

1 **NUMERISATION DES DONNEES DE LABORATOIRE : ENJEUX DE L'INTER-**
2 **OPERABILITE ET DE LA SECURITE DES DOSSIERS MEDICAUX**
3 **ÉLECTRONIQUES A LIKASI, KAKANDA, KAMBOVE, ET KALEMIE EN RDC**

4
5
6 **RÉSUMÉ**

7 **Introduction :** En République Démocratique du Congo, la transition numérique des laboratoires
8 est un levier de santé publique. Cette étude analyse l'état de la numérisation des données de
9 laboratoire à Likasi, Kakanda, Kambove et Kalemie, en se focalisant sur les enjeux critiques de
10 l'interopérabilité et de la sécurité des Dossiers Médicaux Électroniques (DME).

11 **Méthodes :** Une étude transversale descriptive et analytique a été menée de novembre 2025 à
12 janvier 2026 auprès de 30 professionnels de laboratoire. Les données ont été collectées via un
13 questionnaire structuré sur Google Forms et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Excel et
14 Epi Info.

15 **Résultats :** L'analyse révèle que 83,33 % des structures dépendent exclusivement du support
16 papier. Pour les laboratoires engagés dans la numérisation, 70 % utilisent des systèmes
17 propriétaires fermés, et 43,33 % pratiquent une re-saisie manuelle des données après impression.
18 Le manque d'infrastructures (électricité/internet) est le défi majeur pour 56,67 % des répondants.
19 En matière de sécurité, 53,33 % craignent la perte de données due aux pannes, tandis que moins
20 de 20 % utilisent un chiffrement de bout en bout. Les analyses statistiques ($p > 0,05$) indiquent
21 que ces défis sont transversaux à toute la région.

22 **Conclusion :** La numérisation reste embryonnaire et fragmentée. L'absence d'interopérabilité
23 sémantique et la vulnérabilité infrastructurelle freinent les bénéfices du DME. Une stratégie
24 nationale axée sur la standardisation de la nomenclature et la sécurisation des échanges est
25 impérative pour transformer durablement la gestion des données de santé en RDC.

26 **Mots-clés :** Numérisation, Laboratoire, DME, Interopérabilité, Sécurité, RDC.

27 **ABSTRACT**

28 **Introduction:** In the Democratic Republic of Congo, the digital transition of laboratories is a
29 key driver for public health. This study analyzes the state of laboratory data digitization in
30 Likasi, Kakanda, Kambove, and Kalemie, focusing on the critical challenges of interoperability
31 and the security of Electronic Medical Records (EMR).

32 **Methods:** A descriptive and analytical cross-sectional study was conducted from November
33 2025 to January 2026 among 30 laboratory professionals. Data were collected via a structured
34 questionnaire on Google Forms and analyzed using Microsoft Excel and Epi Info software.

35 **Results:** The analysis reveals that 83.33% of facilities rely exclusively on paper-based records.
36 For laboratories engaged in digitization, 70% use closed proprietary systems, and 43.33%

37 practice manual data re-entry after printing. The lack of infrastructure (electricity/internet) is the
38 major challenge for 56.67% of respondents. Regarding security, 53.33% fear data loss due to
39 system failures, while less than 20% use end-to-end encryption. Statistical analyses ($p > 0.05$)
40 indicate that these challenges are cross-cutting throughout the entire region.

41 **Conclusion:** Digitization remains embryonic and fragmented. The lack of semantic
42 interoperability and infrastructural vulnerability hinder the benefits of EMRs. A national strategy
43 focused on the standardization of nomenclature and the securing of exchanges is imperative to
44 sustainably transform health data management in the DRC.

45 **Keywords:** Digitization, Laboratory, EMR, Interoperability, Security, DRC.

