

Performance de la consultation prénatale numérique dans la lutte contre les décès maternels et néonataux dans la ville de Kenge, Province du Kwango en République Démocratique du Congo.

Jean Marie KIMEYA MAKABU^{1,2*}, Jean Jacques KISAKA NGIMBI^{1,3}, John INIPAVUDU BALANI⁴, Emery KAFINGA LUZOLO⁵

¹ Section Sage-femme, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Moanza, Kwilu, RD Congo

² Section Sage-femme, Mention Gestion de la Santé de reproduction, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, RD Congo

³ Secrétariat Exécutif Provincial du Programme National Multisectoriel de Lutte contre le Sida (PNMLS/Kwango), RD Congo

⁴ Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales Marie Reine de la paix de Kenge, RD Congo

⁵ Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo

RESUME:

Dans les méandres de la santé publique africaine, la mortalité maternelle et néonatale demeure une tragédie silencieuse. En République démocratique du Congo, les chiffres sont éloquentes : 473 mères périssent pour 100 000 naissances vivantes, et 27 nouveau-nés sur 1 000 ne survivent pas à leurs premiers jours. Face à ce constat alarmant, la consultation prénatale numérique (CPN-N), fondée sur les technologies mobiles, émerge comme une lueur d'espoir, promettant un suivi plus accessible, plus continu, et mieux adapté aux réalités locales. C'est dans la Zone de Santé de Kenge, au cœur du Kwango, qu'une étude transversale a été menée auprès de 403 femmes ayant expérimenté la CPN-N. A travers les questionnaires et les entretiens semi-directifs, les chercheurs ont sondé les perceptions et les effets de cette innovation, analysant les données via le logiciel SPSS 26.0 pour en extraire les corrélations significatives. L'enthousiasme des participantes fut manifeste : 99 % d'adoption, 89,3 % d'accès aux smartphones, et une satisfaction quasi unanime. La majorité des femmes ont perçu une amélioration tangible de leur santé et salué la pertinence des recommandations reçues. Pourtant, la réduction effective des complications obstétricales reste marginale (5,7 %), freinée par des obstacles techniques tels que la faiblesse du réseau, le coût de la data et le manque d'équipements. La CPN-N séduit, informe, rassure mais ne guérit pas encore. Son potentiel préventif est réel, mais son efficacité dépend d'une articulation fine avec les services physiques, d'un renforcement des infrastructures numériques et d'un engagement communautaire soutenu. A Kenge, la CPN-N trace les contours d'une maternité plus sûre. Pour qu'elle devienne levier de transformation, il faudra conjuguer innovation, formation, intégration politique et mobilisation collective.

Mots clés : Consultation prénatale numérique, santé maternelle, mortalité néonatale, mHealth, Kenge ; RD Congo

ABSTRACT :

Amid the complexities of African public health, maternal and neonatal mortality remains a silent tragedy. In the Democratic Republic of Congo, the figures speak volumes: 473 mothers die for every 100,000 live births, and 27 out of every 1,000 newborns do not survive their first days. Confronted with this alarming reality, digital prenatal consultation (DPC), based on mobile technologies, emerges as a beacon of hope offering more accessible, continuous, and context-sensitive care. In the heart of Kwango, within the Kenge Health Zone, a cross-sectional study was conducted involving 403 women who had experienced DPC. Through structured questionnaires and semi-structured interviews, researchers explored perceptions and outcomes linked to this innovation, analyzing the data with SPSS 26.0 to identify significant correlations. Participants' enthusiasm was unmistakable: 99% adoption, 89.3% smartphone access, and near-unanimous satisfaction. Most women reported tangible improvements in their maternal health and praised the relevance of the recommendations received. However, only 5.7% noted a real reduction in obstetric complications hindered by technical barriers such as unstable internet, high data costs, and limited equipment availability. DPC attracts, informs, and reassures, but does not yet heal. Its preventive potential is evident, yet its effectiveness hinges on seamless integration with physical health services, enhanced digital infrastructure, and sustained community engagement. In Kenge, DPC sketches the contours of safer motherhood. To transform this promise into lasting change, innovation must be paired with training, political integration, and collective mobilization.

Keywords : Digital antenatal consultation, maternal health, neonatal mortality, mHealth, Kenge; Democratic Republic of Congo.

