disease. *Neurology.* 12 sept 2017;89(11):1152-61. doi:10.1212/WNL.0000000000004357 PubMed PMID: 28814455; PubMed Central PMCID: PMC5595275.
125. Noceda AVG, Acierto LMM, Bertiz MCC, Dionisio DEH, Laurito CBL, Sanchez GAT, et al. Patient satisfaction with telemedicine in the Philippines during the COVID-19 pandemic: a mixed methods study. *BMC Health Serv Res.* 22 mars 2023;23:277. doi:10.1186/s12913-023-09127-x PubMed PMID: 36949479; PubMed Central PMCID: PMC10032251.
126. Mohan S, Lin W, Orozco FR, Robinson J, Mahoney A. Patient Perceptions of Video Visits in a Fee-for-Service Model. *J Am Board Fam Med.* 1 mai 2022;35(3):497-506. doi:10.3122/jabfm.2022.03.210459 PubMed PMID: 35641049.
127. Maria ARJ, Serra H, Heleno B. Teleconsultations and their implications for health care: A qualitative study on patients' and physicians' perceptions. *International Journal of Medical Informatics.* 1 juin 2022;162:104751. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104751
128. Reed ME, Parikh R, Huang J, Ballard DW, Barr I, Wargon C. Real-Time Patient–Provider Video Telemedicine Integrated with Clinical Care. *New England Journal of Medicine.* 11 oct 2018;379(15):1478-9. doi:10.1056/NEJMc1805746
129. Pape AL. Téléconsultation : description et opinions des patients et médecins généralistes de la maison de santé pluridisciplinaire de Luçon durant le premier confinement de la crise sanitaire de la Covid-19 : étude épidémiologique descriptive quantitative [Internet]. 2023 [cité 24 déc 2025];109. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04059220>
130. Le Saché F, Naudin C, Quemeneur C, Bucciero M, Barouk D, Dufour G, et al. Faisabilité d'une téléconsultation d'anesthésie en chirurgie orthopédique programmée. *Prat Anesth Reanim.* oct 2021;25(5):248-53. doi:10.1016/j.pratan.2021.08.003 PubMed PMID: 34493920; PubMed Central PMCID: PMC8413005.
131. Nandra K, Koenig G, DelMastro A, Mishler EA, Hollander JE, Yeo CJ. Telehealth provides a comprehensive approach to the surgical patient. *The American Journal of Surgery.* 1 sept 2019;218(3):476-9. doi:10.1016/j.amjsurg.2018.09.020 PubMed PMID: 30253859.
132. Constanzo F, Aracena-Sherck P, Hidalgo JP, Muñoz M, Vergara G, Alvarado C. Validation of a patient satisfaction survey of the Teleneurology program in Chile. *BMC Res Notes.* 25 juin 2019;12:359. doi:10.1186/s13104-019-4358-1 PubMed PMID: 31238956; PubMed Central PMCID: PMC6593588.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