46 1. INTRODUCTION

47 Dans l'espoir d'améliorer l'efficacité, l'efficience, la qualité et la sécurité des soins de santé, la
48 plupart des pays investissent dans l'informatisation de leur système de santé. Malgré l'octroi de
49 ressources substantielles, les projets d'implantation d'un Dossier médical électronique (DME)
50 font parfois l'objet d'une résistance importante de la part des utilisateurs au moment de leur
51 implantation sur le terrain. Pour expliquer l'adoption d'un DME par les professionnels de la
52 santé, plusieurs modèles théoriques ont été développés et appliqués. (Soto, 2012)

53 L'Afrique s'est engagée depuis des décennies à résoudre les défis d'accès aux soins de santé par
54 d'importants investissements, résultant en une infrastructure médicale robuste. Grâce à
55 l'intégration des technologies de l'information dans ce secteur, les professionnels sont arrivés à
56 offrir une prise en charge personnalisée à chaque patient et un plan de prévention
57 efficace. (Ngalamulume, 2018)

58 La transition numérique des laboratoires de biologie clinique en RDC représente un levier
59 majeur pour l'amélioration des soins. Cependant, l'absence de standards d'interopérabilité et les
60 vulnérabilités liées à la cybersécurité freinent cette évolution. La transformation numérique de la
61 santé en RDC progresse, mais elle se heurte à des réalités géographiques et infrastructurelles
62 disparates. Dans le corridor minier (Likasi, Kakanda, Kambove) et la zone lacustre (Kalemie),
63 les laboratoires produisent une quantité massive de données critiques. L'enjeu est double :

- 64 1. L'interopérabilité : Permettre à un dossier médical de suivre le patient de l'hôpital général
65 de Likasi vers un centre de santé spécialisé à Kalemie sans perte d'information.
- 66 2. La sécurité : Protéger les données de santé contre les cybermenaces et les accès non
67 autorisés dans un contexte de connectivité instable. (Mezni et al., 2009)

68 Le système de dossier médical électronique (DME) est perçu comme un catalyseur pour
69 améliorer l'efficacité, l'efficience, et la qualité des soins de santé. Malgré ces avantages,
70 l'adoption et l'utilisation des DME à Likasi continuent de faire l'objet d'une résistance
71 substantielle de la part des utilisateurs, causant ainsi un écart significatif entre les potentiels et les
72 bénéfices réalisés. (Zemour et al., 2019)

73 Le processus de conversion d'informations ou de données analogiques en format numérique. Il
74 s'agit d'utiliser les technologies numériques pour saisir, stocker, traiter et transmettre des
75 données, ce qui rend la gestion, l'analyse et l'utilisation de l'information plus efficaces. (Xudong
76 et al., 2022). La santé numérique étend le concept de cyber-santé aux consommateurs numériques
77 disposant d'une gamme plus large de dispositifs intelligents et d'équipements
78 connectés. (Khennou et al., 2019) Elle englobe également l'usage d'autres technologies

79 numériques au service de la santé, telles que l'Internet des objets, l'informatique de pointe,
80 l'analyse des mégadonnées, l'intelligence artificielle – y compris l'apprentissage automatique –
81 et la robotique. (Pale, 2018)

82 Les pratiques télé médicales reposent immanquablement sur l'échange ou le partage de données
83 de santé à caractère personnel. Ces données initialement archivées sur des supports papier se
84 digitalisent avec le dossier médical électronique (DME). Le DME créé par le professionnel de
85 santé connaît des stades de maturité variables. De plus, les systèmes d'information qui les
86 régissent ne sont pas uniformes. Il existe aussi des différences dans le contenu de ces DME. Des
87 normes internationales garantissent l'utilisation de termes communs afin que les professionnels
88 les utilisant puissent en exploiter le contenu à l'abri d'erreurs médicales et de contentieux
89 éventuels. (ondzigue mbenga et al., 2020)

90 L'objectif principal de l'étude est d'analyser la numérisation des données de laboratoire en
91 examinant particulièrement les enjeux de l'interopérabilité et de la sécurité des Dossiers
92 Médicaux Électroniques (DME) dans les régions de Likasi, Kakanda, Kambove et Kalemie.
93

94 2. METHODES

95 1. Cadre et Type d'Étude

96 Il s'agit d'une étude transversale descriptive et analytique menée de Novembre 2025 à Janvier
97 2026. L'étude se concentre sur quatre pôles stratégiques : Likasi, Kakanda, Kambove et Kalemie,
98 caractérisés par une activité médicale liée aux complexes hospitaliers industriels et publics.

