



## **Rapport technique/narratif**

Période T5 : 1<sup>er</sup> juillet et le 30 septembre 2022

### **Projet SanDi**

# **Énergie solaire, télésanté et protection sociale pour transformer la santé communautaire au Mali**

16 novembre 2022

### Préambule

Ce rapport trimestriel est basé sur l'engagement de l'Université de Sherbrooke à fournir au PNUD des rapports trimestriels sur l'avancement du projet. Ce rapport couvre la période du trimestre V du projet<sup>1</sup>, soit la période du 1<sup>er</sup> juillet 2022 au 30 septembre 2022. Il fait état de chacune des activités contenues dans le plan de travail qui sont sous la responsabilité de l'Université de Sherbrooke ou pour lesquelles une collaboration a été établie.

### Résumé du projet

Le projet Énergie solaire, télésanté et protection sociale pour transformer la santé communautaire au Mali (Projet SanDi pour Santé Digitale) est conçu pour être la première phase d'une approche progressive visant à généraliser le déploiement de l'énergie solaire et de la télésanté dans tous les centres de santé de référence et communautaires du Mali. Dans la première phase pilote de 12 mois, cinq (5) centres de santé de référence - CSRéf et quinze (15) CSCom seront équipés d'outils d'énergie solaire et de santé numérique (y compris de télémédecine). Cette vingtaine de structures sanitaires est située en périphérie des CSCom Universitaire (CSCom-U) situés dans les 5 régions sanitaires d'intervention du projet CLEFS<sup>2</sup> (Bamako, Kayes, Koulikoro, Ségou, Sikasso) afin d'accroître l'impact des interventions respectives. De plus, la capacité des différentes structures sanitaires sera renforcée à tous les niveaux (local et national) afin d'exploiter le système de manière durable et pérenne. L'Université de Sherbrooke (UdeS) est responsable des volets santé numérique, de l'évaluation du déploiement des panneaux solaires et de divers projets de recherche-évaluation.

### Faits saillants

Parmi les événements marquants menés entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 30 septembre 2022, nous retenons :

- Que les formations sur l'utilisation d'OpenClinic et des lunettes intelligentes ont eu lieu dans la majorité des établissements (60% des établissements prévus), à savoir dans tous les établissements de la région de Bamako, de Ségou, de Sikasso. Une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Batama et Ségala ont également reçu la totalité des formations. Il reste donc les établissements manquants de la région de Kayes et la région de Koulikoro à compléter lors du T6.
- Une mission de correction sur les sites de Bamako a également été effectuée du 23 au 28 septembre, afin d'assurer la connexion internet du serveur, faire des backup des bases de données, mettre à jour les serveurs avec la dernière version depuis la carte SD, restaurer les bases de données, partager les échantillons des tickets, résultats labo, carte patiente (format PDF), vérifier la connectivité du point d'accès et des ordinateurs clients, renseigner le questionnaire KoboToolbox et relever les coordonnées GPS du site avec Sygic, entre autres activités pertinentes.
- Que l'impact des retards liés à l'installation des panneaux solaires et des équipements de santé numérique ont provoqué une rallonge des activités du projet de 6 mois, soit jusqu'au 31 décembre au lieu du 30 juin comme prévu initialement au contrat. Cette rallonge a été convenu avec le PNUD sous la recommandation du COPIL (Comité de pilotage du projet SanDi). La signature de la modification a eu lieu pendant le T5, en juillet 2022.
- Que la coordination des activités jusqu'au 31 décembre engendre des coûts administratifs, techniques et de coordination supplémentaires. Ces coûts administratifs, techniques et de coordination pour les 6 mois

---

<sup>1</sup> Ceci fait référence aux trimestres depuis le début du projet. Les trimestres sont comptabilisés ainsi : T1 fait référence à juillet, août, et septembre 2021; T2 fait référence à octobre, novembre et décembre 2021; T3 fait référence à janvier, février et mars 2022; et T4 fait référence à avril, mai et juin 2022.

<sup>2</sup> Projet CLEFS - Communautés locales pour l'enseignement des femmes et des filles en santé : projet financé par Affaires Mondiales Canada (AMC) et actuellement mis en œuvre par le Consortium canadien CCISD/Cégep de Saint-Jérôme/Université de Sherbrooke (2020-2025).

## Rapport technique T5 – Université de Sherbrooke

additionnels n'ont pas été calculés dans le budget initial et un réaménagement des activités prévue au plan de travail initial a dû être apporté pour gérer les coûts d'opérations supplémentaires. Ainsi, toutes les formations prévues ont été réduites dans le nombre de jours.

- Que plusieurs défis liés à la qualité des équipements de santé numérique ont été surmontés ou sont en voie d'être surmontés. En effet, les équipes terrain de l'UdeS sont en tournée régionale depuis 02 août 2022 dans les établissements partenaires du projet pour les équiper et former le personnel. Cette tournée a rencontré certaines difficultés qui ont été remontées et corrigées, qu'ils s'agissent du matériel qui a été remplacé ou le fonctionnement des serveurs qui a été corrigé par Post Factum ainsi que les difficultés de connexion internet corrigées par l'ANTIM. Toutefois, la progression de la tournée a enregistré des difficultés. L'équipe de l'Université de Sherbrooke a donc signalé au PNUD plusieurs incidents et remarques. Elles se trouvent dans l'Annexe 1.
- Que le diagnostic du cadre réglementaire malien, démarré au cours du T1, est toujours en cours de réalisation au T5 selon le calendrier initial prévu. Une version sera envoyée pendant le T6.
- Que le portrait de la situation sur l'usage du numérique au niveau du système de santé au Mali et le protocole permettant d'évaluer les conditions d'appropriation des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC) a été effectués et envoyé en le 20 juillet au PNUD, lors du T5. Ils sont en Annexe 2 et en Annexe 3. Cependant, l'UdeS n'a pas reçu de rétroaction concernant les documents.
- Que la collecte des données collecte de données visant à développer le rapport sur évaluation du bénéfice énergétique et environnemental de déploiement des panneaux solaires a continué lors du T5. Ce protocole sera partagé avec l'AER et bonifié avec leurs commentaires et remarques en novembre 2022, au cours du T6. Ensuite, une version finale sera envoyée au PNUD.
- Que la formation sur l'utilisation du protocole, ainsi que le retour d'expérience, seront effectuées une fois que les équipes de chaque établissement de santé auront eu l'occasion d'apprendre à utiliser les équipements de santé numérique. Ces activités seront réalisées donc en novembre 2022, et ce, en concordance avec ce qui a été partagé lors du rapport technique du T3 et du T4.

### Perspectives et recommandations

Dans la mise en œuvre du projet SanDi, les établissements de santé partenaires ont bénéficié d'équipements et de formation qui ont été sanctionnés par la mise en production des solutions de santé numérique. Ces activités, suivies par une supervision conjointe du PNUD/OMS, ont permis de constater certaines difficultés. Ces incidents concernent principalement le nombre insuffisant de terminaux pour les utilisateurs, la couverture Wifi partielle pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur d'autres sites. Des mesures correctives ont donc été entreprises afin de les corriger. C'est dans ce cadre qu'une mission sur terrain sera organisée en novembre 2022, soit au cours du T6 (Les TDR de cette mission sont en Annexe 4), afin corriger ces insuffisances. Compte tenu de problèmes de disponibilité budgétaire, l'ANTIM ne pourra pas assurer cette mission corrective tel que stipulé dans son contrat. L'UdeS a donc pris en charge toute la mission et l'ANTIM sera seulement responsable de la configuration des serveurs.

Pour les raisons exposées, l'UdeS voudrait souligner l'importance d'assurer la continuité de la participation de l'ANTIM sur le suivi des activités et des équipements installés dans tous les sites, et ce après la fin du projet. Sans cette implication de l'ANTIM, tous les succès du projet pourraient être perdus au cours du temps. Cette implication est donc essentielle pour la pérennité des objectifs du projet.

### Rapport détaillé par activité

Ce rapport est divisé en deux parties. Dans une première section, nous présentons les informations pertinentes quant à l'avancement des activités, ainsi que tout nouveaux problème, risque, défi et opportunité liés au développement des activités. Dans une deuxième section, nous présentons sous forme de tableau les indicateurs, les situations de référence, les sources de données et les méthodes de collecte de données concernant chaque activité qui est sous la responsabilité de l'UdeS.

## I. Activités réalisées, nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités

**Résultat 1 : Les capacités des institutions nationales sont renforcées, le cadre réglementaire est amélioré, et les ressources publiques sont utilisées efficacement pour soutenir le déploiement de solutions de télésanté.**

### Activité 1.1 – Création d'une plateforme nationale de coordination sur la télésanté.

#### Activités 1.1.1 & 1.1.2.

#### Activités sous la responsabilité du PNUD

##### *Activités réalisées*

- Le PNUD a entamé les discussions avec l'ANTIM sur la mise en place d'une plateforme nationale de coordination des activités de télésanté au cours du T1 et du T2.
- La réflexion concernant le modèle à suivre, soit le modèle du groupe Mhealth ou une réadaptation a été effectuée au cours du T3.
- Le PNUD est responsable d'inviter un expert en santé numérique de l'Université de Sherbrooke (UdeS) à participer à la plateforme nationale de coordination et au comité de pilotage tout au long du projet, soit au T1, T2, T3, T4 et T5.

##### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Cette activité est en toujours en cours. L'expert en santé numérique de l'UdeS sera présent dans les activités de suivi ;
- Un des principaux défis est la réactivité modeste de la direction d'ANTIM par rapport à ce processus. Le retard engendré pour cette activité peut être attribuée à la validation politique de la stratégie CyberSanté qui est encore en cours. En effet, les prémices de la mise en place de cette plateforme sont incluses dans ce plan stratégique qui n'a pas encore été adopté par le gouvernement malien. L'UdeS recommande que le PNUD discute davantage sur cette situation avec la direction de l'ANTIM afin d'encourager une mobilisation plus accrue. Le ministère est complètement impliqué dans le processus et a suggéré la relecture avant la validation politique lors d'une rencontre sur les systèmes d'information sanitaire.

### Activité 1.2 – Développement d'une Stratégie nationale de Télésanté.

L'Université de Sherbrooke ne sera pas impliquée dans cette activité.

### Activité 1.3 – Diagnostic du cadre réglementaire existant et propositions d'améliorations.

#### 1.3.1 Revue de la littérature & 1.3.2 Rapport juridique du cadre légal malien actuel.

##### *Activités réalisées*

Une équipe a été mise en place en collaboration avec la Faculté de droit au cours du T1. Cette équipe est composée de trois professeurs experts en droit de la santé, innovations en sciences de la vie, cybersécurité, gouvernance des données, protection de données personnelles, droit cyberspatial et numérique, ainsi que sur les enjeux éthiques du développement des nouvelles technologies en santé. Voici certaines données clés sur les accomplissements et les avancements de l'équipe :

- L'équipe d'experts en droit a effectué un atelier de travail avec des représentants locaux de l'ANTIM, des professeurs, ainsi qu'avec la conseillère juridique du ministère de la Santé du Mali au cours du T2 ;
- Une revue de la littérature a été amorcée au cours du T2 et est toujours en cours au T5.
- L'évaluation du cadre réglementaire malien, concernant la santé numérique, est démarrée au cours du T2 et est toujours en cours au T5.
- Le livrable final sera envoyé en décembre 2022.

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Un des principaux défis est la disponibilité en ligne de différents instruments juridiques pertinents. Ceci a contribué à un léger retard dans la production de la revue de la littérature et le rapport de recommandations.
- L'équipe responsable de ce volet propose d'envoyer une version finale au cours du T6, en décembre 2022. Ceci, afin d'intégrer de possibles défis qui seront identifiés après l'installation des équipements dans les différents établissements de santé.

#### **1.3.3 Rapport de priorités.**

- Cette activité est en cours et sera terminée au cours du T6.

#### **Activité 1.4 – Renforcement de l'infrastructure centrale de télémédecine et du système de suivi.**

##### **1.4.3 Appui technique de l'UdeS pour les activités d'installation et de renforcement de capacité auprès de l'ANTIM et des centres hospitaliers universitaires (CHU)**

#### *Activités réalisées*

- L'ANTIM a bénéficié des renforcements des capacités sur l'installation des serveurs PiBox et ProBox ainsi que sur la configuration des lunettes intelligentes dans le cadre de la télémédecine, lors des ateliers de formation.
- Les équipements informatiques et le véhicule de suivi ont été remis à l'ANTIM par le PNUD.
- Les CHU n'ont pas encore été concernés par un renforcement des capacités, ce renforcement sera effectué au cours du T6.

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Il était prévu que les activités 1.4.1 et 1.4.2 (achat, dédouanement, transport et entreposage au Mali des équipements de santé numérique et solaire destinés à l'ANTIM) qui sont sous la responsabilité du PNUD soient réalisées au plus tard le 30 septembre 2021 pour ne pas accuser de retard dans l'échéancier prévu ; à ce jour, les équipements informatiques de base sont disponibles. Toutefois, à cause de la situation politique et sanitaire au Mali et la difficulté d'effectuer une entente directe avec le fournisseur PostFactum, les équipements de télémédecine ont accusé un retard sur le calendrier prévu. Ces équipements de télémédecine ont finalement été réceptionnés par le PNUD en mars 2022, donc 6 mois après l'échéancier prévu au départ. Néanmoins, une fois que les équipements ont été révisés au cours du T4 et du T5 plusieurs incidences et défaillances ont pu être constatées. Les détails des défaillances et la mise à jour sur les équipements se trouvent dans la section sur les faits saillants de ce rapport et dans le rapport d'incidences en Annexe 1.
- Au cours du T4, les panneaux solaires ont été installés dans toutes les régions. Cependant, ces installations ne comptaient pas d'installation de prise électrique pour la sortie de l'énergie. Ces installations étaient donc non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Pour cette raison, le PNUD a mandaté l'AER au cours du T5 pour la correction des

insuffisances sur les panneaux solaires. À cette date, les installations des panneaux solaires ne sont pas encore fonctionnelles.

- Il est à noter que les retards dans l'installation des prises d'énergie des panneaux et dans la qualité des équipements auront une incidence négative sur la qualité des formations et sur la pérennité du projet. Cela étant donné le manque d'accès à une source d'électricité constante et à l'utilisation des équipements qui auront une durée de vie moins longue que celle des équipements qui avaient été demandés en principe.

**Activité 1.5 - Soutien aux institutions nationales au-delà du ministère de la Santé (en particulier le ministère de l'Économie et des Finances) ainsi qu'aux institutions locales afin d'utiliser plus efficacement les ressources publiques pour les secteurs de la santé et de la protection sociale.**

L'Université de Sherbrooke ne sera pas impliquée dans cette activité.

**Résultat 2 : Les centres de santé décentralisés et les praticiens ont une capacité accrue à traiter les patients (en particulier la COVID-19 et les soins de santé maternelle) et à exploiter durablement leurs établissements de santé grâce à l'utilisation rentable de l'énergie solaire et des solutions de télésanté.**

**Activité 2.1 – Évaluation participative des forces et faiblesses du système de santé communautaire dans les régions cibles, et évaluation rapide des CSREF et CSCOM sélectionnés, notamment pour déterminer leur accès aux réseaux mobiles 3G.**

*Activités réalisées*

- Cette activité a été complétée au cours du T1 et T2.

*Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- NA

**Activité 2.2 – Sélection du « paquet de télésanté de base » en matière d'équipement et de formation à fournir aux établissements de santé, en particulier pour les soins liés à la COVID-19 et les soins de santé maternelle.**

**Activité sous la responsabilité du PNUD**

*Activités réalisées par l'UdeS*

*2.2.1 Appui technique au PNUD de l'expert en santé numérique de l'UdeS pour l'évaluation des besoins en matière d'équipement et de formation pour les établissements de santé.*

- Cette activité a été complétée au cours du T1 et T2.

*2.2.2 Appui technique au PNUD de l'expert en santé numérique de l'UdeS pour la sélection des équipements et les documents d'appels d'offres pour l'ANTIM*

- Cette activité a été complétée au cours du T1 et T2.

*Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- NA

**Activité 2.3 – Étude sur la gestion financière des établissements de santé et les modèles d'affaires viables pour exploiter durablement les infrastructures et les services de santé améliorés.**

L'Université de Sherbrooke ne sera pas responsable de cette activité.

**Activité 2.4 – Élaboration et signature de contrats de performance standardisés sur l'acquisition, l'utilisation, la maintenance et l'élimination en fin de vie des équipements liés à l'énergie solaire et à la télésanté dans les établissements de santé bénéficiaires.**

L'Université de Sherbrooke ne sera pas responsable de cette activité.

**Activité 2.5 – Installation, fonctionnement et suivi des équipements.**

**Activité 2.5.1 Achats des équipements de santé numérique et solaire.**

**Activité sous la responsabilité du PNUD**

*Activités réalisées par le PNUD*

- Un premier lot d'équipements solaires a été acquis au cours du T2 et du T3. À cette date, les panneaux solaires ont été installés dans toutes les régions. Cependant, ces installations ne comptaient pas d'installation de prise électrique pour la sortie de l'énergie. Ces installations étaient donc non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Pour cette raison, le PNUD a mandaté l'AER au cours du T5 pour la correction des insuffisances sur les panneaux solaires. À cette date, les installations des panneaux solaires ne sont pas encore fonctionnelles.
- Les équipements informatiques ont été acquis au cours du T3. Cependant, une fois que les équipements ont été révisés au cours du T4 et du T5 plusieurs incidences et défaillances ont pu être constatées. Les détails des défaillances et la mise à jour sur les équipements se trouvent dans la section sur les faits saillants de ce rapport et dans le rapport d'incidences en Annexe 1.

