

Facteurs associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires chez les prestataires de santé à Mbuji-Mayi, République Démocratique du Congo

Factors Associated with the Low Use of Mobile Applications for Health Data Collection among Healthcare Providers in Mbuji-Mayi, Democratic Republic of the Congo

Joseph KABEYA NGELEKA^{1*}, Moïse KANYIKI KATALA², Paul CIAMALA MUKENDI³, Roger CIMPANGILA KALONJI³, Justine MBELU KASHALA⁴, MUKANDU BASUA BABINTU Leyka⁵

¹ Filière Santé Communautaire, Orientation Environnement-Eco-épidémiologie, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

² Filière Santé Communautaire, Orientation Biostatistique et Informatique Appliquée en Santé, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

³ Filière Sciences Infirmières, Enseignement et Administration en Soins Infirmiers, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

⁴ Filière Biologie Médicale, Orientation Microbiologie, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

⁵ Filière Sciences Infirmières, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo.

RESUME :

La transformation numérique des systèmes de santé offre de nouvelles possibilités pour améliorer la collecte, la transmission et l'utilisation des données sanitaires. Les applications mobiles constituent aujourd'hui des outils importants de cette transformation, mais leur utilisation effective reste confrontée à des contraintes humaines, technologiques, organisationnelles et environnementales. Cette étude avait pour objectif d'identifier les facteurs associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires chez les prestataires de santé de la ville de Mbuji-Mayi. Une étude analytique transversale à visée quantitative a été réalisée auprès de 123 prestataires de santé des structures sanitaires leaders des dix zones de santé de Mbuji-Mayi. La sélection était exhaustive parmi les prestataires éligibles identifiés dans les structures concernées. Les données ont été recueillies au moyen d'un questionnaire structuré administré avec KoboToolbox. La faible utilisation des applications mobiles était définie comme une utilisation mensuelle ou plus rare. Les associations ont été étudiées par les tests du χ^2 de Pearson ou exact de Fisher et estimées par les odds ratios avec leurs intervalles de confiance à 95 %. Une régression logistique binaire parcimonieuse a été réalisée. Compte tenu des 71 événements observés, le modèle final à six variables présentait 11,8 événements par variable. Le seuil de significativité était fixé à 5 %. La faible utilisation des applications mobiles concernait 71 participants, soit 57,7 %. En analyse multivariée, elle était significativement associée à une maîtrise moyenne ou faible des applications (ORa = 4,12 ; IC95 % : 1,28–13,29 ; p = 0,018), à l'absence de formation sur les applications (ORa = 2,89 ; IC95 % : 1,01–8,25 ; p = 0,047), à une connexion Internet insuffisante (ORa = 2,74 ; IC95 % : 1,08–6,94 ; p = 0,034), aux difficultés techniques fréquentes (ORa = 3,86 ; IC95 % : 1,41–10,54 ; p = 0,008), à l'absence de soutien technique (ORa = 2,51 ; IC95 % : 1,02–6,20 ; p = 0,045) et à l'insuffisance de formation institutionnelle (ORa = 3,97 ; IC95 % : 1,54–10,26 ; p = 0,004). La faible utilisation des applications mobiles à Mbuji-Mayi semble principalement liée aux compétences numériques, à la formation, à la connectivité et au soutien institutionnel. Des interventions combinant renforcement des capacités, amélioration des infrastructures numériques et accompagnement technique pourraient favoriser une utilisation plus régulière et durable des outils mobiles.

Mots clés : applications mobiles ; collecte des données sanitaires ; santé numérique ; prestataires de santé ; facteurs associés ; Mbuji-Mayi ; République démocratique du Congo.

ABSTRACT :