99 2. Population d'Étude et Échantillonnage

- 100 • **Taille de l'échantillon** : 30 professionnels de laboratoire (biologistes, techniciens de
101 laboratoire, responsables qualité).
- 102 • **Critères d'inclusion** : Tout personnel de laboratoire exerçant dans les zones cibles et
103 ayant consenti à répondre à l'enquête.
- 104 • **Technique d'échantillonnage** : Échantillonnage non probabiliste de convenance, justifié
105 par l'accès spécifique aux structures de santé en zones minières.

106 3. Outil de Collecte de Données

107 La collecte a été entièrement numérisée pour refléter la thématique de l'étude :

- 108 • **Support** : Questionnaire structuré administré via Google Forms.
- 109 • **Diffusion** : Lien envoyé par e-mail et via les réseaux.
- 110 • **Avantages** : Réduction des biais de saisie et facilitation de la collecte dans des zones
111 géographiquement distantes (ex : Kalemie par rapport à Likasi).

112 4. Analyse des Données

113 Les données brutes extraites de Google Forms (format CSV/Excel) ont été traitées selon les
114 étapes suivantes :

- 115 • **Nettoyage** : Vérification de la cohérence des réponses.

116 Le traitement et l'analyse des données ont été réalisés selon la méthodologie suivante :
 117 • Les données collectées ont été encodées et traitées à l'aide des logiciels Microsoft Excel
 118 (pour la base de données) et Epi info(pour les statistiques descriptives et
 119 inferentielles).(Kaur et al., 2018)

120 5. Considérations Éthiques

- 121 • **Anonymat** : Aucune donnée nominative n'a été collectée.
- 122 • **Consentement** : Un paragraphe introductif sur le formulaire Google Forms précisait
 123 l'usage strictement scientifique des données.

124 3. RESULTATS

125 3.1. Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon

LIEU	Fréquence	Percent	Cum. Percent
Kakanda	1	3,33%	3,33%
Kalemie	4	13,33%	16,67%
Kambove	3	10,00%	26,67%
Likasi	22	73,33%	100,00%
Total	30	100,00%	100,00%

126 L'étude a porté sur un échantillon de 30 professionnels de laboratoire répartis sur quatre pôles.
 127 La ville de **Likasi** concentre la majorité des répondants (73,33 %), suivie de Kalemie (13,33 %).

128 **Tableau I : Répartition des répondants selon la fonction et le lieu d'exercice**

FONCTION PRINCIPAL(E)	Kakanda	Kalemie	Kambove	Likasi	Total
Biologiste Medical	1	3	0	8	12
Row%	8,33%	25,00%	0,00%	66,67%	100,00%
Col%	100,00%	75,00%	0,00%	36,36%	40,00%
Chef de Laboratoire	0	1	2	6	9
Row%	0,00%	11,11%	22,22%	66,67%	100,00%
Col%	0,00%	25,00%	66,67%	27,27%	30,00%
Technicien(ne) de Laboratoire	0	0	1	8	9
Row%	0,00%	0,00%	11,11%	88,89%	100,00%
Col%	0,00%	0,00%	33,33%	36,36%	30,00%

TOTAL	1	4	3	22	129 30
Row%	3,33%	13,33%	10,00%	73,33%	100,00%
Col%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

132

133 ✓ **Fréquence selon le sexe**

134

135

136

137

138

139

SEXE	Fréquence	Percent	Cum. Percent	
Féminin	11	36,67%	36,67%	142
Masculin	19	63,33%	100,00%	144
Total	30	100,00%	100,00%	146

L'échantillon est majoritairement masculin (63,33 %). On observe une forte concentration d'expertise à Likasi, tandis que les zones minières comme Kakanda et Kambove présentent un effectif réduit, reflétant les disparités de

149 densité médicale entre les pôles urbains et industriels.