*Activités réalisées par l'UdeS*

- Le PNUD a été le responsable de l'achat, du dédouanement et de la livraison au Mali, des équipements solaires et de santé numérique destinés aux 15 CSComs et 5 CSRéfs au cours du T1, T2 et T3. L'UdeS (par son expert en santé numérique) a apporté son soutien, lorsque demandé par le PNUD, dans le choix des équipements.

*Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Il est à noter que les retards dans l'installation des prises d'énergie des panneaux et dans la qualité des équipements auront une incidence négative sur la qualité des formations et sur la pérennité du projet.
- Il a été convenu avec le PNUD, que le PNUF achètera quelques équipements supplémentaires au cours du T6, notamment des ordinateurs portables afin de renforcer le parc informatique des CSCom partenaires. De même, des corrections seront apportées pour répondre aux insuffisances des installations solaires par l'AER.

**Activité 2.5.2 Installation des équipements de santé numérique sur les 20 sites (15 CSComs et 5 CSRéf).**

*Activités réalisées par l'UdeS*

- Cette activité est démarrée au T4 et l'installation des équipements de santé numérique a été complétée dans les régions de Bamako, de Ségou, de Sikasso. Les équipements ont également été installés dans une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Batama et Segala et il reste à compléter l'installation dans les établissements manquants de la région de Kayes et la région de Koulikoro lors du T6.

*Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Comme mentionné lors du rapport technique du T3 et du T4, des retards dans l'achat des équipements de santé numérique qui engendrent un retard d'environ 6 mois sur l'échéancier prévu.
- Lors du T4 et du T5 une fois que les équipements ont été révisés, plusieurs incidences et défaillances ont pu être constatées. Les détails des défaillances et la mise à jour sur les équipements se trouvent dans la section sur les faits saillants de ce rapport et dans le rapport d'incidences en Annexe 1.
- Les retards dans l'installation des sorties d'énergie dans les installations solaires pourraient avoir une incidence sur le fonctionnement des équipements de santé numérique sur les 20 sites. En effet, au cours du T5 cette installation de prise de sortie de l'énergie n'a pas été effectuée, et ce dans l'ensemble des régions. Ceci a comme incidence l'impossibilité d'alimenter les équipements de santé numérique par l'énergie solaire et il sera nécessaire d'utiliser l'énergie disponible dans chaque centre de santé qui est très souvent limitée.
- L'indisponibilité de l'Hôpital de District de Kayes pour recevoir les équipements et suivre les formations suite aux travaux de réhabilitation risque d'empêcher la réalisation de cette activité dans cet établissement au cours du T6.

### **2.5.3 Installation des équipements solaires sur les sites (15 CSComs et 5 CSRéfs)**

#### **Activité sous la responsabilité du PNUD**

##### *Activités réalisées par le PNUD*

- Le PNUD a été responsable de l'achat, du dédouanement et de la livraison au Mali des équipements solaires. Il a également la responsabilité de coordonner l'installation des équipements solaires au sein des 20 structures de santé (15 CSCom et 5 CSRéf) et de l'ANTIM. Cette activité est commencée au T2.

##### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Les panneaux solaires ont été installés dans toutes les régions au T4. Cependant, ces installations ne comptaient pas d'installation de prise électrique pour la sortie de l'énergie. Ces installations étaient donc non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Après la signalisation de cet enjeu, le PNUD a échangé avec le fournisseur qui a confirmé l'installation des prises électriques dans les régions de Bamako et de Barouéli au cours du T4. Néanmoins, des enjeux de communication avec le fournisseur sont à noter et un décalage entre les informations reçues du fournisseur et la réalité sur le terrain est également à noter, car au cours de T4 lors des communications avec les centres de santé, l'absence d'installation des prises de sortie a été constatée. Pour cette raison, le PNUD a mandaté l'AER au cours du T5 pour la correction des insuffisances sur les panneaux solaires. À cette date, les installations des panneaux solaires ne sont pas encore fonctionnelles.
- Ces retards dans l'installation des sorties d'énergie dans les installations solaires pourraient avoir une incidence sur le fonctionnement des équipements de santé numérique sur les 20 sites. En effet, au cours du T5 la grande insuffisance d'autonomie des batteries demeure dans l'ensemble des régions. Ceci a comme incidence l'impossibilité d'alimenter les équipements de santé numérique par l'énergie solaire et il sera nécessaire d'utiliser l'énergie disponible dans chaque centre de santé qui est très souvent limitée. Donc, si ce défi n'est pas surmonté, il y aura donc un impact négatif sur la qualité des formations et la pérennité du projet.

#### **Activité 2.6 – Formation des médecins et des techniciens à l'utilisation et à la maintenance des systèmes dans des conditions rentables.**

##### **Activité 2.6.1 Développement des modules de formation de santé numérique destinés aux professionnels de la santé (médecins, infirmiers, sages-femmes), membres des ASACO et agents de santé communautaire (ASC)**

#### *Activités réalisées*

- Les syllabus de la formation de base ont été développés au cours du T4.

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Un nouveau plan de formation accompagné d'un calendrier a été produit après les échanges avec le PNUD au cours du T4. La réorganisation budgétaire mentionnée précédemment a eu un impact sur la conception des formations et un nouveau calendrier des formations a été produit. Alors, une seule formation globale a été dispensée dans les centres de santé des régions de Ségou, Sikasso lors du T5 et est prévue pour Kayes et Koulikoro lors du T6. Ces formations comprennent l'utilisation des technologies de base et l'opérationnalisation de OpenClinic et des lunettes intelligentes et ce, tel que prévu dans le plan de travail initial.

**Activité 2.6.2 Formations auprès des professionnels de la santé, des agents de santé communautaire et autres personnels au sein des structures sanitaires et activité et 2.6.3 Formation sur l'entretien et la réparation des équipements de santé numérique.**

#### *Activités réalisées*

- Ces formations ont eu lieu dans la majorité des établissements, à savoir dans tous les établissements de la région de Bamako, de Ségou, de Sikasso. Une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Batama et Ségala ont également reçu la totalité des formations. Il reste donc les établissements manquants de la région de Kayes et la région de Koulikoro à compléter lors du T6.

- 

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Dans la mise en œuvre du projet SanDi, les établissements de santé partenaires ont bénéficié d'équipements et de formation qui ont été sanctionnés par la mise en production des solutions de santé numérique. Ces activités, suivies par une supervision conjointe du PNUD/OMS, ont permis de constater certaines insuffisances. Ces insuffisances concernent principalement le nombre insuffisant de terminaux pour les utilisateurs, la couverture Wifi insuffisante pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur d'autres sites. Des mesures correctives ont donc été entreprises afin de les corriger. C'est dans ce cadre qu'une mission sur terrain sera organisée en novembre 2022, soit au cours du T6, afin de corriger ces insuffisances.

**Activité 2.6.4 Formation sur l'entretien des équipements solaires.**

#### **Activité sous la responsabilité du PNUD**

##### *Activités réalisées par le PNUD*

- À cette date, les panneaux solaires ont été installés dans toutes les régions, mais ne sont pas fonctionnels à temps plein au T5.
- Une formation sur l'entretien des équipements solaires est prévue sous la responsabilité du PNUD en coordination avec l'AER.

##### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Les retards au niveau de l'achat et les insuffisances de fonctionnement des équipements solaires dans chacune des 20 structures de santé (15 CSComs et 5 CSRéfs) ainsi que les retards dans les corrections des insuffisances ont eu un impact sur l'avancement de cette activité.

**Activité 2.7 – Renforcement des capacités des acteurs sanitaires nationaux et régionaux afin d'atténuer la propagation de la COVID-19.**

L'Université de Sherbrooke n'est pas responsable de cette activité.

**Résultat 4 : Les connaissances et les leçons apprises sont collectées, capitalisées et diffusées pour améliorer la prise de décision dans le secteur de la santé, et la phase de mise à l'échelle est préparée.**

**Activité 4.1 – Mise en place et opérationnalisation d'un système de collecte de données, de suivi et de compte-rendu.**

**Activité 4.1.1 Élaboration d'un portrait de la situation sur l'usage du numérique dans les systèmes de soins de santé au Mali : identification des forces et défis à relever.**

*Activités réalisées*

Une équipe a été mise en place au cours du T1 et du T2 en collaboration avec la Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke et le LN2, Laboratoire Nanotechnologies Nanosystèmes. Cette équipe est composée de deux professionnelles de recherche, d'un professeur expert en santé publique et d'une professeure experte en usages et expérience utilisateur et du processus d'éthique décisionnel. Voici certaines données clés sur les accomplissements et les avancements de l'équipe :

- L'équipe de recherche a démarré une recherche au T2. Une version finale a été envoyée en juillet 2022, au cours du T5

**Activité 4.1.2 Développement d'un protocole permettant d'évaluer les conditions d'appropriation des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC).**

Une équipe a été mise en place au cours du T1 et du T2 en collaboration avec la Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke et le LN2, Laboratoire Nanotechnologies Nanosystèmes. Cette équipe est composée de deux professionnelles de recherche, d'un professeur expert en santé publique et d'une professeure experte en usages et expérience utilisateur et du processus d'éthique décisionnel. Voici certaines données clés sur les accomplissements et les avancements de l'équipe :

- L'équipe de recherche a démarré la réalisation du protocole au T3. Une version finale a été envoyée en juillet 2022, au cours du T5.

**Activité 4.1.3 Formation auprès des autorités maliennes et chercheurs de la FMOS sur l'application du protocole en vue de le diffuser dans les milieux visés.**

- La même équipe responsable de développer le protocole effectuera une formation à distance sur l'application du protocole en novembre 2022, soit au cours du T6.

*Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Le principal défi pour mener cette formation est le délai d'installation des équipements. L'équipe de recherche souhaite réaliser la formation une fois que les équipes de chaque établissement de santé auront eu l'occasion de s'approprier les

équipements de santé numérique. Cette appropriation n'est possible qu'après avoir reçu la formation adéquate et après avoir utilisé les technologies pendant au moins quelques mois.

- L'achat et l'installation ayant présenté des retards importants, affectant également le calendrier des formations sur l'équipement de santé numérique, l'équipe de recherche propose donc de réaliser cette formation au cours de l'automne 2022, soit au cours du T6.

#### **Activité 4.1.4 Retour d'expérience sur l'appropriation des tablettes électroniques et applications par les agents de santé communautaire (ASC) et évaluation du niveau de satisfaction des formations.**

- Une évaluation du niveau de satisfaction a été effectuée après les formations au cours du T4 et du T5.

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Le retour d'expérience sur l'appropriation des équipements de santé numérique n'est pas possible auprès des ASC car ceux-ci n'ont pas été dotés de tablettes. Ceci, étant donné que l'UNICEF lance une grande initiative nationale de dotation en tablette des ASC. Les tablettes du projet SanDi ont donc été réorientées vers les agents des CSComs du projet. Par ailleurs l'application mobile n'a pas encore été adaptée aux réalités du Mali par PostFactum. Cette activité ne pourra donc pas être réalisée au cours du projet.

#### **Activité 4.2 – Collecte et diffusion à tous les niveaux des réalisations et des enseignements tirés.**

##### **Activité 4.2.1 Développement d'un protocole simplifié permettant d'évaluer le bénéfice énergétique et environnemental du déploiement des panneaux solaires (énergie produite, coûts techniques à l'installation, mais aussi coûts en matière d'usage – recyclage, maintenance, gestion des déchets, systèmes sous ou inutilisés).**

#### *Activités réalisées*

Une équipe a été mise en place au cours du T2 et du T3 en collaboration avec le Laboratoire Nanotechnologies Nanosystèmes de l'Université de Sherbrooke (LN2). Cette équipe est composée d'un professeur, d'une professionnelle de recherche et d'un postdoctorant. Voici certaines données clés sur les accomplissements et les avancements de l'équipe :

- L'élaboration du protocole est démarrée au T2 et toujours en cours au T5 ;
- L'équipe continue la collecte des données et de la modélisation, pour la production du protocole après le T5 ;
- Une version finale sera envoyée au T6 à l'AER, afin de recevoir leurs commentaires. Ensuite, une version finale sera envoyée au PNUD en décembre 2022.

#### *Nouveaux problèmes, risques, défis et opportunités*

- Des défis quant aux retards dans l'achat, la livraison et l'installation des équipements solaires ont eu un impact dans le développement de cette activité, car l'installation est une étape préalable pour améliorer le protocole en intégrant les besoins partagés par le personnel du terrain;

##### **Activité 4.2.2 Élaboration d'un rapport de recommandations pour améliorer les systèmes dans une optique d'optimisation de l'efficacité des systèmes au regard des impacts environnementaux.**

- Cette activité est démarrée au T4 et une version finale sera envoyée dans le même document que le protocole simplifié de l'activité 4.2.1, une fois que l'AER aura également eu l'occasion de réviser le rapport.

#### **Activité 4.3 – Préparation d'un plan de réplique et de mise à l'échelle.**

L'Université de Sherbrooke ne sera pas responsable de cette activité.

**Activité 4.4 – Organisation d'une conférence virtuelle des donateurs pour mobiliser les fonds nécessaires à la phase de mise à l'échelle.**

L'Université de Sherbrooke ne sera pas responsable de cette activité.

