

CIDIS | RAPPORT DE PRIORITÉS INTERNATIONALES - AUTOMNE 2022

# LA SANTÉ NUMÉRIQUE ET LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL

## DÉFIS ET ENJEUX D'IMPLANTATION DE LA SANTÉ NUMÉRIQUE DANS LES PROJETS D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL EN SANTÉ

SOUS LA DIRECTION DE :

**GABRIEL BLOUIN GENEST**, DIRECTEUR SCIENTIFIQUE  
FACULTÉ DES LETTRES ET DES SCIENCES HUMAINES (FLSH)

**DAVID-MARTIN MILOT**, DIRECTEUR SCIENTIFIQUE  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES SCIENCES DE LA SANTÉ (FMSS)

AUTRICE PRINCIPALE :

**JENNYFER BOUDREAU**, PROFESSIONNELLE DE RECHERCHE

AUTRES AUTRICES :

**NATALIA TORRES OROZCO**, PROFESSIONNELLE DE RECHERCHE ET CHARGÉE DE PROJET  
**SARAH STECKO**, DIRECTRICE DES OPÉRATIONS ET DES PARTENARIATS  
**MICHÈLE RIETMANN**, PROFESSIONNELLE DE RECHERCHE ET CHARGÉE DE PROJET

AVEC L'APPUI TECHNIQUE DE :

**OUSMANE LY**, EXPERT EN SANTÉ NUMÉRIQUE ET PROFESSIONNEL DE RECHERCHE  
**SOULEYMANE SAWADOGO**, CONSEILLER TECHNIQUE EN SANTÉ NUMÉRIQUE

ISBN 978-2-9820309-1-6

[WWW.CIDIS.CA](http://WWW.CIDIS.CA)

# TABLE DES MATIÈRES



**03. Mots des directeurs**

**04. Avant propos**

**05. Les avantages de la santé numérique**

**06. Services de santé plus abordables, équitables, à proximité et de qualité**

**08. Collecte et traitement des données en santé**

**09. Offre plus résiliente en situation de crise**

**10. Amélioration de la formation des travailleu.r.se.s de la santé et des services prodigués**

**11. Exemple de réussite de la santé numérique : le cas du projet Teledermali**

**12. Les défis de la santé numérique**

**13. L'interopérabilité peu prise en compte**

**14. Cadre réglementaire inadapté**

**15. Surcharge de travail et expertise numérique défaillante chez les professionnel.le.s de la santé**

**16. Accès restreint à un réseau Internet**

**17. Barrières humaines au développement de la télémédecine**

**18. Recommandations**

**20. Aux partenaires techniques et financiers**

**22. Aux décideur.e.s nationaux et aux autorités sanitaires**

**23. Au personnel de la santé**

**24. Remerciements**

**25. Notes de fin et Références**

*Le Centre interdisciplinaire de développement international en santé (CIDIS) est une initiative bifacultaire de la Faculté de médecine et des sciences de la santé (FMSS) et de la Faculté des lettres et sciences humaines (FLSH) de l'Université de Sherbrooke.*

*Les opinions et idées émises ici n'engagent que leurs auteurs.*

# MOT DES DIRECTEURS SCIENTIFIQUES

Pour plusieurs, les outils numériques ou connectés et autres technologies représentent aujourd'hui une panacée vers laquelle, peu importe le domaine ou le sujet en question, on se tourne naturellement pour solutionner des problèmes complexes. La santé n'échappe pas à cette tendance, en particulier dans le domaine du développement international, où les lacunes au niveau technologique sont généralement perçues comme un frein à l'atteinte d'un meilleur état de santé ou un enjeu à pallier en réponse aux enjeux sanitaires pressants. Ce deuxième rapport de priorités du CIDIS cherche à prendre de front cette problématique. Entre technosolutionnisme et réfutation des apports des technologies, comment pouvons-nous avoir un regard à la fois réaliste et critique sur l'apport de celles-ci dans le domaine de la santé? Quels défis et écueils faut-il anticiper et tenter d'éviter dans le déploiement de la santé numérique? Au travers de quelles stratégies ou approches? Pour quels bénéfiques? Et surtout, les bénéfiques de qui? C'est donc avec un plaisir immense que nous vous présentons ici ce second rapport de priorités portant sur les défis et enjeux d'implantation de la santé numérique dans les projets d'appui au développement international en santé. Nous espérons cette lecture tout aussi contributive pour cette réflexion importante que pour la santé de celles et ceux qui en ont le plus besoin. Bonne lecture!

David-Martin Milot  
Gabriel Blouin Genest

*« Entre technosolutionnisme et réfutation des apports des technologies, comment pouvons-nous avoir un regard à la fois réaliste et critique sur l'apport de celles-ci dans le domaine de la santé? »*



# AVANT-PROPOS



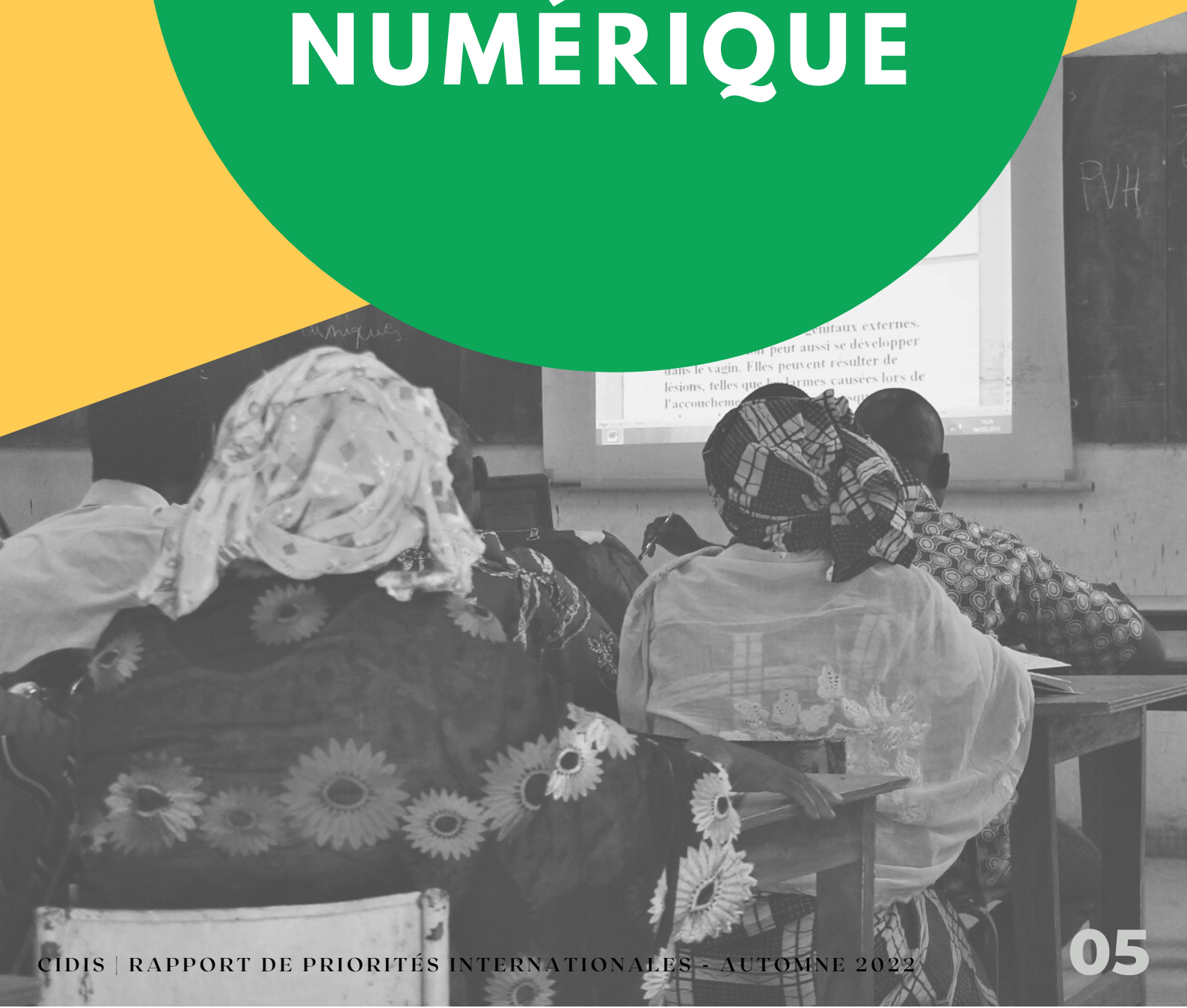
## **LA PANDÉMIE DE COVID-19 A EXPOSÉ PLUS QUE JAMAIS LA FRAGILITÉ DES SYSTÈMES DE SANTÉ, DONT CEUX DES PAYS À REVENU FAIBLE OU INTERMÉDIAIRE, AINSI QUE LES PROFONDES INIQUITÉS MONDIALES QUANT À L'ACCÈS AUX SERVICES DE SANTÉ ESSENTIELS, EN PARTICULIER POUR LES PERSONNES LES PLUS VULNÉRABLES.**