* Adresse des Auteur(s)

Jean Marie KIMEYA MAKABU, Section Sage-femme, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Moanza, Kwilu & Section Sage-femme, Mention Gestion de la Santé de reproduction, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, RD Congo ;

E-mail : jmkimey3@gmail.com, Tél : +243 810559930.

Jean Jacques KISAKA NGIMBI, Section Sage-femme, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Moanza, Kwilu & Secrétariat Exécutif Provincial du Programme National Multisectoriel de Lutte contre le Sida (PNMLS/Kwango), RD Congo ;

John INIPAVUDU BALANI, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales Marie Reine de la paix de Kenge, RD Congo ;

Emery KAFINGA LUZOLO, Section Santé Communautaire, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo.

I. INTRODUCTION

La mortalité maternelle et néonatale demeure l'un des problèmes de santé publique les plus préoccupants dans les pays à revenu faible et intermédiaire, en particulier en Afrique subsaharienne, où l'accès insuffisant à des soins de qualité contribue à un fardeau disproportionné de décès évitables. En 2020, près de 287 000 femmes sont décédées de causes liées à la grossesse et à l'accouchement, dont plus de 70 % en Afrique subsaharienne, tandis que 2,4 millions de décès néonataux ont été enregistrés, principalement au cours des 28 premiers jours de vie [1,2].

La République démocratique du Congo (RDC) figure parmi les pays les plus touchés, avec un ratio de mortalité maternelle estimé à 473 décès pour 100 000 naissances vivantes et une mortalité néonatale de 27 pour 1 000 naissances vivantes [3]. Dans la province du Kwango, et plus spécifiquement dans la ville de Kenge, ces indicateurs traduisent la persistance de contraintes structurelles et organisationnelles qui freinent les progrès vers la réduction des décès maternels et néonataux.

La consultation prénatale (CPN) constitue un pilier essentiel des stratégies de prévention et de réduction de la mortalité maternelle et néonatale. Elle favorise la détection précoce des complications, l'éducation sanitaire, ainsi que la mise en œuvre de mesures préventives adaptées, conformément aux recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé [4].

Toutefois, dans de nombreux contextes africains, l'accès à la CPN demeure limité par la distance, le coût, la disponibilité des prestataires qualifiés et les inégalités socio-économiques, compromettant ainsi l'efficacité de cette intervention [5].

Face à ces défis, l'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les services de santé maternelle ouvre des perspectives prometteuses. La consultation prénatale numérique (CPN-N) consiste à utiliser des outils tels que les applications mobiles, les plateformes interactives, la messagerie électronique ou la téléconsultation pour renforcer le suivi des femmes enceintes, améliorer l'accessibilité des soins et faciliter la prise de décisions cliniques [6]. De multiples études montrent que ces approches numériques augmentent l'adhésion aux visites prénatales, renforcent les connaissances des patientes et contribuent à réduire les retards critiques dans la prise en charge obstétricale [7,8].

En RDC, malgré un taux de pénétration croissant de la téléphonie mobile, l'usage de la CPN-N reste encore limité. Néanmoins, dans des contextes semi-urbains comme la ville de Kenge, où les infrastructures sanitaires sont précaires, cette approche pourrait pallier le manque de suivi rapproché et contribuer à l'amélioration de la santé maternelle et néonatale [9]. L'adoption de solutions numériques représente donc une opportunité stratégique pour renforcer la continuité et la qualité du suivi prénatal, à condition qu'elles soient adaptées aux réalités locales et soutenues par une politique sanitaire cohérente.

La présente étude se propose d'évaluer la performance de la consultation prénatale numérique dans la lutte contre les décès maternels et néonataux dans la ville de Kenge, province du Kwango, en RDC. Plus spécifiquement, elle vise à analyser le niveau d'accessibilité et d'utilisation de la CPN-N, à examiner la perception des utilisatrices sur la qualité et l'efficacité des services reçus, à mesurer son impact perçu sur la santé maternelle et néonatale et à identifier les principaux obstacles et facteurs contextuels influençant son adoption. Les résultats obtenus fourniront des données probantes utiles pour orienter les politiques et programmes de santé maternelle intégrant le numérique, en vue de contribuer à l'atteinte des cibles de l'Objectif de développement durable 3, qui prône la réduction du ratio mondial de mortalité maternelle à moins de 70 pour 100 000 naissances vivantes et l'élimination des décès néonataux évitables d'ici 2030 [10].