**II : Indicateurs, situations de référence, sources de données et méthodes de collecte de données**

RESULTATS	ACTIVITES	#	SOUSS-ACTIVITES	RESPONSABLE DE L'ACTIVITE	T1	T2	T3	T4	Indicateur/Cibles	Progrès vers la réalisation des prestations attendues	Détail	Situations de référence	Sources de données	Méthodes de collecte de données		
<p><b>Résultat 1 : Les capacités des institutions nationales sont renforcées, le cadre réglementaire est amélioré, et les ressources publiques sont utilisées efficacement pour soutenir le déploiement de solutions de télésanté.</b></p>	<p><b>Activité 1.1 – Création d'une plateforme nationale de coordination sur le télésoins.</b></p>	1.1.1	Participation à la plateforme nationale de coordination des activités de télémédecine	PNUD	X	X	X			En cours	Le PNUD a entamé les discussions avec l'ANTM sur la mise en place d'une plateforme nationale de coordination des activités de télésoins au cours de T1 et de T2. La validation concernant le modèle à suivre, soit le modèle du groupe Mhealth ou une adaptation à être effectuée au cours de T3. Le PNUD est responsable d'invoquer un expert en santé numérique de l'université de Sherbrooke (USM) à participer à la plateforme nationale de coordination et au comité de pilotage lors du projet, soit au T1, T2, T3, T4 et T5.					
		1.1.2	Participation au comité de pilotage	PNUD	X	X	X				En cours	Le PNUD est responsable d'invoquer un expert en santé numérique de l'université de Sherbrooke (USM) à participer au comité de pilotage des principaux défis et la responsabilité de la direction d'ANTM par rapport à ce processus. Le rôle assigné pour cette activité peut être attribué à la validation technique de la stratégie CyberSanté qui est en cours. En effet, les pratiques de mise en place de la plateforme sont incluses dans ce plan stratégique qui n'a pas encore été approuvé par le gouvernement fédéral. L'USM soutient que le PNUD devrait évaluer par cette situation avec la direction de l'ANTM afin d'encourager une installation plus accrue. Le résultat est complètement élogieux dans le processus et a suggéré la relecture de la relation publique lors d'une rencontre sur les systèmes d'information sanitaire.				
	<p><b>Activité 1.2 – Développement d'une Stratégie Nationale de Télésoins</b></p> <p align="center">L'UNIVERSITE DE SHERBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITE</p>															
	<p><b>Activité 1.3 – Diagnostic du cadre réglementaire existant et propositions d'améliorations.</b></p>	1.3.1	Réalisation d'une revue de la littérature portant sur les bonnes pratiques et leçons apprises en termes d'outils légaux, juridiques et éthiques de la mise en place des outils de santé digitale, en particulier dans un contexte où les ressources en infrastructures de santé sont déficientes (analyse technique NAI + Content Affair) ainsi que les aspects de durabilité des outils sera inclus dans le rapport final de priorité.	USGS	X	X				Revue de la littérature portant sur les bonnes pratiques et leçons apprises en termes d'outils légaux, juridiques et éthiques de la mise en place des outils de santé digitale, en particulier dans un contexte où les ressources en infrastructures de santé sont déficientes (analyse technique NAI + Content Affair) ainsi que les aspects de durabilité des outils sera inclus dans le rapport final de priorité.	En cours	Trois professeurs et trois professionnels de recherche de l'USM sont impliqués à réaliser cette revue. Une version finale sera envoyée en décembre 2022.	Absence de revue de littérature sur le sujet	Rapport final de priorité Document produit par l'équipe de droit de l'USM Compromis document réponse de droit	Analyse des documents, échanges dans les réunions publiques	
		1.3.2	Évaluation du cadre légal malien concernant des données, juridiques et éthiques (sécurité des données, confidentialité, accès aux données, etc.)	USGS	X	X				Évaluation du cadre légal malien concernant des données, juridiques et éthiques (sécurité des données, confidentialité, accès aux données, etc.) sera inclus dans le rapport final de priorité.	En cours	Une équipe de l'USM, trois professeurs et trois professionnels de recherche développent cette évaluation. Une version finale sera envoyée en décembre 2022.	Absence de document englobant le cadre juridique malien concernant le sujet digital	Rapport final de priorité Document produit par l'équipe de droit de l'USM Compromis document réponse de droit	Analyse des documents, échanges dans les réunions publiques	
		1.3.3	Élaboration du rapport de priorité identifiant les recommandations les plus importantes relativement aux défis légaux, juridiques et éthiques (sécurité des données, confidentialité, accès aux données, etc.) produits pour une éventuelle mise à l'échelle.	USGS			X			Rapport de priorité identifiant les recommandations les plus importantes relativement aux défis légaux, juridiques et éthiques (sécurité des données, confidentialité, accès aux données, etc.) produits pour une éventuelle mise à l'échelle.	En cours	Une équipe de l'USM (expert juridique et expert en santé numérique) réalise cette activité. Le rapport de priorité sera envoyé en décembre 2022.	NA	Rapport final de priorité Document produit par l'équipe de droit de l'USM Compromis document réponse de droit	Analyse des documents, échanges dans les réunions publiques	
	<p><b>Activité 1.4 – Renforcement de l'infrastructure centrale de télémédecine et du système de santé.</b></p>	1.4.1	Achat et livraison des équipements de santé numérique solaires pour l'ANTM	PNUD	X						En cours	Le PNUD est responsable de l'achat, du dédouanement et de la livraison au Mali (transport et entreposage) des équipements de santé numérique à l'ANTM. L'USM (via son expert en santé numérique) a soutenu le PNUD dans le choix des équipements. Cette activité devrait être réalisée pour le plus tard le 30 septembre 2021 afin de permettre une installation dans l'hôpital prévu. À ce jour, les équipements informatiques et de télémédecine sont dispersés.				
		1.4.2	Développement d'interfaces et configuration du serveur télémédecine et bases de données pour l'ANTM	PNUD	X						En cours	Les équipements de santé numérique achetés par le PNUD doivent être installés (configuration des serveurs, DNS et middleware CyberCare). La responsabilité du PNUD de trouver un fournisseur qui réalisera cette activité a été prouvée et l'expert en santé numérique de l'USM a offert des conseils techniques, au besoin, par rapport aux aspects techniques. Cette activité est comprise dans le contrat et a été effectuée par le PNUD avec le fournisseur POSTFACTUM. Les interfaces configurées sont effectuées au cours de T4 et continueront au cours des trimestres suivants.				
		1.4.3	Appui technique de l'USM pour les activités d'installation et de renforcement de capacité auprès de l'ANTM et des centres hospitaliers universitaires (CHU)	USGS	X	X	X			2 formations données auprès de l'ANTM et des centres hospitaliers universitaires (CHU)	En cours	L'ANTM a bénéficié des renforcements des capacités sur l'installation des serveurs PMS et l'indicateur ainsi que sur la configuration des données relatives dans le cadre de la télémédecine, lors des ateliers de formation. Les équipements informatiques et la livraison de ceux-ci ont été livrés à l'ANTM par le PNUD. Cependant, au cours de T3, les CHU n'ont pas encore été convaincus par le renforcement des capacités. Ce renforcement sera effectué au cours de T5. Au cours de T4, les personnels soignants ont été installés dans toutes les régions. Cependant, les installations ne consistent pas en l'installation de prise électrique pour le système d'énergie. Ces installations assurent donc non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Pour cette raison, le PNUD a mandaté l'USM au cours de T3 pour la correction des insuffisances sur les panneaux solaires. À cette date, les installations des panneaux solaires ne sont pas encore fonctionnelles. Il est à noter que les retards dans l'installation des prises d'énergie des panneaux et dans le transfert des équipements auront une incidence négative sur la qualité des formations et sur le démarrage du projet. Cela a été donné comme priorité à une source identifiable consistant en l'installation des équipements qui auront une durée de vie moins longue que celle des équipements qui auront été démontés en principe.	NA	Séances de formation. Liste des participants aux formations, rapport sur les formations.	Analyse des documents	
	<p><b>Activité 1.5 – Soutien aux institutions nationales axées sur le Ministère de la Santé (en particulier le Ministère de l'Économie et des Finances) ainsi qu'aux institutions locales afin d'utiliser plus efficacement les ressources publiques pour les secteurs de la santé et de la protection sociale.</b></p> <p align="center">L'UNIVERSITE DE SHERBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITE</p>															
	<p><b>Activité 2.1 – Évaluation participative des forces et faiblesses des systèmes de santé communautaires dans les régions cibles et évaluation rapide de CSCRC et CSCOM sélectionnés, notamment pour déterminer leur adéquation avec les besoins locaux.</b></p>	2.1.1	Élaboration de la grille d'évaluation qui permettra de sélectionner les 15 CSCOM participants	USGS	X					Une grille d'évaluation des CSCOM élaborée	Complété	NA	NA	Rapport sur les échanges sur grille d'évaluation, document d'évaluation, document d'échange dans les réunions publiques	Analyse des documents, échanges dans les réunions publiques	
		2.1.2	Tournée d'évaluation dans les 5 régions sanitaires et sélection des 15 CSCOM	USGS	X					Au moins 5 CSCOM par région (Koyes, Bamako, Koutouka, Sikasso, Ségou) ont été visités et évalués.	Complété	NA	NA	Rapport sur la sélection des CSCOM en vue de la tournée d'évaluation, documents d'échange sur la sélection des CSCOM, compte rendu des réunions publiques	Analyse des documents et rapports d'échange dans les réunions publiques	
		2.2.1	Appui technique au PNUD de l'expert en santé numérique de l'USM pour l'évaluation des besoins en matière d'équipement et de formation pour les établissements de santé	PNUD	X						Complété	L'USM a fourni un appui technique au PNUD dans l'évaluation des besoins en matière d'équipement et de formation pour les établissements de santé. Les équipements nécessaires ont été suggérés au PNUD.				
		2.2.2	Appui technique au PNUD de l'expert en santé numérique de l'USM pour la sélection des équipements et les documents d'appels d'offres	PNUD	X						Complété	L'USM (via son expert en santé numérique) a soutenu le PNUD dans le choix des équipements et les appels d'offres en lien (ex. appels d'offres) au cours de T1, T2, T3 et T4.				
<p><b>Activité 2.3 – Étude sur la gestion financière des établissements de santé et les modèles d'affaires viables pour exploiter durablement les infrastructures et les services de santé améliorés</b></p> <p align="center">L'UNIVERSITE DE SHERBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITE</p>																
<p><b>Activité 2.4 – Élaboration et signature de contrats de performance standardisés sur l'acquisition, l'utilisation, la maintenance et l'élimination en fin de vie des équipements liés à l'énergie solaire et à la télésanté dans les établissements de santé bénéficiaires.</b></p> <p align="center">L'UNIVERSITE DE SHERBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITE</p>																
2.5	Achats et livraison des équipements de santé numérique et solaire pour les 15 CSCOM et 5 CSBREF + configuration de l'équipement de santé numérique	PNUD	X							En cours	L'expert en santé numérique de l'USM a offert des conseils techniques au besoin par rapport aux aspects techniques. Cette activité sous la responsabilité du PNUD devrait être terminée au plus tard le 30 septembre 2021 afin de permettre une installation dans l'hôpital prévu. Certains défis ont été rencontrés au cours de T2, T3, T4, T5 et T6. Il est à noter que le matériel d'équipements solaires a été acquis au cours de T4 et T5. À cette date, les panneaux solaires ont été installés dans toutes les régions. Cependant, ces installations ne consistent pas en l'installation de prise électrique pour le système d'énergie. Ces installations assurent donc non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Pour cette raison, le PNUD a mandaté l'USM au cours de T5 pour la correction des insuffisances sur les panneaux solaires. À cette date, les installations des panneaux solaires ne sont pas encore fonctionnelles. Également, les équipements informatiques ont été livrés au cours de T4 et de T5 plusieurs semaines et semaines ont été rencontrés. Les délais des installations et la mise à jour des équipements au moment de la sélection sur les faits relatés de ce rapport et dans le rapport d'évaluation en Annexe 1.					

<p>Résultat 2 : Les centres de santé décentralisés et les professionnels ont une capacité accrue à traiter les patients en particulier sur la COVID-19 et les soins de santé maternels) et à évaluer leur établissement de santé grâce à l'utilisation rentable de l'énergie solaire et des solutions de télé-santé.</p>	<p>Activité 2.5 – Installation, fonctionnement et suivi des équipements</p>	<p>Installation des équipements de santé numérique sur les sites (15 CSCOM, 5 CSREF)</p>	<p>USGS</p>	<p>X X X</p>	<p>Les équipements de santé numérique sont installés dans les 15 CSCOM sélectionnés et dans les CSREF</p>	<p>En cours</p>	<p>Cette activité est déclinée au T4 et l'installation des équipements de santé numérique est complétée dans les régions de Bambaré, de Sigéou, de Sikasso au cours du T3. Les équipements ont également été installés dans les centres de santé de Kayes à savoir Barama et Sigéou et il reste à compléter l'installation dans les établissements managés par la région de Kayes et la région de Koulikoro lors du T6. Cependant, plusieurs incidences et défaillances ont été constatées et il est prévu de les faire valider de ce rapport et dans le rapport d'indicateurs en Annexe 1. Également, les sites dans l'installation des équipements de santé numérique pourraient avoir une incidence sur le fonctionnement des autres équipements de santé numérique au plus tard le 30 septembre 2021 afin de permettre une installation dans l'achèvement prévu. À ce jour, les premiers ateliers de travail dans toutes les régions au T4. Cependant, ces installations ne comprennent pas d'installation de projet descriptif par le site de la région. Ces installations sont donc fonctionnelles dans toutes les régions installées. Après la confirmation de la mise en œuvre de la formation, les installations des professionnels de santé ne sont pas encore fonctionnelles. Ces ateliers pourraient avoir une incidence sur le fonctionnement des équipements de santé numérique et les CSREF. En outre, au T3, la grande majorité d'incidents des tablettes démontre dans les centres de santé. Ceci a comme incidence l'impossibilité d'installer les équipements de santé numérique par énergie solaire et il sera nécessaire d'installer l'énergie disponible dans chaque centre de santé qui est très accidenté. Donc, si ce défi n'est pas surmonté, il y aura alors un impact négatif sur la qualité des formations et le personnel du projet.</p>	<p>Équipement de santé numérique ne sont pas installés dans les 15 CSCOM sélectionnés et dans les 5 CSREF</p>	<p>Rapports produits par le PNUD et par l'USGS sur les indicateurs d'efficacité et de fonctionnement de capacité, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents et rapports échangés dans les réunions statutaires</p>	
	<p>2.5.3</p>	<p>Installation des équipements solaires sur les sites (15 CSCOM, 5 CSREF)</p>	<p>PNUD</p>	<p>X X</p>	<p>Les formations ont eu lieu dans la majorité des établissements, à savoir dans tous les établissements de la région de Bambaré, de Sigéou, de Sikasso. Une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Barama et Sigéou ont également reçu la tablette des formations. Il reste donc les établissements managés par la région de Kayes et la région de Koulikoro à compléter lors du T6. Également, dans la mise en œuvre du projet Santé, les établissements de santé participent au bénéfice des équipements et de formation qui est administré par le service de production des solutions de santé numérique. Ces activités, suivies par un superviseur compétent du PNUD/USGS, ont permis de constater plusieurs insuffisances. Ces insuffisances concernent principalement les notes insuffisantes de formation par les utilisateurs, la couverture VPN insuffisante pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur certains sites. Ces mesures correctives ont été prises et seront mises en œuvre en novembre 2022, soit au cours du T6, afin d'être complètes.</p>	<p>En cours</p>	<p>Les professionnels de la santé, des agents de santé communautaire et autres personnels au sein des établissements managés par la région de Kayes ont eu accès aux formations et les notes de santé numérique.</p>	<p>Rapports produits par l'équipe de santé numérique et le comité technique sur l'impact de la mise en œuvre des formations, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents et rapports échangés dans les réunions statutaires</p>		
	<p>2.6.1</p>	<p>Développement des modules de formation de santé numérique destinés aux professionnels de la santé (médecins, infirmiers, sage-femmes), membres des ABACO et agents de santé communautaire (ASC)</p>	<p>USGS</p>	<p>X X</p>	<p>Des modules de formation pour les 4 formations (1) Module de formation de base TICs (outil de travail, 2) Module de formation de base TICs (outil de travail), 3) Formation CHS2 pour favoriser la prise de décision au niveau local et 4) Formation de base pour les ASC (tablettes &amp; applications)</p>	<p>En cours</p>	<p>L'USGS était responsable de développer les différents modules de formation (1) Module de formation de base TICs (outil de travail, 2) Module de formation de base TICs (outil de travail), 3) Formation CHS2 pour favoriser la prise de décision au niveau local et 4) Formation de base pour les ASC (tablettes &amp; applications)</p>	<p>Absence de modules de formation</p>	<p>Rapports produits par l'équipe de santé numérique et le comité technique sur l'impact de la mise en œuvre des formations, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents et rapports échangés dans les réunions statutaires</p>	
	<p>2.6.2</p>	<p>Formation auprès des professionnels de la santé, des agents de santé communautaire et autres personnels au sein des structures sanitaires</p>	<p>USGS</p>	<p>X X X</p>	<p>4 formations sont données à l'intention des professionnels de la santé, des agents de santé communautaire et autres personnels au sein des structures sanitaires sélectionnées (15 CSCOM et CSREF)</p>	<p>En cours</p>	<p>Ces formations ont eu lieu dans la majorité des établissements, à savoir dans tous les établissements de la région de Bambaré, de Sigéou, de Sikasso. Une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Barama et Sigéou ont également reçu la tablette des formations. Il reste donc les établissements managés par la région de Kayes et la région de Koulikoro à compléter lors du T6. Également, dans la mise en œuvre du projet Santé, les établissements de santé participent au bénéfice des équipements et de formation qui est administré par le service de production des solutions de santé numérique. Ces activités, suivies par un superviseur compétent du PNUD/USGS, ont permis de constater plusieurs insuffisances. Ces insuffisances concernent principalement les notes insuffisantes de formation par les utilisateurs, la couverture VPN insuffisante pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur certains sites. Ces mesures correctives ont été prises et seront mises en œuvre en novembre 2022, soit au cours du T6, afin d'être complètes.</p>	<p>En cours</p>	<p>Les professionnels de la santé, des agents de santé communautaire et autres personnels au sein des établissements managés par la région de Kayes ont eu accès aux formations et les notes de santé numérique.</p>	<p>Rapports produits par l'équipe de santé numérique et le comité technique sur l'impact de la mise en œuvre des formations, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents et rapports échangés dans les réunions statutaires</p>
	<p>2.6.3</p>	<p>Formation sur l'entretien et la réparation des équipements de santé numérique</p>	<p>USGS</p>	<p>X X X</p>	<p>Une formation des formateurs en matière d'entretien des équipements de santé numérique est donnée dans les 15 CSCOM et les CSREF</p>	<p>En cours</p>	<p>Ces formations ont eu lieu dans la majorité des établissements, à savoir dans tous les établissements de la région de Bambaré, de Sigéou, de Sikasso. Une partie des centres de santé de Kayes, à savoir Barama et Sigéou ont également reçu la tablette des formations. Il reste donc les établissements managés par la région de Kayes et la région de Koulikoro à compléter lors du T6. Également, dans la mise en œuvre du projet Santé, les établissements de santé participent au bénéfice des équipements et de formation qui est administré par le service de production des solutions de santé numérique. Ces activités, suivies par un superviseur compétent du PNUD/USGS, ont permis de constater plusieurs insuffisances. Ces insuffisances concernent principalement les notes insuffisantes de formation par les utilisateurs, la couverture VPN insuffisante pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur certains sites. Ces mesures correctives ont été prises et seront mises en œuvre en novembre 2022, soit au cours du T6, afin d'être complètes.</p>	<p>En cours</p>	<p>Les formateurs n'ont pas eu accès aux formations et les notes de santé numérique.</p>	<p>Rapports produits par l'équipe de santé numérique et le comité technique sur l'impact de la mise en œuvre des formations, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents et rapports échangés dans les réunions statutaires</p>
	<p>2.6.4</p>	<p>Formation sur l'entretien des équipements solaires</p>	<p>PNUD</p>	<p>X</p>	<p></p>	<p>En cours</p>	<p>Le PNUD sera responsable d'organiser et d'offrir la formation de formateurs en ce qui concerne l'entretien des équipements solaires. Une formation sur l'entretien des équipements solaires est prévue sous la responsabilité du PNUD en coordination avec l'USGS.</p>	<p></p>	<p></p>	<p></p>	
	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>										
	<p>POUR DES RAISONS BUDGÉTAIRES, CETTE ACTIVITÉ NE SERA PAS RÉALISÉE PAR L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE</p>										
	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>										
	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>										
<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>											
<p>Résultat 3 : Les communautés malienne des zones ciblées ont les connaissances et les compétences nécessaires pour améliorer leurs moyens de subsistance et au développement de chaînes valeur afin d'accroître la capacité des communautés (en particulier les femmes, les jeunes et les populations vulnérables) à couvrir leurs besoins fondamentaux, y compris ceux liés à la santé.</p>	<p>Activité 2.7 – Renforcement des capacités des acteurs sanitaires nationaux et régionaux afin d'améliorer la propagation de COVID-19</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
	<p>Activité 3.1 – Cartographie et appui des institutions pour offrir aux patients des établissements de soins un accès accru à l'assurance maladie et à des traitements abordables et essentiels</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
	<p>Activité 3.2 – Formation de formateurs pour renforcer la résilience des communautés face à la crise au Mali</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
	<p>Activité 3.3 – Bouton aux moyens de subsistance et au développement de chaînes valeur afin d'accroître la capacité des communautés (en particulier les femmes, les jeunes et les populations vulnérables) à couvrir leurs besoins fondamentaux, y compris ceux liés à la santé</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
	<p>Activité 3.4 – Mise en place de filières de sécurité sociale pour les plus vulnérables, en collaboration avec le gouvernement du Mali</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
	<p>Résultat 4 : Les connaissances et les compétences sont collectées, capitalisées et diffusées pour améliorer la prise de décision dans le secteur de la santé, et la phase de mise à l'échelle est préparée.</p>	<p>4.1.1</p>	<p>Élaboration d'un portrait de la situation sur l'usage du numérique dans les réseaux de soins de santé au Mali, identification des forces et défis à relever.</p>	<p>USGS</p>	<p>X X</p>	<p>Un portrait de la situation sur l'usage du numérique dans les réseaux de soins de santé au Mali, identification des forces et défis à relever.</p>	<p>Complété</p>	<p>Une équipe de FIAS (expert en recherche-évaluation) inspecte les données techniques, professionnelles de recherche et statistiques (actualisées sur la dernière version du portrait de la situation au Mali) et commencent à être développés au cours du T3 et qui a été envoyée pendant l'été 2022.</p>	<p>Absence de document sur le portrait de la situation sur l'usage du numérique dans les réseaux de soins de santé au Mali</p>	<p>Document produit par l'équipe de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>
		<p>4.1.2</p>	<p>Développement d'un protocole permettant d'évaluer les conditions d'adoption des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC)</p>	<p>USGS</p>	<p>X</p>	<p>Un protocole permettant d'évaluer les conditions d'adoption des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC)</p>	<p>Complété</p>	<p>Une première version du protocole a été finalisée au cours du T3 et a été envoyée au pendant l'été 2022.</p>	<p>Absence de protocole permettant d'évaluer les conditions d'adoption des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC)</p>	<p>Document produit par l'équipe de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>
		<p>4.1.3</p>	<p>Formation auprès des autorités malienne et chef de file de la PMSI sur l'application du protocole en vue de le diffuser dans les milieux visés.</p>	<p>USGS</p>	<p>X X</p>	<p>Un formation sera donnée auprès des autorités malienne et chef de file de la PMSI sur l'application du protocole en vue de le diffuser dans les milieux visés.</p>	<p>Non-démarré</p>	<p>Cette activité aura lieu en novembre 2022.</p>	<p>Les autorités malienne et chef de file de la PMSI ont pu se former sur l'application du protocole en vue de le diffuser dans les milieux visés.</p>	<p>Rapport sur la formation produite par l'équipe de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>
		<p>4.1.4</p>	<p>Retour d'expérience sur l'adoption des tablettes électroniques et applications par les agents de santé communautaire (ASC) et évaluation du niveau de satisfaction des formations.</p>	<p>USGS</p>	<p>X X</p>	<p>Un sondage et un groupe de discussion seront organisés auprès des agents de santé communautaire (ASC) pour évaluer le niveau d'adoption des tablettes électroniques et applications et évaluer le niveau de satisfaction des formations.</p>	<p>Non-démarré</p>	<p>Le retour d'expérience sur l'adoption des équipements de santé numérique n'est pas possible après des ASC car ces derniers ne disposent pas de données. Ceci, étant donné que l'USGS n'a pas encore une grande expérience de gestion en matière de ASC. Les tablettes du projet Santé ont donc été distribuées aux agents de santé communautaire de Mali par PNUD/USGS. Cette activité ne pourra donc pas être réalisée au cours du projet.</p>	<p>NA</p>	<p>Résumé des entretiens sur le retour d'expérience des formations, compris les notes des réunions statutaires</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>
		<p>4.2.1</p>	<p>Développement d'un protocole simplifié permettant d'évaluer le bénéfice énergétique et environnemental du déploiement des panneaux solaires (énergie produite, coûts techniques à l'installation, mais aussi coûts en termes de charge – recyclage, maintenance, gestion des déchets, systèmes sous ou inutilisés).</p>	<p>USGS</p>	<p>X X X</p>	<p>Protocole simplifié permettant d'évaluer le bénéfice énergétique et environnemental du déploiement des panneaux solaires.</p>	<p>En cours</p>	<p>Une équipe de FIAS (expert interdisciplinaire d'évaluation technologique - ET) est en train de développer le protocole depuis le T2. Des échanges avec le PNUD pour une possible entrée avec l'Agence des Énergies Renouvelables du Mali (ARENAM) ont eu lieu au cours du T3. Le livrable sera envoyé en décembre 2022.</p>	<p>Absence de protocole permettant d'évaluer le bénéfice énergétique et environnemental du déploiement des panneaux solaires.</p>	<p>Document produit par l'équipe de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>
<p>4.2.2</p>		<p>Élaboration d'un rapport de recommandations pour améliorer les systèmes dans une optique d'optimisation de l'efficacité des systèmes au regard des impacts environnementaux.</p>	<p>USGS</p>	<p>X</p>	<p>Rapport de recommandations pour améliorer les systèmes dans une optique d'optimisation de l'efficacité des systèmes au regard des impacts environnementaux.</p>	<p>En cours</p>	<p>Cette activité est déclinée au cours du T4 et une version finale sera envoyée en novembre 2022.</p>	<p>Absence de rapport de recommandations pour améliorer les systèmes dans une optique d'optimisation de l'efficacité des systèmes au regard des impacts environnementaux.</p>	<p>Document produit par l'équipe de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>	
<p>4.2.3</p>		<p>Communication et diffusion des activités de recherche et des résultats : réalisation de capsules vidéo, réalisation des affiches, diffusion dans les médias (radio, médias sociaux)</p>	<p>USGS</p>	<p>X X</p>	<p>Une capsule vidéo, une affiche et deux infographies à diffuser dans les médias connectés pour promouvoir les résultats du projet.</p>	<p>En cours</p>	<p>Des discussions avec différentes équipes de communication au Mali et au Mali ont eu lieu au cours du T3. Les livrables de communication ont été envoyés au Mali par PNUD/USGS. Cette activité ne pourra donc pas être réalisée au cours du projet.</p>	<p>NA</p>	<p>Documents produits par les équipes de FIAS et les données techniques et statistiques envoyées avec cette équipe</p>	<p>Analyse des documents, échanges dans les réunions statutaires</p>	
<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>											
<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>											
<p>Activité 4.3 – Préparation d'un plan de réplication et de mise à l'échelle</p>		<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>									
<p>Activité 4.4 – Organisation d'une conférence virtuelle des donateurs pour mobiliser les fonds nécessaires à la phase de mise à l'échelle</p>	<p>L'UNIVERSITÉ DE SHEBROOKE NE SERA PAS IMPLIQUÉE AU NIVEAU DE CETTE ACTIVITÉ</p>										

