

La digitalisation des établissements de santé dans une région périphérique : performance, coûts et organisation à l'épreuve du terrain. Une étude de cas empirique dans la région Guelmim-Oued Noun, Maroc.

The digitalization of healthcare institutions in a peripheral region: performance, costs and organization put to the test of the field. An empirical case study in the Guelmim-Oued Noun region, Morocco.

Auteur 1 : BOUJDID Lahcen.

Auteur 2 : FARID JANATI EL IDRISI.

BOUJDID Lahcen (Doctorant) – LARMIRA, Université Ibn Zohr, Agadir

FARID JANATI EL IDRISI (Professeur) – Faculté d'Économie et de Gestion, Guelmim, Université Ibn Zohr

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : BOUJDID .L & JANATI EL IDRISI .F (2025) « La digitalisation des établissements de santé dans une région périphérique : performance, coûts et organisation à l'épreuve du terrain. Une étude de cas empirique dans la région Guelmim-Oued Noun, Maroc », African Scientific Journal « Volume 03, Num 33 » Pp: 2032 – 2043.



DOI : 10.5281/zenodo.18234331
Copyright © 2025 – ASJ



RÉSUMÉ

Contexte : La digitalisation est promue comme une solution clé aux défis d'accès et d'efficience dans les systèmes de santé des régions périphériques des pays en développement. Au Maroc, cette transformation s'incarne dans le déploiement d'outils comme le Système d'Information Hospitalier (SIH), la plateforme Smart Vaccinordome, le portail Sehati, et le système BILMED. Peu d'études empiriques analysent leur mise en œuvre concrète dans des contextes périphériques aux contraintes multiples.

Objectif : Analyser l'impact multidimensionnel (performance, coûts, organisation) du déploiement des technologies de santé digitale dans les établissements de santé d'une région périphérique marocaine.

Méthodologie : Étude qualitative interprétative (sept. 2024 – mars 2025) combinant : 32 entretiens semi-directifs avec des acteurs clés ; 120 heures d'observation participante dans trois établissements-types (Centre Hospitalier Régional, Centre de Santé Urbain, Centre de Santé Rural) ; et analyse documentaire. Analyse thématique des données assistées par le logiciel NVivo 12.

Résultats : La télémédecine améliore significativement l'accès aux spécialités mais son efficacité est limitée par une connectivité internet défaillante et une maintenance réactive insuffisante (« paradoxe de la connectivité »). Les coûts de transport des patients baissent, mais des coûts cachés substantiels (formation continue, maintenance, temps d'adaptation) émergent, retardant le retour sur investissement. L'implémentation du Dossier Médical Informatisé (DMI) améliore la coordination mais génère une charge administrative accrue et des résistances culturelles liées à la transformation du rapport de soin et à une fracture générationnelle.

Conclusion : La digitalisation en zone périphérique est un processus socio-technique complexe et non linéaire. **Les principaux résultats montrent que son succès dépend moins de la technologie elle-même que de l'adéquation aux contraintes locales, notamment infrastructurelles, financières et humaines.** Son déploiement nécessite une approche intégrée, contextualisée et durable, centrée sur le renforcement des infrastructures, le financement des coûts récurrents et un accompagnement humain au changement.

Mots clés : Digitalisation en santé, Santé rurale, Région périphérique, Télémédecine, Dossier Médical Informatisé, Système d'Information Hospitalier, BILMED, Étude qualitative, Système socio-technique, Maroc, Guelmim-Oued Noun

ABSTRACT

Background: Digitalization is promoted as a key solution to access and efficiency challenges in the health systems of peripheral regions in developing countries. In Morocco, this transformation is embodied in the deployment of tools such as the Hospital Information System (HIS), the Smart Vaccinordome platform, the Sehaty portal, and the BILMED system for primary care facilities. Few empirical studies analyze their concrete implementation in peripheral contexts with multiple constraints.

Objective: To analyze the multidimensional impact (performance, costs, organization) of digital health technology deployment in healthcare institutions in a Moroccan peripheral region.