Ce second rapport de priorités du Centre interdisciplinaire de développement international en santé (CIDIS) se penche sur les enjeux propres au développement de solutions de santé numérique (i) pour répondre à ces problématiques. À ce jour, on estime qu'environ la moitié de la population mondiale n'a pas accès à des services de santé essentiels (1). Les dispositifs de santé numérique pourraient permettre potentiellement une économie de ressources humaines et matérielles, en donnant lieu à des services de santé plus abordables, équitables, de proximité et de qualité. Ils faciliteraient également la collecte et le traitement des données en santé, en rapprochant les utilisateurs et les ressources humaines pour améliorer les services et le suivi. Qui plus est, ils permettraient aussi une offre plus résiliente en situation de crise, tels que mis en évidence durant la pandémie de COVID-19. Ces dispositifs de santé numérique pourraient donc être une solution prometteuse afin d'améliorer l'accès universel à des services de santé de base à court et moyen termes (2). Cependant, alors qu'actuellement plus de 120 pays à travers le monde - dont de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire - ont élaboré des stratégies et des politiques pour la numérisation de leur système de santé, nombre d'entre eux rencontrent encore des difficultés dans la mise en œuvre de leur stratégie numérique, incluant un manque important de ressources, des problèmes de connectivité à l'internet, ainsi que les questions en lien avec les infrastructures existantes, à la confidentialité, à la sécurité, et à la mise en œuvre des normes établies, entre autres (2). Qui plus est, de nombreux débats remettent en question les impacts réels de la santé numérique pour l'amélioration des systèmes de santé, ainsi que les périls liés au technosolutionisme.

À la lumière de plusieurs rapports, articles scientifiques et entrevues réalisées avec des experts en santé numérique (ii), ce second rapport de priorités du CIDIS offre donc une revue des avantages et des défis liés à la transformation numérique des systèmes de santé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire ainsi que des recommandations pour en améliorer leur mise au point.

**« À CE JOUR, ON ESTIME QU'ENVIRON LA MOITIÉ DE LA POPULATION MONDIALE N'A PAS ACCÈS À DES SERVICES DE SANTÉ ESSENTIELS »**

# LES AVANTAGES DE LA SANTÉ NUMÉRIQUE



# SERVICES DE SANTÉ PLUS ABORDABLES, ÉQUITABLES, À PROXIMITÉ ET DE QUALITÉ

Les enjeux pandémiques, sécuritaires et climatiques sont syndémiques et intersectionnels (iii), entrecroisant et exacerbant la vulnérabilité de certaines populations dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, particulièrement celles habitant en zones rurales ou éloignées. Ceci est particulièrement important pour les pays visant des situations de crises multiples (3) (4). Un meilleur accès à des outils numériques et à Internet dans les régions éloignées permettrait possiblement de décroiser les populations rurales, d'améliorer l'équité d'accès à des services de santé et de réduire la vulnérabilité ainsi que le niveau de discrimination de ces populations (5).

En effet, alors qu'on ne compte en moyenne que 0,2 médecin par 1 000 habitants en Afrique subsaharienne (6), la télémédecine (iv) présente un avantage certain dans les régions et zones mal desservies par ces services, car elle permettrait aux populations de consulter plus facilement, à l'aide d'une interface virtuelle, un.e professionnel.le de la santé de première ligne ou un spécialiste (8) (9).

D'ailleurs, s'il existe un manque important de spécialistes médicaux dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, cette fracture est encore plus importante dans les milieux ruraux alors que la majorité des spécialistes exercent dans les centres urbains (10). Par exemple, au Mali, 80% des spécialistes médicaux exercent leur profession à Bamako, la capitale (11). Bien que cette situation ne soit pas en elle-même problématique, puisque l'objectif doit être de renforcer les systèmes généraux de première ligne en région, et non pas d'y avoir nécessairement des spécialistes, la télémédecine a le potentiel de renforcer l'accès à distance de ceux/celles-ci.

La télémédecine permettrait également aux personnes en régions éloignées d'avoir accès à des services de santé plus abordables qu'en consultation en personne. En effet, alors que les hôpitaux et les services spécialisés se trouvent généralement dans les villes, avec les téléconsultations, les coûts liés aux déplacements et à l'hébergement sont évités, rendant les consultations médicales plus abordables. De plus, ne pas avoir à se déplacer permet de gagner du temps, ce qui rend le service accessible aux personnes qui ne peuvent pas se déplacer parce qu'elles doivent s'occuper de membres de leur famille, par exemple. Ces avantages rendent l'accès aux services de santé plus équitable (2).

**« UN MEILLEUR ACCÈS À DES OUTILS NUMÉRIQUES ET À INTERNET DANS LES RÉGIONS ÉLOIGNÉES PERMETTRAIT POSSIBLEMENT DE DÉCLOISONNER LES POPULATIONS RURALES, D'AMÉLIORER L'ÉQUITÉ D'ACCÈS À DES SERVICES DE SANTÉ ET DE RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ AINSI QUE LE NIVEAU DE DISCRIMINATION DE CES POPULATIONS »**

Une enquête menée au Mali, en Ouganda et au Burkina Faso a ainsi démontré que les personnes avec des revenus précaires ne vont consulter pour recevoir des services primaires que lorsqu'elles n'ont aucun autre choix, puisque les frais de santé représentent un endettement important pour ces dernières, mais aussi du fait que de nombreuses personnes ont recours à la médecine traditionnelle dans leur parcours thérapeutique. En fait, l'utilisation des services de santé représente en quelque sorte leur « dernier recours » (12). Une étude menée entre 2015-2018 au Mali a ainsi démontré que les consultations médicales en ligne coûtaient de 6 à 23 fois moins cher qu'une consultation en personne (13), améliorant ainsi l'accès universel aux services de santé de première ligne.

La télémédecine peut également favoriser une autonomisation accrue de la population en santé via les services disponibles sur la téléphonie mobile. Appelée « santé mobile », ce type de stratégie numérique offre de nombreuses solutions – des SMS pour les rappels de rendez-vous cliniques jusqu'aux applications complexes d'aide au diagnostic en ligne sur téléphone intelligent – pour améliorer l'accès universel aux services de santé et les bonnes pratiques en la matière (14). Ainsi, en ayant à portée de main un outil de la technologie d'information et de communication (TIC) – un téléphone mobile par exemple (v) – l'individu peut lui-même prendre en charge certaines activités liées à sa santé et avoir un meilleur accès aux informations pour sa prise en charge, ce qui est particulièrement pertinent pour les systèmes de santé avec des ressources limitées. La télémédecine pourrait donc contribuer à la fois à combattre la désinformation et à accroître l'autonomisation des individus quant à la gestion de leur santé et bien-être. Ces outils sont d'ailleurs déjà largement utilisés, avec par exemple 59% des patient.e.s dans les pays à revenu faible ou intermédiaire où ces services liés à la téléphonie mobile sont déployés faisant usage de ces services comparativement à 35% dans les pays développés (17). Il est toutefois important de noter que la qualité de ces services n'a pas été évaluée.

