



**Rapport du stage « INITIATION A LA RECHERCHE EN ETHIQUE DE
LA SANTE PUBLIQUE ET DU NUMERIQUE DANS L'EQUIPE
BIOETHICS DU CERPOP (UMR 1295, INSERM) » 15 mai - 31 juillet 2023**

Chaire UNESCO Éthique, Science et Société (Université de Toulouse)

**PANORAMA DE L'UTILISATION DES
NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMERIQUES
DANS LES SYSTEMES DE SANTE DES PAYS
D'AFRIQUE DE L'OUEST : ENJEUX ETHIQUES ET
ECONOMIQUES**

Kerdipté Dimitri KAMBOU

Master 1 Economie de la santé

Sous la direction de Anne Marie DUGUET

**Maitre de Conférences Emérite,
Médecine légale et droit de la santé**



Résumé

L'Afrique de l'ouest bien que comptant une quinzaine de pays aux caractéristiques diverses constitue tout de même un espace sociodémographique et politique assez homogène sous l'égide de la Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). La communauté dispose d'un organe spécialisé en charge des questions de santé qui est l'Organisation Ouest Africaine de la santé (OOAS). Confrontés à de nombreux défis, les systèmes de santé de l'Afrique de l'ouest comptent combler leurs lacunes grâce au développement des technologies numériques et la poussée de l'internet mobile dans le continent. Nous avons au cours de ce travail fait un état des lieux de l'utilisation des technologies numériques appliquées à la santé. Le profil des technologies employés est riche et s'inscrit comme une solution endogène venant en réponse aux problèmes que rencontraient les professionnels et les usagers des services de santé. Sur le plan législatif et éthique, aucune disposition supranationale n'est pour le moment en vigueur et les différentes réglementations nationales peinent à couvrir l'ensemble de la problématique. L'évolution vers le digital a permis de rendre les soins plus accessibles avec à la clé une gestion efficiente des ressources. L'arbre ne devant pas cacher la forêt, nous faisons remarquer que le boom de la e-santé est financé pour la plupart par des solutions non locales, ce qui pose le problème de pérennité et de souveraineté. Ce problème est de plus en plus évoqué comme une entrave majeure à une pleine appropriation de ces nouvelles technologies d'où l'émergence du concept de cyber colonialisme. Des recommandations sont proposées dans l'optique de favoriser l'éclosion de systèmes de santé en phase avec les défis de moments, garant du respect des principes éthiques fondamentaux économiquement et technologiquement autosuffisants.

Mots-clés : système de santé, Technologie numérique, Afrique de l'ouest, éthique, économie.

TOPIC: “OVERVIEW OF THE USE OF NEW DIGITAL TECHNOLOGIES IN HEALTHCARE SYSTEMS IN WEST AFRICAN COUNTRIES: ETHICAL AND ECONOMIC ISSUES”

Abstract

Although West Africa is made up of some fifteen countries with diverse characteristics, it nevertheless constitutes a fairly homogenous socio-demographic and political area under the aegis of the Economic Community of West African States (ECOWAS). The community has a specialised body in charge of health, the West African Health Organisation (WAHO). Faced with numerous challenges, West Africa's healthcare systems intend to fill their gaps with the development of digital technologies and the growth of mobile internet on the continent. During this work, we took stock of the use of digital technologies applied to health. The profile of the technologies employed is rich and is an endogenous solution in response to the problems encountered by health service professionals and users. In terms of legislation and ethics, there are currently no supranational provisions in force, and the various national regulations are struggling to cover the whole issue. The move towards digital technology has made healthcare more accessible, and more efficient. However, we would point out that the e-health boom is financed for the most part by non-local solutions, which raises the issue of sustainability and sovereignty. This problem is increasingly cited as a major obstacle to the full appropriation of these new technologies, hence the emergence of the concept of cyber colonialism. Recommendations are put forward with a view to fostering the emergence of healthcare systems that are in step with the challenges of the present day, that guarantee respect for fundamental ethical principles and that are economically and technologically self-sufficient.

Key word: health system, digital technology, West Africa, ethics, economy.

Introduction

I- L'Afrique de l'ouest

II- Panorama des principales technologies numériques en santé

1- Dossier numérisé du patient/ Système d'information hospitalier : Cas du Sénégal

2- La télémédecine

2-1 La téléconsultation au Burkina Faso

2-2 La téléexpertise au Mali : le projet Télédermali

2-3 Télé assistance

2-3-1 Au Bénin : l'application GoMédical

2-3-2 Au Ghana : Le système MOTTECH

2-4 La téléformation médicale au Sénégal

2-5 La télé régulation au Nigéria : Remedial Health -Numérisation de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique

3- L'intelligence artificielle comme outil de santé numérique

3-1 Projet SAMIA : une initiative pour l'Afrique de l'ouest

3-2 Au Burkina Faso

3-3 Au Ghana

III- Enjeux éthiques

IV- Enjeux économiques

Conclusion

Introduction

Au nombre des grandes découvertes qui ont révolutionnés les relations de l'homme avec son environnement on retiendra l'apparition des nouvelles technologies de l'information et de la communication. D'après Manuel Castells, les TIC jouent un rôle aussi fondamental dans la transformation sociale en cours que la machine à vapeur, l'électricité ou les énergies fossiles dans la révolution industrielle. L'Internet et les technologies numériques conduisent l'humanité à une nouvelle société connectée, la société en réseau ¹. Certains « techno-optimistes » suggèrent même que les technologies mobiles et Internet permettraient aux pays en développement de « sauter » des étapes et d'atteindre des niveaux plus élevés de productivité en passant directement à une « économie de la connaissance »². Dans certaines zones défavorisées où les infrastructures socioéconomiques, les routes et l'électricité n'arrivent pas, le téléphone mobile et Internet prolifèrent. Le mobile particulièrement est associé à la promesse d'un nouveau contrat social où les communautés et populations les plus isolées et souvent les plus pauvres ne sont pas déconnectées du reste de la population³. En Afrique de l'ouest où d'après le rapport 2019 de la GSA (Global Mobile Suppliers) association, d'ici 2025 plus de la moitié de la population sera abonnée aux services mobiles dont 67 % d'utilisateurs de smartphones, Il est clair que cette technologie peut constituer un vecteur essentiel à des stratégies prônant l'amélioration de l'état de santé des populations. Il s'agit déjà d'une préoccupation mondiale portée par numérique l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) dès 2005 à travers sa résolution WHA58.28 sur la santé. L'OMS définit la santé numérique comme un ensemble d'activités et de composantes (applications mobiles, en passant par les objets connectés ou bien encore le dossier médical personnalisé) ayant recours à des moyens électroniques pour délivrer des informations, des ressources et des services en lien avec la santé (2016). La 69ème session de l'assemblée mondiale de la Santé en 2016 encourageait les états membres « à envisager d'élaborer un plan stratégique à long terme pour concevoir et mettre en œuvre des services de santé numérique dans les différents domaines du secteur de la santé [...] à développer des infrastructures pour appliquer à la santé les technologies de l'information et de la communication [...] afin de promouvoir un accès équitable, d'un coût abordable et universel à leurs avantages ». La santé numérique doit faire partie intégrante des priorités en matière de

¹ Castells, M. (2010). Globalisation, networking, urbanisation: Reflections on the spatial dynamics of the information age. *Urban studies*, 47(13), 2737-2745.