133. Davis LE, Coleman J, Harnar J, King MK. Teleneurology: successful delivery of chronic neurologic care to 354 patients living remotely in a rural state. *Telemed J E Health*. mai 2014;20(5):473-7. doi:10.1089/tmj.2013.0217 PubMed PMID: 24617919.
134. Jalilian L, Wu I, Ing J, Dong X, Sadik J, Pan G, et al. Evaluation of Telemedicine Use for Anesthesiology Pain Division: Retrospective, Observational Case Series Study. *JMIR Perioper Med*. 27 avr 2022;5(1):e33926. doi:10.2196/33926 PubMed PMID: 35023841; PubMed Central PMCID: PMC9049645.
135. Sassi K, Tardif E, Lasry L, Manenc L, Guerby P, Minville V. Assessing feasibility and satisfaction in third-trimester pre-anaesthetic teleconsultations: A prospective observational study. *Indian J Anaesth*. févr 2024;68(2):183-8. doi:10.4103/ija.ija_721_23 PubMed PMID: 38435660; PubMed Central PMCID: PMC10903770.
136. Kamdar NV, Huverserian A, Jalilian L, Thi W, Duval V, Beck L, et al. Development, Implementation, and Evaluation of a Telemedicine Preoperative Evaluation Initiative at a Major Academic Medical Center. *Anesth Analg*. 11 sept 2020;10.1213/ANE.0000000000005208. doi:10.1213/ANE.0000000000005208 PubMed PMID: 32841990; PubMed Central PMCID: PMC7489226.
137. Flocard M, Meyer L, Fabacher T, Bahougne T, Ortéga F, Paris D, et al. Prise en charge par téléconsultation des patients diabétiques dans le contexte de la pandémie de la COVID-19 : étude prospective observationnelle. *Médecine des Maladies Métaboliques*. 1 févr 2021;COVID-19 et maladies métaboliques15(1):24-32. doi:10.1016/j.mmm.2020.11.002
138. Scherpbier-de Haan ND, van Gelder VA, Van Weel C, Vervoort GMM, Wetzels JFM, de Grauw WJC. Initial Implementation of a Web-Based Consultation Process for Patients With Chronic Kidney Disease. *Ann Fam Med*. mars 2013;11(2):151-6. doi:10.1370/afm.1494 PubMed PMID: 23508602; PubMed Central PMCID: PMC3601384.
139. Chittle MD, Rao SK, Jaff MR, Patel VI, Gallen KM, Avadhani R, et al. Asynchronous vascular consultation via electronic methods: A feasibility pilot. *Vasc Med*. déc 2015;20(6):551-6. doi:10.1177/1358863X15601734 PubMed PMID: 26385414.
140. Bertuzzi F, Stefani I, Rivolta B, Pintaudi B, Meneghini E, Luzi L, et al. Teleconsultation in type 1 diabetes mellitus (TELEDIABE). *Acta Diabetol*. 1 févr 2018;55(2):185-92. doi:10.1007/s00592-017-1084-9
141. Wienhold J, Mösch L, Rossaint R, Kemper I, Derwall M, Czaplik M, et al. Teleconsultation for preoperative evaluation during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Eur J Anaesthesiol*. déc 2021;38(12):1284-92. doi:10.1097/EJA.0000000000001616 PubMed PMID: 34669644; PubMed Central PMCID: PMC8630926.
142. Ferari C, Mitchell K, Crigger C, Zupper S, Wildasin A, Ost M, et al. Bridging the Gap—Building Surgical Subspecialty Telemedicine Clinics in the Rural Setting. *Urology Practice*. mars 2022. Located at: Philadelphia, PA. doi:10.1097/UPJ.0000000000000284