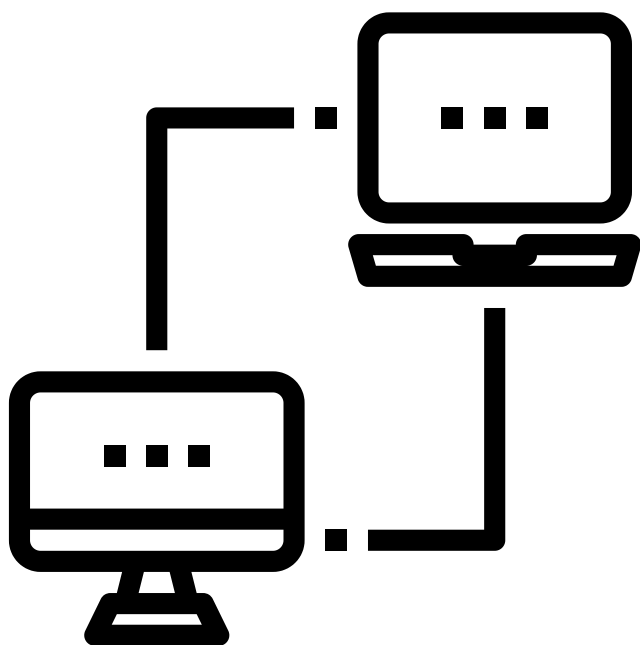


**« Une étude menée entre 2015-2018 au Mali a ainsi démontré que les consultations médicales en ligne coûtaient de 6 à 23 fois moins cher qu'une consultation en personne, améliorant ainsi l'accès universel aux services de santé de première ligne »**

# COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNÉES EN SANTÉ

Les outils de santé numérique et de télémédecine permettent également une amélioration de la collecte de données et de leur traitement à différentes échelles administratives. En effet, la majorité des établissements de santé dans les pays en voie de développement comporte toujours un système administratif faisant usage principalement du papier, ce qui rend plus difficile la disponibilité à tous les niveaux de la pyramide sanitaire, des données sanitaires, ainsi que la communication entre les différents paliers du système de santé (18).

La mise en disponibilité des données avec un système d'information sanitaire (SIS) permet aux autorités gouvernementales de prendre des décisions plus éclairées en fonction des priorités et enjeux exposés par les données collectées. Les données remontent également en quasi temps réel au niveau central, à la différence du système en papier qui requiert plus de temps pour avoir accès aux données. En cas de pandémie ou d'épidémie, un SIS réactif et fluide peut également permettre de contrôler les propagations à travers la surveillance en temps réel (19).





# OFFRE PLUS RÉSILIANTE EN SITUATION DE CRISE

La santé numérique et la télémédecine ont le potentiel d'accélérer et d'améliorer la fourniture de soins de santé de qualité à celles et ceux qui en sont démunis ou en ont un accès restreint, notamment en raison des crises affectant la stabilité des systèmes sociopolitiques et des communautés (20). La numérisation des outils et services de santé de base permet également aux professionnel.le.s de la santé de collecter, contrôler et communiquer des données sur la santé communautaire plus complètes, de meilleure qualité et plus précises, fournissant ainsi des informations essentielles aux décideur.e.s situé.e.s à différents paliers de gouvernance (21).



Ces données permettent également une redevabilité accrue des décideur.e.s dans l'organisation des services de santé adaptés aux besoins évolutifs de la population (22) (3) (4), ce qui est particulièrement bénéfique en contextes de crises multiples et répétitives (23). Qui plus est, ces données peuvent avoir un rôle comme outil de plaidoyer, participant de la sorte aux processus de veille et rapportage citoyens en temps réel, favorisant ainsi la responsabilisation citoyenne.

Les outils de santé numérique et de télémédecine ont à ce titre démontré durant la pandémie de COVID-19 leur utilité (vi) pour faire face aux défis posés par la cessation de services en personne, le manque de personnel et/ou les limitations de déplacement, autant dans les pays dits à hauts revenus (24) (25) (26) que ceux à faibles et moyens revenus (27) (28). Bien que la pandémie ne soit pas encore terminée, la période de reprise des activités que le monde traverse actuellement a mis en lumière l'intérêt de ces outils pour la qualité/continuité des services au-delà de la période pandémique, notamment pour faire face à d'autres crises comme les guerres, l'instabilité politique ou les conséquences des changements climatiques (29). Ces outils apparaissent particulièrement pertinents dans les contextes des pays à faibles et moyens revenus et ont fait l'objet de plusieurs projets pilotes (vii).

# AMÉLIORATION DE LA FORMATION DES TRAVAILLEU.R.SE.S DE LA SANTÉ ET DES SERVICES PRODIGUÉS

Le développement de la santé numérique a aussi le potentiel d'améliorer les connaissances et les pratiques du personnel de santé, en particulier en milieu rural, en soutenant la formation, la supervision, l'accès à l'information et la communication inter et intra-professionnelle dans le domaine de la santé (30). En effet, cette communication accrue permet d'améliorer la performance des professionnel.le.s de la santé puisqu'ils/elles sont ainsi moins isolé.e.s et peuvent bénéficier d'un soutien et d'une révision de la part de leurs pairs, favorisant la rétention du personnel et les liens avec une communauté de pratiques.

La santé numérique, en offrant davantage d'opportunités en milieu rural pour les professionnel.le.s de la santé, permet aussi la rétention du corps médical dans les régions éloignées (30). Cela permet une forme de décentralisation du savoir, favorisant ainsi un accès universel, la création de canaux de communication, d'échanges et de possibilité d'évoluer professionnellement (formation continue, supervision, mentorat, ressources, etc.). Ceci permet ultimement d'exercer en zone rurale ou éloignée sans être « cloisonné », ce qui rend plus attractifs les emplois dans ces régions.

La santé numérique représente ainsi une opportunité permettant potentiellement l'amélioration des prestations de services offerts par les agent.e.s de santé de première ligne au travers de l'échange d'informations et de bonnes pratiques médicales via des plateformes en ligne (18), la supervision d'actes médicaux et l'accès à des formations professionnelles en mode virtuel. (30)

**« LA SANTÉ NUMÉRIQUE, EN OFFRANT DAVANTAGE D'OPPORTUNITÉS EN MILIEU RURAL POUR LES PROFESSIONNEL.LE.S DE LA SANTÉ, PERMET AUSSI LA RÉTENTION DU CORPS MÉDICAL DANS LES RÉGIONS ÉLOIGNÉES »**

# EXEMPLE DE RÉUSSITE DE LA SANTÉ NUMÉRIQUE : LE CAS DU PROJET TELEDERMALI

Le Mali, un pays de 17 millions d'habitants, ne comptait que 10 dermatologues en 2015 et tous étaient affecté.e.s dans la capitale Bamako (31). Bien qu'en cohérence avec l'objectif de favoriser un système de santé avec une première ligne forte en professionnel.le.s de santé généralistes, cette situation rendait difficile la consultation de ces dermatologues ainsi que les communications avec eux/elles.

En 2015, un projet pilote nommé Teledermali en santé numérique a été implanté dans 10 centres de santé où des agent.e.s de la santé ont été formé.e.s à la prise en charge de maladies cutanées sur une plateforme en ligne appelée Bogou (31). Ceux/celles-ci avaient la tâche de faire parvenir des photos et informations en lien avec les cas dépassant leurs compétences à des dermatologues au travers de la plateforme dans le but d'obtenir un diagnostic et des recommandations.