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Type d'étude

Cette recherche s'appuie sur un devis transversal analytique. Ce choix méthodologique s'avère approprié pour

évaluer l'effet de la consultation prénatale numérique (CPN-N) sur la santé maternelle et néonatale dans un contexte semi-urbain à ressources limitées. L'approche transversale permet de recueillir, à un moment donné, les données sur l'accessibilité, l'utilisation, la perception et les effets perçus de la CPN-N auprès des femmes enceintes ou ayant récemment accouché.

II.2. Période et lieu d'étude

L'étude a été conduite dans la Zone de Santé de Kenge, chef-lieu de la province du Kwango, en République démocratique du Congo. Cette zone, représentative des contextes semi-urbains du pays, se caractérise par une insuffisance chronique d'infrastructures sanitaires et numériques, une couverture sanitaire partielle et une forte croissance démographique. La collecte des données s'est déroulée entre 10 mars au 10 juin 2025.

II.3. Population

La population cible est constituée de femmes enceintes ou ayant accouché dans les douze mois précédant l'enquête, résidant dans la Zone de Santé de Kenge et ayant utilisé au moins une fois la CPN-N durant leur suivi prénatal.

II.4. Echantillon

L'échantillon étudié comprend 403 femmes répondant aux critères de sélection. Cet effectif a permis de garantir une représentativité suffisante des différents profils sociodémographiques et une puissance statistique acceptable pour les analyses envisagées.

II.4.1. Méthode d'échantillonnage

Un échantillonnage non probabiliste raisonné a été retenu. Les participantes ont été recrutées dans les structures sanitaires de la ville de Kenge offrant la CPN-N, sur la base de leur disponibilité et de leur consentement éclairé. Ce choix pragmatique répond aux contraintes de terrain, notamment la dispersion géographique et la disponibilité variable des utilisatrices.

II.4.2. Taille d'échantillonnage et justification

La taille de l'échantillon a été fixée à 403 participantes. Ce nombre repose sur la formule de Schwartz adaptée aux études transversales, en tenant compte d'une prévalence attendue élevée d'utilisation de la CPN-N, d'une marge d'erreur fixée à 5 % et d'un intervalle de confiance de 95 %. Ce seuil permet d'obtenir des résultats robustes et généralisables dans le contexte local.

II.5. Critères

II.5.1. Inclusion

Ont été incluses les femmes résidant dans la Zone de Santé de Kenge, enceintes ou ayant accouché au cours des douze derniers mois, ayant utilisé la CPN-N au moins une fois durant la grossesse, disposant d'un téléphone mobile ou ayant eu recours à un dispositif numérique via un prestataire de santé.

II.5.2. Exclusion

Ont été exclues, les femmes présentant des troubles cognitifs ou de communication entravant la compréhension du questionnaire, n'ayant pas donné leur consentement libre et éclairé.

II.6. Techniques et instruments de collecte des données

La collecte des données a reposé sur l'administration d'un questionnaire structuré, conçu à partir des recommandations de l'OMS et adapté au contexte local. Les questionnaires ont été complétés par des entretiens semi-directifs menés avec certaines participantes, afin d'approfondir leurs perceptions et expériences. Les données ont porté sur les caractéristiques sociodémographiques, le niveau d'utilisation de la CPN-N, la perception de la qualité des services, l'impact ressenti sur la santé maternelle et néonatale, ainsi que les obstacles rencontrés.

II.7. Précautions méthodologiques pour limiter les biais

Afin de réduire le risque de biais, plusieurs mesures ont été prises :

- Formation préalable des enquêteurs pour uniformiser la collecte des données ;
- Anonymat garanti afin de limiter le biais de désirabilité sociale ;
- Administration du questionnaire en langue locale lorsque nécessaire, pour éviter les incompréhensions ;
- Vérification quotidienne des questionnaires afin de limiter les erreurs de saisie.

II.8. Traitement et analyse des données

Les données quantitatives ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels **SPSS version 26.0** et **Excel 2019**. Les analyses ont comporté des statistiques descriptives (fréquences, pourcentages, moyennes) et analytiques (tests du χ^2 , odds ratio avec intervalles de confiance à 95 %). L'association entre les variables sociodémographiques, l'utilisation de la CPN-N et les issues de santé perçues a été explorée par

régression logistique binaire. Les données qualitatives issues des entretiens ont été traitées par une analyse thématique inductive, permettant d'illustrer et de nuancer les résultats quantitatifs.