150 3.2. État de la numérisation et interopérabilité des systèmes

151 Le niveau de pénétration du Dossier Médical Électronique (DME) reste embryonnaire dans les
152 zones d'étude.

153 **Tableau II : Type de support utilisé pour la gestion des dossiers patients**






- 154 • **Support utilisé**

SUPPORT	Fréquence	Percent	Cum. Percent	
---------	-----------	---------	--------------	--

Non, uniquement des dossiers papier	25	83,33%	83,33%	
Oui, mais uniquement pour la facturation	2	6,67%	90,00%	
Oui, un système complet	3	10,00%	100,00%	
Total	30	100,00%	100,00%	

155

156 • **Interopérabilité**

INTEROPERABILITE	Frequency	Percent	Cum. Percent	
Le DME n'existe pas	10	33,33%	33,33%	
Non, impression et re-saisie manuelle	13	43,33%	76,67%	
Oui, complètement (Inter-opérabilité)	4	13,33%	90,00%	
Oui, via un fichier d'export (PDF)	3	10,00%	100,00%	
Total	30	100,00%	100,00%	

157






158 Une écrasante majorité des structures (83,33 %) dépend encore exclusivement du support papier.
 159 Concernant l'interopérabilité, parmi les structures ayant amorcé une transition, 43,33 %
 160 pratiquent encore une "re-saisie manuelle" des données après impression, soulignant une rupture
 161 de la chaîne numérique. Seuls 13,33 % des laboratoires disposent d'un système réellement
 162 interopérable.

163 **3.3. Défis de la transition numérique et sécurité des données**

164 Le passage au Système d'Information de Laboratoire (SIL) se heurte à des contraintes
 165 structurelles majeures.

166 **Tableau III : Principaux défis rencontrés lors de la transition vers le SIL**

Défi	Fréquence	Percent	Cum. Percent	
-------------	------------------	----------------	---------------------	--







Coût initial élevé	5	16,67%	16,67%	
Manque d'infrastructures (électricité, internet)	17	56,67%	73,33%	
Problèmes techniques/Pannes fréquentes	4	13,33%	86,67%	
Résistance au changement du personnel	4	13,33%	100,00%	
Total	30	100,00%	100,00%	

167

168 Les déficits infrastructurels (énergie et connectivité) constituent le frein prédominant pour 56,67
 169 % des répondants, particulièrement dans les zones de Kakanda et Kambove où ils représentent
 170 100 % et 66,67 % des obstacles cités respectivement.

171 **Tableau IV : Perception du risque majeur pour la sécurité des données**

172

RISQUE	Fréquence	Percent	Cum. Percent	
Attaque/Hacking (externe)	2	6,67%	6,67%	
Erreur humaine (interne)	4	13,33%	20,00%	
Non-respect de la confidentialité par le personnel	8	26,67%	46,67%	
Perte de données due à une panne	16	53,33%	100,00%	
Total	30	100,00%	100,00%	

173

174 En matière de sécurité, la perception du risque est centrée sur la pérennité des données : **53,33 %**
 175 des professionnels craignent la perte de données due à une panne, devançant largement le risque
 176 de hacking externe (6,67 %). Par ailleurs, moins de 20 % des structures utilisent un chiffrement
 177 de bout en bout pour la transmission des résultats.

178 **3.4. Synthèse de l'analyse statistique**

179 L'analyse du Chi-deux effectuée sur la relation entre le lieu d'exercice et les défis de transition (p
 180 = 0,7592) ainsi que sur la fonction et le lieu (p = 0,3266) ne montre pas de différence
 181 statistiquement significative. Cela indique que les problématiques d'interopérabilité et de déficit

182 d'infrastructure sont **transversales** et affectent l'ensemble de la région de manière homogène,
183 indépendamment de la taille ou de la localisation spécifique du laboratoire.

184 **4. DISCUSSION**

185 L'usage des nouvelles technologies se multiplie. Les supports des informations se
186 dématérialisent, circulent de plus en plus vite, se partagent, à l'heure du « tout numérique », le
187 dossier médical du patient (DMP) s'installe dans le monde de la santé. Électronique, ce dossier
188 rassemble les informations médicales relatives à un patient, strictement nécessaires à la
189 coordination des soins. il constitue une étape importante dans la mise en œuvre d'un
190 SIS. (Ngalamulume, 2018). La coopération entre les systèmes d'information médicaux constitue
191 l'un des principaux challenges de la Télémédecine et de son principal corollaire : l'amélioration
192 de la qualité des soins. Cependant, aucune solution d'ordre général n'a encore été proposée pour
193 faciliter l'interopérabilité entre des systèmes de gestion de données hétérogène, et ce malgré
194 l'intérêt que suscite ce problème. (Sarfraz et al., 2013)

195 L'analyse des données recueillies à Likasi, Kakanda, Kambove et Kalemie révèle un paradoxe
196 majeur : alors que la santé numérique est définie par l'OMS comme un levier pour améliorer la
197 qualité des soins, les infrastructures de base en RDC peinent à soutenir cette ambition.