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

143. Dick PT, Filler R, Pavan A. Participant satisfaction and comfort with multidisciplinary pediatric telemedicine consultations. *Journal of Pediatric Surgery*. 1 janv 1999;34(1):137-42. doi:10.1016/S0022-3468(99)90244-0 PubMed PMID: 10022159.
144. Davis LE, Harnar J, LaChey-Barbee LA, Pirio Richardson S, Fraser A, King MK. Using Teleneurology to Deliver Chronic Neurologic Care to Rural Veterans: Analysis of the First 1,100 Patient Visits. *Telemed J E Health*. avr 2019;25(4):274-8. doi:10.1089/tmj.2018.0067 PubMed PMID: 30016207.
145. Anderson D, Villagra VG, Coman E, Ahmed T, Porto A, Jepeal N, et al. Reduced Cost Of Specialty Care Using Electronic Consultations For Medicaid Patients. *Health Affairs*. déc 2018;37(12):2031-6. doi:10.1377/hlthaff.2018.05124
146. Mann R, van de Weijer PHM. Adopting innovation in gynaecology: The introduction of e-consult. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. août 2018;58(4):449-53. doi:10.1111/ajo.12764 PubMed PMID: 29327350.
147. Fatehi F, Martin-Khan M, Smith AC, Russell AW, Gray LC. Patient satisfaction with video teleconsultation in a virtual diabetes outreach clinic. *Diabetes Technol Ther*. janv 2015;17(1):43-8. doi:10.1089/dia.2014.0159 PubMed PMID: 25296189.
148. Lantheaume S, Lebosse W, Doublet L, Durand T, Mory JE, Heudel PÉ. Enquête sur la pratique de la téléconsultation médicale en oncologie en Auvergne Rhône Alpes. *Bulletin du Cancer*. 2022;109(10):1051. doi:10.1016/j.bulcan.2022.05.013
149. Alzubaidi SJ, Khurana A, Sill A, Knuttinen JMG, Kriegshauser S, Naidu S, et al. Establishing a telemedicine program for interventional radiology: a study of patient opinion and experience. *Diagn Interv Radiol*. 1 nov 2022;28(6):603-8. doi:10.5152/dir.2022.21837 PubMed PMID: 36550761; PubMed Central PMCID: PMC9885727.
150. Witherspoon L, Liddy C, Afkham A, Keely E, Mahoney J. Improving access to urologists through an electronic consultation service. *Can Urol Assoc J*. août 2017;11(8):270-4. doi:10.5489/cuaj.4314 PubMed PMID: 28798830; PubMed Central PMCID: PMC5542837.
151. Mendoza DVM, Ruiz-Montesinos D, Navarrete VM, Venegas JJP. Ab1404 Electronic Consultation: A Useful Tool to Optimize the on-Site Medical Consultation in Rheumatology. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1 juin 2022;81(Suppl 1):1807-8. doi:10.1136/annrheumdis-2022-eular.3108
152. MPH SK MD, MS EC, MS DCA MD, BS OC, PhD GG MD, MD RJ, et al. Impact of a National Specialty E-Consultation Implementation Project on Access | *AJMC* [Internet]. 2025 [cité 11 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.ajmc.com/view/impact-of-a-national-specialty-e-consultation-implementation-project-on-access>
153. MS DRS MD, MS PJK MD, MS BH, MS CW, MD MO, MS MRA MD. Growth of Electronic Consultations in the Veterans Health Administration | *AJMC* [Internet]. 2025 [cité 16 déc 2025]. Disponible sur: <https://www.ajmc.com/view/growth-of-electronic-consultations-in-the-veterans-health-administration>

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

154. Chaudhry R, Spurrier B, Wood D, LaRusso NF. Physician perspectives on electronic consultations for specialty care delivery for patients: implications for person-centered medicine. *International Journal of Person Centered Medicine*. 11 sept 2012;2(3):453-7. doi:10.5750/ijpcm.v2i3.265
155. Sekar P, Vilvanathan V. Telecardiology: effective means of delivering cardiac care to rural children. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. août 2007;15(4):320-3. doi:10.1177/021849230701500411 PubMed PMID: 17664206.
156. Liddy C, Rowan MS, Afkham A, Maranger J, Keely E. Building access to specialist care through e-consultation. *Open Med*. 8 janv 2013;7(1):e1-8. PubMed PMID: 23687533; PubMed Central PMCID: PMC3654501.
157. Venkatesh RD, Campbell EJ, Thiim M, Rao SK, Ferris TG, Wasfy JH, et al. e-Consults in gastroenterology: An opportunity for innovative care. *J Telemed Telecare*. sept 2019;25(8):499-505. doi:10.1177/1357633X18781189 PubMed PMID: 29973131.
158. Liddy C, Afkham A, Drosinis P, Joschko J, Keely E. Impact of and Satisfaction with a New eConsult Service: A Mixed Methods Study of Primary Care Providers. *J Am Board Fam Med*. 1 mai 2015;28(3):394-403. doi:10.3122/jabfm.2015.03.140255 PubMed PMID: 25957372.
159. Shehata F, Posner G, Afkham A, Liddy C, Keely E. Evaluation of an Electronic Consultation Service in Obstetrics and Gynecology in Ontario. *Obstet Gynecol*. juin 2016;127(6):1033-8. doi:10.1097/AOG.0000000000001431 PubMed PMID: 27159757.
160. Chang Y, Carsen S, Keely E, Liddy C, Kontio K, Smit K. Electronic Consultation Systems: Impact on Pediatric Orthopaedic Care. *J Pediatr Orthop*. oct 2020;40(9):531-5. doi:10.1097/BPO.0000000000001607 PubMed PMID: 32931692.
161. Angstman KB, Adamson SC, Furst JW, Houston MS, Rohrer JE. Provider satisfaction with virtual specialist consultations in a family medicine department. *Health Care Manag (Frederick)*. 2009;28(1):14-8. doi:10.1097/HCM.0b013e318196def8 PubMed PMID: 19225331.
162. Gupte G, Vimalananda V, Simon SR, DeVito K, Clark J, Orlander JD. Disruptive Innovation: Implementation of Electronic Consultations in a Veterans Affairs Health Care System. *JMIR Med Inform*. 12 févr 2016;4(1):e6. doi:10.2196/medinform.4801 PubMed PMID: 26872820; PubMed Central PMCID: PMC4769358.
163. Didier M. Téléconsultation : l'opinion des médecins généralistes d'un territoire lorrain Etude quantitative réalisée auprès des médecins généralistes de Meuse et de la région de Toul [other] [Internet]. Université de Lorraine; 2015 [cité 23 déc 2025]. p. non renseigné. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733671>
164. Klee D, Pyne D, Kroll J, James W, Hirko KA. Rural patient and provider perceptions of telehealth implemented during the COVID-19 pandemic. *BMC Health Serv Res*. 12 sept 2023;23:981. doi:10.1186/s12913-023-09994-4 PubMed PMID: 37700286; PubMed Central PMCID: PMC10496200.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