II.9. Considérations d'ordre éthique

Cette étude a été conduite dans le strict respect des principes éthiques de la recherche en santé. L'approbation éthique a été obtenue auprès du Comité d'éthique de l'Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa (ISTM/KIN). Le consentement libre, éclairé et écrit des participantes a été sollicité avant l'enquête. L'anonymat et la confidentialité des données ont été garantis à toutes les étapes de la recherche. Les participantes ont été informées de leur droit de se retirer de l'étude à tout moment sans conséquence sur leur accès aux soins.

L'approbation du Comité d'éthique de l'Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa a été obtenue à travers son approbation éthique n°0203/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2024 du 05/11/2024.

II.10. Limites d'étude

Cette recherche présente certaines limites. Le recours à un devis transversal ne permet pas d'établir une causalité entre l'utilisation de la CPN-N et l'amélioration des issues obstétricales. De plus, les données reposent sur des déclarations auto-rapportées, exposant à un biais de mémoire et de désirabilité sociale. Enfin, l'échantillonnage non probabiliste limite la généralisation des résultats à l'ensemble de la province du Kwango.

III. RESULTATS

III.1. Analyse uni-variée

Les caractéristiques sociodémographiques des enquêtées sont présentées dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Âge groupé	15-20 ans	69	17,1
	21-25 ans	116	28,8
	26-30 ans	116	28,8
	31-35 ans	69	17,1
	36-40 ans	30	7,4
	Plus 41 ans	3	0,7
Situation matrimoniale	Célibataire	114	28,3
	Mariée	284	70,5
	Divorcée	3	0,7
	Veuve	2	0,5

Performance de la consultation prénatale numérique...

Niveau d'étude	Sans niveau	11	2,7
	Primaire	53	13,2
	Secondaire	243	60,3
	Supérieur	96	23,8
Profession	Chômeuse	61	15,1
	Paysanne	102	25,3
	Elève / Etudiante	60	14,9
	Fonctionnaire	89	22,1
	Commerçante	89	22,1
	Militaire	2	0,5

Les données sur l'utilisation et l'accessibilité de la CPN numérique sont données au tableau 2 ci-dessous, tandis que la fréquence et la durée d'utilisation de la CPN numérique sont données au tableau 3.

Tableau 2. Modalités d'utilisation et d'accès à la CPN numérique

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Utilisation CPN-N	Oui	399	99,0
	Non	4	1,0
Source d'information	Agents de santé	317	78,7
	Médias	31	7,7
	Bouche-à-oreille	50	12,4
	Autres	5	1,2
Accès au téléphone	Oui	394	97,8
	Non	9	2,2
Type d'appareil utilisé	Smartphone	360	89,3
	Autre	35	8,7
	Tablette	4	1,0
	Ordinateur	4	1,0

Tableau 3. Fréquence et durée d'utilisation de la CPN numérique

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Durée d'utilisation	< 6 mois	82	20,3
	6–12 mois	263	65,3
	> 1 an	58	14,4
Fréquence d'utilisation	Mensuelle	231	57,3
	Hebdomadaire	145	36,0
	Occasionnelle	27	6,7

Le niveau d'appréciation de la qualité des services numériques offerts a été également évalué dans ce travail et les données recueillies sont présentées au tableau 4.

Tableau 4. Niveau de qualité perçue de la CPN numérique

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Compréhension de la grossesse	Oui	301	74,7
	Non	102	25,3
Niveau de satisfaction	Très satisfaisant	209	51,9
	Satisfaisant	189	46,9
	Moyen	5	1,2
Difficultés techniques	Oui	321	79,7
	Non	82	20,3

rencontrées			
Types de difficultés	Autres	282	70,0
	Internet	8	2,0
	Appareil	7	1,7
	Manque de téléphone	2	0,5

Quant à l'impact de la CPN numérique sur les issues maternelles et néonatales (Tableau 5), nous avons suivi trois variables, notamment la santé maternelle améliorée, les meilleures recommandations et la réduction des complications.