The digital transformation of health systems provides new opportunities to improve the collection, transmission and use of health data. Mobile applications are increasingly important tools in this transformation, but their effective use remains constrained by human, technological, organizational and environmental factors. This study aimed to identify factors associated with low use of mobile applications for health data collection among healthcare providers in Mbuji-Mayi, Democratic Republic of the Congo. A quantitative cross-sectional analytical study was conducted among 123 healthcare providers from leading health facilities across the ten health zones of Mbuji-Mayi. Selection was exhaustive among eligible providers identified within the relevant facilities. Data were collected using a structured questionnaire administered via KoboToolbox. Low mobile application usage was defined as usage occurring monthly or less frequently. Associations were analyzed using Pearson's chi-squared or Fisher's exact tests and estimated via odds ratios with 95% confidence intervals. A parsimonious binary logistic regression was performed. Given the 71 observed events, the final six-variable model yielded 11.8 events per variable. The significance threshold was set at 5%. Low use of mobile applications was observed among 71 participants (57.7%). Multivariable analysis showed that low or moderate application proficiency (adjusted odds ratio [aOR] = 4.12; 95% CI: 1.28–13.29; p = 0.018), lack of application training (aOR = 2.89; 95% CI: 1.01–8.25; p = 0.047), insufficient Internet connectivity (aOR = 2.74; 95% CI: 1.08–6.94; p = 0.034), frequent technical difficulties (aOR = 3.86; 95% CI: 1.41–10.54; p = 0.008), lack of technical support (aOR = 2.51; 95% CI: 1.02–6.20; p = 0.045), and insufficient institutional training (aOR = 3.97; 95% CI: 1.54–10.26; p = 0.004) were independently associated with low use. Low use of mobile applications in Mbuji-Mayi appears to be primarily related to digital skills, training, connectivity and institutional support. Interventions combining capacity building, improved digital infrastructure and technical support may promote more regular and sustainable use of mobile technologies.

Keywords: mobile applications; health data collection; digital health; healthcare providers; associated factors; Mbuji-Mayi; Democratic Republic of the Congo.

*Adresse des Auteur(s)

Joseph KABEYA NGELEKA, Filière Santé Communautaire, Orientation Environnement-Eco-épidémiologie, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo

E-mail : djefkabeya@gmail.com ;

Tél : +243 816090316 ;

Moïse KANYIKI KATALA, Filière Santé Communautaire, Orientation Biostatistique et Informatique Appliquée en Santé, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

Paul CIAMALA MUKENDI, Filière Sciences Infirmières, Orientation Enseignement et Administration en Soins Infirmiers, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

Roger CIMPANGILA KALONJI, Filière Santé Communautaire, Orientation Biostatistique et Informatique Appliquée en Santé, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

Justine MBELU KASHALA, Filière Biologie Médicale, Orientation Microbiologie, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Mbuji-Mayi, RD Congo ;

MUKANDU BASUA BABINTU Leyka, Filière Sciences Infirmières, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo.

I. INTRODUCTION

La transformation numérique constitue actuellement l'un des axes importants du renforcement des systèmes de santé. Les technologies numériques permettent notamment d'améliorer la disponibilité des informations, de faciliter leur transmission et de soutenir la prise de décision fondée sur les données. L'Organisation mondiale de la Santé considère les interventions numériques comme des instruments susceptibles de contribuer au renforcement des systèmes de santé, tout en soulignant que leur efficacité dépend de la disponibilité des infrastructures, des ressources humaines et des conditions organisationnelles appropriées [1].

Facteurs associés à la faible utilisation des applications ...

La santé mobile, ou mobile health (mHealth), constitue une composante importante de la santé numérique. Elle repose sur l'utilisation des technologies mobiles pour soutenir différentes fonctions sanitaires, notamment la surveillance, la communication, le suivi des patients et la collecte des données [1]. Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les applications mobiles sont particulièrement intéressantes parce qu'elles peuvent faciliter la collecte des données directement au niveau périphérique et réduire certains délais associés aux procédures papier [2].

Les applications telles que KoboToolbox, Open Data Kit (ODK), DHIS2 et d'autres plateformes numériques sont progressivement utilisées dans les programmes de santé. A Mbuji-Mayi, elles participent notamment à la collecte et à la transmission des données relatives à la vaccination, à la surveillance épidémiologique, au paludisme, au VIH, à la tuberculose et à d'autres activités sanitaires.

Cependant, la disponibilité d'une technologie ne garantit pas son utilisation régulière. Les difficultés peuvent être liées aux compétences des utilisateurs, à la formation, à la facilité d'utilisation, à la connectivité Internet, aux équipements disponibles ou encore au soutien apporté par les responsables des structures sanitaires. Le modèle d'acceptation des technologies de Davis montre notamment que l'utilité perçue et la facilité d'utilisation constituent des éléments majeurs de l'acceptation d'une technologie [3]. Le modèle UTAUT met quant à lui l'accent sur les attentes de performance et d'effort, l'influence sociale et les conditions facilitatrices [4]. Le modèle HOT-fit souligne également l'interaction entre les dimensions humaines, organisationnelles et technologiques dans le fonctionnement des systèmes d'information de santé [5].