198 **4.1. L'illusion de la numérisation et le défi de l'interopérabilité**

199 L'étude montre que **83,33 %** des structures utilisent encore exclusivement le format papier. Pour
200 les structures ayant amorcé une transition, la "numérisation" reste superficielle. En effet, **70 %**
201 des laboratoires utilisant un outil numérique disposent de systèmes propriétaires fermés. (Assoun
202 et al., 2004)

- 203 • Cette fragmentation logicielle contredit les principes de santé numérique de l'OMS qui
204 préconisent l'usage de dispositifs connectés pour un traitement efficace de
205 l'information. (De Capitani Di Vimercati et al., 2011)
- 206 • Le fait que **43,33 %** des répondants doivent procéder à une re-saisie manuelle des
207 données crée un risque élevé d'erreurs médicales, là où les normes internationales visent
208 précisément à les éviter via une nomenclature commune. (Boubacar Bilcha, 2025)

209 **4.2. Sécurité et vulnérabilité : Une confiance fragile**

210 La sécurité des données de santé est le pilier de la confiance entre le patient et le système de
211 soins. Or, nos résultats indiquent une vulnérabilité critique :

- 212 • Moins de **20 %** des structures utilisent un chiffrement de bout en bout.
- 213 • Le risque majeur perçu par les professionnels (**53,33 %**) est la perte de données due à une
214 panne, reflétant une anxiété liée à l'instabilité infrastructurelle plutôt qu'à la menace
215 cybernétique pure (hacking), qui n'est citée que par **6,67 %** des répondants. (Staccini et
216 al., 2013)
- 217 • Cette situation est alarmante car les pratiques télémedicales reposent par essence sur le
218 partage sécurisé de données à caractère personnel. (Lacour, 2016)

219 4.3. Les barrières infrastructurelles : Le "fossé numérique"

220 Le manque d'infrastructures (électricité et internet) est cité comme le défi principal par **56,67 %**
221 des professionnels.(Mezni et al., 2009)

222 • Ce facteur est particulièrement prégnant dans les zones minières comme Kakanda (**100**
223 **%**) et Kambove (**66,67 %**).

224 • L'écart entre le potentiel des DME et les bénéfices réalisés, tel qu'observé à Likasi,
225 s'explique par cette résistance environnementale et technique.(Doutreligne, 2024)

226 4.4. Perspectives de solution

227 Pour combler cet écart, la discussion suggère qu'une simple acquisition de logiciels ne suffit pas.
228 L'interopérabilité doit être pensée au niveau sémantique, notamment par la standardisation de la
229 nomenclature des examens pour garantir l'uniformité du contenu des DME.(Zemour et al., 2019)

230 ✓ **Limites de cette étude :** Cette étude présente trois limites majeures : la taille réduite de
231 l'échantillon limitée à 30 professionnels, le recours à un échantillonnage non probabiliste
232 de convenance, et une forte concentration géographique sur Likasi (73,33 %) qui restreint
233 la représentativité des zones de Kakanda, Kambove et Kalemie.
234

235 Conclusion

236 La numérisation des données de laboratoire dans les régions de Likasi, Kakanda, Kambove et
237 Kalemie est un levier de développement sanitaire indispensable pour améliorer l'efficacité et la
238 qualité des soins. Cependant, l'étude révèle que le Dossier Médical Électronique (DME) reste un
239 outil isolé en raison d'une forte dépendance au format papier (83,33 %) et d'une fragmentation
240 logicielle marquée par des systèmes propriétaires incapables de communiquer entre eux (70 %).

241 Sans une stratégie rigoureuse axée sur la standardisation sémantique et la sécurisation des
242 échanges, la transition numérique risque de rester inachevée, creusant davantage le fossé entre
243 les zones urbaines et les pôles miniers ou ruraux. La réussite de ce projet repose sur une
244 convergence entre experts informaticiens, biologistes et autorités sanitaires pour transformer les
245 données brutes en informations cliniques partagées et sécurisées.