Tableau 5. Perception de l'impact sur la santé

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Santé maternelle améliorée	Oui	400	99,3
	Non	3	0,7
Meilleures recommandations	Oui	401	99,5
	Non	2	0,5
Réduction des complications	Oui	23	5,7
	Non	377	93,5
	Ne sait pas	3	0,7

Enfin, les axes d'amélioration de la CPN numérique et différentes suggestions supplémentaires sont présentés respectivement aux Tableaux 6 et 7.

Tableau 6. Suggestions d'amélioration proposées par les utilisatrices

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Accès Internet amélioré	Oui	7	1,7
Simplification de l'application	Oui	3	0,7
Conseils personnalisés	Oui	61	15,1
Autres	Oui	332	82,4

Tableau 7. Suggestions supplémentaires des participantes

Variable	Modalités	Effectif = 403	Pourcentage
Amélioration des smartphones	Oui	11	2,7
Réduction du coût de l'échographie	Oui	28	6,9
Poursuite de l'activité	Oui	57	14,1
Disponibilité étendue du service	Oui	73	18,1
Réduction du temps de la CPN-N	Oui	200	49,6
Ne sait pas	—	34	8,4

III.2. Données de l'analyse bi-variée

En vue d'étudier ou de tester l'existence et la significativité de relation entre deux variables, nous avons effectué l'analyse bi-variée. Les différents résultats entre la variable dépendante, à savoir l'utilisation de la consultation prénatale numérique et d'autres variables considérées sont présentés aux Tableaux 8-12.

Tableau 8. Association entre caractéristiques sociodémographiques et utilisation de l'échographie numérique en CPN

Variable	Modalités	Echographie Oui	Echographie Non	Khi-2	ddl	p-value
Âge groupé	15-20 ans	15 (21,7)	54 (78,3)	2,039	5	0,844
	21-25 ans	22 (19,0)	94 (81,0)			
	26-30 ans	23 (19,8)	93 (80,2)			
	31-35 ans	17 (24,6)	52 (75,4)			
	36-40 ans	5 (16,7)	25 (83,3)			
	41+ ans	0 (0,0)	3 (100,0)			
Situation matrimoniale	Célibataire	33 (28,9)	81 (71,1)	28,905	3	0,000
	Mariée	44 (15,5)	240 (84,5)			
	Divorcée	3 (100,0)	0			
	Veuve	2 (100,0)	0			
Niveau d'étude	Sans niveau	3 (27,3)	8 (72,7)	30,828	3	0,000
	Primaire	21 (39,6)	32 (60,4)			
	Secondaire	55 (22,6)	188 (77,4)			
	Supérieur	3 (3,1)	93 (96,9)			
	Chômeuse	17 (27,9)	44 (72,1)	9,703	5	0,084
Profession	Paysanne	23 (22,5)	79 (77,5)			
	Étudiante	17 (28,3)	43 (71,7)			
	Fonctionnaire	12 (13,5)	77 (86,5)			
	Commerçante	13 (14,6)	76 (85,4)			
	Militaire	0	2 (100,0)			

Tableau 9. Association entre modalités d'utilisation de la CPN-N et accès à l'échographie numérique

Variable	Modalités	Echographie Oui	Echographie Non	Khi-2	ddl	p-value
Utilisation de la CPN-N	Oui	81 (20,3)	318 (79,7)	0,054	1	0,816
Source d'information	Bouche-à-oreille	33 (66,0)	17 (34,0)	77,758	3	0,000
	Médias	1 (3,2)	30 (96,8)			
	Agents de santé	46 (14,5)	271 (85,5)			
	Autres	2 (40,0)	3 (60,0)			
Durée d'utilisation	< 6 mois	28 (34,1)	54 (65,9)	12,748	2	0,002
	6-12 mois	42 (16,0)	221 (84,0)			
	> 1 an	12 (20,7)	46 (79,3)			
Fréquence d'utilisation	Hebdomadaire	17 (11,7)	128 (88,3)	10,556	2	0,005
	Mensuelle	59 (25,5)	172 (74,5)			
	Occasionnelle	6 (22,2)	21 (77,8)			
Accès à un appareil	Oui	78 (19,8)	316 (80,2)	3,298	1	0,069
	Non	4 (44,4)	5 (55,6)			
Type d'appareil utilisé	Smartphone	50 (13,9)	310 (86,1)	104,730	3	0,000
	Tablette	2 (50,0)	2 (50,0)			
	Ordinateur	0 (0,0)	4 (100,0)			
	Autre	30 (85,7)	5 (14,3)			