² Unwin, P. T. H., & Unwin, T. (Eds.). (2009). *ICT4D: Information and communication technology for development*. Cambridge University Press.

³ Sachs, J. (2008). The digital war on poverty. *the Guardian*, 21.

santé et bénéficié aux personnes dans le respect de l'éthique et de manière sûre, fiable, équitable et durable. Elle doit être élaborée selon les principes de transparence, d'accessibilité, de transposition à plus grande échelle, de répétabilité, d'interopérabilité, de respect de la vie privée, de sécurité et de confidentialité⁴. Notre travail se propose de faire un panorama illustratif de l'utilisation des outils numériques en santé dans l'espace géopolitique de l'Afrique de l'ouest. Nous aborderons également quelques questionnements éthiques qui sont inhérents à ces outils dans le contexte particulier des pays de l'Afrique de l'ouest dans leurs spécificités socioculturelles. Il sera aussi pour nous question de réfléchir aux enjeux économiques de l'utilisation de ces outils dans un environnement économiquement faible.

⁴ Espesson-Vergeat, B. (2022). L'impact du numérique dans le droit de la santé. *Journal de gestion et d'économie de la santé*, 40(2), 172-187.

I- L'Afrique de l'ouest

L'Afrique de l'Ouest comprend 15 États : Bénin, Burkina Faso, Cap Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Léone et Togo couvrant 5,2 millions de km² soit 10 fois la superficie de la France métropolitaine. Les langues officielles sont au nombre de trois : Le français, l'anglais, et le Portugais et plus d'un millier de langues locales dont quelques-unes sont transfrontalières : le haoussa, le fulfuldé, le mandingue. En 1975 ils créent la communauté économique des états de l'Afrique de l'ouest (CEDEAO) dans un désir collectif de réussir l'intégration régionale dans tous les secteurs de l'activité économique ainsi que dans les sphères sociales et culturelles⁵.

Pour prendre en compte les problèmes de santé d'une population qui comptait 413 millions d'habitants en 2021 avec des projections qui donnent 796 millions en 2050 puis 1,5 milliard en 2100 (Banque mondiale 2021), un organe dédié est mis en place en 1987, l'Organisation Ouest Africaine de la santé (OOAS). L'objectif de cette organisation est d' « *offrir le niveau le plus élevé en matière de prestations de soins de santé au profit des populations de la sous-région sur la base de l'harmonisation des politiques des Etats membres, de la mise en commun des ressources et de la coopération entre les Etats membres et les pays tiers en vue de trouver collectivement et stratégiquement des solutions aux problèmes de santé de la sous-région* »⁶.

Cette région de l'Afrique présente une grande diversité démographique, socio-économique et géo-climatique : une population qui varie de 213 millions au Nigéria à 587925 au Cap Vert ; un climat tropical que l'on retrouve au niveau des pays du golfe de guinée contrastant avec le climat désertique des pays du sahel ; un niveau de développement inégal illustré par un PIB / habitant de 3293,2 \$ avec 4,6% de la population qui vit en dessous du seuil de pauvreté (moins de 1,90\$/jour) au Cap Vert contre respectivement 590,6 \$ et 50,6 % au Niger (Banque Mondiale 2021).

Malgré les différences entre les pays, les systèmes de santé présentent des caractéristiques semblables.

⁵ <https://ecowas.int/a-propos-de-la-cedeao/?lang=fr>

⁶ <https://www.wahooas.org/web-ooas/index.php/fr/qui-nous-sommes>

- **Le financement des systèmes**

Dans tous les pays, le financement du système de santé est majoritairement public, parce que les structures de soins le sont. L'héritage historique de chaque pays a laissé également en place des structures confessionnelles et caritatives, qui sont parfois rattachés au service public grâce à des conventions mais qui conservent généralement leur autonomie financière. Dans l'histoire du financement des systèmes de santé en Afrique, les états avaient dès l'accession aux indépendances dans les années 60 garanti la gratuité des soins. Rattrapé par la conjoncture économique de la décennie 80-90, ce type de financement a commencé à être remis en cause. Il est apparu important de penser à un financement endogène d'où l'initiative de Bamako en 1987 sous l'égide du Fond des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les prix de journées ont été fixés selon des considérations sociales qui ne reflètent pas forcément la réalité des coûts de production. L'utilisateur est censé payer intégralement ou partiellement, pour les biens et services de santé auxquels il a recours. Une faible proportion de la population (celle qui évolue dans le secteur formel) est assurée contre le risque maladie, le plus souvent à travers les compagnies d'assurance privée⁷. En 2015, les pays de l'Afrique de l'ouest à l'instar de ceux du monde entier se sont engagés à aligner leurs programmes de développement sur la réalisation des objectifs de développement durables (ODD). En santé ils fondent leur action sur la cible 3.8 des ODD qui consiste à œuvrer pour la Couverture Santé Universelle (CSU) à l'horizon 2030. La CSU vise à permettre à chaque personne un accès à tout l'éventail des services de santé de qualité dont elle a besoin, au moment et à l'endroit où elle en a besoin, sans que cela génère pour elle des difficultés financières (OMS). Sa mise en œuvre repose sur des principes de justice sociale et d'équité. La CSU a trois volets phares à savoir : assurer la protection du risque financier, améliorer l'accès aux services de santé pour les populations vulnérables, et augmenter la qualité des services.⁸ En absence de mécanismes de sécurité sociale dans la plupart des pays, l'actuel schéma de financement du secteur de la santé repose sur trois sources principales : le budget de l'État, l'aide internationale et les frais d'utilisation mobilisés par les ménages. Les questions de financement du système de santé demeurent un problème crucial en Afrique. La plupart des pays africains n'ont toujours pas atteint les objectifs fixés dans la Déclaration d'Abuja (2001), dans laquelle les gouvernements se sont mis d'accord sur l'allocation d'au moins 15 % de leur budget national à

⁷ Richard V. Le financement de la santé en Afrique sub-saharienne, le recouvrement des soins. *Med Trop.* 2004;64(4):337-40.

⁸ Les politiques visant la couverture sanitaire universelle et les perceptions de la qualité des soins de santé Lara Gautier, Valéry Ridde

la santé. La moyenne dans la zone était de 3,4% en 2019 soit 13,4\$ de dépenses publiques par habitant contre 671,3 \$ au plan mondial⁹. Le domaine de la recherche est très souvent dépendant des financements des institutions internationales de coopération. Ce secteur est néanmoins porté par des nombreux instituts nationaux de recherche de qualité tournés vers la coopération sous régionale.