165. Dantas R, Campos N, Castro AC, Santos E, de Sá Laranjeira SM, Silva CR. Teleconsultation, a tool for the future? - The Portuguese Family Doctors' perspective. *Atención Primaria Práctica*. 2023;5(1):100169. doi:10.1016/j.appr.2023.100169 PubMed PMID: null; PubMed Central PMCID: PMC9901849.
166. Berou Pierre, Cannet Didier. Place de la télémédecine dans l'offre de soins en zones déficitaires: enquête dans des maisons de santé pluriprofessionnelles en Bourgogne. [Dijon]: Université de Bourgogne; 2019.
167. Spiess ST, Gardner E, Turner C, Galt A, Fortenberry K, Ho T, et al. We Cannot Put This Genie Back in the Bottle: Qualitative Interview Study Among Family Medicine Providers About Their Experiences With Virtual Visits During the COVID-19 Pandemic. *J Med Internet Res*. 31 août 2023;25:e43877. doi:10.2196/43877 PubMed PMID: 37651162; PubMed Central PMCID: PMC10502598.

ANNEXES

10. Annexes

10.1. Fiche d'enquête

Questionnaire pour les patients / parent / accompagnant

- 1) Date de l'entretien :
- 2) Quel est votre âge (JOUR(S) si le patient a moins d'un mois ; MOIS si le patient a moins d'un an (et au moins un mois) ; ANNÉE(S) si le patient a un an ou plus) ? :
.....
- 3) Quel est votre sexe ? 1 : Masculin ; 2 : Féminin
- 4) Quelle est votre résidence ? : ...
 - Quel est votre lieu de résidence (zone rurale, péri-urbaine, etc.) ?
- 5) Quelle est votre nationalité ? :
 - Malienne ;
 - Burkinabé ;
 - Ivoirienne ;
 - Guinéenne ;
 - Autres (A préciser) :
- 6) Quelle votre situation matrimoniale ? :
 - Célibataire ;
 - Marié(e),
 - Divorcé(e) ;
 - Veuf(ve) ;
 - Non applicable.
- 7) Êtes-vous actuellement scolarisé(e) ou l'avez-vous été par le passé ?
Non ; Oui ; Non applicable.
- 8) Quel est votre niveau d'instruction (question adressée aux personnes âgées de 7ans ou plus) ? :
 - Analphabétisation ;
 - Coranique ;
 - Primaire (Premier cycle et second cycle) ;
 - Secondaire (lycée) ;
 - Supérieur (Bac et plus ou Université) ;
 - Non applicable.
- 9) Quelle est votre profession (question adressée aux personnes âgées de 7 ans ou plus) ? :
 - Cultivateur ;
 - Commerçant ;
 - Élève/Étudiant ;
 - Ouvrier ;
 - Salarié ;
 - Femme au Foyer ;
 - Chômage ;