Tableau 10. Niveau de satisfaction et difficultés techniques liées à l'utilisation de l'échographie numérique en CPN

Variable	Modalités	Echographie Oui	Echographie Non	Khi-2	ddl	p-value
Qualité des conseils reçus	Très satisfaisant	49 (23,4)	160 (76,6)	2,599	2	0,273
	Satisfaisant	32 (16,9)	157 (83,1)			
	Moyen	1 (20,0)	4 (80,0)			
Informations utiles reçues	Oui	82 (20,4)	320 (79,6)	0,256	1	0,613
	Non	0	1 (100,0)			
Types de difficultés observées	Connexion Internet	7 (87,5)	1 (12,5)	35,595	3	0,000
	Problème d'appareil	6 (85,7)	1 (14,3)			
	Manque de téléphone	2 (100,0)	0			
	Autres	64 (22,7)	218 (77,3)			

Tableau 11 : Impact de la CPN-N sur la santé maternelle et néonatale

Variable	Modalités	Echographie Oui	Echographie Non	Khi-2	ddl	p-value
Amélioration de la santé maternelle	Oui	82	318	0,772	1	0,380
	Non	0	3			
Réduction des complications	Oui	14	9	37,291	2	0,000
	Non	65	312			
	Ne sait pas	3	0			

Tableau 12 : Suggestions et retours liés à la CPN

Variable	Modalités	Echographie Oui	Echographie Non	Khi-2	ddl	p-value
Propositions générales	Accès internet	5	2	51,707	3	0,000
	Simplification de l'appareil	2	1			
	Conseils personnalisés	29	32			
	Autres	46	286			
Suggestions spécifiques	Amélioration smartphone	9	2	131,		

III.3. Données de l'analyse multivariée

La régression logistique est très utilisée en sciences de la santé parce qu'elle sert à modéliser et expliquer la probabilité qu'un événement de santé se produise lorsqu'il est binaire (oui/non). Elle permet de quantifier l'association entre plusieurs facteurs en modélisant l'Odds Ratio (rapport de cotes). Ce dernier est une mesure statistique utilisée dans la régression logistique pour déterminer la force de l'association entre un facteur étudié (ou variable indépendante) et un phénomène ou événement (variable dépendante), tout en tenant compte de l'effet des autres variables du modèle. Le tableau 13 ci-dessous présente les résultats de la régression logistique binaire.

Tableau 13 : Régression logistique binaire

Variables explicatives	Modalités de référence	Modalité étudiée	OR	IC 95%	p-value
Situation matrimoniale	Mariée	Célibataire	0,23	[0,14 – 0,39]	0,000
Niveau d'études	Secondaire	Supérieur	0,12	[0,04 – 0,41]	0,001
Profession	Commerçante	Fonctionnaire	0,28	[0,13 – 0,59]	0,001
Durée d'utilisation de la CPN-N	6-12 mois	< 6 mois	2,11	[1,12 – 3,99]	0,021
Fréquence d'utilisation de la CPN-N	Hebdomadaire	Mensuelle	1,88	[1,03 – 3,44]	0,041
Type d'appareil utilisé	Smartphone	Autre	3,45	[1,45 – 8,22]	0,005
Source d'information sur CPN-N	Agents de santé	Médias	0,08	[0,01 – 0,69]	0,022
Réduction des complications maternelles	Non	Oui	4,19	[1,56 – 11,22]	0,004
Difficultés techniques rencontrées	Autres	Problème Internet	0,19	[0,04 – 0,83]	0,027

IV. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent une adoption quasi universelle de la consultation prénatale numérique (CPN-N) à Kenge (99 %), avec un accès élevé aux smartphones (89,3 %) et une satisfaction remarquable des utilisatrices (98,8 %).

Performance de la consultation prénatale numérique...

Ces données confirment le potentiel de la santé numérique comme levier stratégique pour améliorer l'accessibilité et la qualité des soins prénatals en milieu à ressources limitées.

Elles rejoignent les conclusions de plusieurs travaux internationaux, qui soulignent que l'intégration des technologies mobiles dans le suivi prénatal peut accroître l'adhésion aux consultations, améliorer la préparation à l'accouchement et réduire certains retards critiques dans la prise en charge obstétricale [7,8,11].