- **L'organisation des soins : La pyramide sanitaire**

En 1987 les pays africains optent en majorité au cours de la conférence de Harare pour des systèmes de santé avec une organisation des soins de type pyramidal à côté des tradipraticiens présents depuis toujours. Le système public de l'Afrique de l'ouest comprend les centres de proximité, les centres hospitaliers régionaux et les centres hospitaliers universitaires. Les médecins surtout les spécialistes sont présents dans les grands centres urbains. La majorité des centres de santé, tout particulièrement en milieu rural, sont tenus par des infirmiers et/ou des sages-femmes. En 2018 selon l'OMS le ratio de personnel de santé est compris entre 2 et 17/100 000 habitants pour la majorité des pays de l'Afrique de l'ouest. Seul le Nigeria et le Bénin font mieux avec un ratio entre 17 et 31 / 1000 habitants.¹⁰ Les données compilées au niveau régional donnent en terme d'accès aux structures de soins un hôpital offrant de soins de santé de troisième niveau (centre hospitalier universitaire) pour 1,43 million de personnes, un établissement de soins de santé de deuxième niveau (hôpital de district) pour 65.790 habitants et une formation sanitaire de base pour 5.945 habitants. Le milieu urbain bénéficie d'une offre de soins privée de qualité très inégale qui permet d'améliorer le taux de couverture. Ne travaillant pas souvent de concert avec les autorités sanitaires publiques et ces centres de santé sont difficilement accessible aux populations les plus défavorisés. La disponibilité des formations sanitaires pour assurer la couverture des soins de santé à l'étendue des territoires reste toujours un grand défi dans tous les pays¹¹.

⁹ <https://www.wathi.org/financement-public-des-systemes-de-sante-en-afrique-de-louest-quelles-avancees-depuis-la-declaration-dabuja/>

¹⁰ Etat de santé dans la région Afrique de l'OMS 2018

¹¹ Rapport sur la situation sanitaire de l'espace cedeao en 2018 OOAS

- **Les problèmes de santé publique**

L'Afrique de l'ouest est en pleine transition épidémiologique. La transition épidémiologique est un concept de santé publique qui évoque une situation où la charge de morbidité est portée aussi bien par les maladies infectieuses ou transmissibles que par les maladies non transmissibles¹². Ce double fardeau exerce une pression sur les services de soins et globalement sur l'état de santé des populations avec pour conséquence une espérance de vie parmi les plus faibles de la planète variant de 53 ans au Nigéria et 74 ans au Cap vert¹³. Les données relatives à la santé de la mère et de l'enfant sont toujours inquiétantes. Selon les données de 2018, une femme enceinte sur 1 000 décède en couche. Le Togo, la Gambie et le Libéria compteraient plus d'un décès néonatal pour 50 naissances vivantes. La mortalité des enfants de moins de 5 ans était estimée à 1,15 cas pour 1 000 enfants.

Parmi les maladies transmissibles, le paludisme représente la première cause de consultation, d'hospitalisation et de décès principalement chez les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans. En 2018, les informations fournies par les pays indiquent que 2 369 840 personnes VIH+ sont sous traitement antirétroviral pour l'ensemble des pays de la CEDEAO avec un taux de couverture qui varie de 99% en Côte d'Ivoire à 31% en Guinée Bissau. Les femmes représentent plus du double des hommes sous traitement antirétroviral et les enfants âgés de moins de 15 ans représentent 5,3% des personnes sous traitement antirétroviral.

La tuberculose reste une préoccupation du fait de la coïnfection tuberculose/Sida et la survenue de plus en plus fréquente de cas de multi-résistance aux antibiotiques. Un total de 208 574 nouveaux cas a été enregistré en 2018. Elle est la principale cause de décès chez les personnes vivantes avec le VIH. Les Maladies Tropicales Négligées, comme le trachome, la filariose lymphatique, la schistosomiase, les géohelminthiases, la trypanosomiase humaine africaine et l'onchocercose sont encore fréquentes dans l'Espace CEDEAO. Les maladies non transmissibles, les plus fréquentes en Afrique de l'Ouest sont l'hypertension artérielle, le diabète, les accidents vasculaires cérébraux (AVC) et les maladies cardiaques ischémiques¹⁴. La région est constamment sous la menace de maladies à fort potentiel épidémique dont les plus importantes sont la maladie à virus Ebola, le choléra, la méningite, la fièvre de la dengue¹⁵.

¹² Omran AR. The epidemiologic transition theory revisited thirty years later. World health statistics quarterly. 1998;53(2,3,4):99–119.

¹³ <https://donnees.banquemondiale.org>

¹⁴ <https://www.wahooas.org/web-ooas/fr/programmes/p02-lutte-contre-les-maladies#>

¹⁵ Rapport sur la situation sanitaire de l'espace cedeao en 2018 OOAS

II- Panorama des principales technologies numériques en santé en Afrique de l'ouest

1- Dossier numérisé du patient/ Système d'information hospitalier : Cas du Sénégal

Le secteur de la santé est grande productrice de données telles que les informations contenues dans les registres de consultations, les comptes rendus d'hospitalisation, les résultats d'analyse de laboratoire, les comptes rendus opératoires, les certificats etc. Pendant longtemps ces données ont été consignées sur des supports essentiellement physiques. Les nouvelles possibilités offertes par les technologies de l'information et de la communication (TIC) notamment les systèmes d'information hospitaliers constituent aujourd'hui une solution incontournable pour la gestion informatisée du dossier patient, l'amélioration de la prise en charge sanitaire et pour plus d'efficacité économique. En la matière le Sénégal depuis 2011 a entamé sa transition vers une numérisation de l'information sanitaire dans ses hôpitaux à travers le projet de mise en place d'un système d'information médical national pour le Sénégal (SIMENS). A terme il va s'agir d'une plateforme qui devra permettre d'identifier de manière unique un patient sur le plan national à travers son dossier médical informatisé et de conserver de manière structurée sur ordinateur toutes sortes d'informations utiles recueillies durant les activités médicales. Ces informations médicales pourront être partagées confidentiellement entre acteurs de la santé, et être exploitées pour des besoins d'alerte, de prévention, de suivi et de contrôle de phénomènes épidémiologiques. En résumé il va s'agir d'un système qui va servir à la gestion des activités et des données médicales et administratives des établissements sanitaires. Le système lui-même a été conçu avec l'appui des médecins de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) des sciences de la santé de l'Université Gaston Berger (UGB) de Saint-Louis pour tenir compte de l'avis des futurs bénéficiaires. Le volet technique est assuré par le laboratoire d'analyse numérique et d'informatique de l'UGB et l'Équipe Interdisciplinaire de Recherche en Informatique Médicale et en Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (UMTICE) de l'Université Alioune Diop de Bambey (UADB), avec la contribution scientifique du Laboratoire d'Informatique Médicale et d'Ingénierie des Connaissances en e-Santé (LIMICS) de l'Université Sorbonne Paris Nord. Le projet est actuellement en cours d'implémentation en collaboration avec le Centre Hospitalier Régional de Saint-Louis (CHRSL). Afin d'être en phase avec les défis du moment, une réflexion sur la proposition de modèles de prédictions et d'aide à la décision basés sur l'intelligence artificielle a été intégrée aux objectifs du projet. Les bénéfices attendus sont :

- une amélioration de la qualité de la prise en charge

- une réduction du coût et du temps de la prise en charge
- une amélioration de l'archivage
- une continuité de la prise en charge tout au long de la pyramide sanitaire
- une amélioration du système de surveillance épidémiologique
- une mise en place d'outil d'aide à la pose de diagnostic et à la prescription pharmaceutique¹⁶

¹⁷.