246 ✓ **Recommandations Opérationnelles**

247 Pour pallier les failles identifiées, les actions suivantes sont préconisées :

248 *A. Sur le plan de l'interopérabilité et des standards*

249 • **Uniformisation de la nomenclature :** Adopter des standards internationaux pour que les
250 termes médicaux soient identiques dans toutes les bases de données, garantissant une
251 interopérabilité sémantique.

- 252 • **Plateforme d'échange régionale** : Mettre en place une structure de partage de données
253 basée sur des standards ouverts pour permettre au dossier du patient de suivre son
254 parcours de Likasi à Kalemie sans perte d'information.

255 ***B. Sur le plan de la sécurité et des infrastructures***

- 256 • **Sécurisation des données** : Systématiser l'usage du chiffrement de bout en bout pour la
257 transmission des résultats, afin de protéger la confidentialité et restaurer la confiance des
258 patients.
- 259 • **Résilience technique** : Privilégier l'installation de serveurs locaux sécurisés couplés à des
260 sauvegardes automatiques sur le cloud pour prévenir la perte de données liée aux pannes
261 fréquentes (citée par 53,33 % des professionnels).
- 262 • **Énergie et connectivité** : Investir dans des solutions énergétiques hybrides
263 (solaire/batteries) pour stabiliser le fonctionnement des systèmes numériques face aux
264 coupures d'électricité chroniques.

265 ***C. Sur le plan humain et organisationnel***

- 266 • **Formation continue** : Sensibiliser et former le personnel de laboratoire aux protocoles
267 de cybersécurité et à la gestion des outils numériques pour réduire la résistance au
268 changement.
- 269 • **Cadre normatif** : Définir des protocoles de confidentialité stricts au sein des laboratoires
270 pour limiter le risque de non-respect du secret médical par le personnel (identifié comme
271 un risque majeur par 26,67 % des répondants).

272 **Remerciements**

273 Aux Personnels de laboratoire pour leur participation.

274 **Financement**

275 Cette étude n'a bénéficié d'aucun financement.

276 **Conflit d'Intérêt**

277 Ce travail a été réalisé dans l'impartialité et toute indépendance d'esprit. Aucun conflit d'intérêt
278 n'a été signalé.

279 **Considérations d'Ethique**

280 La participation était conditionnée par l'obtention d'un consentement libre et éclairé de la part de
281 chaque sujet, avec la possibilité de se retirer à tout moment. Afin de lever les tabous et de
282 garantir la sincérité des témoignages, un anonymat strict a été appliqué : aucun nom de structure
283 sanitaire n'est associé aux résultats et les questionnaires ont été entièrement anonymisés. Enfin,
284 les auteurs déclarent que l'étude a été réalisée en toute impartialité, sans aucun conflit d'intérêt ni
285 financement externe. La recherche a été conduite en stricte conformité avec les standards
286 internationaux, notamment la Déclaration d'Helsinki.

287 **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- 288 1. Assoun, B., Pon, D., Besse, J., Deymier, J.-P., & Berthoumieu, F. (2004). Le dossier
289 medical électronique (DME) en pratique quotidienne : L'expérience de la clinique
290 pasteur. *Journal de Radiologie*, 85(9), 1464. <https://doi.org/10.1016/S0221->
291 0363(04)77520-4
- 292 2. Boubacar Bilcha, M. (2025). La santé digitale en Afrique : Entre mythe et réalité. *Revue*
293 *Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique*, 6(3), 63-71.
294 <https://doi.org/10.4314/rasp.v6i3.5>
- 295 3. De Capitani Di Vimercati, S., Foresti, S., Paraboschi, S., Pelosi, G., & Samarati, P.
296 (2011). Selective Exchange of Confidential Data in the Outsourcing Scenario. In J.
297 Camenisch, S. Fischer-Hübner, & K. Rannenberg (Éds.), *Privacy and Identity*
298 *Management for Life* (p. 181-198). Springer Berlin Heidelberg.
299 https://doi.org/10.1007/978-3-642-20317-6_9
- 300 4. Doutreligne, M. (2024). Cadre causal pour l'aide à la décision à partir des dossiers
301 médicaux électroniques : Nécessité et méthode. *Journal of Epidemiology and Population*
302 *Health*, 72, 202304. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.202304>
- 303 5. Kaur, P., Stoltzfus, J., & Yellapu, V. (2018). Descriptive statistics. *International Journal*
304 *of Academic Medicine*, 4(1), 60. https://doi.org/10.4103/IJAM.IJAM_7_18
- 305 6. Khennou, F., Chaoui, N. E. H., & Khamlichi, Y. I. (2019). A Migration Methodology
306 from Legacy to New Electronic Health Record based OpenEHR: *International Journal of*
307 *E-Health and Medical Communications*, 10(1), 55-75.
308 <https://doi.org/10.4018/IJEHMC.2019010104>