## Annexe 1 : note d'incidents T5

### Résumé détail des incidents et remarques sur les équipements octroyés par le PNUD dans le cadre du projet SanDi lors du T5 (juillet, août, septembre 2022)

1. Les adaptateurs micro HDMI réceptionnés avec les petits matériels ne correspondent pas avec le matériel demandé. Cet enjeu a été communiqué au PNUD en septembre et certaines démarches ont été entamées auprès du procurement.
2. Certains moniteurs n'ont pas de port HDMI mais plutôt du VGA. L'UdeS a donc dû acheter certains adaptateurs.
3. Des câbles d'alimentation électriques manquaient dans les cartons des moniteurs. L'UdeS a également acheté ces câbles pour les envoyer à l'équipe terrain afin qu'elle puisse avancer dans ses activités.
4. Les accessoires de fixation pour l'écran TV manquaient dans le magasin. L'UdeS a prévu d'en acheter afin de corriger ce manquement avec l'autorisation du PNUD.
5. Concernant les ordinateurs portables, nous considérons important de mentionner comme dans le dernier rapport, que ceux-ci auront une durée de vie plus courte que ce qui a été prévu, à cause de leur condition d'usage. Ceci pourrait avoir une incidence sur la pérennité du projet à long terme et le remplacement des ordinateurs devra être prévu dans les deux prochaines années.
6. Absence de coffret de sécurité pour les équipements. L'UdeS a envoyé les dimensions et les photos pour la fourniture des coffrets pour les équipements. Au cours du T5 les coffrets de sécurité n'ont pas encore été livrés.
7. Les installations des panneaux solaires ne comptent pas encore d'installation de prise électrique pour la sortie de l'énergie. Ces installations sont donc encore non fonctionnelles dans toutes les régions installées. Après la signalisation de cet enjeu, le PNUD a relancé le fournisseur responsable de cette tâche pour apporter des corrections. Le PNUD a aussi échangé avec l'AER pour que ce soit cette agence qui s'occupe des enjeux liés aux équipements solaires. À la fin de ce trimestre, les batteries des installations solaires ne fonctionnent pas correctement.
8. La réception de laptops de rechange est encore en attente. Les laptops manquants, ainsi que des autres matériels manquants (comme des claviers et des souris) seront livrés dans les centres de santé lors d'une mission de correction qui sera réalisée en novembre.

<b>Note d'information sur la survenu d'un incident</b>		<b>#20220908</b>						
Lieu :	HD Sikasso et Magasin PNUD, Mali							
Objet	Incident et alerte							
<p><b>Contexte</b></p> <p>Les équipes terrain de l'UdeS sont en tournée régionale depuis 02 aout 2022 dans les établissements partenaires du projet pour les équiper et former le personnel. Cette tournée a rencontré certaines difficultés qui ont été remontées et corrigées, qu'ils s'agissent du matériel qui a été remplacé ou le fonctionnement des serveurs qui a été corrigé par Post Factum ainsi que les difficultés de connexion internet qui se corrige par l'ANTIM. Toutefois, la progression de la tournée enregistre encore des difficultés. C'est ainsi que l'Hôpital de District en cours d'intervention actuellement rencontre quelques difficultés sur les terminaux offerts. Plus précisément, il s'agit des connectiques des NUC et des moniteurs.</p> <p>En effet, les adaptateur micro HDMI réceptionnées avec les petits matériels ne correspondent pas avec le matériel demandé. En plus, certains moniteurs n'ont pas de port HDMI mais plutôt du VGA. Des câbles d'alimentation électriques aussi manquaient dans les cartons des moniteurs (Cf. récapitulatif dans le Tableau 1).</p> <p>L'approvisionnement du 05 septembre 2022 au magasin, au PNUD a permis de constater des ruptures de stocks et une pré-rupture de stock (Cf. récapitulatif dans le Tableau 2).</p>								
<b>Tableau 1 : Situation des NUC et Moniteur à HD Sikasso</b>								
#	Libellé	Quantité affecté	Quantité total	Incident	Mesures correctives proposées	Responsable	Mesures prises par le PNUD, commentaires et date	Commentaires UdeS
1	Moniteur HP V194, 49"	6	10	Câble d'alimentation manquant	Fournir les 6 câbles manquants.	PNUD		Il est recommandé d'apporter ces corrections au

									plus tard le 18 septembre pour assurer l'installation des équipements dans les centres de santé.
2	Moniteur HP V194, 49"	10	10	Port HDMI manquant	Fournir un adaptateur pour HDMI ou changer les 10 moniteurs	PNUD			Il est recommandé d'apporter ces corrections au plus tard le 18 septembre pour assurer l'installation des équipements dans les centres de santé.

**Tableau 2 : Situation de quelques équipements dans le magasin du PNUD**

#	Libellé	Quantité restant	Incident	Mesures correctives proposées	Responsable	Mesures prises par le PNUD et date	Commentaires Udes
1	Accessoire de fixation pour l'écran TV	0	8 écrans de TV n'ont pas	Fournir la boîte d'accessoires pour les 8 écrans TV.	PNUD		Il est recommandé d'apporter ces

			d'accessoires pour les fixer au mur				corrections au plus tard le 18 septembre pour assurer l'installation des équipements dans les centres de santé.
2	Laptop pour les CSComs	13	16 requis pour couvrir les 4 CSCom restant. Parmi les 13 restants, 6 sont en attente de rechange.	S'approvisionner de 3 laptops additionnels et recharger les 6 laptop qui sont en attente de rechange	PNUD		Il est recommandé d'apporter ces corrections au plus tard le 18 septembre pour assurer l'installation des équipements dans les centres de santé.

**Solution locale adoptée pour HD Sikasso**

- Approvisionnement en câble micro HDMI/HDMI ;
- Approvisionnement en câble d'alimentation électrique ;
- Recherche d'adaptateur VGA/HDMI.



**Conclusion/Recommandation**

A cette étape de la tournée, il est urgent de veiller sur la quantité des équipements et leur fonctionnement. Plus précisément, il convient de :

- Vérifier le contenu des cartons des moniteurs pour s'assurer de la présence de câble d'alimentation et la présence de port HDMI ;
- Diligenter le rechange des ordinateurs en attente ;
- Compléter le manquant des ordinateurs portables.

Souleymane SAWADO

Conseiller Technique Santé Numérique

Ségala, Kayes, le 08 septembre 2022

ANNEXE 2

# PORTRAIT DE DE LA SITUATION SUR L'USAGE DU NUMÉRIQUE ET DU SYSTÈME DE SANTÉ AU MALI

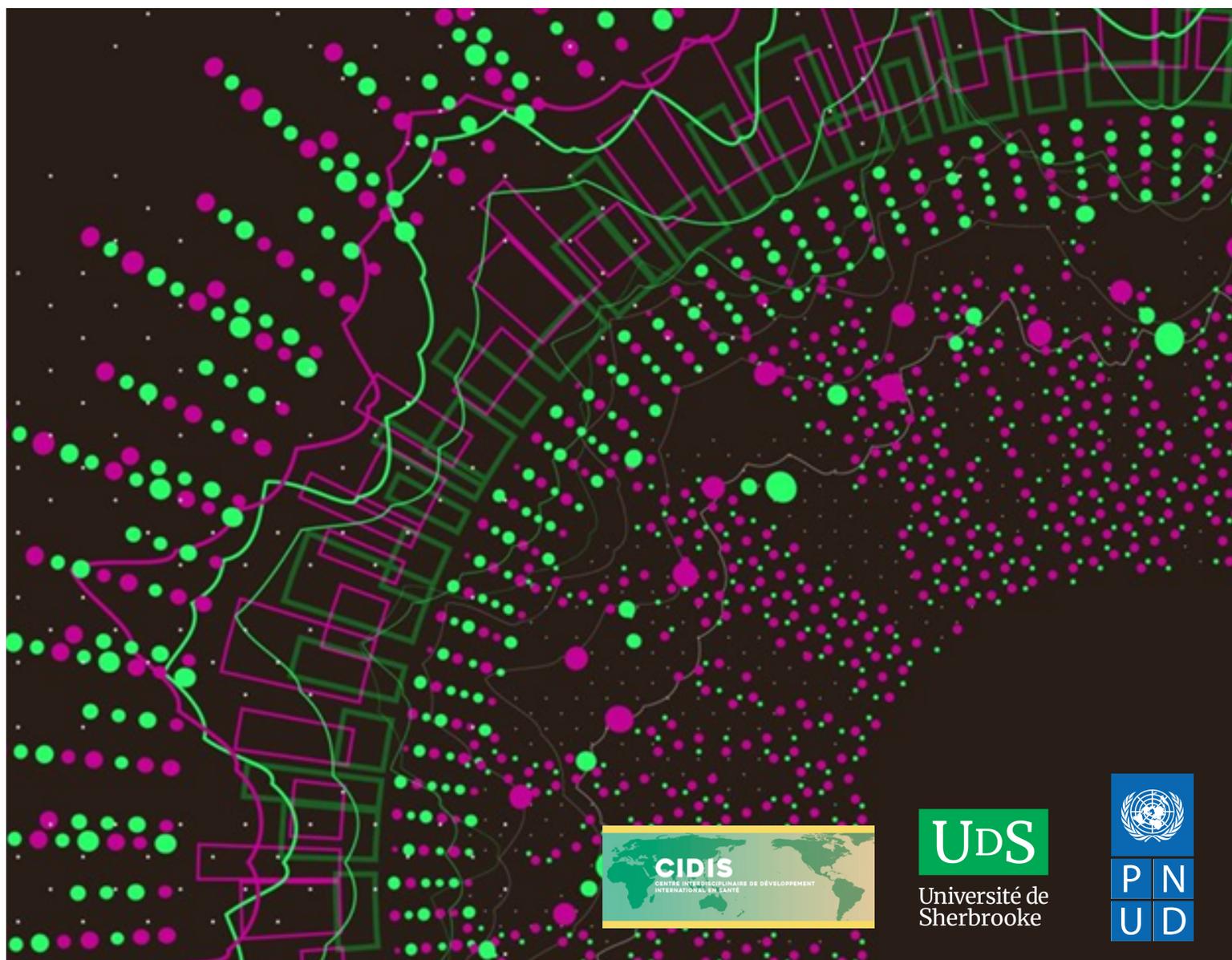
IDENTIFICATION DES FORCES ET DÉFIS À RELEVER POUR LE PROJET SANDI

.....

*Document présenté au Programme des  
Nations Unies pour le Développement*

©Tous droits réservés

Mai 2022



## Une recension de la littérature pour le projet SanDi (Santé Digitale)

*SanDi est un projet conçu pour être la première phase d'une approche progressive visant à généraliser le déploiement de l'énergie solaire et de la santé digitale dans tous les centres de santé de référence et communautaires du Mali. Cette revue de la littérature offre un portrait de la situation sur l'usage du numérique dans les systèmes de soins de santé au Mali et identifie les forces et défis à relever. La présente revue de la littérature a été réalisée en s'appuyant sur des rapports d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, des articles scientifiques ainsi que des entrevues avec des partenaires sur le terrain. Ce document fournit une vision globale de l'environnement dans lequel se déploiera le projet SanDi en vue d'appuyer la première phase d'initiation de ce projet qui vise à équiper une masse critique de CSRef et de CSCoM en outils d'énergie solaire et de santé digitale.*

© Centre interdisciplinaire de développement international en santé, 2022

*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.*

### **Direction**

Gabriel Blouin-Genest, PhD.

### **Autrice**

Jennyfer Boudreau, M.A.

### **Avec la collaboration de**

Gabriel Blouin-Genest, PhD.

Natalia Torres Orozco, M.A.