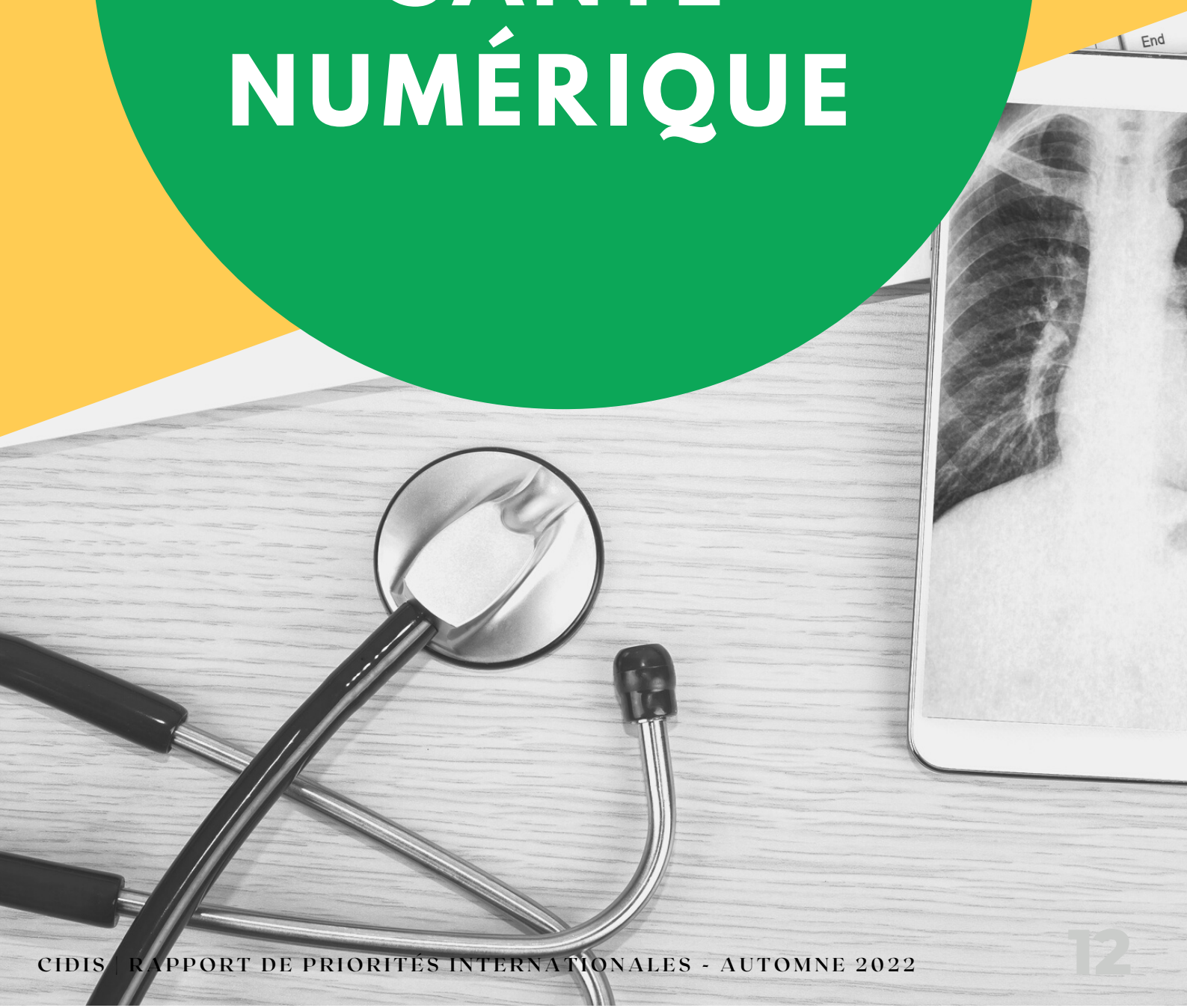
Parmi les 180 patient.e.s ayant participé au projet pilote, 96% d'entre eux/elles ont été correctement pris en charge grâce aux réponses données par les dermatologues sur la plateforme Bogou (31).

Un sondage mené auprès de 52 patient.e.s du projet Teledermali entre 2015 et 2018 renseigne également quant à la réussite du projet :

- 71% des patient.e.s sont venu.e.s en consultation en raison l'existence de la télédermatologie et de la consultation à distance ;
- 98,1 % des patient.e.s n'avaient jamais eu recours à de consultations dermatologiques par un.e dermatologue auparavant ;
- La consultation en ligne a coûté 1 000 F CFA sur tous les sites à l'étude et 2 000 F CFA à Bamako. Les patient.e.s auraient dépensé entre 6000 FCFA et 23 000F s'ils/elles avaient dû se déplacer à la capitale pour les consultations ;
- La majorité des demandes de diagnostic sur l'application (89,1%) a obtenu une réponse des expert.e.s (32).

Cette étude de cas démontre concrètement que dans le cas d'une distance importante entre les patient.e.s et les professionnel.le.s de la santé, une application de télémédecine peut permettre une prise en charge efficace des patient.e.s. Cela met aussi en évidence que la télémédecine favorise l'utilisation des services de santé par les patient.e.s puisqu'ils sont plus accessibles malgré la distance et moins coûteux. Aussi, le taux élevé de réponses de cette étude démontre la volonté des dermatologues à assister leurs confrères situés hors Bamako ainsi que la confiance en l'efficacité du système de télémédecine.

# LES DÉFIS DE LA SANTÉ NUMÉRIQUE



# L'INTEROPÉRABILITÉ PEU PRISE EN COMPTE

**« LE TAUX D'ÉCHEC GLOBAL DES PROJETS EN SANTÉ NUMÉRIQUE S'ÉLÈVE À 46,5%, SOIT PRÈS DE LA MOITIÉ DES PROJETS »**

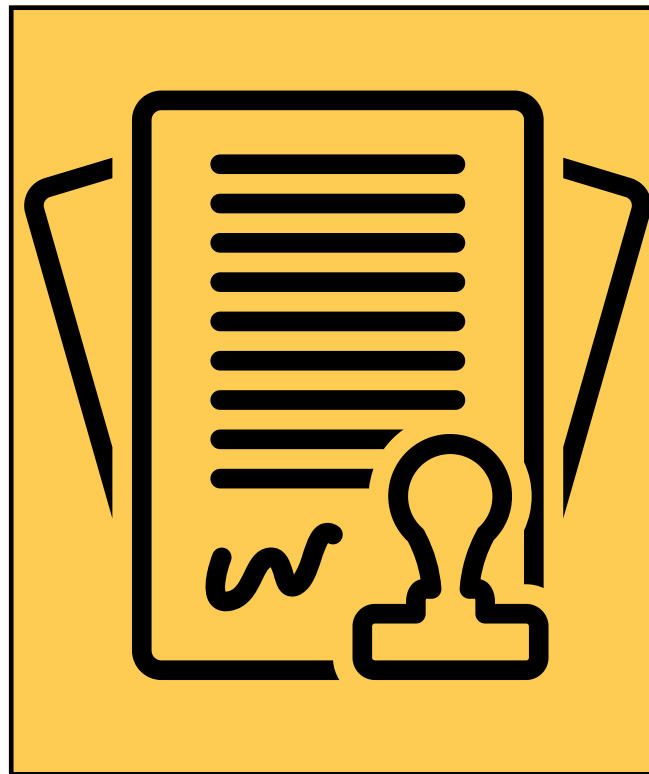
Les projets en santé numérique représentent des opportunités grandissantes et nombre d'entre eux émergent à la suite d'initiatives menées par les gouvernements, des ONG et/ou le secteur privé dans des pays à revenu faible ou intermédiaire. Toutefois, la création d'une multitude de projets distincts nuit à l'analyse centralisée des données, élément essentiel à l'utilisation efficace de celles-ci. L'interopérabilité entre les diverses technologies ou interfaces est également souvent défectueuse. Cela génère une multiplication ou un doublement des données, une variabilité dans la qualité et le format de celles-ci et, conséquemment, une mauvaise allocation des ressources financières et humaines issue de l'utilisation de ces données. D'ailleurs, le taux d'échec global des projets en santé numérique s'élève à 46,5%, soit près de la moitié des projets (33).

L'interopérabilité exige une standardisation pour le partage et l'échange d'informations entre les différentes initiatives ou interfaces, y compris concernant les formats de fichiers et le mode opératoire des procédures et de services offerts à distance (34), ce qui reste un des défis les plus importants.

Une meilleure interopérabilité permettrait non seulement de réaliser des économies et de réduire la fragmentation entre les différents systèmes numériques, mais elle est également nécessaire afin de soutenir la continuité des services lorsque les patient.e.s s'engagent à différents points de service dans le système de santé (35). Elle exige ainsi un partage et une compréhension commune des informations médicales des patient.e.s entre les différents professionnel.le.s de la santé, et ce, malgré les différences linguistiques et culturelles au sein du système de santé (36). Cet élément est particulièrement important puisque beaucoup des systèmes de santé dans les pays en développement sont fragmentés et peu de normes régissent les pratiques administratives en santé, nuisant à l'interopérabilité des initiatives en santé numérique (18).