2- La télémédecine

La télémédecine, est l'aspect le plus vulgarisé de la e-santé, et est définie par l'OMS comme la pratique de la médecine au moyen de techniques interactives de communication des données (audiovisuelles notamment) ; cela comprend la fourniture de soins médicaux, la consultation, le diagnostic et le traitement, ainsi que la formation et le transfert de données médicales ¹⁸. Le champ de la télémédecine comprend : La téléconsultation, la téléexpertise, la téléassistance la télésurveillance, et la régulation.

2-1 La téléconsultation au Burkina Faso

Un projet de téléconsultation est mis en place depuis l'année 2021 au Burkina Faso grâce à une plateforme dénommée HEREKO. Elle a été développée par la start up burkinabé RIGO, et devra à court terme permettre un accès plus facilité aux spécialistes les plus rares. Quand un centre de santé en périphérie reçoit un patient qui nécessite une consultation spécialisée, une requête est envoyée à un spécialiste qui est préalablement inscrit comme référent. Un rendez-vous est ainsi programmé et à travers la plateforme de visioconférence BigBlueButton, qui est hébergée dans le cloud gouvernemental burkinabè. La consultation peut avoir lieu en toute sécurité , facilitée par un professionnel de santé sur place. L'agent de santé

¹⁶ Gaoussou Camara. Défis et perspectives dans la gestion des dossiers patients au Sénégal : expériences du projet SIMENS. Séminaire du LIRIMA, Apr 2021, [En distanciel], Sénégal. (hal-03590658)

¹⁷ <https://www.simens.sn/a-propos/>

¹⁸ OMS Informatique sanitaire et télémédecine Rapport du Directeur Général 1997

traitant fait le point sur l'état de santé du patient. Le spécialiste réajuste le traitement et demande des examens complémentaires ¹⁹ ²⁰.

2-2 La téléexpertise au Mali : le projet Télédermali

Le Mali a mis en place depuis 2015 un système de téléexpertise appliqué à la dermatologie appelé Télédermali. Il a été implémenté par le Centre d'expertise et de recherche en télésanté et en e-santé (CERTES) et financé par la Fondation Pierre Fabre dans le but d'améliorer la prise en charge des maladies de peau dans les centres de santé périphérique.

Les pathologies dermatologiques représentent 10 à 30 % des motifs de consultation, pour un ratio de dermatologues très limité (15 dermatologues dans tout le pays, soit moins de 1 dermatologues / 500 000 d'habitants en 2015). L'utilisation de technologies numériques se révèle dans ce contexte comme un outil non négligeable pour assurer la couverture des soins.

En pratique, lorsqu'un professionnel de la santé (médecin généraliste ou infirmier) est confronté à un cas nécessitant une consultation avec un dermatologue, il prend une ou plusieurs photos avec un appareil photo numérique, se connecte à un ordinateur et télécharge les photos accompagnées d'un bref historique médical du patient sur la plateforme. Le dermatologue (l'expert) reçoit immédiatement une alerte par courrier électronique lui indiquant qu'il a un cas à diagnostiquer. Le dermatologue se connecte également à la plateforme, analyse les images et pose un diagnostic et recommande un traitement²¹.

¹⁹ <https://www.rfi.fr/fr/afrique/20210822-le-burkina-faso-se-lance-dans-la-telconsultation-medicale>

²⁰ <https://www.agenceecofin.com/gestion-publique/1008-90553-burkina-faso-le-gouvernement-experimente-la-telemedecine-depuis-le-3-aout>

²¹ (Faye, O.; Bagayoko, C.O.; Dicko Teledermali Team. A Teledermatology Pilot Programme for the Management of Skin Diseases in Primary Health Care Centres: Experiences from a Resource-Limited Country (Mali, West Africa). *Trop. Med. Infect. Dis.* **2018**, 3, 88.)

2-3 La télé assistance

2-3-1 Au Bénin : l'application GoMédical

Le développement de la télémédecine à favoriser la création de solution de m-santé comme GO Médical au Bénin. Selon Matshidiso Moeti, Directrice régionale de l'OMS pour l'Afrique, les solutions numériques représentent l'avenir pour des soins de santé équitables et de qualité, et des systèmes de santé résilients. GoMédical est une application créée par la startup Open SI avec le soutien de l'Agence d'Investissement des Nations Unies (UNCDF) en 2017. C'est une interface numérique qui s'est donné pour objectif de mettre en relation les patients et les professionnels de la santé en vue de faciliter leurs échanges. Grâce à elle, un patient peut trouver rapidement un médecin, les centres de santé où il intervient ainsi que ses disponibilités. Le rendez-vous est pris grâce à l'application et le patient à la possibilité de disposer d'un carnet de santé numérique. Il existe d'autres fonctionnalités comme la géolocalisation des hôpitaux, la recherche des pharmacies et ambulances. Les professionnels ont très vite adhéré à cette innovation car ils ont trouvé en cette plateforme la possibilité de disposer d'un agenda numérique qui leur permet de gérer leurs consultations en temps réel, de suivre leurs patients en consultant leurs historiques. Les patients de leur côté voient leur vie facilitée. Ils peuvent choisir leur médecin, et ne plus perdent de temps dans les salles d'attentes des centres de santé. Ils apprécient aussi le fait que les frais des prestations médicales peuvent être réglés à distance via mobile money ou par carte bancaire. Il est ainsi possible de voir ses frais de consultation payés par un proche peu importe son lieu de résidence. Le succès de la plateforme est immédiat. Elle a à ce jour été distingué par la Banque Mondiale, l'Agence Française de Développement, l'Organisation Internationale de la Francophonie et la conférence internationale des ministres de la santé et des TICS sur la sécurité des soins de santé en Afrique ^{22 23}.

²² <https://fanaka.co/gomedical-zoom-sur-la-premiere-appli-e-sante-du-benin/>

²³ <https://www.uncdf.org/fr/article/5149/gomedical-the-app-that-is-transforming-access-to-health-care-in-benin>

2-3-2 Au Ghana : Le système MOTECH

Implémenté au Ghana grâce à la fondation Grameen depuis 2010, le projet de sage-femme mobile fait partie du projet Technologie mobile pour la santé communautaire (MoTeCH). Il vise à améliorer les soins prénataux et néonataux en milieu rural et à donner aux femmes les moyens de prendre en main leur propre santé. Dans la pratique il s'agit de l'envoi de messages vocaux ou textuels aux femmes enceintes, enregistrées dans le programme par les agents de santé communautaires, fournissant des conseils de santé sur la grossesse et les soins prénataux. Après la naissance de l'enfant, des informations sur les vaccinations essentielles et la prise en charge des maladies infantiles sont également envoyées. Les messages vocaux sont délivrés en anglais ou dans les langues locales tandis que les SMS sont tous délivrés en anglais. Pas besoin d'un smartphone ni de la connexion internet, juste un téléphone mobile et une accessibilité au réseau téléphonique sont nécessaires.