*Ce document a été réalisé avec l'appui financier du Programme des Nations unies pour le développement.*

## TABLE DES MATIERES

ACRONYMES .....	3
1. MISE EN CONTEXTE.....	5
2. CADRE CONCEPTUEL DE LA SANTÉ DIGITALE .....	6
2.1. Termes et définitions.....	6
2.2. Cadre conceptuel utilisé dans cette revue de la littérature .....	8
3. METHODOLOGIE ET LIMITES DE LA RECHERCHE.....	8
3.1. Méthodologie .....	8
3.2. Limites de la recherche .....	8
4. PORTRAIT GENERAL DE L'UTILISATION DU NUMERIQUE ET DE LA SANTE AU MALI .....	9
4.1. Système de santé et les causes de décès au Mali .....	9
4.2. Talon d'Achille des soins de santé : la santé mentale .....	10
4.3. Utilisation du numérique et accès à internet au Mali .....	11
4.4. Portrait du système de santé malien .....	12
<i>Figure 4.4. Hiérarchie en termes de soins prodigués du système de santé malien</i> .....	13
.....	13
4.4.1. <i>Portrait de l'utilisation d'internet dans le système de santé malien</i> .....	13
4.4.2. <i>Outils numériques actuellement utilisés dans le système de santé malien</i> .....	14
<i>Figure 4.4.2. Flux des données dans un système d'information sanitaire avec DHIS2</i>	14
.....	14
4.5. Conclusions préliminaires tirées des statistiques observées .....	16
5. STRUCTURE, GOUVERNANCE ET RESSOURCES DES CENTRES DE SANTE COMMUNAUTAIRE (CSCOM).....	17
5.1. Structure générale des CSCom .....	17
5.2. Portrait des ressources et de l'état des CSCom .....	18
<i>Tableau 5.2.1. Proportion de CSCom avec des médecins par région</i> .....	18
<i>Tableau 5.2.2. État des CSCom candidats au projet SanDi</i> .....	19
<i>Tableau 5.2.3. Ratio de professionnels de la santé pour 10 000 habitants par région au Mali</i> .....	19
5.3. Finances des CSCom .....	20
6. LES PARTIES PRENANTES .....	21
6.1. Parties prenantes dans la digitalisation de la santé.....	22
6.1.1. <i>Le ministère de la santé</i> .....	22
6.1.2. <i>L'ANTIM</i> .....	22
6.1.3. <i>L'AGETIC : Stockage et centralisation des données nationales</i> .....	25
6.1.4. <i>Les entreprises privées</i> .....	25

6.1.5. Les universités.....	26
6.1.6. Les ONG.....	26
6.1.7. Les professionnels de la santé.....	27
6.2. Les parties prenantes dans la gouvernance de la santé communautaire.....	27
6.2.1. Les collectivités territoriales.....	27
Figure 6.2.1. Les espaces de décisions des collectivités territoriales.....	28
6.2.2. Les ASACO.....	29
6.2.3. Les CSRéf.....	30
6.2.4. Les autres acteurs informels.....	30
6.3. Capacité d'influence des parties prenantes.....	31
7. SYNTHÈSE DES INITIATIVES ET AVANCEMENTS EN SANTÉ DIGITALE AU MALI....	31
7.1. Sommaire des principales initiatives en santé digitale en cours.....	32
7.2. Synthèse des principaux outils numériques développés au Mali.....	33
7.3. Principales utilisations des outils interactifs existants.....	35
7.4. Étude de cas : la réussite de la télédermatologie.....	35
8. FREINS ET ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER LORS DE L'IMPLANTATION D'UN PROJET DE TÉLÉMÉDECINE AU MALI.....	36
8.1. Impacts de la COVID-19.....	36
8.2. Enjeux sécuritaires.....	37
8.3. Enjeux climatiques.....	38
8.4. Les défis de l'implantation d'un projet en santé digitale au Mali.....	40
9. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS A LA LUMIERE DES ÉTUDES ET PROJETS ANALYSÉS.....	43
9.1. Au niveau systémique.....	43
9.2. Au niveau du système numérique déployé.....	43
9.3. Au niveau du personnel de la santé.....	44
9.4. Au niveau de la gestion de projet.....	45
10. PRIORITES A SUIVRE.....	46
10.1. À court terme.....	46
10.2. À moyen terme.....	46
10.3. À long terme.....	46
SOURCES.....	47

## ACRONYMES

AGETIC - Agence des technologies de l'Information et de la Communication

ANTIM - Agence nationale de télésanté et d'informatique médicale

ASACO - Association de santé communautaire

ASC - Agents de santé communautaires

CPS-SS-DS-PF - Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille

CSCom - Centre de santé communautaire

CSREF- Centres de santé de référence

DGSHP - Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique

DHIS: *District Health Information Software*

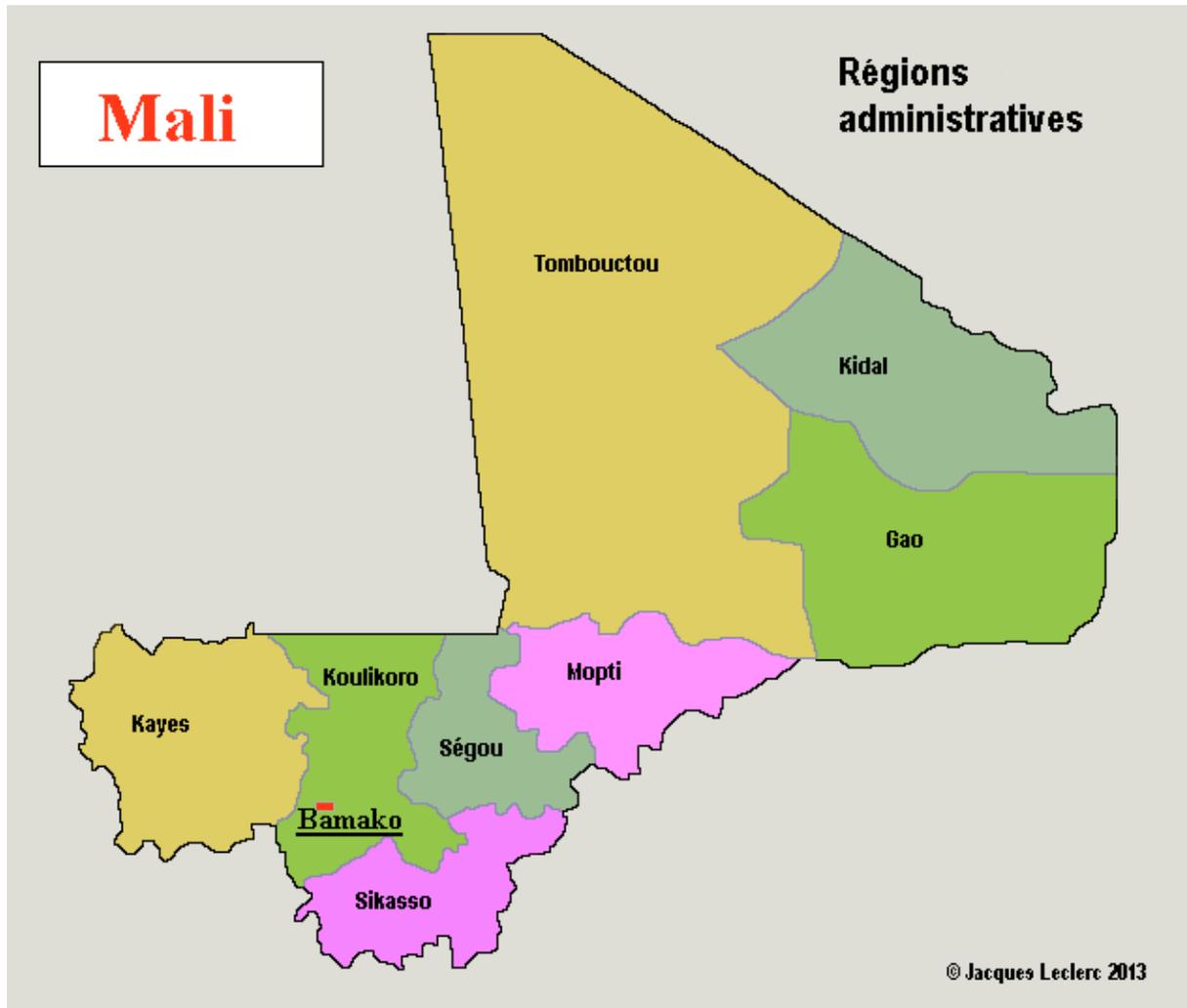
ONG : Organisation non gouvernementale

SIH- Systèmes d'information hospitaliers

SIS - Systèmes d'information sanitaire

TIC Santé - Technologies de l'information et de la communication en santé

## CARTE DES REGIONS ADMINISTRATIVES DU MALI



(Université de Laval, 2020)

## 1. MISE EN CONTEXTE

En 2020, l'Union Africaine a adopté la *Stratégie Globale de Transformation Numérique pour l'Afrique* (2020-2030) dont les objectifs premiers sont « d'éliminer la fracture numérique et d'éradiquer la pauvreté » (Union Africaine, 2020). D'ailleurs, depuis 2020, la pandémie de la COVID-19 a été un réel vecteur de foisonnement de l'accès aux solutions numériques dans une panoplie de secteurs tels que l'éducation, l'emploi, la culture et la santé. La pandémie a également démontré que les infrastructures et les services numériques sont désormais indispensables pour les services de base les plus essentiels et que leur déploiement dans les pays africains laisse entrevoir un potentiel énorme (Fafunwa, 2020).

Le projet SanDi, issu d'une collaboration entre le Programme des Nations Unies pour le Développement et l'Université de Sherbrooke, a pour objectif de favoriser l'accès universel aux soins de santé au Mali en développant l'offre de soins de santé primaires dans les centres de santé communautaire au Mali. Pour ce faire, le projet SanDi a pour mandat de généraliser le déploiement et d'outils numériques (tablettes et lunettes intelligentes) et de logiciels. L'introduction à ces outils numériques sera accompagnée de formation pour le développement des bonnes pratiques pour l'exercice des activités de la santé numérique. Ce projet appuie également les opportunités de développement énergétique durable au travers des panneaux solaires installés pour l'alimentation continue des outils numériques.

La santé digitale est en effet un secteur en développement dont les bénéfices potentiels sont majeurs. Selon l'OMS, la santé digitale, lorsqu'elle est implantée de manière adéquate et durable, peut permettre de nombreuses avancées dans le milieu dans lequel elle est déployée telles que : un accès plus universel aux services de santé; l'amélioration de l'efficacité et la viabilité des systèmes de santé ; l'élargissement de l'offre des soins de qualité, abordables et équitables ; le renforcement et l'élargissement de la prévention des maladies, des diagnostics et une amélioration de la recherche-développement, de l'innovation et la collaboration entre les secteurs (Organisation Mondiale de la Santé, 2020). Plus largement, un projet en santé digital appliqué dans les centres de santé communautaires du Mali pave aussi la voie à la digitalisation des territoires, soit le désenclavement des territoires ruraux dans le domaine de la santé (PricewaterhouseCoopers, s. d.).

Cependant, dans son application, les projets en santé digitale sont souvent confrontés à de nombreux défis, mettant en péril leur implantation. En effet, à ce jour, le taux d'échec global des projets en santé digital s'élève à 46,5% (Granja et al., 2018). La division africaine de l'OMS identifie nombre d'enjeux pouvant faire obstacle au succès d'un tel projet tel qu'un leadership en matière de santé numérique au niveau national, un manque de transparence, des standards d'interopérabilité déficients, une réglementation limitée en matière de protection des données et de sécurité des systèmes, un usage inadéquat des outils numériques, ... pour ne nommer que ceux-ci (Organisation Mondiale de la Santé, 2021). Le Mali, quant à lui, n'a obtenu qu'un score de 3,5\10 pour son état de préparation en matière de santé en ligne, le plaçant au 13<sup>ème</sup> rang sur 28 pays subsahariens (Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, 2018). Cette revue de la littérature a donc pour objectif d'exposer la réalité du terrain et les limites précédemment identifiés par diverses études pour que le projet SanDi soit adapté aux besoins et en fonction des ressources disponibles des CSCoM et afin de maximiser l'efficacité et la pérennité du projet.

## 2. CADRE CONCEPTUEL DE LA SANTÉ DIGITALE

Dans un souci de constance et d'exactitude des termes qui seront utilisés tout au long de la mise en œuvre du projet SanDi, cette seconde section définit les termes reliés au domaine et expose le cadre conceptuel qui sera utilisé dans cette revue de la littérature.

### 2.1. Termes et définitions

**Télésanté ou santé digitale ou santé numérique :** La télésanté, la santé digitale et la santé numérique sont tous des termes interchangeables. Selon la définition du *Center for Connected Health Policy*, la santé digitale est « **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 digitale n'est pas un service spécifique, mais un ensemble de moyens permettant d'améliorer la prestation des soins et de l'éducation » (CCHP, s. d.). La santé digitale concerne donc l'utilisation des systèmes numériques de communication pour protéger et promouvoir la santé et regroupe la télémédecine et la santé mobile (Institut de recherche IRDÈS, 2021). La santé digitale utilise des technologies audiovisuelles telles que les smartphones, les applications mobiles, les tablettes informatiques et la vidéoconférence pour aider à soigner les patients à distance et permettre aux médecins de diagnostiquer, d'évaluer, de traiter, de surveiller et de conseiller les patients par voie numérique. La santé digitale peut aider les patients à recevoir des soins de manière synchrone (par téléphone ou par vidéoconférence) ou asynchrone (par courrier électronique, une messagerie en ligne de des consultations en ligne) (Anthony Jnr, 2021). **À noter que l'ANTIM utilise l'appellation télésanté pour désigner ces activités.**

**Télémédecine :** Contrairement à la santé digitale qui se définit comme l'intégration générale du numérique en santé, la télémédecine vise directement 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** (Institut de recherche IRDÈS, 2021). En France, la télémédecine se définit comme les actes médicaux réalisés à distance au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication (Décret n° 2010-1229, 2010). Le terme télémédecine a été utilisé à l'origine pour désigner la fourniture de services médicaux à distance, mais il reflète désormais un champ plus large de fonctions liées à la santé, telles que l'éducation et l'administration (Anthony Jnr, 2021; Fatehi & Wootton, 2012). À noter que des appareils intelligents utilisant des dispositifs physiques tels que la montre-bracelet Apple peuvent être utilisés pour collecter, transformer et évaluer les données relatives à la santé des patients (ex. fréquence respiratoire, le niveau d'oxygène et la température la pression artérielle) et envoyer aux médecins ces données qui sont utilisées pour dépister des symptômes (Anthony Jnr, 2021). En télémédecine, la relation traditionnelle entre le médecin et le patient diffère puisque la rencontre médecin-patient passe d'un contact humain à un contact électronique et à un échange d'informations (Bashshur et al., 2000). La télémédecine englobe principalement 4 types d'actes :

- La téléconsultation (consultation à distance d'un professionnel de la santé à un patient)
- La télé-expertise (un professionnel de la santé sollicite à distance l'avis d'autres spécialistes de la santé)
- La télésurveillance médicale (un professionnel de la santé interprète à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient)
- La télé-assistance médicale (un professionnel de la santé assiste à distance un autre professionnel au cours de la réalisation d'un acte médical) (Institut de recherche IRDÈS, 2021).

**E-santé (*E-Health*) ou cybersanté :** L'OMS définit la E-santé ou cybersanté comme « l'utilisation sécurisée et économiquement avantageuse de technologies de l'information et de la communication en appui à la santé et aux domaines sanitaires ; notamment les services de soins de santé, la surveillance sanitaire, les publications, l'éducation, les connaissances et la recherche dans le domaine de la santé » (Organisation Mondiale de la Santé, 2021). La E-santé comprend les réseaux régionaux et nationaux d'information pour la santé et les outils spécialisés pour les professionnels de santé et les chercheurs (Institut de recherche IRDÈS, 2021). La E-santé signifie **l'utilisation dans le secteur de la santé de données numériques** - transmises, stockées et récupérées par voie électronique - à des fins cliniques, éducatives et administratives (Leung & Chen, 2019). La E-santé sert à renforcer la communication et l'échange d'informations entre les professionnels de la santé et les patients et l'échange d'informations entre les professionnels de la santé (Hallberg & Salimi, 2020). Alors que la télémédecine reproduit une relation médecin prodiguant des soins aux patients, la E-santé vise également une autonomisation des patients par l'accès à l'information et aux connaissances (Della Mea, 2001; Hallberg & Salimi, 2020). **À noter que l'ANTIM utilise le terme cybersanté pour désigner ces activités.**

**Systèmes d'information de santé (SIS) ou hospitaliers (SIH) :** Ils forment le socle sur lequel repose la E-santé : ils organisent, au niveau informatique, les échanges d'informations entre la médecine de ville et l'hôpital, ou entre services au sein d'un même hôpital (Institut de recherche IRDÈS, 2021). **Au Mali, l'ANTIM utilise le terme informatique médicale.** Le SIS fait référence à toutes les applications numériques permettant la gestion des données de santé d'un usager. Les SIS représentent donc les systèmes d'information global, regroupant tous les types d'acteurs et ressources de la santé. Un SIS qui fonctionne correctement envoie les données pertinentes aux bons acteurs au bon moment, permettant aux décideurs, politiques, gestionnaires et prestataires de soins de prendre des décisions fondées sur des preuves pour des sujets importants allant des soins du patient aux budgets nationaux. Des SIS robustes soutiennent davantage la transparence et la reddition de comptes en augmentant l'accès à l'information (USAID & Measure Evaluation, 2020). Parmi les SIS, il y a les SIH qui sont les systèmes informatiques destinés à faciliter la gestion de l'ensemble des informations médicales et administratives d'un hôpital (Degoulet, 2001). Plus précisément, les SIH rassemblent l'ensemble des informations des hôpitaux, de leurs règles de circulation et de traitement nécessaires à son fonctionnement quotidien, à ses modes de gestion et d'évaluation ainsi qu'à son processus de décision stratégique (HAS Santé, 2020).