# CADRE RÉGLEMENTAIRE INADAPTÉ

Les gouvernements désirant mettre en place un système de santé numérisé doivent aussi établir des normes qui encadrent ces pratiques, car elles peuvent avoir une influence importante sur la sécurité, la sûreté et la confidentialité des données (34), ainsi que sur des enjeux liés au consentement et à la vie privée. Certes, plusieurs codes déontologiques qui encadrent les services de santé peuvent s'appliquer également à l'exercice de la santé numérique et de la télémédecine, mais une attention particulière doit être portée à la responsabilité des différents acteurs qui interviennent à chaque étape du service, dès l'accueil des patient.e.s jusqu'à la remontée des données au niveau central et leur conservation.



De plus, la rapidité d'évolution des technologies fait en sorte que la législation est souvent dépassée ou à rebours des innovations technologiques. C'est le cas de la santé numérique et de la télémédecine. En effet, les outils juridiques répondent souvent à des problèmes auxquels les utilisateurs sont déjà confrontés une fois la technologie développée et mise en œuvre. Cela affecte non seulement la protection des patient.e.s, mais aussi l'interopérabilité entre les différentes interfaces et outils technologiques. En l'absence d'un cadre juridique clair fournissant des lignes directrices et des normes précises pour la mise en œuvre des différents outils de télémédecine et de santé numérique, ce sont donc les utilisateurs eux-mêmes qui doivent s'adapter à l'utilisation des outils et déterminer l'efficacité clinique et technique des différents outils à leur disposition.

Alors que l'écosystème de la santé numérique est particulièrement vulnérable à l'utilisation abusive des données, sans l'établissement d'un cadre réglementaire clair concernant les services de santé numérique et de télémédecine, ces services peuvent mener à des violations de la vie privée, conduire à la stigmatisation d'individus ou de groupes particuliers (37) et risquer d'avoir des initiatives multiples qui ne sont pas compatibles entre elles.

# SURCHARGE DE TRAVAIL ET EXPERTISE NUMÉRIQUE DÉFAILLANTE CHEZ LES PROFESSIONNEL.L.E.S DE LA SANTÉ

Le faible niveau de littératie numérique du personnel médical rend également difficiles l'usage d'outils numériques et leur maintenance, particulièrement en considérant l'absence fréquente de personnel technique (38). De plus, le passage du mode « papier » vers le modèle numérique de collecte des données sanitaires crée une charge de travail supplémentaire pour les membres du personnel de la santé, représentant une forme de « double tâche » (le numérique, en plus du papier, qui est souvent conservé en parallèle du numérique), accroissant la pression sur ce personnel déjà surmené.

Une étude menée au Mali a ainsi démontré que le nombre d'heures de travail augmente de manière significative (en moyenne de 41,9 à 58 heures) lorsqu'il est demandé aux agent.e.s de santé de saisir des données dans une application mobile en plus du système de collecte de données et de rapports sur papier (39). D'ailleurs, l'intérêt de numériser le système de santé peut paraître abstrait pour les professionnel.le.s de la santé, les rendant moins intéressé.e.s à s'acquitter de cette double tâche. Il est donc nécessaire que ces professionnel.le.s s'approprient pleinement ces systèmes, au plus tôt de leur déploiement, pour saisir tout l'intérêt de cette opération et ainsi faciliter la transition vers une utilisation adéquate de la technologie (40). L'utilisation d'outils technologiques en l'absence d'une « culture de la donnée », c'est-à-dire la présence de valeurs et de comportements communs qui appuient l'utilisation des données, afin d'améliorer la prise de décisions, a été identifiée comme l'un des obstacles principaux au déploiement de la santé numérique (34). Il s'agit d'une limite qui montre l'importance de se méfier du technosolutionnisme, c'est-à-dire de ne pas considérer les outils technologiques comme la solution à tous les problèmes.

**« UNE ÉTUDE MENÉE AU MALI A AINSI DÉMONTRÉ QUE LE NOMBRE D'HEURES DE TRAVAIL AUGMENTE DE MANIÈRE SIGNIFICATIVE (EN MOYENNE DE 41,9 À 58 HEURES) LORSQU'IL EST DEMANDÉ AUX AGENT.E.S DE SANTÉ DE SAISIR DES DONNÉES DANS UNE APPLICATION MOBILE EN PLUS DU SYSTÈME DE COLLECTE DE DONNÉES ET DE RAPPORTS SUR PAPIER »**

# ACCÈS RESTREINT À UN RÉSEAU INTERNET

Pour permettre l'échange des données, l'accès à Internet est essentiel pour que les outils de santé numérique puissent être utilisés. En moyenne, seulement 45% des individus dans les pays à revenu faible ou intermédiaire ont accès à Internet, et dans les pays dits les moins développés, cette proportion n'est que de 20% (41). De plus, ces obstacles liés à l'accès se multiplient pour certaines personnes particulièrement vulnérables. Par exemple, au Mali, les femmes vivant dans les régions rurales avec un faible niveau de scolarité et de classe économique précaire ont très peu de chances d'avoir accès à Internet (42). Qui plus est, les données mobiles, c'est-à-dire l'accès au réseau Internet à partir d'un téléphone mobile, sont très dispendieuses dans plusieurs pays.

**« EN MOYENNE, SEULEMENT 45% DES INDIVIDUS DANS LES PAYS À REVENU FAIBLE OU INTERMÉDIAIRE ONT ACCÈS À INTERNET, ET DANS LES PAYS LES MOINS AVANCÉS, CETTE PROPORTION N'EST QUE DE 20% »**

Sur le continent africain, les utilisateurs paient en moyenne les prix les plus élevés au monde pour les données mobiles par rapport à leur revenu mensuel (43). Au Mali, un giga de données mobiles coûtait 4,12 \$US en 2020 alors qu'en France son prix s'élevait à 0,81 \$US (44).

Pour les téléconsultations en temps réel, comme la téléchirurgie et les téléconsultations d'urgence, il est nécessaire de disposer d'un accès Internet fiable et à haut débit (38). Cependant, la connexion Internet est souvent lente ; plusieurs pays utilisent encore le 3G et l'accès à la 4G est hors de portée dans de nombreux états africains et asiatiques (41). En conséquence, les coûts élevés et des enjeux techniques empêchent aussi plusieurs pays d'accéder à des données satellites numériques, entravant de facto l'accès des praticiens aux archives médicales accessibles en ligne (12). Pour cette raison, certains centres de santé, tels que des centres de santé communautaires du Mali, sont dotés de mini serveurs individuels. Les données médicales sont ainsi stockées sur le serveur, qui se synchronise ensuite sur un serveur centralisé pour s'assurer que les données ne seront pas perdues en cas de coupure de courant (45).



# BARRIÈRES HUMAINES AU DÉVELOPPEMENT DE LA TÉLÉMÉDECINE

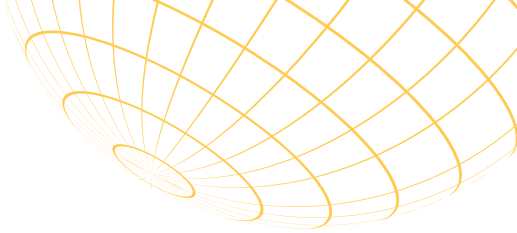
Le milieu social et culturel d'une communauté peut également créer de nombreux obstacles à l'adaptation, à l'utilisation et au maintien des services de télémédecine. Le manque de connaissances en matière de TIC en santé, les barrières linguistiques et les écarts culturels entre les professionnel.le.s de la santé et les patient.e.s peuvent constituer des facteurs importants entravant le développement et l'expansion du réseau de télémédecine. Ainsi, le niveau de sensibilisation de la population et du personnel professionnel en santé envers les TIC est très faible dans de nombreux pays en développement, ce qui engendre des craintes et résistances à l'égard de la télémédecine (38).