- Autres (A préciser) :
- 10)** Est-ce que cette téléconsultation a été prévue lors d'une précédente visite ? 1 : Non ; 2 : Oui
- 11)** Quel est votre motif de consultation ou symptômes ? :
- 12)** Quel est le diagnostic retenu par le médecin spécialiste ? :
- 13)** Quelle est la spécialité concernée ? :
 - Dermatologie ;
 - Cardiologie ;
 - Endocrinologie ;
 - Pédiatrie ;
 - Gynécologie.
 - Autres (A préciser)
- 14)** Le médecin a-t-il prescrit un traitement ? 1 : Non ; 2 : Oui
- 15)** Si oui quel était le traitement prescrit ?
- 16)** Quel est le temps d'attente moyen avant la téléconsultation (en minutes) ? :
- 17)** Quelle a été la durée de la téléconsultation (en minutes) ? :
- 18)** Auriez-vous rencontré des problèmes techniques au cours de la téléconsultation ? 1 : Non ; 2 : Oui.
 - Si Oui à préciser :
 - ☐ Difficultés à comprendre la plateforme ;
 - ☐ Dysfonctionnement de la plateforme ;
 - ☐ Panne ou bug de l'appareil ;
 - ☐ Problème lié à la caméra ;
 - ☐ Problème lié à la connexion ;
 - ☐ Autres (A préciser)
- 19)** Avez-vous rencontré des problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation ? 1 : Non ; 2 : Oui.
 - Si Oui à préciser : /...../
 - ☐ Le temps d'attente
 - ☐ Non disponibilité du spécialiste
 - ☐ Temps de la téléconsultation insuffisant
 - ☐ Autres (A préciser)
- 20)** Pourriez-vous estimer la qualité de la connexion internet ? :
 - Instable
 - Peu stable
 - Stable
- 21)** Quel moyen de transport utilisez-vous pour venir au centre ? :
 - A pied ;
 - Moto ;
 - Voiture ;
 - Vélo ;
 - Porté par une personne ;
 - Autres (A préciser) :
- 22)** Quelle est la distance entre votre domicile et le centre (en mètres) ? :
- 23)** Quel est le prix du ticket de consultation ? : //FCFA
- 24)** Avez-vous passé une nuit ou plus dans la ville avant de bénéficier de la téléconsultation ?

Si vous avez dû passer une nuit ou plus, combien avez-vous dépensé pour le logement et la nourriture (FCFA).

25) Avant ce projet, avez-vous déjà bénéficié de la téléconsultation pour une consultation médicale ? 1 : Non ; 2 : Oui.

Si oui, pour quel type de soin avez-vous utilisé la téléconsultation ?

- ☐ Consultation générale ;
- ☐ Suivi de maladie chronique ;
- ☐ Cas d'urgence ;
- ☐ Autres (à préciser).

26) Comment évaluez-vous la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation par rapport à une consultation en personne ?

- ☐ Très Bonne
- ☐ Bonne
- ☐ Neutre
- ☐ Pas bonne

27) Avez-vous trouvé que le médecin comprenait bien vos préoccupations et était à l'écoute pendant la téléconsultation ?

- ☐ Oui, tout à fait
- ☐ Un peu
- ☐ Non

28) La téléconsultation a-t-elle facilité l'accès à un spécialiste pour vous ?

- ☐ Oui, beaucoup
- ☐ Un peu
- ☐ Non

29) Quel est votre niveau de satisfaction selon ce type de prise en charge/Téléconsultation ?

- ☐ Très satisfait ;
- ☐ Satisfait ;
- ☐ Neutre
- ☐ Pas du tout satisfait

30) Quels sont selon vous les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins ?

- ☐ Accès facilité aux soins médicaux
- ☐ Réduction des coûts
- ☐ Réduction du déplacement
- ☐ Accès à des spécialistes non disponibles localement
- ☐ Autres à préciser

31) Quelles sont les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins d'après vous ?