**Santé mobile (m-santé ou *m-health*) :** Il s'agit des visites virtuelles effectuées via un téléphone portable ou d'autres appareils numériques portatifs comme une tablette et non sur un ordinateur de bureau (Ortholive, 2018). La différence entre l'E-santé et la m-santé est que la m-santé fait strictement référence à des services mobiles et sans fil, tels que les téléphones cellulaires (Hallberg & Salimi, 2020).

**TIC Santé :** Les TIC santé sont technologies de l'information et de la communication utilisées en santé. Au sein de ces TIC, deux types distincts d'informations à propos des thématiques de santé émergent : l'information de santé (grand public, non spécialisée) et l'information médicale (professionnelle) (Romeyer, 2008).

**Software vs hardware :** Le *hardware* désigne toutes les parties physiques d'un système informatique. Un PC se compose d'éléments internes physiques (carte-mère, disque dur, processeur, carte réseau, etc.) et d'éléments externes appelés périphériques (clavier, souris, écran, imprimante, haut-parleurs, etc.) qui composent le *hardware*. Le *software* est le nom générique donné aux composantes non physiques d'un ordinateur ou d'un cellulaire, soit les logiciels. Le *software* englobe à la fois les systèmes d'exploitation et les applications.

## 2.2. Cadre conceptuel utilisé dans cette revue de la littérature

À des fins d'uniformisation et de cohérence avec le projet SanDi, le terme **santé digitale** sera préservé pour désigner l'utilisation générale du numérique en santé.

Pour la désignation d'actes médicaux précis, le terme **télémédecine** sera utilisé puisqu'il s'agit de l'appellation la plus largement utilisée.

Pour l'utilisation des données numérique du secteur de la santé, seul le terme **E-santé** sera utilisé à des fins de conformité puisqu'il s'agit de l'appellation la plus largement utilisée.

## 3. METHODOLOGIE ET LIMITES DE LA RECHERCHE

### 3.1. Méthodologie

Pour cette revue de la littérature, des informations de sources primaires et secondaires ont été utilisées, en l'occurrence des renseignements issus: d'entrevues avec des ONG (Terre sans frontières et Iris Mondial), d'entrevues avec des partenaires terrains (personnel dans les CSCCom et direction de l'ANTIM), de conférences, de mémoires et de thèses, d'articles scientifiques, de rapports gouvernementaux, de bases de données et de statistiques en ligne provenant d'organisations internationales et d'ONG.

Pour mener cette recension de la littérature, l'objectif de rédaction est d'avoir un portrait global et exhaustif des avancées et des limites pour l'implantation d'un projet en santé digitale au Mali, et ce, afin de s'assurer que le projet SanDi puisse être déployé de la manière la plus efficace possible et selon les besoins du terrain.

Pour ce faire, le corps de ce travail a été divisé principalement en trois temps :

- 1- Une présentation chiffrée des enjeux actuels concernant la santé et l'utilisation du numérique au Mali pour en ressortir les besoins et les principaux facteurs adjuvants en matière de santé digitale.
- 2- Une présentation des acteurs, de leur rôle et de leur contribution dans le domaine afin de comprendre l'apport et les limites associées à chaque partie prenante pour le déploiement de la santé digitale
- 3- Les freins et les limites identifiées à la suite de l'implantation d'autres projets de santé digitale dans le passé afin d'en dégager des conclusions et recommandations pour éviter de commettre les mêmes erreurs et tenter de maximiser l'efficacité du projet en fonction du temps et des ressources qui y sont alloués.

### 3.2. Limites de la recherche

Compte tenu de plusieurs éléments qui restreignent l'accès à certaines informations et à des données récentes tel que la situation instable, le manque de ressources dans les régions éloignées et d'études portant sur la santé digitale au Mali, la recherche comporte des limites, soit :

1. La revue de la littérature identifie plus ou moins bien le rôle de certaines parties prenantes en santé digitale précisément au Mali en raison d'un manque d'études et d'information sur le sujet.
2. En raison d'un manque de données récentes, il est difficile de connaître l'impact de la COVID-19 et ses effets sur le déploiement de la santé digitale au Mali.

3. Peu de données à jour sont disponibles dans le nord du pays, notamment concernant l'état des CSCoM, en raison des enjeux sécuritaires qui y ont lieu.
4. La confusion des termes rend difficile de discerner l'objet (santé numérique et santé digitale)

#### **4. PORTRAIT GENERAL DE L'UTILISATION DU NUMERIQUE ET DE LA SANTE AU MALI**

Cette section a pour objectif d'offrir un portrait sommaire et chiffré de l'état général du système de santé au Mali, des enjeux de santé de la population et de son accès au numérique, notamment dans les établissements médicaux. Des conclusions préliminaires issues de ce portrait général sont ensuite présentées.

##### **4.1. Système de santé et principales causes de décès au Mali**

###### Causes de mortalité

- En 2019, les principales causes de mortalités au Mali étaient les suivantes :
  1. Troubles néonataux (perturbation de l'état normal du corps, des organes et des fonctions anormales d'un nouveau-né) (15,9%) ;
  2. Malaria (8,9%) ;
  3. Infection des voies respiratoires (7,5%) ;
  4. Malnutrition (7,2%) ;
  5. Maladies diarrhéiques (6,9%) (Vos et al., 2020).

###### Facteurs de risque

- En 2019, les facteurs de risque qui entraînent le plus de décès et d'invalidité combinés au Mali étaient les suivants :
  1. La malnutrition ;
  2. La pollution de l'air ;
  3. L'eau, l'assainissement et l'hygiène ;
  4. La haute pression artérielle ;
  5. Les relations sexuelles non protégées (Murray et al., 2020).

###### Dépenses gouvernementales

En 2018, les dépenses totales en santé au Mali correspondaient à 635 millions US\$, équivalent à 29 US\$ par habitant. De ce montant, 31% des dépenses provenaient du gouvernement malien (Micah et al., 2021) et le reste était issu de bailleurs de fonds internationaux principalement (PricewaterhouseCoopers, s. d.).

###### Couverture médicale

En 2019, l'indice de couverture effective de la « couverture maladie universelle » (mécanisme d'assurance maladie obligatoire à l'échelle nationale) était de 40,7% à l'échelle nationale (Lozano et al., 2020). Cependant, selon un sondage mené en 2018 en milieu rural, la majorité des personnes ne sont pas couvertes par une assurance médicale. Le sexe n'est d'ailleurs pas un facteur déterminant pour l'assurance maladie puisque 95 % des femmes et 94 % des hommes n'en possédaient pas (Institut National de la Statistique & Banque Mondiale, 2019). On peut donc constater que même si près de la

moitié des Maliens et des Maliennes ont une couverture effective, dans les milieux ruraux cette couverture est presque inexistante.

Parmi les régimes contributifs, les employés du secteur formel et les fonctionnaires sont couverts par le Régime Obligatoire d'Assurance Maladie (AMO) (qui assure 8% de la population), un régime d'assurance maladie obligatoire géré par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (Ministère de la santé et des affaires sociales, 2020). Deux autres types d'assurances sont également disponibles au Mali : le Régime d'Assistance Médicale (RAMED) et les mutuelles. Le RAMED est une protection sociale servant à assurer la prise en charge médicale des personnes indigentes et d'autres catégories de personnes en situation d'assistance sociale. Les mutuelles, quant à elles, sont des groupements à but non lucratif qui, avec les cotisations de leurs adhérents, assistent financièrement les membres dans le besoin d'un soutien, et ce, dans une perspective de prévoyance, de solidarité et d'entraide » (ANAM, 2018).

#### Présence de spécialistes médicaux

- Le Mali comptait 0,1 médecin pour 1 000 personnes en 2018 (World Bank, 2021), ce qui le place au 178<sup>ème</sup> rang mondial (World Bank, 2021) ;
- Les spécialistes médicaux sont regroupés dans les grandes agglomérations et 80% d'entre eux exercent à Bamako, la capitale (Coulibaly, 2021) ;
- Il n'y avait qu'un psychiatre dans tout le pays en 2018, ce qui souligne que les enjeux de santé mentale font l'objet d'un important manque de ressources (Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique, 2018);

#### **4.2. Talon d'Achille des soins de santé : la santé mentale**

La situation sécuritaire – qui sera abordé plus en détails dans la section 5.2. - au sein du pays a poussé de nombreux Maliens dans une situation précaire et particulièrement difficile alors que plusieurs ont subi des déplacements forcés, de la torture, des violences sexuelles, du travail forcé et de la violence psychologique (Initiative Recherche Appui au Développement, 2020). Face à ces multiples facteurs de stress, il est essentiel de reconnaître les besoins psychosociaux de la population du pays.

Selon les données les plus récentes, 11% de la population au Mali avaient des troubles de santé mentale ou avaient des problèmes de toxicomanie en 2017. Les principaux troubles psychologiques sont les suivants :

- Dépression (3%) ;
- Troubles anxieux (3%) ;
- Alcoolisme (1%) ;
- Bipolarité (0,6%) ;
- Problèmes de consommation de drogues (0,5%) ;
- Schizophrénie (0,2%) (Dattani et al., 2021).

D'ailleurs, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que 76-85% des personnes atteintes de graves troubles mentaux dans les pays en voie de développement ne reçoivent aucun traitement. Au Mali, la santé mentale manque de ressources et de personnel spécialisé. Par exemple, on ne compte que 0,03 psychiatres pour 100 000 habitants, contre 10,54 aux États-Unis ou 20,91 en France. De plus, ces psychiatres sont basés à Bamako, la capitale, alors qu'environ 60% de la population vit dans les zones rurales (Poudiougou et al., 2021).

En l'absence d'un financement adéquat et d'une carence en formations dans les établissements d'enseignement dans les pays à revenu faible et intermédiaire, cela crée une pénurie de professionnels de la santé mentale. De plus, la stigmatisation structurelle liée à la santé mentale provoque des disparités

dans les priorités politiques accordées à la santé mentale et conséquemment à l'accès à ce type de soins dans les pays en voie de développement comme le Mali (Poudiougou et al., 2021).

Le Dr. Ibrahim Haidara, premier psychologue ayant ouvert son cabinet au Mali en 2014, estime que près de la moitié de ses patients proviennent de milieux défavorisés et ont un niveau d'instruction faible. Ces personnes rencontrent principalement des difficultés d'adaptation à la société actuelle de plus en plus individualiste et ont surtout un manque de confiance en soi. Pour faire connaître les bénéfices de la psychologie au Mali, le Dr. Haidara fait référence à la culture traditionnelle malienne et ses points en commun avec la psychologie. Il indique :

J'ai fait beaucoup d'émissions radio et beaucoup de conférences, de groupes de travail sur la psychologie. Un travail de sensibilisation qui a eu comme effet que les gens se sont rendus compte que ce n'est pas une science pour les occidentaux ou pour les blancs. Vous ne saurez ignorer qu'au Mali, il y a nos croyances traditionnelles, les marabouts, les guérisseurs. Ce sont, en quelque sorte, des psychologues aussi. Ce sont des gens qui arrivent très vite à discerner la personnalité de leurs patients et qui arrivent parfois à trouver des mots ou des remèdes aux difficultés des personnes qui viennent à eux (Maliweb, 2017).

D'ailleurs, environ 30% de ses patients attribuent leurs troubles psychologiques à des explications mystiques, démontrant de ce fait l'importance qu'ont encore à ce jour les guérisseurs traditionnels chez les Maliens, notamment en santé mentale (Maliweb, 2017).

### 4.3. Utilisation du numérique et accès à internet au Mali

Selon les données les plus récentes de la Banque Mondiale :

- 25,3 millions de personnes avaient un abonnement aux services cellulaires mobiles en 2020, et ce, sur une population de 20,3 millions de personnes<sup>1</sup>;
- Environ 1% de la population au Mali avait accès à des serveurs Internet sécurisés en 2020;
- 15% de la population en zone rurale avec accès à de l'électricité en 2019, contre 91% en zone urbaine;
- Seulement 26% de la population au Mali avait accès à internet en 2019.

À ce sujet, un sondage mené au Mali en 2018<sup>2</sup> par l'Institut National de la Statistique & Banque Mondiale (2019) sur un échantillon national de 10 574 ménages (2 992 ménages en milieu urbain et 7 582 ménages en milieu rural) souligne que:

- 36% des hommes et 14% des femmes interrogés (25% des personnes sondées) avaient utilisé internet dans les 12 mois précédents. Parmi les utilisateurs, 56 % des femmes et 54 % des hommes ont utilisé internet presque chaque jour.

---

<sup>1</sup> Les chiffres de la Banque mondiale démontrent que le nombre de forfaits cellulaires dépassent nettement le nombre d'habitants du Mali. Cela s'explique notamment du fait que plusieurs personnes peuvent avoir à la fois une ligne professionnelle et une autre personnelle. De plus, il existe trois opérateurs téléphoniques au Mali, Orange, Malitel et Telecel. En ayant deux lignes, cela permet aux gens de pouvoir capter du réseau « en tout temps ». Cependant, dans ce sondage, les statistiques démontrent également qu'environ 1 personne sur 4 ne possède pas de téléphone. Cela s'explique possiblement par le fait que le sondage a été mené majoritairement chez des ménages en milieu rural. Il est aussi à noter que la majorité de ces cellulaires sont de marques chinoises, telles que Huawei.

<sup>2</sup> L'échantillon a tenu compte de la répartition spatiale des milieux urbain et rural correspondant à 8 régions administratives (Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao et Kidal) et au district de Bamako. Il faut préciser ici que dans la région de Kidal, compte tenu des difficultés d'accès aux populations rurales et des problèmes de sécurité, seule la partie urbaine a pu être enquêtée.

- Le pourcentage de femmes qui ont déclaré avoir utilisé internet au cours des 12 derniers mois est beaucoup plus élevé en **milieu urbain qu'en milieu rural** (35 % contre 7 %). De plus, il est plus fréquent d'utiliser l'internet à Bamako (41 %) que dans les autres villes (23 %). Chez les hommes, ce pourcentage est également plus élevé en milieu urbain qu'en milieu rural (73 % contre 23 %).
- L'utilisation de l'internet au cours des 12 derniers mois augmente avec le **niveau d'instruction**, passant chez les femmes, de 4 % parmi celles n'ayant aucune instruction scolaire complétée à 46 % parmi celles ayant le niveau secondaire ou plus. Chez les hommes, ce pourcentage passe respectivement de 17 % à 75%.
- Le niveau de **bien-être économique**<sup>3</sup> influence aussi l'utilisation de l'internet. Chez les femmes, la proportion de celles qui ont déclaré avoir utilisé l'internet au cours des 12 derniers mois passe de 43 % dans le quintile le plus élevé, à 1 % dans le quintile le plus bas de bien-être économique. Chez les hommes ces proportions sont respectivement de 83 % et 8 %.
- 87 % des hommes contre 58 % des femmes possèdent un téléphone portable.
- Par ailleurs, il existe désormais une formation en télémédecine qui se donne à Bamako (Sangho et al., 2019).

#### 4.4. Portrait du système de santé malien

Le système de santé publique a une forme pyramidale avec, à sa base, un premier échelon de contact de la population, formé de 1 510 centres de santé communautaires (CSCoM), et un premier niveau de 65 centres de santé de référence (CSREF, ou des hôpitaux de district). Au milieu de la pyramide, sept hôpitaux de deuxième référence (ou régionaux) sont situés essentiellement dans les capitales régionales (HeRAMS, 2021; Pale, 2018). Enfin, au sommet de la pyramide, il y a cinq hôpitaux de troisième référence (ou nationaux), tous situés à Bamako (Pale, 2018).

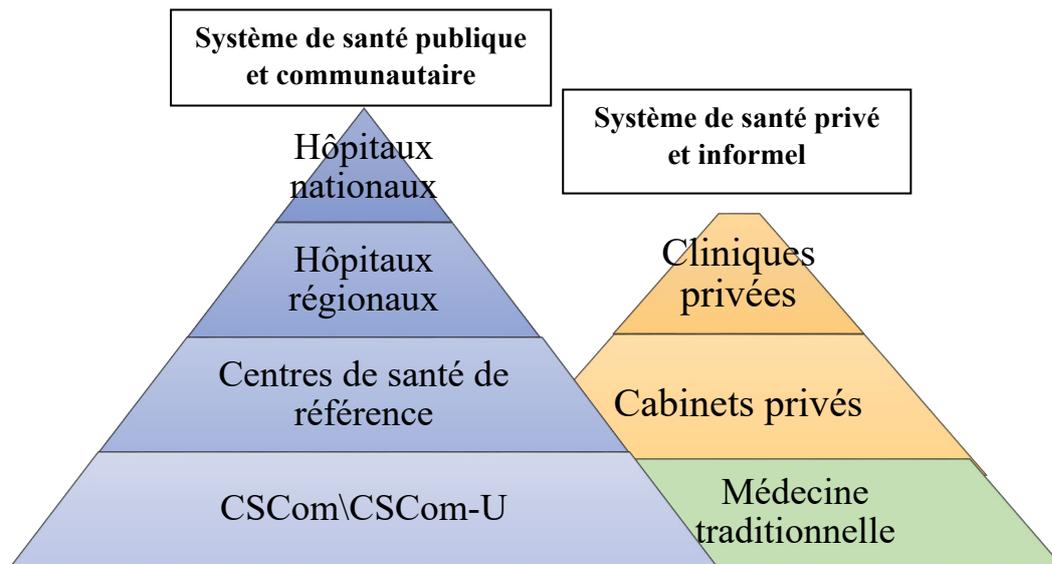
Le système de santé malien est caractérisé par l'existence des secteurs public, privé et communautaire. Le secteur privé, quant à lui, est essentiellement concentré à Bamako (Mbemba, 2018). Dans le secteur privé, il y a deux grandes catégories d'établissements en zone urbaine : les cabinets qui offrent des soins ambulatoires et cliniques qui prodiguent des soins hospitaliers. La plupart des cabinets médicaux offrent des soins généralistes et les cliniques, offrent cependant des soins spécialisés recourant dans une majorité de cas aux médecins spécialistes du secteur public. D'ailleurs, de nombreux médecins du secteur public exercent également dans le secteur privé (Lamiaux et al., 2011).