De plus, une résistance au changement concernant des nouvelles technologies issues de la télémédecine a été observée de la part des médecins et des patient.e.s. En effet, les médecins ont tendance à conserver leurs méthodes traditionnelles d'investigation et de diagnostic, plutôt que d'en expérimenter de nouvelles, même si elles s'appuient sur les découvertes technologiques les plus récentes et représentent un gain en efficacité (34). De nombreux médecins pensent également que la consultation et le traitement d'un.e patient.e sont incomplets s'ils/elles ne peuvent ausculter physiquement celui/celle-ci et préfèrent donc une consultation en « face à face » à une consultation à distance. Les patient.e.s, quant à eux/elles, peuvent manquer de confiance en la télémédecine et croient souvent que les services de santé numériques sont moins efficaces (38). Ces éléments, en lien avec l'appropriation de ces technologies, sont des défis importants pour l'implantation de projets de santé numérique.

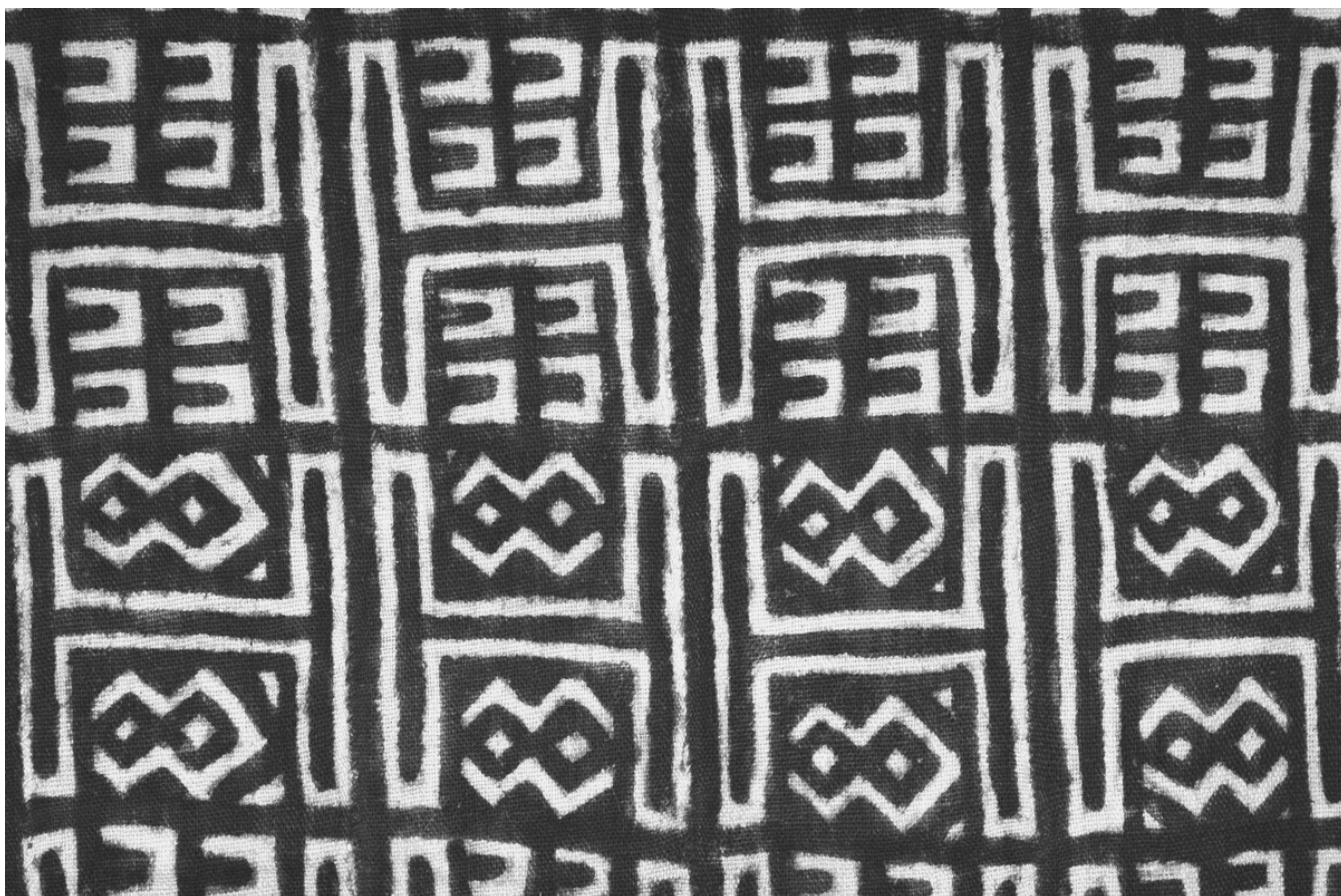


# RECOMMANDATIONS



**ALORS QUE LES INITIATIVES EN SANTÉ NUMÉRIQUE SONT EN FORTE CROISSANCE (2), NOTRE OBJECTIF EST DE METTRE EN LUMIÈRE LES PRIORITÉS ET LES ÉLÉMENTS CLÉS POUR UNE STRATÉGIE D'IMPLANTATION D'UN PROJET EN SANTÉ NUMÉRIQUE EFFICACE, PÉRENNE ET ADAPTÉ AUX BESOINS DU TERRAIN.**

En considérant les avantages et défis liés à l'implantation d'un projet en santé numérique par le CIDIS au Mali depuis 2021, la littérature récente et des études effectuées par plusieurs organisations, dont l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 18 recommandations sont formulées pour le déploiement futur de projets d'appui au développement international en lien avec la santé numérique. Ces recommandations sont à l'intention des acteurs du développement international en santé, des partenaires chargés des projets en santé numérique, des décideur.e.s nationa.ux.les et autorités sanitaires des pays qui accueilleront ce type de projet ainsi qu'au personnel de la santé qui devra utiliser les outils numériques mis en place dans le cadre de ces projets.



# AUX PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS



**1. Favoriser une meilleure coordination entre les différentes initiatives et acteurs terrains** afin de favoriser l'interopérabilité entre les initiatives et plateformes.

**2. Favoriser une meilleure disponibilité des données sanitaires à tous les niveaux de la pyramide sanitaire** et veiller à une mise en commun des données dans un format utilisable pour les décideur.e.s et permettant le développement de plans d'actions et de politiques en adéquation avec la réalité du terrain (46).

**3. S'assurer que les projets répondent aux besoins et à la réalité du terrain, des parties prenantes, des modalités de travail et des processus spécifiques des programmes de santé en sélectionnant, entre autres, des services et applications s'alignant avec les priorités et politiques nationales en matière de santé numérique.**

**4. Veiller à la pérennisation des activités mises en place,** en s'assurant notamment de la disponibilité de ressources humaines suffisantes, d'un accès à l'électricité et à Internet, ainsi que d'outils numériques résistants et adaptés à l'environnement où ils seront utilisés (ex. résistance à la chaleur, à la poussière, entretien peu coûteux, etc.) (12)

**5. Permettre une évaluation en continu des projets en identifiant les causes profondes des goulots d'étranglement** qui se produisent dans les processus des programmes de santé afin d'identifier les éléments prioritaires sur lesquels intervenir, et ce, en tenant compte des limites des ressources.

6. Établir des **partenariats étroits** entre toutes les parties prenantes d'intérêt et devant être établis dès le début du projet ainsi que maintenu jusqu'à sa mise à l'échelle (47) (par exemple, le modèle de partenariat des universités avec les villes et les communautés est à privilégier pour la numérisation de la santé puisqu'il combine la valorisation du savoir-faire local, des compétences académiques et de la recherche universitaire, permettant ainsi de créer des connaissances pour l'amélioration du vécu des populations) (43).

7. Privilégier les **outils simples de la téléphonie mobile** (via des Alertes SMS ou des applications mobiles) pour les suivis médicaux des patient.e.s (rappels de rendez-vous, résultats d'analyse, rappels de dépistage ou de vaccination), puisque qu'il s'agit souvent du seul moyen de connexion à Internet et d'accès à des télécommunications dans de nombreux pays (41).

8. S'assurer d'une **harmonisation des dispositifs numériques** déployés aux pratiques/croyances locales afin de contrer les résistances légitimes par rapport aux outils numériques et à la télémédecine (34).