Le système MOTECH permet aussi aux agents de santé communautaires d'enregistrer et de suivre les femmes et les nouveau-nés dans leur région. Ils peuvent conserver des dossiers électroniques et récupérer des informations sur les patients à l'aide de leur téléphone portable. Chaque formation sanitaire rurale est équipée de téléphones portables bas de gamme sur lesquels est installée l'application MOTECH Java pour les agents de santé. Ils entrent les données sur le téléphone lors des visites des patientes au centre de santé et les envoient aux serveurs MOTECH. Le système vérifie ensuite les informations de santé des patientes par rapport au calendrier de visite recommandé par le Ghana Health Service. Si le système constate qu'un patient a manqué un rendez-vous, le service Mobile Midwife envoie un message au patient et au personnel de santé.

À l'aide des données que les agents de santé ont soumis au serveur, MOTECH génère également des comptes rendus périodiques qui sont transmis au niveau régional. La méthode manuelle prenait trois à quatre jours, MOTECH apporte ainsi un gain de temps considérable.

2425

²⁴ <http://www.columbia.edu/itc/sipa/nelson/inafu6212-001-2012-3/mainSpace/Mobile%20Midwife.html>

²⁵ <https://www.mobilemidwifehr.com/>

2-4 La téléformation médicale au Sénégal

La téléformation médicale est devenue une réalité avec l'essor des technologies de l'information et de la communication. Dès 2003 la formation des médecins du travail au niveau de la faculté de médecine de Dakar au Sénégal est passée sous un format hybride -Association enseignement à distance et étape présentielle. De caractère sous régional, cette formation accueille des étudiants provenant de quatorze pays dont huit de l'Afrique de l'Ouest et six de l'Afrique Centrale. Le programme d'une durée de quatre ans est composé de dix-sept unités d'enseignement ou modules avec des volumes horaires totaux prenant en compte les heures de cours, les travaux pratiques, les travaux dirigés, les stages et le travail personnel de l'étudiant. En début d'année académique, une notice sur l'organisation, le programme d'enseignement, le planning d'envoi des cours et de réception des exercices sont envoyés par mail à tous les apprenants régulièrement inscrits. Dans la pratique chaque quinzaine, les cours et les exercices sont envoyés aux étudiants qui disposent de quinze jours pour faire le retour. A la fin de l'année académique, une session intensive regroupant des travaux dirigés, travaux pratiques et évaluations, est organisée en présentiel²⁶. Grâce à cette modalité d'enseignement le coût de cette formation est fortement réduite permettant à un plus grand nombre d'y prendre part.

2-5 La télé régulation au Nigéria : Remedial Health (Numérisation de la chaîne d'approvisionnement pharmaceutique)

La vente de médicaments contrefaits est un véritable fléau pour le continent africain, l'OMS estime que la contrefaçon concerne plus de 30% des médicaments vendus et est responsable de 100 000 décès par an. La start-up nigériane Remedial Health propose plusieurs solutions numériques pour faciliter l'approvisionnement en médicaments des pharmacies et hôpitaux nigériens. Il s'agit d'un logiciel qui réalise facilement un inventaire des stocks, qui propose une boutique en ligne avec une solution de financement des stocks offrant la possibilité de payer les fournisseurs après la vente des produits. Dans sa stratégie de développement, Remedial Health

²⁶ M. Ndiaye, M.M. Soumah, H.A. Agbobli, E.H.O. Ndoeye, M.C. Gaye Fall, M.L. Sow, L'enseignement à distance de la spécialisation en médecine du travail au niveau de la faculté de médecine de Dakar, Sénégal, Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 77, Issue 5, 2016, Pages 772-778, <https://doi.org/10.1016/j.admp.2015.11.008>.

propose sa solution en priorité aux pharmacies de quartier, maillons essentiels de l'accès aux soins dans le pays ²⁷²⁸.

3- L'intelligence artificielle comme outil de santé numérique

3-1 Projet SAMIA : une initiative pour l'Afrique de l'ouest

L'intelligence artificielle dans le secteur de la santé présente une réelle opportunité pour le continent africain qui a énormément de défis à relever sur ce plan. En Afrique de l'Ouest, un consortium d'universités avec l'aide de l'Agence Universitaire Francophone (AUF) a initié un projet visant à associer les technologies mobiles, l'intelligence artificielle et l'analyse de données. En cours d'élaboration, le but est d'aboutir à une inclusion par les langues locales et la technologie de la voix, pour l'amélioration de la littératie de santé des populations cibles. Il s'agit du projet SAMIA : **Santé inclusive et littératie médicale grâce à l'IA et aux outils mobiles**. Le partenariat a lieu entre les universités de Bordeaux (France), Toulouse (France), Bruxelles (Belgique), de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), de Ziguinchor (Sénégal), de Conakry (République de Guinée) et l'école nationale d'ingénieurs de Tarbes (France). Des spécialistes d'Informatique médicale, de e-santé, d'analyse de données et biostatistique, d'éducation, et sciences sociales seront en charge de concevoir des outils numériques au service de la santé intégrant les principales langues locales parlées dans la région ²⁹.

3-2 Au Burkina Faso

Au Burkina Faso un projet innovant baptisé AI tool for Integrated e-Diagnostic Approach (AI-IeDA), a été initié par l'organisation non gouvernemental (ONG) suisse Terre des Hommes grâce à un partenariat avec l'université de Genève et la Fondation Cloudera. L'ONG collecte les données et Cloudera qui est une entreprise de la Silicon Valley spécialisée dans l'analyse de données et l'apprentissage machine dans le Cloud maîtrise la technologie. L'université de Genève grâce à ses compétences académiques dans les domaines du big data, de l'épidémiologie et des sciences de l'implémentation, relie les deux, donnant du sens à ces données. Ce processus à commencer par la mise à disposition de tablettes au niveau de certaines

²⁷<https://www.jeuneafrique.com/1439268/economie/les-start-up-africaines-qui-vont-revolutionner-la-sante/>

²⁸<https://remedial.health>

²⁹ <https://www.auf.org/nouvelles/actualites/samia-initiative-alliant-lia-outils-mobiles-lutter-contre-lillettrisme-sante/>

formations de santé du pays. La consultation des enfants de moins de cinq ans a été digitalisée à l'aide d'une application qui contenait les protocoles cliniques de l'OMS. En 2018 ces tablettes étaient utilisées dans plus de 700 centres de santé au profit de 1,7 millions d'enfants.