Les travaux réalisés dans différents contextes africains montrent que l'adoption et l'utilisation des technologies mobiles par les professionnels de santé sont influencées par la disponibilité des équipements, les compétences, la formation, l'accessibilité des réseaux et l'environnement institutionnel [6,7]. Ces résultats sont cohérents avec les recommandations internationales qui insistent sur la formation des utilisateurs, l'assistance technique et la mise en place d'un environnement favorable au déploiement des technologies numériques [1,2].

Dans la ville de Mbuji-Mayi, les contraintes liées à la connectivité, à l'électricité, aux équipements numériques et au soutien technique peuvent constituer des obstacles à l'utilisation régulière des applications mobiles. Le mémoire à l'origine du présent article souligne notamment l'insuffisance de la couverture Internet, les difficultés techniques, l'absence de formation et le manque d'assistance technique.

Malgré l'importance croissante de la digitalisation du système de santé en République démocratique du Congo, les données scientifiques locales concernant les déterminants de l'utilisation effective des applications mobiles restent limitées. Cette lacune justifie la réalisation de la présente étude.

L'objectif de cette étude est donc d'identifier les facteurs associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires chez les prestataires de santé de la ville de Mbuji-Mayi.

Spécifiquement, cette étude cherche à déterminer le taux d'utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires, d'établir l'association entre les différents facteurs et la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires et d'identifier les facteurs qui sont associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires.

II. MATERIEL ET METHODES

II.1. Type, cadre et période de l'étude

Il s'agissait d'une étude analytique transversale à visée quantitative, réalisée auprès des prestataires de santé impliqués dans la collecte des données sanitaires au sein des structures sanitaires leaders des dix zones de santé de la ville de Mbuji-Mayi, chef-lieu de la province du Kasai-Oriental, en République démocratique du Congo. La collecte des données s'est déroulée d'avril à juillet 2026. Le choix d'un devis transversal se justifiait par la volonté d'estimer la fréquence de la faible utilisation des applications mobiles et d'identifier, au même moment, les facteurs qui lui étaient associés.

II.2. Population d'étude et taille de l'échantillon

La population d'étude était constituée des prestataires de santé, principalement les infirmiers titulaires (IT) et infirmiers titulaires adjoints (ITA), directement impliqués dans la collecte des données sanitaires ou susceptibles d'utiliser les applications mobiles dans l'exercice de leurs fonctions. La sélection des participants a été réalisée dans les structures sanitaires leaders des dix zones de santé de la ville de Mbuji-Mayi. L'étude a retenu une approche exhaustive de la population éligible accessible. Ainsi, tous les prestataires répondant aux critères d'inclusion et disponibles au moment de l'enquête ont été sollicités. Au total, 123 prestataires ont participé à l'étude. Ce chiffre correspond à l'effectif total des prestataires éligibles identifiés dans les structures concernées et ayant participé à l'enquête. Compte tenu du caractère exhaustif de la sélection, une augmentation artificielle de la taille de l'échantillon par une formule probabiliste n'aurait

pas été appropriée sans élargir préalablement la population source à d'autres structures ou zones de santé.

II.3. Critères d'inclusion et d'exclusion

Etaient inclus les prestataires de santé exerçant dans les structures sanitaires sélectionnées, occupant les fonctions d'IT ou d'ITA, impliqués dans la collecte des données sanitaires et ayant accepté librement de participer à l'étude après consentement éclairé.

Etaient exclus les prestataires absents pendant toute la période de collecte, ceux ne participant pas aux activités de collecte des données sanitaires ainsi que les questionnaires présentant des informations essentielles manquantes ne permettant pas de déterminer le niveau d'utilisation des applications mobiles.

II.4. Collecte et gestion des données

Les données ont été recueillies au moyen d'un questionnaire structuré administré directement aux prestataires. La collecte électronique a été réalisée avec KoboToolbox. Des contrôles de cohérence, de complétude et de validité des données ont été effectués pendant la collecte et après l'exportation de la base de données.

La variable dépendante était la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires. Elle était définie comme une utilisation mensuelle ou plus rare. Une utilisation quotidienne ou hebdomadaire était considérée comme régulière.