9. Allouer des **ressources supplémentaires** (humaines et/ou financières) aux agent.e.s de la santé durant la période de transition que représente la phase de numérisation des données médicales (29) afin que le passage du système papier au système numérique ne crée pas une charge de travail supplémentaire pour le personnel de la santé.

10. Prodiguer des **formations et accompagnements aux personnels de la santé au niveau local** pour leur permettre de s'approprier adéquatement les outils numériques, mais également de développer une « culture de la donnée » (48), en soulignant comment les données recueillies seront utilisées dans les programmes de santé (pour pallier les objectifs quelquefois abstraits de la numérisation de la santé pour les professionnel.le.s en première ligne) (35).

11. Prioriser des milieux où déployer les projets de santé numérique **en fonction des obstacles d'accès aux services** vécu par les patient.e.s et professionnel.le.s de première ligne.

# AUX DÉCIDEUR.E.S NATIONAUX ET AUX AUTORITÉS SANITAIRES

**12.** Permettre l'adoption de **politiques et cadres réglementaires nationaux clairs et cohérents avec les initiatives de gouvernance internationale dans ce domaine**, ce qui faciliterait les investissements dans ce domaine ainsi que la réduction de la méfiance de la part des patient.e.s en lien avec le partage de leurs données et informations médicales (49).

**13.** Favoriser la mise en place de stratégies, par les autorités nationales, pour **l'amélioration de l'accessibilité à un Internet à haut débit en milieu rural**, mais également à des **données mobiles plus abordables**, ce qui permettrait ultimement d'améliorer la qualité des prestations en télémédecine en l'absence de coupure de réseau, de favoriser l'accès à des formations en ligne pour les agent.e.s de la santé et d'accroître l'autonomisation des patient.e.s par l'accès aux outils de la santé mobile.

**14.** Stimuler la création de **plateformes en ligne dédiées au personnel de la santé** afin de favoriser leur recrutement et leur rétention en zones rurales et éloignées (50), ainsi qu'améliorer les connaissances des acteurs de la santé en région éloignée, approfondir leur formation continue (43) et créer des réseaux de soutien par les pairs pour mettre en relation les agent.e.s de santé avec d'autres établissements de leur région, voire d'ailleurs.

# AU PERSONNEL DE LA SANTÉ

15. Permettre une amélioration continue des projets en santé numérique en facilitant la **participation du personnel de la santé aux activités de suivi et d'évaluation** qui serviront à mesurer des indicateurs de performance tels que sur l'acceptabilité aux changements, les résultats sanitaires tirés du projet, la satisfaction des utilisateurs et l'évolution des connaissances et des attitudes (ces évaluations permettront ultimement d'apporter des changements aux éléments identifiés comme étant à améliorer)(35).

16. Mieux **communiquer les avantages** que peuvent procurer les services de télémédecine aux communautés où seront déployés les projets en santé numérique (38) afin d'accroître l'utilisation des prestations de services en milieu rural.

17. Mettre en évidence le fait que **la télémédecine offre des services de santé plus abordables**, accessibles et rapides qu'une consultation dans un centre hospitalier qui nécessite parfois de longs déplacements et des frais liés au voyage (51).

18. Permettre au **personnel de santé d'agir en tant qu'ambassadeurs** des technologies de santé numérique et de télémédecine auprès des décideur.e.s, patient.e.s et autres membres de la communauté médicale.

# REMERCIEMENTS



Nous remercions l'Université de Sherbrooke, la Faculté de médecine et de sciences de la santé (FMSS) ainsi que la Faculté des lettres et des sciences humaines (FLSH) pour leur support.



**Le CIDIS publie annuellement des rapports de priorités internationales. Suivez-nous!**

## Contact



**Centre interdisciplinaire de développement international en santé (CIDIS)**

Faculté de médecine et des sciences de la santé  
150, place Charles-Le Moyne, C. P. 200, Longueuil  
(Québec) J4K 0A8

+1450-463-1835 - 65987

[www.cidis.ca](http://www.cidis.ca)

[cidis@usherbrooke.ca](mailto:cidis@usherbrooke.ca) & @CIDIS.UdeS



# NOTES DE FIN

---

[i] La santé numérique (également appelée télésanté ou santé digitale) désigne une variété de technologies et de tactiques permettant de fournir des services virtuels dans les domaines de la médecine, de la santé et de l'éducation. La santé numérique n'est pas un service spécifique, mais un ensemble de moyens utilisant les technologies de l'information et de la communication permettant d'améliorer la prestation des services et de l'éducation en santé. En d'autres mots, la santé numérique permet la numérisation des services de santé par différents moyens technologiques.

[ii] Ce rapport a été produit à la suite de la réalisation d'une revue de la littérature pour le projet SanDi qui est déployé au Mali et financé par le PNUD. Pour cette raison, le Mali est utilisé comme étude de cas dans ce rapport.

[iii] La syndémie fait référence à l'intégration concomitante de deux, ou plus, problèmes de santé tandis que l'intersectionnalité réfère elle à l'expérience simultanée de différents mécanismes de domination résultat dans une forme complexe et multidimensionnelle de discrimination.

[iv] La télémédecine se définit comme les activités professionnelles qui mettent en œuvre des moyens de télécommunications numériques permettant à des médecins et à d'autres membres du corps médical de réaliser à distance des actes médicaux (7)

[v] À noter que le taux de pénétration des appareils de téléphonie mobile est extrêmement élevé avec 91,5% des personnes dans le monde qui possèdent un téléphone portable (15). Au Mali, par exemple, en 2020, il y avait davantage d'abonnements aux services cellulaires mobiles que d'habitants dans le pays (16).

[vi] Ils ont été également l'objet de nombreuses critiques et ont démontré également d'importantes limitations. Voir par exemple Dorm (2015), Thomason (2021), Storeng & de Bengy Puyvallée (2021) ou Pagliari (2021).

[vi] Voir par exemple l'article du Monde, 2 juillet 2017 ou l'épisode audio de RFI.

# RÉFÉRENCES

- (1) Ajadi, S. Digital Health: A Health System Strengthening Tool for Developing Countries; GSMA Mobile for Development; 2020.
- (2) World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020-2025; World Health Organization: Geneva, 2021.
- (3) Gkeredakis, M., Lifshitz-Assaf, H., & Barrett, M. Crisis as opportunity, disruption and exposure: Exploring emergent responses to crisis through digital technology ; 2021
- (4) Perakslis, Eric D. Using digital health to enable ethical health research in conflict and other humanitarian settings; *Conflict and Health* 12(1) ; 2018.
- (5) Ciriminna, C.; Jaligot, R.; Ginisty, K.; Rudaz, F. L'utilisation Du Numérique Dans Le Contexte Des Villes de l'Afrique de l'Ouest; Centre Excellence in Africa, 2021; p 116.
- (6) Banque Mondiale. Physicians (per 1,000 people) - Sub-Saharan Africa | Data. <https://data.worldbank.org/indicator/SH.MED.PHYS.ZS?locations=ZG> (accessed 2022-03-14).
- (7) Institut de recherche IRDÈS. La e-santé: Télésanté, santé numérique ou santé connectée. 2021, 370.
- (8) Borup, M.; Brown, N.; Konrad, K.; Van Lente, H. The Sociology of Expectations in Science and Technology. *Technol. Anal. Strateg. Manag.* 2006, 18 (3-4), 285-298. <https://doi.org/10.1080/09537320600777002>.
- (9) Khandelwal, R.; Kolte, A.; Rossi, M. A Study on Entrepreneurial Opportunities in Digital Health-Care Post-Covid-19 from the Perspective of Developing Countries. *foresight2021*, ahead-of-print (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/FS-02-2021-0043>.
- (10) Strasser, R.; Kam, S. M.; Regalado, S. M. Rural Health Care Access and Policy in Developing Countries. *Annu. Rev. Public Health* 2016, 37 (1), 395-412. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032315-021507>.
- (11) Coulibaly, D. Succès et Faiblesses de La Santé Digitale Au Mali. *Le Temps*. 2021.
- (12) Pale, T. La Médecine Connectée et l'Afrique: Soigner Des Indigents sans Infrastructures? *Commun. Technol. Dév.* 2018, No. 6. <https://doi.org/10.4000/ctd.627>.
- (13) Faye, O.; Bagayoko, C.; Dicko, A.; Cissé, L.; Berthé, S.; Traoré, B.; Fofana, Y.; Niang, M.; Traoré, S.; Karabinta, Y.; Gassama, M.; Guindo, B.; Keita, A.; Tall, K.; Keita, S.; Geissbuhler, A.; Mahé, A.; 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 (3), 88. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3030088>.
- (14) Organisation Mondiale de la Santé. Santé Mobile: Utilisation Des Technologies Numériques Appropriées Pour La Santé; Rapport du Directeur général EB142/20; 2017.
- (15) BankMyCell. How Many People Have Smartphones Worldwide, 2022.
- (16) World Bank. Mali | Data. <https://data.worldbank.org/country/mali> (accessed 2021-10-21).
- (17) Cory, N.; Stevens, P. Building a Global Framework for Digital Health Services in the Era of COVID-19 | ITIF. *Inf. Technol. Innov. Found.* 2020. *Health Sci. Pract.* 2018, 6 (Suppl 1), S41-S48. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-18-00167>.
- (18) Rinty, M. R.; Prodhon, U. K.; Rahman, Md. M. A Prospective Interoperable Distributed E-Health System with Loose Coupling in Improving Healthcare Services for Developing Countries. *Array* 2022, 13, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.array.2021.100114>.
- (19) Blandford, A.; Wesson, J.; Amalberti, R.; AlHazme, R.; Allwihan, R. Opportunities and Challenges for Telehealth within, and beyond, a Pandemic. *Lancet Glob. Health* 2020, 8 (11), e1364-e1365. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30362-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30362-4).
- (20) Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györffy, Z. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare; *mHealth*, 3, 38; 2017 <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>
- (21) Tiffin, N., George, A., & LeFevre, A. E. How to use relevant data for maximal benefit with minimal risk: digital health data governance to protect vulnerable populations in low-income and middle-income countries. *BMJ Global Health*, 4(2), e001395. 2019