Methodology: Interpretive qualitative study (Sept. 2024 – March 2025) combining: 32 semi-structured interviews with key stakeholders; 120 hours of participant observation in three typical institutions (Regional Hospital Center, Urban Health Center, Rural Health Center); and documentary analysis. Thematic analysis of data assisted by NVivo 12 software.

Results: Telemedicine significantly improves access to medical specialties, but its effectiveness is limited by unreliable internet connectivity and insufficient reactive maintenance (“connectivity paradox”). Patient transportation costs decrease, but substantial hidden costs emerge (continuous training, maintenance, adaptation time), delaying the return on investment. The implementation of the Electronic Medical Record (EMR) improves coordination but generates increased administrative burden and cultural resistance linked to the transformation of the care relationship and a generational divide.

Conclusion: Digitalization in peripheral areas is a complex, non-linear socio-technical process. **Its success depends more on contextual adaptation than on technological sophistication.** An integrated, sustainable approach is required, focusing on infrastructure, recurrent funding, and human-centered change management.

Keywords: Health digitalization, Rural health, Peripheral region, Telemedicine, Electronic Medical Record, Hospital Information System, BILMED, Qualitative study, Socio-technical system, Morocco, Guelmim-Oued Noun

INTRODUCTION

La transformation numérique des systèmes de santé s'est imposée comme un paradigme central des politiques de santé publique du XXI^e siècle, promettant gains d'efficacité, amélioration de la qualité des soins et réduction des inégalités d'accès (OMS, 2021). Dans les pays à revenu intermédiaire comme le Maroc, cet impératif est particulièrement prégnant dans les régions périphériques et rurales. Ces territoires, caractérisés par une faible densité démographique, une dispersion géographique des populations et une concentration limitée des ressources sanitaires spécialisées, voient dans la e-santé un levier stratégique pour surmonter leurs handicaps structurels (Ministère de la Santé Maroc, 2022).

La région de Guelmim-Oued Noun, vaste territoire au sud du Maroc, incarne ces défis. Son contexte en fait un terrain d'observation privilégié pour étudier la matérialisation des politiques nationales de digitalisation santé (Maroc Digital 2020–2025) dans des conditions réelles de contraintes infrastructurelles, financières et humaines. Au Maroc, cette transformation s'incarne dans le déploiement progressif d'outils comme le **Système d'Information Hospitalier (SIH)**, la plateforme de vaccination **Smart Vaccinordome**, le portail national de santé **Sehati**, ou encore le système **BILMED** de gestion des établissements de soins primaires. Ces outils constituent le paysage numérique concret dans lequel s'inscrit notre étude.

Si la littérature internationale documente abondamment les bénéfices potentiels de la télémédecine ou du dossier patient électronique (Bashshur et al., 2016 ; Kruse et al., 2018), les recherches empiriques se concentrant sur les dynamiques de déploiement, d'appropriation et d'impact dans des contextes périphériques de pays en développement restent moins nombreuses (Petersen et al., 2020). Il existe un décalage notable entre le discours stratégique, souvent techno-centré, et la réalité complexe du changement organisationnel dans ces environnements spécifiques.

Cette étude vise à combler ce gap en adoptant une perspective socio-technique (Bijker, 1995 ; Latour, 2005). Elle postule que la digitalisation n'est pas un simple outil neutre mais un processus qui reconfigure en profondeur les pratiques, les relations et les coûts. La question de recherche centrale est la suivante : **Comment la digitalisation se déploie-t-elle dans les établissements de santé d'une région périphérique marocaine, et quels sont ses impacts concrets et ambivalents sur la performance opérationnelle, la structure des coûts et les dynamiques organisationnelles et humaines ?**

L'objectif de cet article est de fournir une analyse fine et contextualisée, identifiant les leviers de valeur ajoutée, les points de friction critiques et les conditions nécessaires à une transformation numérique inclusive et efficace. Les enseignements tirés visent à éclairer tant la

recherche académique sur l'innovation en santé dans les contextes à ressources limitées que l'action publique et la gestion hospitalière.