II.5. Analyse statistique

L'analyse descriptive a été réalisée à l'aide des effectifs et des pourcentages pour les variables qualitatives. Dans l'analyse bivariée, l'association entre chaque variable indépendante et la faible utilisation des applications mobiles a été évaluée au moyen du test du χ^2 de Pearson ou du test exact de Fisher dans le cas contraire. La force de l'association a été estimée par l'odds ratio brut (ORb) accompagné de son intervalle de confiance à 95 %.

Les variables présentant une association statistique ou une pertinence clinique et conceptuelle ont été considérées pour l'analyse multivariée. Une régression logistique binaire a été utilisée afin d'identifier les facteurs indépendamment associés à la faible utilisation des applications mobiles. Les résultats ont été exprimés sous forme d'odds ratios ajustés (ORa) avec leurs intervalles de confiance à 95 %.

Afin de limiter le risque de surajustement compte tenu de l'effectif disponible et du nombre d'événements, le modèle

final a été parcimonieux et limité à six variables explicatives. La sélection des variables ne reposait donc pas exclusivement sur la significativité statistique en analyse bivariée, mais également sur leur pertinence théorique et leur plausibilité dans le cadre conceptuel de l'étude. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 5 %, soit $p < 0,05$. L'adéquation globale du modèle a été évaluée à l'aide du test de Hosmer-Lemeshow. La présence éventuelle de multicolinéarité entre les variables explicatives a également été examinée avant l'interprétation du modèle final.

II.6. Considérations éthiques

La participation était libre et volontaire après obtention du consentement éclairé des participants. La confidentialité et l'anonymat des informations recueillies ont été préservés. L'étude a été conduite conformément aux principes éthiques applicables à la recherche impliquant des êtres humains et aux principes de la Déclaration d'Helsinki. Le numéro précis de l'avis d'approbation éthique est N°: 259/CBE/ISTM/KIN/RDC/PMBBL/2026 du 28/05/2026

II.7. Limites

Le caractère exhaustif de la sélection ne signifie pas nécessairement que les résultats sont généralisables à l'ensemble des prestataires de santé de la République démocratique du Congo. La généralisation doit être limitée aux prestataires et aux structures présentant des caractéristiques comparables à celles de la population étudiée.

III. RESULTATS

Sur les 123 prestataires qui ont participé à cette étude, 42,3 % (soit 52 prestataires) utilisent régulièrement des applications mobiles, contre 57,7 %, soit 71 prestataires (Figure 1).

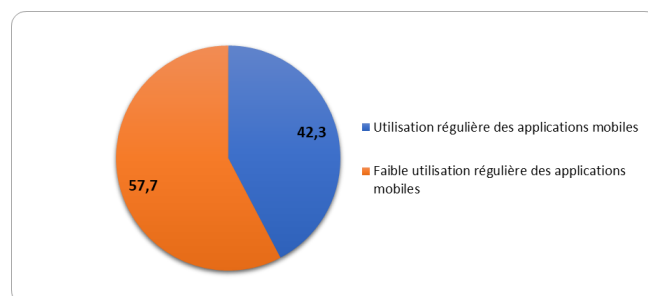


Figure 1. Taux d'utilisation des applications mobiles

Le tableau 1 ci-dessous montre la relation entre l'utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs sociodémographiques.

Facteurs associés à la faible utilisation des applications ...

Tableau 1 : Utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs sociodémographiques

Variables	Faible utilisation des applications mobiles		ORb [IC95 %]	p
	Oui	Non		
Sexe				
Masculin	43 (53,1)	38 (46,9)	1	
Féminin	28 (66,7)	14 (33,3)	1,77 [0,81–3,87]	0,151
Âge (ans)				
< 35	43 (62,3)	26 (37,7)	1	
≥ 35	28 (51,9)	26 (48,1)	0,65 [0,31–1,37]	0,256
État civil				
Non marié	16 (66,7)	8 (33,3)	1	
Marié	55 (55,6)	44 (44,4)	0,63 [0,24–1,67]	0,352
Niveau d'études				
Secondaire	16 (69,6)	7 (30,4)	1	
Universitaire	55 (55,0)	45 (45,0)	0,53 [0,20–1,43]	0,207
Fonction exercée				
Infirmier titulaire	56 (62,2)	34 (37,8)	1	
Infirmier titulaire adjoint	15 (45,5)	18 (54,5)	0,51 [0,22–1,17]	0,112
Ancienneté professionnelle				
< 10 ans	59 (60,8)	38 (39,2)	1	
≥ 10 ans	12 (46,2)	14 (53,8)	0,55 [0,22–1,35]	0,187

L'analyse bivariée montre qu'aucun facteur sociodémographique n'est statistiquement associé à la faible utilisation des applications mobiles ($p > 0,05$ pour toutes les variables). Les femmes avaient toutefois une plus grande probabilité de faible utilisation que les hommes (OR = 1,77 ; IC95 % : 0,81–3,87), sans atteindre le seuil de significativité statistique. Les prestataires avec moins de 10 ans d'ancienneté, ceux de niveau d'études secondaire et les infirmiers titulaires semblaient, de même, davantage concernés par la faible utilisation, mais ces associations n'étaient pas significatives.