L'utilisation de l'intelligence artificielle permet un suivi épidémiologique, grâce à des modèles intelligents et prédictifs basés sur des données massives. En plus de l'aspect épidémiologique il est possible de mesurer la performance de chaque agent de santé. Des diagnostics de districts sanitaires entiers sont également évalués avec précision. L'analyse de données va donc permettre d'identifier des lacunes et de cibler des interventions selon les besoins. Le Ministère de la Santé du Burkina Faso qui est également partenaire de l'initiative peut ainsi réagir rapidement et prendre des mesures adéquates³⁰.

3-3 Au Ghana

Une initiative ghanéenne d'Intelligence artificielle appliquée au domaine de la santé et développée par une équipe conjointe d'informaticien et de professionnels de la santé a vu le jour en 2017 sous l'appellation mimoHealth. Ce système est capable de poser des diagnostics et des pronostics de façon automatisé. Trois applications de MinoHealth ont pour l'instant vu le jour. La première est capable de prédire si une patiente développera ou non un diabète au cours des cinq prochaines années. Les deux autres sont capables de déterminer si une tumeur mammaire est maligne ou bénigne grâce à deux approches distinctes. On introduit dans le système une radiographie numérisée et celui-ci détermine ensuite si l'affection choisie est présente ou non (diagnostic), si elle va évoluer et quel sera son pronostique^{31 32}.

³⁰ <https://www.unige.ch/medias/2018/lintelligence-artificielle-pour-sauver-des-vies-denfants>

³¹ <https://www.minohealth.ai>

³² <https://citifmonline.com/2017/08/ghanaian-develops-artificial-intelligence-healthcare-system/>

III- Enjeux éthiques

Le déploiement des solutions numériques en santé en Afrique de l'ouest ne vient pas non sans bouleverser les us et coutumes en vigueur. L'idée globalement admise est qu'elles sont source de progrès et constituent une avancée notable. Mais le sont-elles pour tout le monde ? N'y a-t-il pas le risque de laisser sur le quai une frange importante de la population ? Avons-nous totalement envisagé les différentes remises en cause de l'ordre social qui sont en jeu ? Il s'agit là de quelques questionnements qui peuvent permettre de mieux cerner les enjeux éthiques liés à cette probabilité.

▪ **Compenser les inégalités d'accès aux soins | Accessibilité matérielle, financière**

La santé numérique en Afrique de l'ouest est advenue dans un contexte où après l'échec de l'initiative de Bamako la problématique de l'accès aux soins était la préoccupation majeure des systèmes de santé ouest africain. On a toujours noté une disparité à ce niveau surtout entre ruraux et urbains. Dans la plupart de ces pays les ressources sanitaires humaines et techniques ne sont accessibles généralement qu'aux habitants des villes. Les ruraux quant à eux n'ont pour seule alternative, que les missions humanitaires et les campagnes de promotions de santé, pour espérer recevoir des soins spécialisés. Voir un médecin ou réaliser un examen complémentaire comme un électrocardiogramme ou une échographie relève du parcours du combattant car il faut parcourir souvent des centaines de kilomètres. Cela est beaucoup plus pesant en Afrique de l'ouest ou par principe de solidarité ce sera toute une communauté qui devra se mobiliser à travers plusieurs leviers : constitution d'une délégation pour accompagner le patient - contribution aux frais déplacement – mise à disposition par un proche résidant en milieu urbain d'un cadre d'hébergement et de moyens de subsistance durant tout le séjour. Dans un contexte où en milieu rural quasiment personne ne bénéficie de couverture santé, ces dépenses inattendues se révèlent catastrophiques et peuvent facilement faire basculer toute une famille dans la précarité du jour au lendemain ³³. Des fois l'absence de référents dans les grandes villes, le manque de moyens financiers ou l'absence d'accompagnants pour effectuer toutes les démarches, peuvent contraindre le malade à renoncer à son parcours de soins. Et même quand la volonté et tous les moyens sont réunis pour effectuer le déplacement, le centre de santé de

³³ Sanoussi, Yacobou and AMETOGLO, MURIEL, Ampleur Et déterminants des dépenses catastrophiques de santé : cas des ménages togolais (Magnitude and Determinants of Catastrophic Health Expenditure: Case of Togolese Households)

référence peut être inaccessible. Cela peut être due à une absence de routes praticables, à des ponts endommagés ou isolé par une catastrophe climatique de type inondation devenu de plus en plus récurrente dans la région à cause du réchauffement de la planète. Le terrorisme transfrontalier constitue depuis une décennie un nouvel obstacle à l'accès aux soins. Il se manifeste par une fermeture de centres de santé et un blocus imposé à certaines régions du Burkina Faso, du Mali et du Niger, rendant tout déplacement extrêmement dangereux³⁴. La conséquence directe de ces différents obstacles à l'accès aux soins est le recours aux offres de soins non conventionnelles comme la médecine traditionnelle et dans le pire des cas le recours à des charlatans et aux « médicaments de la rue ». C'est face à ce type d'inégalité d'accès aux soins aux origines multifactorielles que les technologies numériques se révèlent d'une grande utilité.

La mise à disposition de solutions de santé numérique vient comme une bouffée d'oxygène pour soulager les populations les plus isolées des services de santé. Les zones les plus inaccessibles de ces territoires arrivent le plus souvent à bénéficier d'une couverture de réseau téléphonique et d'internet mobile. L'électricité est quant à elle disponible à partir de dispositifs de fortune d'énergie solaire. Grâce à ce minimum, la e-santé vient abolir la discrimination de la distance. Un électrocardiogramme peut être réalisé sur place et les résultats envoyés dans un hôpital régional pour une interprétation comme cela se fait en Côte d'Ivoire³⁵. Un dermatologue malien travaillant à la capitale Bamako peut consulter un malade qui se trouve à des centaines de kilomètres avec l'aide d'un infirmier sur place grâce à un dispositif de téléconsultation³⁶. Les femmes enceintes peuvent toujours recevoir des conseils précieux pour le bon déroulement de leur grossesse grâce aux messages qu'elles reçoivent sur leurs téléphone portables³⁷. Pour peu qu'il y ait le réseau téléphonique, un accès internet, les équipements appropriés, une organisation du système de santé permettant une délégation de tâches, chaque citoyen a l'assurance de bénéficier de la médecine des 4 P (Personnalisée-Préventive-Prédictive-Participative).