Structure de l'article : Cet article est organisé en quatre parties. Après cette introduction, la première partie présente la méthodologie qualitative interprétative adoptée. La seconde expose les résultats selon trois axes : performance, coûts et organisation. La troisième partie discute ces résultats à la lumière de la littérature socio-technique. Enfin, une conclusion synthétise les apports et propose des recommandations pour une digitalisation durable en zone périphérique.

1. MÉTHODOLOGIE

1.1. Positionnement épistémologique et choix méthodologique

Cette recherche s'inscrit dans un paradigme interprétatif et s'appuie sur une épistémologie constructiviste, considérant que la réalité de la digitalisation est socialement construite par les acteurs. Une approche qualitative a été choisie pour saisir la complexité des perceptions, des expériences vécues et des mécanismes sous-jacents au phénomène étudié (Denzin & Lincoln, 2018). Ce design permet d'explorer en profondeur les dynamiques contextuelles et de générer une compréhension fine des processus en jeu.

1.2. Design et cadre de l'étude

Une étude de cas intrinsèque et holistique (Stake, 1995) a été menée dans la région Guelmim-Oued Noun entre septembre 2024 et mars 2025. Trois établissements de santé, représentatifs de la pyramide sanitaire marocaine, ont été sélectionnés selon un échantillonnage raisonné (Patton, 2015) :

- **Centre Hospitalier Régional (CHR) de Guelmim** : Établissement de référence, pivot de la télémédecine et détenteur des compétences spécialisées.
- **Centre de Santé Urbain (CSU)** : Structure de soins de santé primaires en milieu urbain, interface entre la population et l'hôpital.
- **Centre de Santé Rural (CSR)** : Structure isolée, première ligne de contact avec les populations dispersées, bénéficiaire direct de la télémédecine.

1.3. Collecte des données

La triangulation des sources et des méthodes a été systématique pour assurer la robustesse et la crédibilité des données (Flick, 2018).

1. **Entretiens semi-directifs (n=32)** : Réalisés jusqu'à saturation théorique des thèmes. Une grille d'entretien ouverte a guidé les échanges autour des thèmes de la performance, des coûts, de l'organisation du travail et du vécu du changement. Les participants comprenaient :

- Directeurs d'établissement (n=3)
- Médecins (généralistes et spécialistes) (n=8)
- Personnel infirmier (n=10)
- Administrateurs et gestionnaires (n=7)
- Responsables et techniciens informatiques (n=4)

Les entretiens, d'une durée moyenne de 30 à 45 minutes, ont été conduits en français, enregistrés avec consentement puis intégralement transcrits et anonymisés.

2. **Observation participante (120 heures)** : Le chercheur a été immergé dans les services de consultation, les salles de télémedecine et les unités administratives. Un journal de terrain a permis de documenter les interactions, les usages réels des technologies, les routines et les dysfonctionnements, offrant un contrepoint aux discours recueillis en entretien.
3. **Analyse documentaire** : Les documents officiels (Plan Régional de Santé, rapports annuels d'activité des établissements, cahiers des charges des projets digitaux, comptes-rendus de réunions de coordination) ont été analysés pour contextualiser les discours et objectiver certains faits (chiffres d'activité, budgets).

1.4. Analyse des données

Les transcriptions et notes d'observation ont été soumises à une analyse de contenu thématique (Braun & Clarke, 2006). Le processus d'analyse, assisté par le logiciel NVivo 12, a suivi trois phases itératives :

- **Codage ouvert** : Repérage initial des unités de sens.
- **Codage axial** : Regroupement des codes en catégories et sous-catégories thématiques (ex : « Avantages perçus de la télémedecine », « Obstacles infrastructurels », « Coûts cachés », « Résistances et adaptations »).
- **Codage sélectif** : Intégration et raffinement des thèmes centraux structurant l'analyse finale.