Le tableau 2 ci-dessous montre la relation entre l'utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs technologiques.

Tableau 2. Utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs technologiques

Variables	Faible utilisation des applications mobiles		ORb [IC95 %]	p
	Oui	Non		
Niveau de maîtrise				
Bon/Très bon	49 (50,0)	49 (50,0)	1	0,002*
Moyen/Faible	22 (88,0)	3 (12,0)	7,33 [2,02–26,62]	
A reçu une formation sur les applications mobiles				
Oui	48 (51,6)	45 (48,4)	1	0,020*
Non	23 (76,7)	7 (23,3)	3,08 [1,19–7,95]	
Dispose d'un smartphone personnel adapté				
Oui	57 (53,8)	49 (46,2)	1	0,038*
Non	14 (82,4)	3 (17,6)	4,01 [1,08–14,82]	
Accès régulier à Internet				
Oui	50 (51,5)	47 (48,5)	1	0,011*
Non	21 (80,8)	5 (19,2)	3,95 [1,37–11,43]	
Connexion Internet suffisante				
Oui	37 (47,4)	41 (52,6)	1	0,003*
Non	34 (75,6)	11 (24,4)	3,42 [1,53–7,65]	
Difficultés techniques rencontrées				
Oui	64 (64,6)	35 (35,4)	4,42 [1,73–11,29]	0,002*
Non	7 (29,2)	17 (70,8)	1	
Les applications sont faciles à utiliser				
Oui	55 (52,9)	49 (47,1)	1	0,020*
Non	16 (84,2)	3 (15,8)	4,75 [1,28–17,64]	
Confiance dans l'utilisation des applications				
Oui	59 (54,1)	50 (45,9)	1	0,039*
Non	12 (85,7)	2 (14,3)	5,08 [1,08–23,85]	

*Significatif au seuil de 5 %.

L'analyse bivariable montre que plusieurs facteurs technologiques sont significativement associés à la faible utilisation des applications mobiles. Les prestataires ayant un niveau de maîtrise moyen ou faible, n'ayant pas bénéficié d'une formation, ne disposant pas d'un smartphone adapté, n'ayant pas un accès régulier à Internet ou une connexion suffisante, rencontrant des difficultés techniques, percevant les applications comme difficiles à utiliser ou manquant de confiance dans leur utilisation présentaient des probabilités significativement plus élevées de faible utilisation ($p < 0,05$). Ces variables seront retenues pour l'analyse multivariée par régression logistique.

La relation entre l'utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs organisationnels est présentée au tableau 3, tandis que l'association entre les facteurs environnementaux et la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires est présentée au tableau 4.

Facteurs associés à la faible utilisation des applications ...

Tableau 3 : Utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires en fonction de facteurs organisationnels

Variables	Faible utilisation des applications mobiles		ORb [IC95 %]	p
	Oui	Non		
La structure encourage l'utilisation des applications mobiles				
Oui	46 (50,5)	45 (49,5)	1	
Non	25 (78,1)	7 (21,9)	3,49 [1,35–9,03]	0,010*
Reçoit un soutien technique ou une supervision				
Oui	31 (46,3)	36 (53,7)	1	
Non	40 (71,4)	16 (28,6)	2,90 [1,36–6,16]	0,006*
Existence d'une politique institutionnelle favorisant l'utilisation				
Oui	27 (45,8)	32 (54,2)	1	
Non	44 (68,8)	20 (31,2)	2,61 [1,24–5,48]	0,011*
Charge de travail				
Faible/Modérée	39 (52,0)	36 (48,0)	1	
Élevée	32 (66,7)	16 (33,3)	1,85 [0,88–3,88]	0,102
L'insuffisance de formation limite l'utilisation des applications mobiles				
Oui	54 (71,1)	22 (28,9)	4,34 [1,98–9,50]	<0,001*
Non	17 (36,2)	30 (63,8)		

*Significatif au seuil de 5 %.