- ☐ Renforcement de la formation continue des professionnels de la santé
- ☐ Désengorgement des structures de santé
- ☐ Réduction des inégalités d'accès aux soins

☐ Autres à préciser

32) Selon vous quelles sont les défis à la mise en œuvre de la téléconsultation ?

- ☐ Absence d'examen physique
- ☐ Manque d'équipement adéquat
- ☐ Manque de formation des personnels
- ☐ Connectivité et infrastructure numérique limitée
- ☐ Réticence culturelle ou manque de confiance
- ☐ Facteurs socioculturels
- ☐ Préoccupations médico-légales
- ☐ Autres à préciser

33) Quels effets négatifs la téléconsultation peut-elle avoir sur la prise en charge des patients ?

- ☐ Problèmes de confidentialité
- ☐ Risque d'erreurs diagnostiques
- ☐ Surutilisation ou banalisation
- ☐ Autres à préciser

34) Recommanderiez-vous la téléconsultation à d'autres patients dans votre situation ? 0 : Non ; 1 : Oui

35) Avez-vous des suggestions pour améliorer l'expérience de la téléconsultation ?

Questionnaire pour les professionnels de santé

- 1) Date de l'entretien :
- 2) Quel est votre âge (année) ? :
- 3) Quel est votre sexe ? 1 : Masculin 2 : Féminin
- 4) Quelle est votre fonction ? :
 - Médecin spécialiste ;
 - Médecin généraliste ;
 - Infirmier ;
 - Assistant de santé ;
 - Assistant Médical ;
 - Autres à la préciser :
- 5) Quelle est votre spécialité ? (Question adressée aux spécialistes)
 - Dermatologie ;
 - Gynécologie ;
 - Endocrinologie ;
 - Pédiatrie ;
 - Cardiologie.
- 6) Dans quelle structure travaillez-vous ? :
 - CSCOM Central Kadiolo ;
 - CSCOM de Zégoua ;
 - CSCOM de Dioumaténé ;
 - CSCOM de Fourou ;
 - CSCOM de Misséni ;
 - CSCOM de Bananso ;
 - CSREF de Sikasso ;
 - Hôpital de Sikasso ;
 - CHU Gabriel Touré ;
 - Hôpital du Mali ;
 - Structure privée ;
 - Autres à préciser :
- 7) Avez-vous déjà pratiqué des téléconsultations avant cette étude ? 1 : Non ; 2 : Oui
- 8) Comment estimez-vous le nombre moyen de consultation hebdomadaire ? :
- 9) Pourriez-vous estimer la qualité connexion dans votre zone ? :
 - Instable ;
 - Peu stable ;
 - Stable
- 10) Avez-vous rencontré des problèmes techniques au cours de la téléconsultation ? 1 : Non ; 2 : Oui.
 - Si Oui à préciser : /...../
 - ☐ Difficultés à comprendre la plateforme
 - ☐ Dysfonctionnement de la plateforme
 - ☐ Panne/bug de l'appareil

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- ☐ Problème lié à la camera
- ☐ Problème lié à la connexion
- ☐ Autres à préciser :

11) Avez-vous rencontré des problèmes organisationnels au cours de la téléconsultation ? :
1 : Non ; 2 : Oui.

Si Oui à préciser : /...../

- ☐ Le temps d'attente long ;
- ☐ Non disponibilité du spécialiste ;
- ☐ Temps de la téléconsultation insuffisant ;
- ☐ Chevauchement des téléconsultations ;
- ☐ Manque de coordination ;
- ☐ Autres (A préciser) :

12) Quelles technologies avez-vous utilisées pour participer à la téléconsultation ? :

- ☐ Ordinateur,
- ☐ Smartphone,
- ☐ Tablette

13) Quelle est la distance entre votre centre et l'hôpital dans lequel vous faites habituellement vos références/évacuations ? : Km

14) Quel est le temps moyen (en heure) de voyage entre l'hôpital dans lequel vous avez l'habitude de faire vos référence/évacuations et votre centre ? : ...