- 309 7. Lacour, S. (2016). Du secret médical aux dossiers de santé électroniques. Réflexions
310 juridiques sur la protection des données de santé. *Médecine & Droit*, 2016(138), 62-69.
311 <https://doi.org/10.1016/j.meddro.2016.03.001>
- 312 8. Mezni, H., Gagnon, M.-P., & Duplantie, J. (2009). Étude des déterminants individuels de
313 l'adoption du dossier de santé électronique du Québec: *Pratiques et Organisation des*
314 *Soins*, Vol. 40(2), 125-131. <https://doi.org/10.3917/pos.402.0125>
- 315 9. Ngalamulume, J. (2018). *Facteurs expliquant l'écart entre les potentiels et l'état actuel*
316 *d'adoption et d'usage du dossier médical électronique (DME) dans les soins de première*
317 *ligne au Canada*. My University. <https://doi.org/10.20381/RUOR-22329>
- 318 10. ONDZIGUE MBENGA, R., Koumamba, A. P., Moukoumbi Lipenguët, G., & Bagayoko,
319 cheick oumar. (2020). Usage des Technologies de l'Information et de la Communication
320 par les professionnels de la santé du Gabon : Etude de perception dans le cadre du projet
321 e-Santé Gabon. *Journal of Health Informatics in Africa*, 6(1), 22-39.
322 <https://doi.org/10.12856/JHIA-2019-v6-i1-194>
- 323 11. Pale, T. (2018). La médecine connectée et l'Afrique : Soigner des indigents sans
324 infrastructures ? *Communication, technologies et développement*, 6.
325 <https://doi.org/10.4000/ctd.627>
- 326 12. Sarfraz, M. I., Baker, P., Xu, J., & Bertino, E. (2013). A Comprehensive Access Control
327 System for Scientific Applications. In J. Lopez, X. Huang, & R. Sandhu (Éds.), *Network*
328 *and System Security* (Vol. 7873, p. 749-755). Springer Berlin Heidelberg.
329 https://doi.org/10.1007/978-3-642-38631-2_66

- 330 13. Soto, M. (2012). *Facteurs liés à l'adoption du dossier médical électronique (DME) : Une*
331 *étude de cas sur le processus d'implantation d'un DME dans un groupe de médecine de*
332 *famille* [Université de Montréal]. <https://doi.org/10.71781/1349>
- 333 14. Staccini, P., Daniel, C., & Gillois, P. (2013). Les données de santé et les dossiers
334 médicaux partagés. In A. Venot, A. Burgun, & C. Quantin, *Informatique médicale, e-*
335 *Santé* (p. 331-355). Springer Paris. https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0338-8_13
- 336 15. Xudong, L., Shan, N., Hailing, C., Yexuan, C., Mengyang, L., Li, W., & Lingtong, M.
337 (2022). The road to interoperability : openEHR modelling and implementation. In
338 *Roadmap to Successful Digital Health Ecosystems* (p. 415-435). Elsevier.
339 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823413-6.00027-6>
- 340 16. Zemour, L., Belghitri, A., Touil, N., Malyi, N., Abdedaim, Z., Abdelkadous, Y.,
341 Boumansour, N., Dali Ali, A., & Midoun, N. (2019). Déploiement du dossier
342 électronique médical à l'Établissement hospitalier universitaire d'Oran : Évaluation de la
343 satisfaction des utilisateurs. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 67, S111.
344 <https://doi.org/10.1016/j.respe.2019.01.109>
- 345
346
347
348
349
350
351
352
353
354