L'analyse bivariée montre que plusieurs facteurs organisationnels sont significativement associés à la faible utilisation des applications mobiles. L'absence d'encouragement institutionnel (OR = 3,49 ; IC95 % : 1,35–9,03 ; $p = 0,010$), le manque de soutien technique ou de supervision (OR = 2,90 ; IC95 % : 1,36–6,16 ; $p = 0,006$), l'absence d'une politique institutionnelle favorisant l'utilisation des applications mobiles (OR = 2,61 ; IC95 % : 1,24–5,48 ; $p = 0,011$) ainsi que l'insuffisance de formation (OR = 4,34 ; IC95 % : 1,98–9,50 ; $p < 0,001$) augmentaient significativement le risque de faible utilisation. En revanche, la charge de travail élevée n'était pas statistiquement associée à la faible utilisation ($p = 0,102$).

L'analyse bivariée met en évidence une association statistiquement significative entre plusieurs facteurs environnementaux et la faible utilisation des applications mobiles. Les prestataires ne disposant pas d'un accès régulier à Internet (OR = 3,95 ; IC95 % : 1,37–11,43 ; $p = 0,011$), estimant que la connexion Internet était insuffisante (OR = 3,42 ; IC95 % : 1,53–7,65 ; $p = 0,003$), ne possédant pas de smartphone personnel adapté (OR = 4,01 ; IC95 % : 1,08–14,82 ; $p = 0,038$) ou déclarant que les contraintes techniques décourageaient l'utilisation des applications mobiles (OR = 3,58 ; IC95 % : 1,28–10,02 ; $p = 0,015$) présentaient une probabilité significativement plus élevée de faible utilisation. Ces variables seront retenues pour l'analyse multivariée.

Tableau 4. Association entre les facteurs environnementaux et la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires

Variables	Faible utilisation des applications mobiles		ORb [IC95 %]	p
	Oui	Non		
Accès régulier à Internet				
Oui	50 (51,5)	47 (48,5)	1	
Non	21 (80,8)	5 (19,2)	3,95 [1,37–11,43]	0,011*
Connexion Internet suffisante				
Oui	37 (47,4)	41 (52,6)	1	
Non	34 (75,6)	11 (24,4)	3,42 [1,53–7,65]	0,003*
Disponibilité d'un smartphone personnel adapté				
Oui	57 (53,8)	49 (46,2)	1	
Non	14 (82,4)	3 (17,6)	4,01 [1,08–14,82]	0,038

*Significatif au seuil de 5 %.

Les facteurs associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires sont donnés au tableau 5.

Tableau 5. Facteurs associés à la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires

Variables	ORa	IC95 %	p
Niveau de maîtrise moyen/faible	4,12	1,28–13,29	0,018*
Absence de formation sur les applications mobiles	2,89	1,01–8,25	0,047*
Connexion Internet insuffisante	2,74	1,08–6,94	0,034*
Difficultés techniques fréquentes	3,86	1,41–10,54	0,008*
Absence de soutien technique	2,51	1,02–6,20	0,045*
Insuffisance de formation institutionnelle	3,97	1,54–10,26	0,004*

Le test d'ajustement d'Hosmer-Lemeshow, qui est un outil statistique qui évalue si un modèle de régression logistique binaire s'ajuste correctement aux données observées a été effectué et le résultat est présenté au tableau 6.

Tableau 6 : Test d'ajustement d'Hosmer-Lemeshow

Résultat du test	
χ^2	p-value
0,095	0,992

Le test d'ajustement de Hosmer-Lemeshow n'a pas mis en évidence de différence statistiquement significative entre les valeurs observées et les valeurs prédites par le modèle ($\chi^2 = 0,095$; ddl = 3 ; $p = 0,992$), ce qui suggère un bon ajustement du modèle de régression logistique aux données observées.

Après ajustement sur les autres variables du modèle, six facteurs demeuraient indépendamment associés à la faible utilisation des applications mobiles. Les prestataires ayant un niveau de maîtrise moyen ou faible des applications mobiles présentaient environ quatre fois plus de risque de faible utilisation (ORa = 4,12 ; IC95 % : 1,28–13,29 ; $p = 0,018$). L'absence de formation sur les applications mobiles (ORa = 2,89 ; $p = 0,047$), une connexion Internet insuffisante (ORa = 2,74 ; $p = 0,034$), les difficultés techniques fréquentes (ORa = 3,86 ; $p = 0,008$), l'absence de soutien technique (ORa = 2,51 ; $p = 0,045$) ainsi que l'insuffisance de formation institutionnelle (ORa = 3,97 ; $p = 0,004$) constituaient les principaux déterminants indépendants de la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires.