15) Quel est le coût ou frais de transport de la référence/évacuation de votre centre à l'hôpital ? / ____ / FCFA

16) Selon vous la mise en place de la téléconsultation a-t-elle permis de réduire le nombre de référence/évacuations ? 1 : Non ; 2 : Oui

17) Y a-t-il eu, selon vous, une évolution du nombre de demandes de consultations spécialisées depuis la mise en place de la téléconsultation ? 1 : Non ; 2 : Oui

Si Oui quelle(s) spécialité(s) ?

- ☐ Dermatologie ;
- ☐ Gynécologie ;
- ☐ Endocrinologie ;
- ☐ Pédiatrie ;
- ☐ Cardiologie ;
- ☐ Autres à préciser :

18) Pensez-vous que la téléconsultation est un outil efficace pour améliorer l'accès aux soins ? Non ; Oui ; Ne sais pas

19) Comment évaluez-vous la qualité des soins reçus lors de la téléconsultation par rapport à une consultation en personne ?

- ☐ Très bonne ;
- ☐ Bonne ;
- ☐ Neutre ;
- ☐ Pas bonne.

20) Quel est votre niveau de satisfaction de la téléconsultation ?

- ☐ Très satisfait ;
- ☐ Satisfait ;

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

- Neutre ;
- Pas du tout satisfait.

21) Avant de commencer la téléconsultation, pourriez-vous estimer le nombre moyen de patients que vous référiez chez un spécialiste par mois ?

(Donnez un nombre approximatif même si vous ne connaissez pas le nombre exact !)

22) Quels sont selon vous les avantages de la téléconsultation dans l'amélioration de l'accès aux soins ?

- ☐ Accès facilité aux soins ;
- ☐ Réduction des coûts de déplacements des patients ;
- ☐ La disponibilité des spécialistes plus près de la communauté ;
- ☐ Réduction des références/évacuations ;
- ☐ Gain de temps ;
- ☐ Autres à préciser :

23) Quelles sont les opportunités offertes par la téléconsultation pour améliorer l'accès aux soins d'après vous ?

- ☐ Renforcement de la formation continue des professionnels de santé en milieu rural ;
- ☐ Désengorgement des structures de santé ;
- ☐ Réduction des inégalités d'accès aux soins ;
- ☐ Augmente l'affluence du centre ;
- ☐ Autres à préciser :

24) Selon vous quelles sont les défis à la mise en œuvre de la téléconsultation ?

- ☐ Absence d'examen physique ;
- ☐ Manque d'équipement adéquat ;
- ☐ Manque de formation des personnels ;
- ☐ Connectivité et infrastructure numérique limitée ;
- ☐ Réticence culturelle ou manque de confiance ;
- ☐ Facteurs socioculturels ;
- ☐ Préoccupations médico-légales ;
- ☐ Résistance au changement ;
- ☐ Augmentation de la charge de travail associée à la technologie ;
- ☐ Autres à préciser :

25) Quels inconvénients la téléconsultation peut-elle avoir sur la prise en charge des patients ?

- ☐ Problèmes de confidentialité ;
- ☐ Risque d'erreurs diagnostiques ;
- ☐ Surutilisation ou banalisation ;
- ☐ Autres à préciser :

26) Avez-vous des suggestions pour améliorer l'expérience de la téléconsultation ?

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

10.2. Fiche signalétique

Nom : MAGASSA

Prénom : YOUSSEF

E-mail : magassayoussef9@gmail.com

Année académique : 2025-2026

Titre de la thèse : Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Pays d'origine : Mali

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Secteur d'intérêt : E-santé – Télémédecine – Téléconsultation – Milieu rural

Résumé

Titre de la thèse : Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Introduction :

La téléconsultation constitue une solution innovante pour améliorer l'accès aux soins spécialisés dans les zones rurales où les ressources médicales sont limitées. Cette étude visait à évaluer la faisabilité de la téléconsultation dans six centres de santé du district sanitaire de Kadiolo au Mali.