La triangulation permanente entre données d'entretien, observations et documents a permis d'affiner l'interprétation et de renforcer la validité interne. Une démarche réflexive a été adoptée, le chercheur explicitant sa position d'observateur engagé dans le processus d'enquête.

1.5. Considérations éthiques

Le protocole de recherche a reçu l'avis favorable du comité d'éthique de l'Université Ibn Zohr. Un consentement éclairé écrit a été obtenu de chaque participant. L'anonymat strict des personnes et des établissements (désignés par des codes) est garanti.

2. RÉSULTATS

2.1. Performance opérationnelle : Le potentiel entravé par les contraintes techniques

Amélioration de l'accès aux soins spécialisés : La télémédecine est unanimement saluée comme une innovation majeure pour l'accès aux spécialités médicales. « Avant, un patient présentant une lésion cutanée suspecte devait parcourir 300 km pour une consultation dermatologique. Aujourd'hui, nous envoyons les photos numériques et obtenons un diagnostic en moins de 24 heures » (Médecin, CSR02). Les spécialités les plus demandées sont la cardiologie (lecture d'ECG à distance) et la dermatologie.

Hétérogénéité des outils déployés : L'écosystème digital observé est fragmenté. Au CHR, le **Système d'Information Hospitalier (SIH)** intègre le Dossier Médical Informatisé (DMI). Dans les centres de santé, le système **BILMED** gère les dossiers des patients et les activités de soins primaires. Parallèlement, des plateformes verticales comme **Smart Vaccinordome** (gestion de la vaccination) et le **portail Sehati Maroc** (information des patients) sont utilisées de manière complémentaire.

Le paradoxe de la connectivité : La performance de ces outils est sévèrement limitée par l'instabilité des infrastructures réseau. « Lorsque la connexion satellitaire tombe, nous revenons au système papier pendant plusieurs jours. Cette intermittence compromet la continuité des soins » (Infirmier, CSU01). Les délais de maintenance technique, souvent supérieurs à deux semaines, exacerbent ces interruptions.

2.2. Structure des coûts : Une économie complexe aux effets contrastés

Réduction des coûts évitables : Une diminution significative des évacuations sanitaires non urgentes a été constatée, représentant une économie moyenne estimée à 1500 dirhams par patient évité. « Nous avons réduit de 40% les transferts vers Agadir pour les consultations dermatologiques de routine » (Administrateur, CHR01).

Émergence des coûts cachés : Les budgets initiaux sous-estiment systématiquement :

1. **Coûts de formation récurrente :** Nécessité de formations continues face au turnover du personnel et aux mises à jour logicielles.
2. **Coûts de maintenance technique :** Réparations, remplacement de matériel obsolète.
3. **Coûts d'opportunité :** Temps perdu par les soignants dans la saisie des données et la résolution des problèmes techniques.

« Le matériel a été financé par le projet, mais la formation des nouveaux agents et le renouvellement des licences logicielles sont à notre charge » (Responsable informatique, CHR02).

2.3. Dynamiques organisationnelles : Entre rationalisation et résistance

Double effet du Dossier Médical Informatisé : D'une part, le DMI améliore la coordination inter-établissements et réduit les redondances d'exams. D'autre part, il génère une charge administrative supplémentaire perçue comme aliénante. « Je passe 30% de mon temps de consultation à remplir des champs sur l'ordinateur au lieu d'écouter le patient » (Médecin senior, CHR03).

Fracture générationnelle et résistance culturelle : L'adoption varie significativement selon l'âge et l'expérience. Les jeunes praticiens (moins de 40 ans) et le personnel paramédical manifestent une aisance numérique naturelle. À l'inverse, certains médecins seniors perçoivent la technologie comme une menace à leur expertise clinique et à la relation thérapeutique traditionnelle.

Adaptations informelles et reconfiguration des rôles : Face aux lacunes du support technique formel, des stratégies d'adaptation émergent :

- **Animateurs digitaux informels :** Personnel administratif ou infirmier assurant un support technique de proximité.
- **Hybridation des pratiques :** Utilisation parallèle du papier et du numérique pendant les pannes.
- **Réorganisation des tâches :** Délégation de la saisie numérique aux assistants médicaux.