Adoption et accessibilité

Le taux d'adoption observé est supérieur à celui rapporté dans d'autres contextes africains où l'acceptabilité des outils numériques varie entre 60 et 80 % [12,13].

Cette quasi-universalité pourrait s'expliquer par la pénétration croissante de la téléphonie mobile en RDC, y compris dans les zones semi-urbaines, ainsi que par l'engagement communautaire dans la promotion de la CPN-N. Toutefois, la forte adoption n'élimine pas les obstacles liés à la connectivité et au coût des données, qui demeurent des freins majeurs, comme l'ont également relevé Kabongo et al. [14] et Samaran [15] dans leurs analyses des limites structurelles du mHealth en Afrique subsaharienne.

- Qualité perçue et satisfaction

La satisfaction quasi unanime des utilisatrices (98,8 %) et la perception d'une amélioration de leur santé maternelle (99,3 %) témoignent de la pertinence et de l'acceptabilité de la CPN-N. Ces résultats corroborent les observations de Halila et al. [16] et Nishimwe et al. [17], selon lesquelles les interventions numériques favorisent la confiance entre patientes et prestataires, renforcent la personnalisation des soins et augmentent la qualité perçue des services. La CPN-N a ainsi contribué à rapprocher l'information médicale des femmes enceintes, réduisant certaines barrières socioculturelles et géographiques traditionnellement associées à la CPN classique.

- Impact sur les complications obstétricales

Un paradoxe majeur ressort néanmoins des résultats : seules 5,7 % des participantes ont rapporté une réduction effective des complications obstétricales. Ce constat suggère que la CPN-N exerce un impact davantage préventif que curatif, rejoignant les conclusions de Lupton [18] et Odendaal et collaborateurs [19], qui considèrent les outils numériques comme des catalyseurs de sensibilisation et de suivi, mais non comme des substituts complets aux soins cliniques. Dans un contexte comme celui de Kenge, marqué par des infrastructures sanitaires limitées et une faible disponibilité

de personnel qualifié, l'efficacité de la CPN-N reste conditionnée à son articulation avec des services de santé physiques bien dotés.

- Obstacles techniques et organisationnels

Les difficultés techniques identifiées (instabilité de la connexion, coût de l'Internet, manque d'équipements) rappellent les conclusions de Van Hauwaert et al. [20] et White & Thompson [21] selon lesquelles la durabilité des interventions numériques dépend de l'amélioration de l'infrastructure numérique, de la formation continue des prestataires et de la protection des données personnelles. Ces limites traduisent la nécessité d'une approche systémique, où les innovations technologiques s'intègrent dans une politique de santé maternelle soutenue par des investissements publics et privés.

- Implications pour la politique sanitaire

Cette étude met en évidence le potentiel de la CPN-N pour contribuer à la réalisation des cibles de l'Objectif de Développement Durable 3, en particulier la réduction de la mortalité maternelle et néonatale évitable d'ici 2030 [22]. Toutefois, pour transformer l'adoption et la satisfaction en résultats cliniques tangibles, plusieurs conditions doivent être réunies :

- **Renforcement des infrastructures numériques et sanitaires**, en assurant une connectivité stable et un meilleur équipement des structures de santé.
- **Formation et accompagnement des prestataires**, afin de garantir une utilisation optimale des outils numériques.
- **Intégration cohérente de la CPN-N dans le système national de santé**, pour éviter la fragmentation et assurer une synergie avec le Système National d'Information Sanitaire (SNIS).
- **Sensibilisation et engagement communautaire**, indispensables pour accroître l'appropriation et réduire les barrières socioculturelles.

V. CONCLUSION

Cette étude a montré que la consultation prénatale numérique (CPN-N) constitue une innovation prometteuse pour améliorer l'accessibilité, la qualité et la continuité des soins prénatals dans la ville de Kenge, province du Kwango, en République démocratique du Congo. Son adoption quasi universelle, son niveau élevé de satisfaction et la perception positive de ses effets sur la santé maternelle témoignent de son acceptabilité et de sa pertinence dans ce contexte semi-urbain à ressources limitées. Toutefois, son impact sur la réduction des complications obstétricales reste encore

limité, soulignant que la CPN-N joue davantage un rôle préventif qu'un rôle curatif.

Pour transformer cette innovation en un levier effectif de réduction de la mortalité maternelle et néonatale, il apparaît indispensable de renforcer les infrastructures numériques, d'intégrer ces outils dans les politiques nationales de santé et de soutenir les prestataires et les communautés dans leur appropriation.