Méthode :

Il s'agissait d'une étude descriptive portant sur l'expérience de téléconsultation dans six centres de santé du district sanitaire de Kadiolo. Au total, 497 téléconsultations ont été réalisées. Parmi elles, 368 comportaient un numéro de téléphone. Après suppression des doublons, 332 téléconsultations correspondant à des patients uniques ont été retenues pour l'enquête. Parmi ces patients, 76 ont pu être contactés et ont participé à l'enquête. Les réponses ont été recueillies directement auprès des patients lorsqu'ils étaient en mesure de répondre aux questions ou, dans le cas contraire, auprès des parents ou accompagnants. Trente-six professionnels de santé ont également participé à l'étude.

Résultats :

Parmi les 76 patients interrogés, l'âge moyen était de $37,78 \pm 27,94$ ans et le sex-ratio était de 1. Les spécialités les plus sollicitées étaient la dermatologie (48,7 %) et la cardiologie (31,6 %). Le temps moyen d'attente était de $5,46 \pm 9,28$ minutes et la durée moyenne des téléconsultations de $13,12 \pm 7,79$ minutes. Au total, 92,1 % des patients se sont déclarés satisfaits ou très satisfaits de la téléconsultation. Les principaux avantages rapportés étaient l'amélioration de l'accès aux spécialistes, la réduction des coûts de déplacement et le gain de temps. L'instabilité de la connexion Internet constituait la principale difficulté rencontrée.

Conclusion :

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

La téléconsultation apparaît comme une approche faisable et acceptable dans les centres de santé ruraux du district sanitaire de Kadiolo. Elle améliore l'accès aux soins spécialisés et contribue à réduire les contraintes géographiques et financières des patients. Toutefois, le renforcement de la connectivité et des équipements demeure nécessaire pour assurer sa pérennisation.

Mots clés : Téléconsultation ; Télémédecine ; E-santé ; Faisabilité ; Milieu rural ; Accès aux soins ; Kadiolo ; Mali.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Last Name: MAGASSA

First Name: YOUSSEF

Email: magassayoussef9@gmail.com

Academic Year: 2025-2026

Thesis Title: Feasibility of teleconsultation in rural health centers: Experience of six health centers in the Kadiolo health district

Country of Origin: Mali

City of Defense: Bamako

Place of Submission: Library of the Faculty of Medicine and Odonto-Stomatology (FMOS)

Fields of Interest: E-health – Telemedicine – Teleconsultation – Rural environment

Abstract

Introduction:

Teleconsultation is an innovative approach to improving access to specialized healthcare services in rural areas where medical resources are limited. This study aimed to assess the feasibility of teleconsultation in six health centers of the Kadiolo Health District, Mali.

Methods:

A descriptive study was conducted on the teleconsultation experiences in six health centers of the Kadiolo Health District. A total of 497 teleconsultations were carried out. Among them, 368 included a telephone number. After removing duplicates, 332 teleconsultations corresponding to unique patients were retained for the survey. Of these patients, 76 were successfully contacted and participated in the study. Responses were collected directly from patients when they were able to answer the questions; otherwise, responses were provided by parents or caregivers. In addition, 36 healthcare professionals participated in the study.

Results:

Among the 76 patients surveyed, the mean age was 37.78 ± 27.94 years and the sex ratio was 1. The most frequently requested specialties were dermatology (48.7%) and cardiology (31.6%). The mean waiting time was 5.46 ± 9.28 minutes, while the mean teleconsultation duration was 13.12 ± 7.79 minutes. Overall, 92.1% of patients reported being satisfied or very satisfied with teleconsultation. The main benefits reported were improved access to specialists, reduced travel costs, and time savings. Unstable internet connectivity was identified as the main challenge.

Conclusion:

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

Teleconsultation appears to be a feasible and acceptable approach in rural health centers of the Kadiolo Health District. It improves access to specialized healthcare services and helps reduce geographical and financial barriers for patients. However, strengthening connectivity and equipment remains essential to ensure its sustainability.

Keywords: Teleconsultation; Telemedicine; E-health; Feasibility; Rural Health; Access to Healthcare; Kadiolo; Mali.

Faisabilité de la téléconsultation dans des centres de santé en milieu rural : Expérience de six centres de santé dans le district sanitaire de Kadiolo

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

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

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes Connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

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

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

Je le Jure