³⁴ https://www.lemonde.fr/afrique/article/2022/09/29/burkina-faso-a-djibo-une-vie-sous-blocus-djihadiste_6143735_3212.html

³⁵ F.K. Diby, A. Adoubi, A. Gnaba, P. Téléexpertise dans l'interprétation de l'électrocardiogramme d'une population noire africaine en Côte d'Ivoire (Afrique subsaharienne), *European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télémédecine*,

³⁶ A Teledermatology Pilot Programme for the Management of Skin Diseases in Primary Health Care Centres: Experiences from a Resource-Limited Country (Mali, West Africa)

³⁷ La santé maternelle par téléphone portable au Ghana et en Inde inégalités et intersections technologiques

- **Répondre aux inquiétudes concernant l'atteinte aux droits des personnes et leurs libertés**

La e- santé a contribué à faire exploser la quantité de données personnelles nécessaire à la pratique médicale. Il s'agit de données sensibles car elles se rapportent à l'intimité de la personne. Les différents états tentent chacun à leur manière d'encadrer ce nouveau champ et d'assurer la protection de leurs citoyens contre une atteinte à leurs vies privées. Le niveau de protection est disparate mais les sources d'inspiration sont identiques, il s'agit notamment du Règlement Général sur la Protection des données (RGPD). L'arsenal juridique employé s'appuie sur un certain nombre d'instruments internationaux, notamment la convention de Malabo de l'Union Africaine ³⁸ adoptée en 2014 et l'acte additionnel A/SA.1/01/10 relatif à la protection des données à caractère personnel dans l'espace de la CEDEAO datant de 2010. Au niveau national chaque pays s'appuie sur une législation conforme à ses réalités et a mis en place une autorité de protection des données personnelles. Ces mesures de régulation et de protection des données, même si elles sont louables, ne prennent pas en compte pour le moment le champ particulier de la santé numérique. On est tenté de se demander comment ces états parmi les plus pauvres de la planète pourraient faire face aux géants du big data. Les données personnelles constituent le nouveau nerf de la guerre des marchés de santé et le numérique un moyen de les collecter et de les commercialiser. En effet les informations collectées permettent de comprendre qui sont les usagers, quel type de services ils utilisent, et quels sont les coûts qui y sont liés. Il est légitime de se demander s'il n'y a pas là une occasion d'alimenter les géants du numérique en matière première nécessaire au fonctionnement de leurs algorithmes.

La relation dominante dans la diffusion des technologies numériques en santé dans notre zone d'étude s'appuie essentiellement sur un partenariat type public-privé. Cela implique des fondations philanthropiques ou des entreprises évoluant dans le numérique qui investissent dans le cadre de leur responsabilité sociale d'entreprise (RSE) dans des produits de e-santé. Bien souvent la partie technique échappe au contrôle des acteurs locaux. Ces derniers ont rarement la possibilité de savoir exactement ce que deviennent les informations collectées, ni où se situent les serveurs informatiques utilisés pour leur stockage. Le flou demeure sur la législation couvrant les données qui proviennent pourtant de leurs structures de santé. Ces questionnements

³⁸ Convention de l'Union Africaine sur la cybersécurité et la protection de données à caractère personnel

nous mettent en phase avec le français Cédric Villani auteur du rapport parlementaire sur l'intelligence artificielle de 2018 qui évoque le terme de cyber colonialisme pour désigner ce phénomène d'accaparement des données personnelles sous couvert de philanthropie. Dans ces conditions, pour que les pays de l'Afrique de l'ouest puissent tirer réellement profit de ces innovations il est primordial de poser les bases d'une réflexion via le prisme éthique afin de veiller à ce que la bienfaisance prônée à l'origine du déploiement de la e-santé ne soit pas corrompu par du mercantilisme.

- **Renforcer l'autonomie des individus dans un contexte de société traditionnellement très hiérarchisée**

- **Appropriation personnelle de sa santé**

L'avènement de la santé numérique constitue une véritable révolution vers l'autonomisation du patient vis-à-vis du système de santé. Nous avons observé une démocratisation de l'information médicale par la réduction de l'asymétrie d'information et de la connaissance médicale. Les applications m-santé participent à l'émergence du patient « connecté » qui participe au processus de soins. La relation soignant/patient est désormais basée sur un modèle collaboratif. En intégrant les langues locales dans une population majoritairement analphabète, ces technologies permettent au citoyen lambda de se sentir au centre des préoccupations. C'est la fin de la relation emprunte de paternalisme qui le liait autre fois aux agents de santé.

- **Plus grande autonomie pour les femmes**

Les femmes qui autre fois devaient s'en remettre aux hommes pour leurs problèmes de santé sont particulièrement les grandes gagnantes de ces avancées technologiques. Elles n'étaient pas maître de leur corps et de leur santé car traditionnellement les hommes étaient les premiers interlocuteurs des services de santé. Avec la diffusion du téléphone portable individuel et les programmes d'éducation et de promotion de la santé via les nouvelles technologies de l'information et de la communication, jamais les femmes n'ont été aussi indépendante sur des questions de santé.

- **S'intégrer dans les valeurs des communautés locales**

La société traditionnelle en Afrique de l'ouest trouve un grand intérêt à l'usage de technologies comme la téléconsultation et la téléexpertise car elles peuvent offrir une alternative à l'hospitalisation. En effet l'hospitalisation est vécue par les populations comme une incarcération. En haoussa, une langue locale du Niger, le même verbe est employé pour désigner l'incarcération dans une prison et l'hospitalisation. La traduction littérale de : « Il a été hospitalisé » est : « il a été arrêté à l'hôpital ». En effet les hôpitaux n'arrivent pas à concilier les réalités d'une société qui tient à conserver ses valeurs de solidarité et la nécessité d'offrir des conditions modernes d'hospitalisation. Il y'a aussi un problème d'infrastructures, le plus souvent dépassé à cause d'une démographie dynamique, qui doit aussi tenir compte du fait que chaque personne hospitalisée séjourne avec au minimum un accompagnant. Le patient et son entourage n'ont qu'une seule envie en cas d'hospitalisation, rentrer le plus tôt possible chez eux sans que l'amélioration réelle de l'état de santé ne soit au centre de la préoccupation. Toute initiative visant à réduire le besoin d'être pris en charge dans une localité autre que celle d'origine constitue un pas inestimable pour la prise en charge des patients dans le respect de leurs valeurs.

- **Eviter d'aggraver les fractures sociales et les discriminations des populations vulnérables**

Même s'il est vrai que l'Afrique est le continent qui connaît le plus grand boom en matière de progression du mobile et d'internet (la couverture du Sénégal par exemple est passé de 66 à 98% de 2015 à 2020), il est demeure celui ou un large pan de la population est exclue de ce système. En Afrique subsaharienne, le mobile est le principal terminal d'accès à internet et [un quart de la population ne dispose toujours pas de couverture mobile à haut débit](#), alors qu'à l'échelle mondiale ce taux est de 7 %. La plupart des pays de l'Afrique de l'ouest se situent au bas du classement mondial en matière de taux de pénétration internet, excepté la Côte d'Ivoire qui se rapproche de la moyenne mondiale. Quand bien même la couverture est présente, le nombre d'utilisateurs des services mobiles est faible. En effet même si le coût des téléphones portables bas de gamme provenant majoritairement de la Chine peut sembler modeste, il demeure hors de portés pour ceux qui vivent en dessous du seuil de pauvreté. L'ajustement au coût de la vie, des prix des données mobiles dans la sous-région, montre qu'ils sont parmi les plus élevés au monde. Selon l'Union internationale des télécommunications (UIT) (l'agence des

Nations Unies pour les TIC), [le Niger se classe parmi les dix pays les plus chers au monde en ce qui concerne le prix des données mobiles haut débit](#). La e-santé dans ce contexte n'est certainement pas le meilleur moyen de contribuer à réduire les dépenses de santé des ménages les moins aisés.