Il faut noter que le système de santé est hautement décentralisé depuis l'adoption de *La politique de décentralisation* en 1993 par le Mali. Cette politique transfère une partie importante des compétences en matière de santé aux collectivités locales. La pyramide de la Figure 4.5. illustrant le système de santé malien représente la hiérarchie en termes des soins prodigués et de ressources puisque les hôpitaux et les centres de santé ne partagent que peu de liens entre eux. Cependant, les centres de santé de référence (CSRéf) constituent tout de même un maillon important entre les CSCoM et les hôpitaux régionaux puisqu'ils servent de pivot à la prise en charge des cas compliqués référés par les CSCoM (USAID, 2017).

---

<sup>3</sup> Pour définir le bien-être économique, des scores sont calculés en fonction du nombre et du type de biens de consommation possédés par les ménages (ex. possession d'une télévision ou une bicyclette) et sur les caractéristiques du logement comme la source d'approvisionnement en eau, le type de toilettes utilisées et le matériau de revêtement du sol. Ces scores sont générés en utilisant l'analyse en composantes principales et les niveaux de bien-être économique sont ensuite divisés en cinq quintiles (Institut National de la Statistique et al., 2019)

Figure 4.4. Hiérarchie en termes de soins prodigués du système de santé malien



#### 4.4.1. Portrait de l'utilisation d'internet dans le système de santé malien

Au Mali, le processus d'informatisation des systèmes de santé a démarré à l'occasion du processus de la réforme hospitalière de 1989.

Une entrevue avec un spécialiste de l'utilisation du numérique au Mali dans les établissements de santé, nous renseigne que :

- **Serveurs :** Les CSCom sont dotés de mini serveurs individuels. Toutes les données sont stockées sur le serveur et celui-ci va se synchroniser par la suite sur le serveur centralisé de l'ANTIM pour s'assurer qu'en cas de coupure, il n'y a pas de perte de données (Entrevue Souleymane Sawadogo, 2022).
- **Les systèmes d'exploitation** en service dans les établissements de santé sont en grande majorité Windows 10 (Entrevue Souleymane Sawadogo, 2022).

Les données tirées de la plateforme HeRAMS, qui recueille en temps réel des informations des 3 321 structures sanitaires au Mali, nous informe par exemple que :

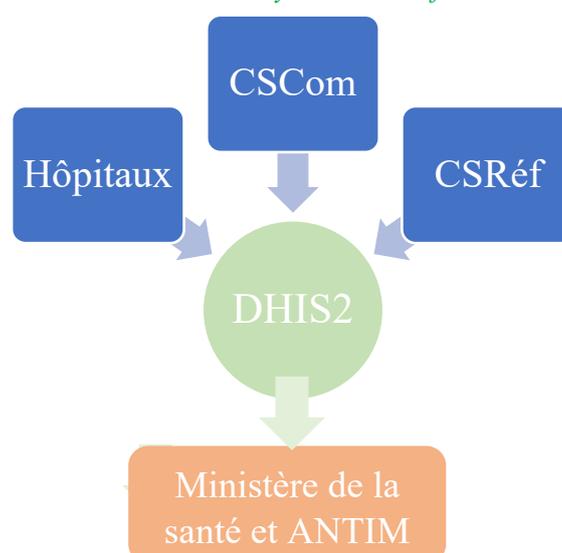
- Sur les 2 441 établissements sanitaires pour lesquels des données ont été recueillies, 58% d'entre eux aurait accès à de l'électricité, 37% auraient un accès partiel et 4% n'auraient pas d'électricité. Les barrières identifiées au manque d'énergie sont : un manque d'équipements et un manque de ressources financières principalement. La majorité de l'énergie des établissements recensés provient du solaire (50%) et du réseau public (38%) (HeRAMS, 2021).
- Sur les 3 074 établissements sanitaires pour lesquels des données ont été recueillies, 60% d'entre eux ont des équipements de communications disponibles, 29% de partiellement disponibles et 12% de non disponibles. À noter que, parmi les établissements qui ont des équipements de communications, seulement 21% ont accès à internet et des données mobiles ; les autres appareils de communications étant des téléphones fixes et mobiles principalement (HeRAMS, 2021).
- Sur les 2 450 établissements sanitaires pour lesquels des données ont été recueillies, 75% d'entre eux effectuaient un rapport complet et mensuel de leurs activités. Le manque de formation a été identifié comme barrière première pour la participation au système d'information sanitaire (HeRAMS, 2021).

#### 4.4.2. Outils numériques utilisés actuellement dans le système de santé malien

##### LE DHIS2

Fruit d'une collaboration internationale gérée par le *Health Information Systems Program* (HISP) de l'université d'Oslo, le DHIS2 est un logiciel *open-source* le plus souvent utilisé comme SIS. Le DHIS2 est la plateforme SIS la plus utilisée au monde, soit dans 73 pays à faibles ou moyens revenus et couvrant une population d'environ 2,4 milliards de personnes (Ly, 2018; Ly, 2021). Il s'agit d'un système numérique d'information sanitaire intégré via la téléphonie mobile qui permet la visualisation des systèmes d'information géographique, des graphiques et des tableaux croisés dynamiques (Ly, 2018). Cependant, puisqu'il s'agit d'un « entrepôt de données agrégées » le DHIS2 ne peut adresser la problématique de l'identification personnelle des patients dans le système de santé ; il permet plutôt aux décideurs politiques de générer des analyses à partir de données collectées en temps réel (DHIS2, s. d.; Ly, 2018). Pour ce faire, les services techniques du Ministère de la Santé (comme la CPS, la DGSHP) interviennent dans la gestion des données de santé des partenaires. L'ANTIM, quant à lui, a un accès à ces données à via son représentant au groupe technique de DHIS2 (Sawadogo, 2022).

Figure 4.4.2. Flux des données dans un système d'information sanitaire avec DHIS2



DHIS2 est un logiciel à code source ouvert publié sous la licence BSD et peut être obtenu gratuitement. Il fonctionne sur toute plate-forme sur laquelle un environnement d'exécution Java (JRE 7 ou supérieur) est installé. De plus, l'application logicielle DHIS2 peut fonctionner sur n'importe quel système d'exploitation - Windows, Linux, Macintosh, etc. DHIS2 est une application en réseau à laquelle on peut accéder par Internet, un intranet local ainsi qu'un système installé localement, et même de manière hors ligne sur des serveurs (DHIS2, 2021). À noter qu'il faut toutefois des codes d'accès pour entrer et collecter des données sur le portail DHIS2 du Mali. Concrètement, dans chaque établissement de santé, il y a un responsable de l'information sanitaire qui possède un compte d'accès pour entrer les informations dans les canevas DHIS2 qui leur sont affectés. Par la même occasion, ce compte permet de consulter les données selon les permissions définies (Sawadogo, 2022).

À l'heure actuelle, le DHIS2 a été déployé dans la quasi-totalité des infrastructures sanitaires à l'échelle du pays permettant d'intégrer l'ensemble des données du secteur de la santé dans un seul entrepôt de données (Ministère de la santé et des affaires sociales et al., 2019). Ce système bénéficie d'un soutien technique et financier essentiellement de la part de partenaires étrangers (USAID, UNICEF, GAVI et Global Fund). À chacun de ces partenaires sont attribués des districts régionaux dans lesquels ils doivent

s'assurer du déploiement de l'outil DHIS2. En date de 2019, le DHIS2 était déployé dans 98% des CSCom et la même année des agents de santé communautaires (ASC) dans les régions de Mopti et de Sikasso utilisaient déjà les tablettes avec l'outil DHIS2 de manière expérimentale (Ministère de la Santé et des Affaires Sociales de la République du Mali, 2019). À travers le déploiement national du DHIS2, d'autres outils en santé digitale peuvent être greffés à ce système, mais cela nécessite d'employer un processus d'interopérabilité.

Le déploiement de cet outil en seulement l'espace de 2016-2019 repose sur quelques éléments clés ayant été reconnus comme efficaces:

- Le Ministère de la Santé a désigné la Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS-SS-DS-PF) comme structure chargée de la coordination de la mise en œuvre de DHIS2.
- 43 agents ont été formés en tant qu'administrateurs de l'équipe technique DHIS2. Ces administrateurs ont, entre autres choses, été chargé de former les utilisateurs du DHIS2 aux niveaux des districts sanitaires, des hôpitaux et des CSCom.
- Des missions de suivi rapproché ont été organisées sur le terrain pour s'assurer de la maîtrise de l'outil DHIS2 (Ministère De La Santé Et Des Affaires Sociales de la République Du Mali, 2019).

Les principales limites de ce modèle d'implantation sont :

- Le faible suivi de la part des équipes techniques a impacté négativement la promptitude et la complétude des données ainsi que la qualité des données enregistrées dans DHIS2 ;
- Les activités relatives à l'utilisation du DHIS2 ne sont pas intégrées dans les plans opérationnels des institutions de santé, nuisant à leur niveau d'utilisation ;
- Absence de saisie des données des structures privées par elles-mêmes ;
- Faible capacité informatique de certains utilisateurs (Ministère de la Santé et des Affaires Sociales de la République du Mali, 2019).

## **OPENCLINIC**

Le progiciel OpenClinic GA, qui est un système d'information déjà opérationnel. OpenClinic GA comprend plusieurs modules, tels que :

- L'identification unique du patient dans le système ;
- Le dossier administratif des patients ;
- La gestion financière, l'assurance maladie ;
- Le dossier médical électronique ;
- L'information paraclinique (Labo, Imagerie, Physiothérapie) ;
- La gestion pharmaceutique ;
- Le système d'aide à la décision clinique ;
- La gestion des alertes et notifications des allergies, interaction médicamenteuse, etc. ;
- Les statistiques et l'épidémiologie (Ly, 2021).

Il s'agit d'une application pour le traitement de données des structures de santé sur le Web du type client-serveur et qui est centré sur le patient ; contrairement au logiciel DHIS2 ; il permet une gestion administrative et un suivi médical des dossiers des patients. D'ailleurs, les données collectées dans OpenClinic peuvent être transférés en temps réel sur le logiciel DISH2 via le SIH OpenClinic (Ly, 2018). Pour utiliser l'application, cela nécessite un serveur web préparé à exécuter un code PHP (comme Apache) et un navigateur Web (avec JavaScript). Tout appareil avec un interface web mobile avec reconnaissance des codes à barres (Android pour les cellulaires) fonctionne. Aussi, l'intégration des SmartGlasses d'Iristick peut être utilisée (OpenClinic, s. d.).

L'objectif est que les patients soient suivis du bureau des entrées, en passant par les différents services, jusqu'à leur sortie de l'établissement. En 2018, ce logiciel était opérationnel dans deux hôpitaux sur douze, et cela couvrait cinq districts sanitaires sur 65, ainsi que deux établissements de santé privés. D'ailleurs, le projet SanDi interviendra, dans sa phase pilote, au sein des CSCCom suivants pour y rendre opérable le logiciel OpenClinic:

#	Nom CSCCom	Districts
1	ASACOSISOU	Bamako
2	ASACODOU	Bamako
3	ASACOS	Bamako
4	Kalaké	Barouéli
5	Kodougouni	Barouéli
6	Wondobougou	Barouéli
7	Batama	Kayes
8	Djinkoulou	Kayes
9	Segala	Kayes
10	Sagabala	Kolokani
11	Didieni	Kolokani
12	Samatra	Kolokani
13	Hamdallaye	Sikasso
14	Mankourani	Sikasso
15	Kaboila	Sikasso

## **DATA SANTE MALI**

DataSanté Mali est un outil qui a été déployé comme projet pilote dans 28 centres de santé communautaires dans les régions Sikasso, Ségou, Bamako, Mopti, Kayes et Koulikoro, où les données sont partagées et le dossier médical est informatisé (SantéSud, 2018). L'initiative est née du constat que les systèmes sont informatisés au niveau de la région, mais que les registres sont toujours la base du système d'information local, pour les consultations, les accouchements et les vaccinations (Pale, 2018). Le Dossier Médical partagé par DataSanté permet de conserver dans le centre, sous la responsabilité du médecin, les informations médicales d'un patient. Datasanté offre également au personnel de la santé des outils intégrés d'aide à la pratique tels que : un calendrier vaccinal, un calcul des indices de croissance et de nutrition, un échancier de grossesse avec rappel des actions, des activités d'information et de sensibilisation, des suivis nutritionnels individuels, des informations sur les soins dentaires et des outils logiciels d'aide au diagnostic.

Via l'utilisation de téléphones intelligents et de tablettes principalement (mais aussi disponible sur des PC), le logiciel DataSanté fonctionne sur un serveur local et tous les agents du centre peuvent accéder simultanément aux dossiers patients. Malgré la facilité du téléchargement en libre accès de l'outil numérique, une formation à l'usage du système est conseillée. Datasanté Mali peut s'adapter facilement pour travailler en complémentarité du DHIS2 (DataSanté, s. d.).

### **4.5. Conclusions préliminaires tirées des statistiques observées**

1. La majorité des Maliens possède un outil de télécommunication à porter de main, en l'occurrence un cellulaire. Cet outil de télécommunication est donc à privilégier dans un projet de santé digitale ;
2. L'accès à internet est difficile dans les centres de santé et sur un serveur sécurisé quasi-inexistant ; l'amélioration de l'accès à un réseau est nécessaire avant l'implantation d'un projet de santé digitale ;

3. Une approche intersectionnelle est nécessaire pour ce projet puisque des facteurs comme la classe sociale, le niveau d'instruction et le sexe jouent un rôle très important sur l'accès à internet ; il faut prendre en compte que, par exemple, les femmes en milieu rural avec un niveau d'instruction faible et faisant partie d'une classe économique précaire ont peu de chances d'avoir accès à des ressources en santé digitale ;
4. Certains spécialistes sont quasi-inexistants au Mali et il est possible que pour certains troubles de santé, une expertise en dehors du pays soit nécessaire. Ceci est vrai en particulier pour les soins en santé mentale où les services et l'expertise sont quasi-inexistants ;
5. L'instabilité du pays due aux changements climatiques et aux conflits internes sont des vecteurs importants de décès dans le pays ; il est nécessaire que l'approche utilisée dans le projet de santé digitale prenne en compte les traumatismes vécus à cause de ces problématiques, mais également puisse offrir des solutions adaptées au regard de la situation vécue dans le pays ;
6. La région du Nord du Mali a des ressources plus limitées en matière de santé qu'au sud du pays ; les besoins en matière d'accès à des ressources en santé sont plus grands, mais le niveau d'instabilité de la région aussi ;
7. Parmi les facteurs de risques de mortalité les plus importants, la majorité sont liés à un manque de ressources (malnutrition, eau et hygiène, relations sexuelles non protégées) ; pour une efficacité optimale du projet, certaines ressources pourraient être prodiguées aux patients telles que des barres protéinées, des *lifestraw*, des condoms, ... en fonction de leurs besoins.

## **5. STRUCTURE, GOUVERNANCE ET RESSOURCES DES CENTRES DE SANTE COMMUNAUTAIRE (CSCOM)**

### **5.1. Structure générale des CSCom**

Au Mali, en 1990, le gouvernement a adopté une politique nationale visant à donner aux communautés les moyens de financer et de gérer les services de santé primaire, provoquant une décentralisation du système de santé. Les CSCom, selon la loi no 02-049 sur l'orientation sur la santé de 2002, sont considérés comme des établissements de santé privés à but non lucratif, créés et gérés par des associations de santé communautaire (ASACO) (Mbemba, 2018). Les conditions de création et les principes fondamentaux de fonctionnement des Centres de Santé Communautaire sont également fixés par le Décret n°05-299/P-RM de 2005. À ce jour, la gestion des CSCom est principalement attribuée aux ASACO (Gautier & Ridde, 2021).

Il existe deux types de centre de santé communautaire, soit les CSCom et les CSCom-U. La principale différence est que les CSCom-U sont le fruit d'un partenariat entre les institutions universitaires et entre des communautés (et initié par le projet DECLIC de l'Université de Sherbrooke) afin de former des professionnels de la santé et à des fins de recherches. Les CSCom sont situés dans des aires de santé, des zones géographiques abritant une population minimum de 5,000 habitants et formant la zone d'intervention d'un centre de santé communautaire (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016). En 2018, 58 % de la population habitait à 5 km d'une formation sanitaire (Institut National de la Statistique et al., 2019). Chaque CSCom comprend normalement au moins un dispensaire, une maternité et un dépôt de médicaments essentiels (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016). Les centres de santé communautaires sont donc des institutions offrant des soins de santé de base créés sur la base de l'engagement d'une ASACO. De manière générale, les CSCom exercent les fonctions suivantes :

- Prestations de soins courants aux malades, dépistage et traitement des endémies locales;
- Mise à disposition des médicaments essentiels;

- Développement de soins préventifs (santé maternelle et infantile, planification familiale, vaccination, ...);
- Mise sur pied d'activités de sensibilisation et d'information (Canada, 2019).