Tableau 1 : Synthèse des impacts positifs et limites de la digitalisation

Aspect	Impacts positifs	Limites / Contraintes identifiées
Accès aux soins	Amélioration via télémédecine	Connectivité instable ; maintenance lente
Coûts	Réduction des évacuations sanitaires	Coûts cachés (formation, maintenance, temps)
Organisation	Meilleure coordination via DMI	Charge administrative accrue ; résistances culturelles

Tableau 2 : Recommandations opérationnelles pour une digitalisation durable

Niveau	Recommandation	Objectif
Infrastructure	Renforcer la connectivité et développer une maintenance locale	Assurer la continuité et la fiabilité des services
Financier	Budgets pluriannuels incluant coûts récurrents	Pérenniser les projets et éviter les abandons
Humain	Mentorat digital ; reconnaissance du temps d'adaptation	Faciliter l'appropriation et réduire les résistances

3. DISCUSSION

Cette recherche illustre que la digitalisation en zone périphérique est un **processus socio-technique non linéaire**, où la réussite dépend moins de la sophistication de la technologie que de son adéquation à un écosystème local fragile. Nos résultats dialoguent avec et enrichissent plusieurs courants de la littérature.

3.1. Le paradoxe de la connectivité et la fracture numérique de second degré

Nos données valident le potentiel équitateur de la télémédecine (Bashshur et al., 2016) mais soulignent un obstacle fondamental : les régions les plus nécessiteuses sont aussi les moins bien dotées en prérequis techniques (Reddick et al., 2020). Ce « paradoxe de la connectivité » va au-delà du simple accès à internet (fracture de premier degré) pour toucher à la qualité, la fiabilité et les compétences pour utiliser et entretenir les systèmes (fracture de second degré) (Van Dijk, 2020). Il appelle à une **pensée systémique** où les projets de e-santé doivent être conçus de pair avec des politiques ambitieuses d'aménagement numérique du territoire.

3.2. L'économie réelle de la digitalisation : au-delà du coût d'acquisition

Si la réduction des coûts de transport corrobore les études existantes (Smith et al., 2018), notre analyse fine révèle l'importance critique des **coûts cachés du cycle de vie** de la technologie. Ces coûts (formation, maintenance, temps d'adaptation) sont souvent externalisés vers les établissements ou absorbés de manière informelle par les personnels, créant un fardeau indirect (Ancker et al., 2015). Leur omission dans les modèles économiques initiaux explique en partie le décalage entre les attentes et la réalité du retour sur investissement.

3.3. Le travail invisible et les résistances comme défense d'un ordre clinique

L'alourdissement de la charge administrative liée au DMI renvoie au concept de « **travail invisible** » ou « **tâches silencieuses** » (Star & Strauss, 1999) nécessaire au fonctionnement des systèmes technologiques. Ce travail, non valorisé et souvent porté par les femmes et le personnel subalterne (Oudshoorn, 2011), est crucial pour la résilience du système. Par ailleurs, les résistances observées ne sont pas un irrationalisme mais une **réaction à une transformation des logiques professionnelles** (Timmermans & Berg, 2003). Elles expriment une défense de la logique du « care », centrée sur la relation et l'incertitude, face à une logique gestionnaire et de standardisation portée par la technologie.

3.4. Limites et transférabilité

La principale limite de cette étude est sa focalisation sur un seul contexte régional, ce qui restreint sa généralisation statistique. Cependant, la richesse et la profondeur des données qualitatives permettent une **transférabilité analytique** (Lincoln & Guba, 1985) vers d'autres régions périphériques du Maroc et d'Afrique partageant des caractéristiques similaires (faible densité, ressources limitées, dépendance à une capitale administrative éloignée). Les mécanismes identifiés (paradoxe de la connectivité, émergence de coûts cachés, résistance comme adaptation) offrent un cadre d'analyse pertinent pour ces contextes.