IV. DISCUSSION

IV.1. Une faible utilisation encore importante

La principale observation de cette étude est que 57,7 % des prestataires présentaient une faible utilisation des applications mobiles. Cette proportion est importante puisque les applications mobiles sont précisément destinées à faciliter la collecte et la transmission rapide des informations sanitaires. Ce résultat montre que la simple disponibilité des technologies ne suffit pas à garantir leur intégration dans les pratiques quotidiennes. La littérature sur la santé numérique dans les pays à revenu faible et intermédiaire souligne que la réussite d'une intervention numérique dépend également de son intégration dans les systèmes existants, des compétences des utilisateurs, du soutien institutionnel et des infrastructures disponibles [1,2]. Les travaux réalisés au Ghana montrent également que, malgré une disponibilité relativement importante des technologies mobiles chez les professionnels de santé, leur utilisation effective reste influencée par les connaissances, les compétences, les ressources disponibles et les conditions d'utilisation [6,7]. Ainsi, à Mbuji-Mayi, le problème semble moins être celui de l'existence des applications que celui des conditions permettant leur utilisation régulière et durable.

IV.2. Compétences numériques et maîtrise des applications

La maîtrise moyenne ou faible des applications était indépendamment associée à la faible utilisation (ORa = 4,12 ; IC95 % : 1,28–13,29). Ce résultat est particulièrement important. Il signifie qu'un prestataire qui ne maîtrise pas suffisamment l'application est beaucoup plus susceptible de l'utiliser rarement ou de manière irrégulière. Cette observation rejoint le modèle TAM, selon lequel la facilité d'utilisation perçue constitue une composante fondamentale de l'acceptation d'une technologie [3]. Elle est également cohérente avec le modèle HOT-fit, qui considère les compétences et caractéristiques des utilisateurs comme une dimension essentielle du succès d'un système d'information de santé [5]. La technologie peut donc être disponible sans être véritablement fonctionnelle dans la pratique si l'utilisateur ne possède pas les compétences nécessaires.

IV.3. Importance de la formation

L'absence de formation sur les applications était associée à une probabilité près de trois fois plus élevée de faible utilisation (ORa = 2,89 ; IC95 % : 1,01–8,25). Ce résultat confirme l'importance du renforcement des capacités dans les programmes de santé numérique. L'OMS souligne que la formation, l'accompagnement et la disponibilité de ressources adaptées sont essentiels à l'implantation des

interventions numériques [1]. La formation ne devrait cependant pas être limitée à une initiation ponctuelle. Les applications peuvent être modifiées, les procédures peuvent évoluer et les utilisateurs peuvent rencontrer de nouvelles difficultés. Il serait donc plus pertinent de mettre en place un système de formation continue et de recyclage périodique.

IV.4. Connectivité Internet

Une connexion Internet insuffisante était également associée à la faible utilisation (ORa = 2,74 ; IC95 % : 1,08–6,94). Cette association est particulièrement compréhensible dans un contexte où les applications mobiles sont utilisées pour transmettre ou synchroniser des données. Une connexion instable peut ralentir la transmission, provoquer des échecs de synchronisation et augmenter la frustration des utilisateurs. La littérature sur la mise à l'échelle de la santé numérique dans les pays à revenu faible et intermédiaire insiste sur l'importance des infrastructures et de l'intégration de la technologie dans l'environnement réel de travail [2]. A Mbuji-Mayi, l'investissement dans les applications devrait donc être accompagné d'investissements dans la connectivité, l'électricité et les équipements.

IV.5. Difficultés techniques

Les prestataires rapportant des difficultés techniques fréquentes avaient près de quatre fois plus de chances de présenter une faible utilisation (ORa = 3,86 ; IC95 % : 1,41–10,54). Ce résultat est cohérent avec le principe selon lequel une technologie difficile à utiliser ou fréquemment défectueuse réduit progressivement son utilisation. Le TAM de Davis place précisément la facilité d'utilisation parmi les déterminants fondamentaux de l'acceptation technologique [3]. Une application de collecte ne devrait donc pas seulement être techniquement disponible ; elle doit être simple, stable, adaptée au contexte local et accompagnée d'un mécanisme de résolution rapide des problèmes.