# RÉFÉRENCES

- (22) Kusumasari, B., Setianto, W. A., & Pang, L. L. A study on digital democracy practice: Opportunities and challenges of e-Health implementation in Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 22(1), 1. 2018
- (23) Keita, N. La gouvernance de la sécurité au Mali. *Africa Development/Afrique et Développement*; 44(1), 5-24. 2019
- (24) Budd, J., Miller, B. S., Manning, E. M., Lampos, V., Zhuang, M., Edelstein, M., ... & McKendry, R. A. Digital technologies in the public-health response to COVID-19; *Nature medicine*, 26(8), 1183-1192; 2021
- (25) Vargo, D., Zhu, L., Benwell, B., & Yan, Z. Digital technology use during COVID-19 pandemic: A rapid review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(1), 13-24; 2021
- (26) Jnr, B. A. Use of telemedicine and virtual care for remote treatment in response to COVID-19 pandemic; *Journal of medical systems*, 44(7), 1-9; 2020
- (27) Kamulegeya, L. H., Bwanika, J. M., Musinguzi, D., & Bakibinga, P. Continuity of health service delivery during the COVID-19 pandemic: the role of digital health technologies in Uganda; *The Pan African Medical Journal*, 35(Suppl 2); 2020
- (28) Chandra, M., Kumar, K., Thakur, P., Chattopadhyaya, S., Alam, F., & Kumar, S. Digital technologies, healthcare and Covid-19: insights from developing and emerging nations; *Health and Technology*, 1-22; 2022
- (29) Guitton, M. J. Something good out of something bad: eHealth and telemedicine in the Post-COVID era; *Computers in Human Behavior*, 123, 106882; 2021
- (30) Long, L.-A.; Pariyo, G.; Kallander, K. Digital Technologies for Health Workforce Development in Low- and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *Glob.*
- (31) Faye, O., Bagayoko, C. O., Dicko, A., Cissé, L., Berthé, S., Traoré, B., ... & 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); *Tropical medicine and infectious disease*, 3(3), 88; 2018
- (32) Cisse, M. Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural: Cas de TELEDERMALI; 2019
- (33) Granja, C.; Janssen, W.; Johansen, M. A. Factors Determining the Success and Failure of EHealth Interventions: Systematic Review of the Literature. *J. Med. Internet Res.* 2018, 20 (5), e10235. <https://doi.org/10.2196/10235>.
- (34) Combi, C.; Pozzani, G.; Pozzi, G. Telemedicine for Developing Countries: A Survey and Some Design Issues. *Appl. Clin. Inform.* 2016, 07 (04), 1025-1050. <https://doi.org/10.4338/ACI-2016-06-R-0089>.
- (35) World Health Organization. Digital Implementation Investment Guide (DIIG): Integrating Digital Interventions into Health Programmes; World Health Organization: Geneva, 2020.
- (36) Federal Ministry for Economic Cooperation and Development. Digital Health Ecosystem for African Countries. 2018, 48.
- (37) Tiffin, N.; George, A.; LeFevre, A. E. How to Use Relevant Data for Maximal Benefit with Minimal Risk: Digital Health Data Governance to Protect Vulnerable Populations in Low-Income and Middle-Income Countries. *BMJ Glob. Health* 2019, 4 (2), e001395. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001395>.
- (38) Bali, S. Barriers to Development of Telemedicine in Developing Countries; *IntechOpen*, 2018. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81723>.
- (39) Kirk, K.; McClair, T. L.; Dakouo, S. P.; Abuya, T.; Sripad, P. Introduction of Digital Reporting Platform to Integrate Community-Level Data into Health Information Systems Is Feasible and Acceptable among Various Community Health Stakeholders: A Mixed-Methods Pilot Study in Mopti, Mali. *J. Glob. Health* 2021, 11, 07003. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.07003>.
- (40) Ministère de la santé et des affaires sociales; USAID; Measure Evaluation. L'expérience Du Mali Dans Le Déploiement Du DHIS2 (District Health Information Software, Version 2); 2019.

# RÉFÉRENCES

- (41) Makri, A. Bridging the Digital Divide in Health Care. *Lancet Digit. Health* 2019, 1 (5), e204–e205. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(19\)30111-6](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(19)30111-6).
- (42) Institut National de la Statistique; Banque Mondiale. Mali - Enquête Démographique et de Santé 2018, 2019.
- (43) Chenal, J. L'utilisation Du Numérique Dans Le Contexte Des Villes de l'Afrique de l'Ouest, 2021.
- (44) Ang, C. What Does 1GB of Mobile Data Cost in Every Country?, 2020.
- (45) Souleymane, S. Partage d'expertise d'un Conseiller Technique En Santé Numérique Au Mali, 2022.
- (46) Broadband Commission. Digital Health: A Call for Government Leadership and Cooperation between ICT and Health, 2017.
- (47) Labrique, A. B.; Wadhvani, C.; Williams, K. A.; Lamptey, P.; Hesp, C.; Luk, R.; Aerts, A. Best Practices in Scaling Digital Health in Low and Middle Income Countries. *Glob. Health* 2018, 14 (1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0424-z>.
- (48) Foundation, M. G.; Gangale, R. BID INITIATIVE BRIEFS: RECOMMENDATIONS AND LESSONS LEARNED. 2017, 4.
- (49) Tran Ngoc, C.; Bigirimana, N.; Muneene, D.; Bataringaya, J. E.; Barango, P.; Eskandar, H.; Igiribambe, R.; Sina-Odunsi, A.; Condo, J. U.; Olu, O. Conclusions of the Digital Health Hub of the Transform Africa Summit (2018): Strong Government Leadership and Public-Private-Partnerships Are Key Prerequisites for Sustainable Scale up of Digital Health in Africa. *BMC Proc.* 2018, 12 (S11), 17. <https://doi.org/10.1186/s12919-018-0156-3>.
- (50) Mbemba, G. I. C. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) et le travail des professionnels de la santé en zones rurales et éloignées dans les pays en développement: Cas du Mali. Thèse 2018, 176.
- (51) Sangho, P. H.; Traore, D. S. T.; Faye, P. O.; Bagayoko, P. C. O. Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural: Cas de TELEDERMALI, 2019.