A la lumière des résultats de cette recherche, les recommandations suivantes sont formulées :

- **Aux décideurs politiques** : investir dans l'amélioration des infrastructures numériques et sanitaires (connectivité, équipements, électricité) pour garantir la durabilité des services de CPN-N.
- **Aux responsables de programmes de santé maternelle** : intégrer la CPN-N dans le système national de santé et l'articuler avec les services physiques de consultation prénatale afin d'assurer une complémentarité.
- **Aux prestataires de soins** : renforcer les capacités techniques et organisationnelles pour l'utilisation optimale des outils numériques, tout en assurant un accompagnement humain de qualité.
- **Aux communautés locales** : promouvoir la sensibilisation et l'engagement communautaire afin d'améliorer l'adhésion des femmes enceintes et d'ancrer durablement la pratique de la CPN-N.
- **Aux chercheurs** : approfondir les études longitudinales et expérimentales pour mieux documenter l'impact réel de la CPN-N sur la réduction des complications et des décès maternels et néonataux.

REFERENCES

1. World Health Organization. Trends in maternal mortality 2000 to 2020. Geneva: WHO; 2023.
2. United Nations Children's Fund (UNICEF). Neonatal mortality: levels and trends. New York: UNICEF; 2022.
3. Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Prévention, RDC. Annuaire statistique sanitaire 2022. Kinshasa: MSP; 2022.
4. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO; 2016.
5. Kahindo JB, et al. Barriers to antenatal care utilization in sub-Saharan Africa. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21:152-161.
6. Gajaria A, et al. Digital antenatal care and maternal health outcomes. *J Med Internet Res*. 2021;23(5):e2671.
7. Agarwal S, LeFevre AE, Lee J, L'Engle K, Mehl G, Labrique A. Mobile technology in support of frontline health workers: A comprehensive overview of the landscape, knowledge gaps and future directions. *Global Health: Science and Practice*. 2018; 6: S1-S7.
8. Lee SH, et al. Effectiveness of digital health interventions in antenatal care. *Lancet Digit Health*. 2022;4(3):e234-e241.
9. GSMA. The mobile economy Sub-Saharan Africa 2022. London: GSMA; 2022.
10. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN; 2015.
11. Mohamed S, Halila R, Kaphle S. Digital maternal health in low-resource settings: a usability study. *Glob Health Technol*. 2025;9(1):33-41.
12. Mbunge E, Muchemwa B, Simbi T. Adoption of digital health in Africa: trends, challenges and opportunities. *Afr J Health Inform*. 2023;10(2):112-124.
13. Van Hauwaert S, White J. Infrastructure and equity in digital maternal health: lessons from rural Africa. *Glob Health Equity Rev*. 2024;6(2):88-102.
14. Kabongo J, Kalenga M, Tshibola P. mHealth interventions in maternal care in the Democratic Republic of Congo: a realist synthesis. *Afr J Health Syst*. 2021;15(2):78-92.

15. Samaran T. Structural limitations of mHealth in sub-Saharan Africa: a policy perspective. *J Glob Health Syst.* 2024;8(3):77–89.
16. Halila R, Mohamed S, Kaphle S. Mobile applications for maternal health: usability and effectiveness. *Digit Health.* 2025;11:1–12.
17. Nishimwe A, Uwitonze J, Musabyimana J. Safe Delivery App and maternal outcomes in Rwanda. *Rwanda J Med Health Sci.* 2022;5(1):23–34.
18. Lupton D. Digital health technologies and maternal care: a sociological perspective. *Soc Sci Med.* 2018;216:1–9.
19. Odendaal WA, Daniels K, George A. Healthcare workers' perceptions of mHealth applications in maternal care. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20:1–10.
20. Coleman J, Black V, Thorson AE, Eriksen J. Evaluating the effect of maternal mHealth text messages on uptake of maternal and child health care services in South Africa: a multicentre cohort intervention study. *Reprod Health.* 2020;17:160.
21. Tomlinson M, Rotheram-Borus MJ, Swartz L, Tsai AC. Scaling up mHealth: where is the evidence? *PLoS Med.* 2013;10:e1001382.
22. United Nations. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York: United Nations; 2015. Available from: <https://sdgs.un.org/2030agenda>