IV.6. Soutien technique et accompagnement institutionnel

L'absence de soutien technique était associée à une augmentation significative de la probabilité de faible utilisation (ORa = 2,51 ; IC95 % : 1,02–6,20). Cette observation confirme la dimension organisationnelle du modèle HOT-fit. Selon ce modèle, la réussite d'un système d'information dépend de l'ajustement entre la technologie, les utilisateurs et l'organisation [5]. Le problème ne doit donc pas être présenté comme une faiblesse individuelle des prestataires. Lorsqu'un agent rencontre un problème technique sans possibilité d'obtenir rapidement de l'aide, il peut revenir au support papier ou réduire progressivement l'utilisation de l'application. Il serait donc pertinent que

chaque structure dispose d'un référent ou d'un mécanisme clairement identifié d'assistance technique.

V. CONCLUSION

Cette étude montre que la faible utilisation des applications mobiles dans la collecte des données sanitaires constitue un problème important chez les prestataires de santé de la ville de Mbuji-Mayi, puisqu'elle concernait 57,7 % des participants. Après ajustement, six facteurs demeuraient indépendamment associés à cette faible utilisation : la maîtrise insuffisante des applications, l'absence de formation sur les applications, l'insuffisance de la connexion Internet, les difficultés techniques fréquentes, l'absence de soutien technique et l'insuffisance de la formation institutionnelle.

Ces résultats indiquent que la faible utilisation ne relève pas uniquement des caractéristiques individuelles des prestataires. Elle est également le produit des conditions technologiques et organisationnelles dans lesquelles les applications sont utilisées. L'amélioration de la situation nécessite donc une approche systémique combinant le développement des compétences numériques, la formation continue, l'amélioration de la connectivité, la disponibilité d'une assistance technique et l'engagement institutionnel.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: World Health Organization; 2019. (Organisation mondiale de la santé)
2. Labrique AB, Wadhvani C, Williams KA, Lamptey P, Hesp C, Luk R, et al. Best practices in scaling digital health in low and middle income countries. *Glob Health*. 2018;14:103. doi:10.1186/s12992-018-0424-z
3. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Q*. 1989;13(3):319-340. doi:10.2307/249008.
4. Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Q*. 2003;27(3):425-478. doi:10.2307/30036540.
5. Yusof MM, Kuljis J, Papazafeiropoulou A, Stergioulas LK. An evaluation framework for Health Information Systems: human, organization and technology-fit factors (HOT-fit). *Int J Med*

Inform. 2008;77(6):386-398.
doi:10.1016/j.ijmedinf.2007.08.011.

6. Osei E, Agyei K, Tlou B, Mashamba-Thompson TP. Availability and use of mobile health technology for disease diagnosis and treatment support by health workers in the Ashanti Region of Ghana: a cross-sectional survey. *Diagnostics* (Basel). 2021;11(7):1233.
doi:10.3390/diagnostics11071233.
7. Osei E, Apiribu F, Kissi J, Asante LS, Ampon-Wireko S, Mashamba-Thompson TP. Healthcare workers' perspectives on the availability and use of mobile health technologies for disease diagnosis and treatment support in the Ashanti Region of Ghana. *PLoS One*. 2024;19(4):e0294802.
doi:10.1371/journal.pone.0294802.
8. Xiong S, Lu H, Peoples N, Duman EK, Najarro A, Ni Z, et al. Digital health interventions for non-communicable disease management in primary health care in low- and middle-income countries. *NPJ Digit Med*. 2023;6:12.
doi:10.1038/s41746-023-00764-4.
9. Setia MS. Methodology series module 3: cross-sectional studies. *Indian J Dermatol*. 2016;61(3):261-264.
doi:10.4103/0019-5154.182410.
10. Venkatesh V, Thong JYL, Xu X. Unified theory of acceptance and use of technology: a synthesis and the road ahead. *J Assoc Inf Syst*. 2016;17(5):328-376. doi:10.17705/1jais.00428.
11. World Health Organization. Classification of digital health interventions v2.0: a shared language to describe the uses of digital technology for health. Geneva: World Health Organization; 2023
12. World Bank. World Development Indicators 2024. Washington (DC): World Bank; 2024.