CONCLUSION

Cette étude démontre que dans la région de Guelmim-Oued Noun, la digitalisation de la santé est une **promesse sous conditions**. Elle porte en elle un potentiel transformationnel pour l'équité d'accès, mais son déploiement reste fragile, miné par des contraintes infrastructurelles chroniques, une sous-estimation des coûts totaux et des défis organisationnels et humains mal anticipés.

Pour dépasser le stade du projet pilote et ancrer une digitalisation durable et inclusive, nous formulons les recommandations suivantes :

1. **Approche infrastructurelle intégrée** : Associer systématiquement les projets de e-santé à des programmes de renforcement des infrastructures numériques (haut débit fiable, énergie stable) et développer des capacités locales de maintenance technique.
2. **Modèle de financement durable** : Adopter des budgets pluriannuels incluant explicitement les coûts récurrents (formation continue, maintenance préventive, renouvellement du matériel, support utilisateur).
3. **Accompagnement au changement centré sur l'humain** :
 - Co-concevoir les outils avec les utilisateurs finaux.
 - Instaurer des programmes de mentorat digital pair-à-pair.
 - Reconnaître formellement le temps d'apprentissage et d'adaptation.
 - Valoriser le rôle des « animateurs digitaux » informels.
4. **Évaluation contextualisée et continue** : Développer des indicateurs de performance adaptés au contexte périphérique, mesurant autant l'impact clinique que l'acceptabilité, la charge de travail perçue et la soutenabilité organisationnelle.

En définitive, la transformation numérique en santé ne saurait être un simple transfert technologique. Elle doit être conçue comme un **processus d'innovation sociale**, profondément ancré dans les réalités et les ressources des territoires qu'elle entend servir. La réussite de la digitalisation dans les régions périphériques ne réside pas dans la sophistication technologique, mais dans sa capacité à s'insérer dans un écosystème de soins renforcé, résilient et adapté aux spécificités locales.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier la Direction Régionale de la Santé et de la Protection Sociale de Guelmim-Oued Noun pour son soutien institutionnel et son aide précieuse dans l'accès au terrain. Nos sincères remerciements vont également à l'ensemble des professionnels de santé, administrateurs et responsables qui ont généreusement accepté de participer à cette étude et partagé leur temps et leurs expériences.

BIBLIOGRAPHIE

- Ancker, J. S., et al. (2015). Sociotechnical Challenges to Developing Technologies for Patient Access to Health Information Exchange Data. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 22(6), 1157–1166.
- Bashshur, R. L., et al. (2016). The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions for Chronic Disease Management. *Telemedicine and e-Health*, 22(5), 342–375.
- Bijker, W. E. (1995). *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. MIT Press.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5th ed.). Sage.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research* (6th ed.). Sage.
- Kruse, C. S., et al. (2018). The effectiveness of telemedicine in the management of chronic heart disease – a systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(1), 31–44.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage.
- Ministère de la Santé du Maroc. (2022). *Stratégie Nationale de Santé Digitale 2022–2025*.
- Oudshoorn, N. (2011). *Telecare Technologies and the Transformation of Healthcare*. Palgrave Macmillan.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.). Sage.
- Petersen, C., et al. (2020). Health Information Management in the Digital World: Best Practices from Low- and Middle-Income Countries. *Yearbook of Medical Informatics*, 29(1), 259–264.
- Reddick, C. G., et al. (2020). Determinants of Broadband Access in Rural Areas: Implications for Telehealth and Remote Work during the COVID-19 Pandemic. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101518.
- Smith, A. C., et al. (2018). Telehealth for Global Emergencies: Implications for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of Telemedicine and Telecare*, 26(5), 309–313.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Sage.

- Star, S. L., & Strauss, A. (1999). Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 8, 9–30.
- Timmermans, S., & Berg, M. (2003). *The Gold Standard: The Challenge of Evidence-Based Medicine and Standardization in Health Care*. Temple University Press.
- Van Dijk, J. (2020). *The Digital Divide*. Polity Press.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*.