Il existe aussi un écart d'accessibilité au mobile lié à l'âge, au niveau d'instruction, au sexe et au fait qu'on habite en milieu rural ou urbain. Les personnes de moins de 40 ans et instruites (niveau secondaire et plus) sont plus susceptibles d'utiliser couramment internet que les personnes âgées ou avec un niveau d'éducation plus faible. Les femmes ont une probabilité plus faible de 6 points de pourcentage d'avoir accès à internet et le citoyen a un accès accru de 4,5 points. Ainsi les caractéristiques socio-démographiques peuvent constituer une discrimination à l'intégration à la santé 2.0³⁹.

³⁹ Mobile internet adoption in west africa .World Bank 2021

IV- Enjeux économiques

L'utilisation d'outils numériques en santé en Afrique de l'ouest répond beaucoup à des incitations économiques en ce sens qu'ils permettent de réaliser des économies. On s'attend à ce que ces technologies soient à l'origine d'une rationalisation du processus de soins, et d'une réduction des coûts tout en améliorant l'accès aux soins de meilleure qualité. Il est primordial dans cet ordre d'idée de maîtriser un certain nombre de référentiel économiques comme le coût d'implémentation, l'analyse coût-efficacité et les questions de soutenabilité.

▪ Coût d'implémentation

L'information concernant les coûts d'implémentations des nouvelles technologies en santé numériques est peu disponible. Ce coût prend en compte aussi bien les ressources humaines, que l'équipement technique nécessaire à l'élaboration et à la gestion des plateformes de e-santé. La littérature s'attarde peu sur ce sujet et les promoteurs sont peu loquace concernant cette question. Les initiatives recensées dans ce travail s'inscrivent essentiellement dans le cadre de projet porté par des agences de développement ou des acteurs privés à travers des fondations. Rarement mise en place de façon isolée, il s'agit généralement de vastes projets qui prennent en compte plusieurs autres phases et aspects en plus du volet e-santé. Cela rend difficile l'estimation des coûts de la primo installation de ces solutions technologiques. L'absence d'informations sur cet aspect fondamental du processus compromet la réplique de telles initiatives dans d'autres contrées.

▪ Analyse coût-efficacité

L'adoption et la vulgarisation des nouvelles technologies numériques en santé dans les différents systèmes doit passer par une analyse systématique basée sur des données probantes de l'ensemble des coûts financiers et des coûts économiques. L'évaluation de ces technologies à partir de l'estimation des ratios coût-efficacité d'une intervention par rapport à la situation de référence doivent être inférieures au PIB par habitant du pays concerné pour être considéré comme d'un intérêt notable.⁴⁰ Malheureusement le point faible de ces projets de e-santé que nous avons répertoriés est l'absence d'analyse coût-efficacité. Pour des pays où il est

⁴⁰Brennan, A., Chick, S. E. & Davies, R. (2006). A taxonomy of model structures for economic evaluation of health technologies. *Health Economics*, 15(12), 1295-1310. doi:10.1002/hec.1148

généralement admis que tout est prioritaire, il est nécessaire de s'appuyer sur des analyses économiques rigoureuses pour promouvoir l'investissement dans la santé numérique

- **La soutenabilité**

L'un défi majeur de la santé numérique en Afrique de l'ouest est de la question de la soutenabilité de toutes ces initiatives. Pour cela il faudra que ces projets répondent à trois préoccupations : une demande est -elle exprimée ? s'inscrit-elle dans le cadre d'un écosystème stable ? un modèle économique qui assure la viabilité dans le temps (investissement initial et maintien économique dans le temps) est -il associé ? E effet le défi ne réside pas au fait de montrer son aptitude à concevoir des outils qui améliore le fonctionnement du système de santé mais plutôt de trouver comment est-ce qu'on pourvoit au financement de ces outils assurant la viabilité du projet. En l'absence d'un marché suffisamment apte à assurer l'autonomie de la e-santé, le recours à l'aide publique et privé devra pendant quelques années encore être la première source de financement de ces initiatives. Pour cela il faudra d'une part que les projets d'aides plutôt que de s'intéresser uniquement à l'investissement initial puissent s'inscrire dans une logique de long terme jusqu'à ce que le projet puisse voler de ses propres ailes. D'autre part il faudra que ces projets s'inscrivent dans le cadre de politique nationale voir sous-régionale d'intégration formelle de la e-santé dans les systèmes de santé des différents pays. Cela permettra de renforcer la coopération entre les acteurs impliqués et de créer le cadre d'un marché suffisamment structuré ou la profitabilité sera le motif d'investissement et l'assurance d'une soutenabilité des projets⁴¹.

▪ ⁴¹ Tcheng, Huet et Romdhane / TIC et systèmes de santé en Afrique

CONCLUSION

Les défis de la santé en Afrique de l'ouest trouvent leur réponse dans l'utilisation des outils numériques. Plus qu'aucun autre continent, l'Afrique fonde de grands espoirs dans la révolution technologique en cours et n'entend pas rester en marge dans cette course vers la transformation de la société. L'ingéniosité dont fait preuve les concepteurs associés à la frugalité des technologies utilisées montrent à quel point la e-santé est en voie de rentrer dans les mœurs des différents systèmes de santé que nous avons parcourus. Ces outils permettent de combler en partie le manque de ressources techniques et humaines, et contribuent au développement des échanges de données permettant de concentrer les investissements et l'expertise sur quelques sites. Cette mise en commun permet in fine de réaliser un gain en productivité significatif dans un contexte où les investissements dans la santé sont en deçà des engagements pris par les états. Les questionnements éthiques qui ont guidé cette recherche ont trouvé, à l'aune des résultats, des réponses originales. Ils nous invitent à porter une attention sur la nécessité que les transformations qu'entraînent les outils numériques en santé soient positifs. A travers notamment une prise en compte des notions d'accessibilité aux soins, de respect des droits des personnes et des libertés, de respect des cultures locales et de partenariats sains entre le Nord et le Sud. La question du financement de ces initiatives est celle sur laquelle repose l'avenir du numérique en santé en Afrique de l'ouest et elle reste toute entière. Il est essentiel de mettre en place des modalités qui assurent une soutenabilité de ces projets. Pour cela des études médico-économiques doivent mettre en lumière les gains qu'il est possible de tirer de la e-santé et les changements qu'il faudra apporter aux systèmes de santé concernés pour en profiter pleinement. Pour le moment l'aide publique et privé sont importants pour lancer les projets mais il est primordial qu'émerge un marché de la e-santé qui puisse permettre sous le sceau de la rentabilité d'assurer une autosuffisance cette nouvelle forme de médecine.