Cependant, le niveau d'opération de chaque CSCom est variable et certains ont un niveau d'opération affaibli par plusieurs facteurs tels que:

- Faible capacité de gestion ;
- Méconnaissance de la politique de santé, de planification et de monitoring ;
- Méconnaissance des textes régissant la santé communautaire ;
- Pénurie en médicaments et matériels médicaux ;
- Faible participation des femmes et des jeunes (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016)

## 5.2. Portrait des ressources et de l'état des CSCom

La section suivante a pour objectif de brosser un portrait préliminaire des CSCom afin de déterminer préalablement lesquels nécessitent de manière urgente l'aide octroyée par la santé digitale, mais également quels établissements et quelles régions ont les infrastructures et les ressources nécessaires pour mener le projet pilote.

*Tableau 5.2.1. Proportion de CSCom avec des médecins par région (Données tirées du Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique, 2018, p. 28)<sup>4</sup>*

District\Régions	Nombres de CSCOM fonctionnels en 2018	Nombre de CSCOM ayant au moins un médecin	Proportion CSCOM médicalisés (%)
Kayes	241	57	24
Koulikoro	221	92	42
Sikasso	241	60	25
Ségou	206	82	40
Mopti	174	57	33
Tombouctou	95	22	23
Gao	74	17	23
Kidal	18	5	28
Taoudenit	15	5	33
Ménaka	25	4	16
Bamako	58	58	100
<b>Mali</b>	<b>1368</b>	<b>459</b>	<b>34</b>

La [plateforme HeRAMS](#) offre une vue d'ensemble des structures sanitaires au Mali ; pour chaque structure sanitaire identifiée, on retrouve des informations telles que le type de structure sanitaire, l'accessibilité des services de santé, la position géographique exacte et l'état du bâtiment. Cet outil permet d'avoir une vue d'ensemble sur les zones géographiques pour lesquelles l'offre de services de

<sup>4</sup> Pour davantage de détails sur le nombre de médecins par spécialités présents au Mali ainsi que la liste nominative des CSCom médicalisés par région et par district sanitaire, consulter le document suivant aux pages 27-31 : <http://www.sante.gov.ml/docs/AnnuaireSLIS2018VFdu27avril.pdf>.

santé est problématique ainsi que les types de services médicaux pour lesquels il y a une carence. Voici un tableau qui rassemble ces informations pour les CSCOM candidats au projet SanDi.

*Tableau 5.2.2. État des CSCOM candidats au projet SanDi (HeRAMS, 2022)*

Nom du CSCOM	District	État du bâtiment	Niveau de fonctionnalité	Niveau d'accessibilité	Dernière mise à jour
ASACOSISOU	Bamako	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-28
ASACODOU	Bamako	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-14
ASACOS	Bamako	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-28
Kalaké	Barouéli	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-03
Kodougouni	Barouéli	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-13
Wondobougou	Barouéli	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-07
Batama	Kayes	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-15
Djinkoulou	Kayes	NA	NA	NA	NA
Segala	Kayes	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-14
Sagabala	Kolokani	Partiellement endommagé	Fonctionnel	Partiellement accessible	2021-11-29
Didieni	Kolokani	Partiellement endommagé	Fonctionnel	Partiellement accessible	2021-11-30
Samatra	Kolokani	NA	NA	NA	NA
Hamdallaye	Sikasso	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-01
Mankourani	Sikasso	NA	NA	NA	NA
Kaboila	Sikasso	Intact	Fonctionnel	Accessible	2021-12-01

Le Tableau 5.2.3. ci-dessous présente les indicateurs régionaux du personnel de la santé au Mali (Données tirées du Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique, 2018).

*Tableau 5.2.3. Ratio de professionnels de la santé pour 10 000 habitants par région au Mali (Données tirées du Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique, 2018, p. 28)*

District\Corps	Kayes	Koulikoro	Sikasso	Ségou	Mopti	Tombouctou	Gao	Kidal	Taoudénit	Ménaka	Bamako	Total
Médecin	296	264	229	246	259	56	84	19	14	14	903	2384
Sage-Femme	367	453	437	312	260	69	137	40	15	19	1126	3235
Infirmier	565	699	938	598	588	137	239	116	27	54	1333	5294
Personnel santé	1228	1416	1604	1156	1107	262	460	175	56	87	3362	10913
Pop. 2018	266501	323700	353300	3123723	2721000	902000	650246	91086	181266	74965	2420001	19599288
Ratio	5	4	5	4	4	3	7	19	3	12	14	6

### 5.3. Finances des CSCom

En 2021, le Mali se classait au 136ème rang sur 180 pays analysés pour l'indice de perception de la corruption et 21% des usagers des services publics répondants ont déclaré avoir payé un pot-de-vin au cours des 12 derniers mois (Transparency international, 2022). Dans le secteur de la santé, la corruption existe à tous les niveaux de la pyramide sanitaire. Elle affecte le fonctionnement des services et influe sur son niveau de performance. La corruption augmente du niveau local (CSCom), où la communauté exerce un contrôle plus attentif, vers les structures de références de premier, second et troisième niveau. Elle est source d'iniquités dans l'accès aux services de santé et génératrice de passe-droits qui enfreignent les réglementations existantes. Par exemples, l'acquisition de certains équipements onéreux qui tombent en panne avant de fonctionner ne semble pas étrangère à ces pratiques douteuses et l'existence de circuits parallèles de paiement des actes est connue (USAID, 2020).

Les patients doivent payer leurs soins dans les CSCom, pour ce faire ils peuvent :

- **Devenir membre d'une ASACO en payant une carte d'adhérent<sup>5</sup>** : Ce sont les membres du Comité de Gestion qui vendent les cartes et tiennent le registre des membres. L'abonnement est d'une durée d'un an. La carte permet l'obtention de tarifs préférentiels sur les prestations de santé du CSCom, le droit de voter pour sélectionner le Conseil d'administration et la possibilité de se présenter au Conseil d'administration<sup>6</sup>.
- **Les tickets** : Quand un patient se rend au CSCOM, il doit avoir un ticket. Le tarif de ce ticket varie selon que l'on est adhérent ou non. Dans les deux cas, le tarif est fixé en Assemblée Générale de l'ASACO.

Il existe des conventions de travail entre les ASACO et les CSCom, soit entre les employés œuvrant pour les CSCOM et leurs employeurs (ASACO) (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 42). Un Salaire Minimum Interprofessionnel garanti (SMIG) est fixé par le gouvernement via le décret n° 2015-0363-PRM (40 000 FCFA en 2016). Cependant, dans les faits, ce salaire n'est pas toujours respecté.

Les CSCom et ASACO sont également pris en charge par des bailleurs de fonds, notamment USAID, l'UNICEF, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et la Croix-Rouge (Measure Evaluation, 2013). Le financement des CSCom s'effectue principalement par la facturation des services qu'ils offrent et via les subventions nationales et internationales. Plus précisément, les CSCom sont financés par :

- Le recouvrement des coûts (tarifs des soins fixés au sein de la communauté, marge d'environ 15 % sur la vente de médicaments) ;
- La contribution des communautés ;
- Les subventions des pouvoirs publics ou des ONG (Lamiaux et al., 2011).

À noter que le gouvernement du Mali s'est fortement désinvesti du secteur des soins de santé primaires à la suite de l'initiative de Bamako, transférant une grande partie de la charge financière aux utilisateurs en les faisant payer les services. Sur la base des dernières estimations budgétaires nationales disponibles, le Mali n'a consacré que 1,2 % de son PIB et 5,1 % de son budget national aux soins de santé en 2019, et seulement 0,04 % de son PIB était dédié au financement des soins de santé primaires en 2018. En 2019, les dépenses en santé par habitant s'élevaient à 34\$US (World Bank, 2021). Cette allocation budgétaire est insuffisante par rapport à la norme internationale minimale de 5 % du PIB

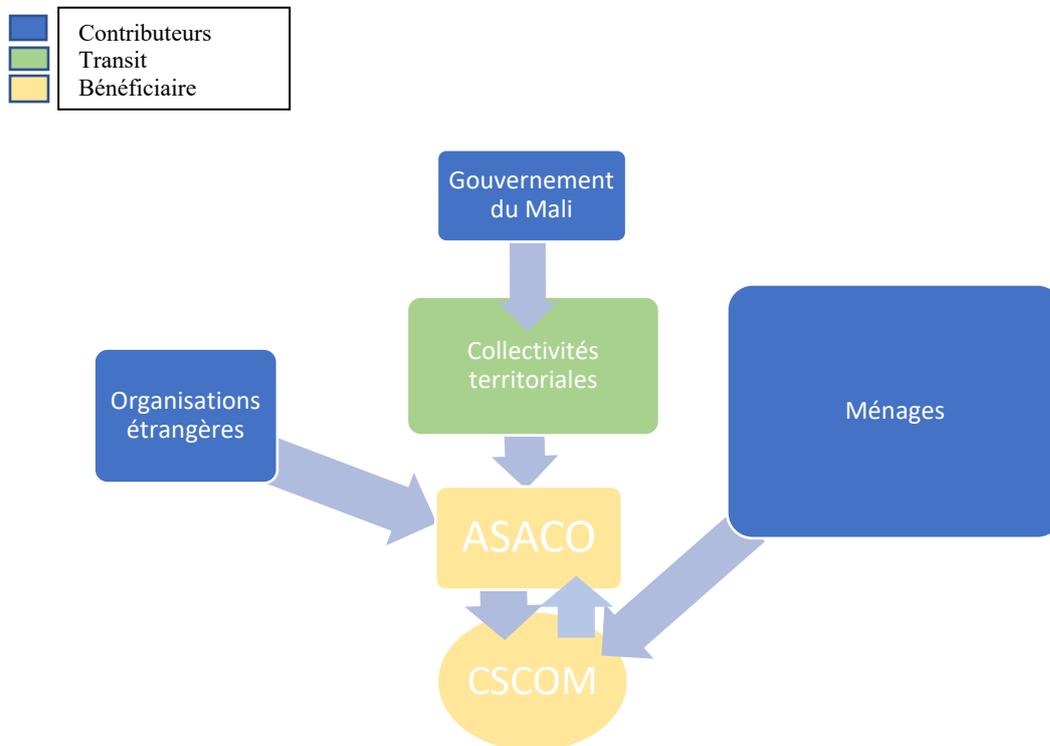
---

<sup>5</sup> À noter que la carte peut être individuelle ou familiale.

<sup>6</sup> En payant une carte de membre, cela permet d'accéder à la sphère décisionnelle du CSCom. La structure « volontaire » des ASACO est accessible pour ceux qui ont les moyens financiers d'avoir accès à cette sphère décisionnelle.

pour la santé et contribue à la sous-performance du système de santé du pays (Ministère de la santé et des affaires sociales, 2020).

Figure 5.3. Schéma du financement des CSCom (inspiré de Lamiaux et al., 2011)



Il arrive toutefois fréquemment que les CSCom soient en déficit financier puisqu'ils dépendent trop largement des subventions. En 2015, seulement 1% des CSCom ruraux équilibraient leurs comptes sans subvention et 36% des CSCom ruraux étaient en situation de déficit sans subvention (USAID, 2017). Ainsi, le principe de recouvrement des coûts sur lequel repose la santé communautaire est fragilisé par un financement provenant en grande partie des ménages (Lamiaux et al., 2011). Pour améliorer le bilan financier des CSCom, il faudrait améliorer le rendement du personnel (souvent trop peu qualifié) et augmenter la hausse des consultations (réduire la méfiance de la population envers les CSCom).

## 6. LES PARTIES PRENANTES

La section suivante recense les parties prenantes d'importance jouant un rôle décisionnel ou d'influence vis-à-vis de la digitalisation de la santé, du transfert d'information sanitaire, du système de santé et plus précisément des Centres de santé communautaires (CSCom). Cette section a pour objectif d'offrir une vue d'ensemble des acteurs clés avec lesquels le projet SanDi devra se concerter afin de s'assurer d'une meilleure implantation et recevabilité de son projet en santé digitale.

Il faut toutefois noter que cette partie présente essentiellement des données et des informations tirées de la littérature. La réalité du terrain est certes plus complexe que ce qui est présenté dans les rapports et les articles scientifiques; les nombreuses interactions sociales, les intentions, les préceptes et les biais culturels et cognitifs des acteurs identifiés ainsi que les relations de pouvoir informelles ont un rôle à jouer dans les facteurs de succès ou d'échecs potentiels du projet SanDi. Une enquête plus approfondie

menée directement avec le terrain permettrait de combler les lacunes et les angles morts de cette analyse des parties prenantes pour l'implantation d'un système de santé digitale dans les CSCom au Mali.

## 6.1. Parties prenantes dans la digitalisation de la santé

### 6.1.1. Le ministère de la santé

Durant le Sommet de 2018 sur les Objectifs de développement durable, le groupe de discussion a conclu que le gouvernement et le ministère de la santé a pour rôle de centraliser les initiatives de santé digitale dans le pays et également les données qui y sont produites. Le gouvernement doit donc réorienter sa stratégie vers la demande plutôt que sur l'offre. De cette manière, il pourra davantage définir les paramètres des projets acceptés, et ce, afin d'éviter la fragmentation et le gaspillage des ressources sanitaires. Le leadership du gouvernement est également essentiel pour garantir la mise en place d'un environnement favorable, soit via : des stratégies nationales de santé numérique (1), la mise en place d'un cadre réglementaire clair (2), la création de mécanismes de financement durables (3) et la mise en place des partenariats avec des acteurs clés (4) pour l'intégration à l'échelle nationale de la santé numérique (Tran Ngoc et al., 2018).

En adoptant une stratégie et un cadre réglementaire clairs, cela permet de déployer à l'échelle nationale un plan de santé digital cohérent et centralisé. De plus, en ayant une démarche législative participative, « les règles du jeu » sont explicites puisque les enjeux, les rôles et les responsabilités de chacun sont clairement définis. Aussi, un cadre stratégique et juridique permet de créer une relation de confiance entre les différents acteurs, notamment entre les patients, le personnel de la santé et le secteur privé et une prévisibilité qui attire davantage les investissements (Entreprises du Médicament Leem et al., 2016). À ce jour, le gouvernement malien a adopté en 2013 la *Politique Nationale Cybersanté au Mali* qui fait figure de sa stratégie nationale. Cependant, le cadre réglementaire est toujours à l'étude (Réunion ANTIM, novembre 2021).

Également, les gouvernements sont responsables de coopérer avec les autres parties prenantes, afin de coordonner le déploiement de la santé digitale à l'échelle du pays et de s'assurer de l'interopérabilité de la transformation numérique du système de santé (Ciriminna et al., 2021). Cette coopération sert aussi à partager les bonnes pratiques telle que lors de la 1ère rencontre de la santé numérique en Afrique de l'Ouest en 2018 à laquelle le Mali a participé (Amref Health Africa, 2018).

En 2020, le ministère de la Santé a lancé un programme de réforme progressive pour le secteur malien des soins de santé nommé le Plan d'action pour le Mali (MAP). Parmi les priorités de ce plan, il y a celle de réhabiliter et de numériser l'ensemble du réseau des centres de santé communautaires (CSCom) et de créer un centre d'excellence en soins de santé primaires (Ministère de la santé et des affaires sociales, 2020).

### 6.1.2. L'ANTIM

Le Gouvernement du Mali a créé, au sein du Ministère en charge de la santé et ratifiée par la loi N°08-34/4L du 27 octobre 2008, l'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM), dont la mission principale est la promotion et le développement de la santé digitale et de l'informatique médicale au Mali.

La Division CyberSanté de l'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM) est composée de 3 Sections et de deux Unités.

1. La Section Télésanté et Télémedecine Rurale;
2. La Section Informatique Clinique et ;
3. La Section Traitement et Analyse des Données.

Les deux Unités sont : l'Unité Clinique de Télémedecine et l'Unité Pilote de Télémedecine Rurale (ANTIM, 2013)

#### Calendrier de développement de la stratégie numérique de l'ANTIM :

2008 : Création de l'Agence nationale de la santé en ligne (ANTIM)

2012 : Enquête et évaluation nationales sur la santé en ligne

2013 : Rédaction de la politique de santé en ligne et du plan stratégique pour 2014-2020

2014 : Adoption de la feuille de route de l'Agence nationale de la santé en ligne 2014-2018

2014 : Adoption de la politique nationale de santé 2014-2023

2017 : Mise en œuvre du référentiel national du SIH sur DHIS2; un système d'information en temps réel par téléphone mobile pour la surveillance et la réponse intégrée aux maladies et diverses applications de santé en ligne (ANTIM, 2013). Il s'agit d'un système gratuit, basé sur le web et à code source ouvert. En date de 2017, l'Agence avait déployé un millier d'ordinateurs utilisés par les prestataires de soins de santé (Broadband Commission, 2017).

2019 : Déploiement du DHIS2 à l'échelle nationale, soit dans 100% des hôpitaux, 100% des districts sanitaires et 98% des CSCom (Ministère de la santé et des affaires sociales et al., 2019).

2020 : L'ANTIM a lancé une ligne téléphonique et une page web pour sensibiliser et informer la population concernant les risques liés à la COVID-19 et des recommandations pour en limiter sa propagation. Également, le *DHIS2 for COVID-19*, un logiciel visant à surveiller la détection des cas de COVID-19, des mortalités et de la vaccination a été lancé en 2020 (DHIS2, 2021).

Au cours de l'année 2020, l'ANTIM a également assuré la mise à jour mensuelle des formulaires de collecte de données installés sur les terminaux de la flotte mobile pour le projet de recherche sur l'épilepsie mis en œuvre par la *Malaria Research and Training Center* (MRTC) ; Implémenté et déployé progressivement des modules dans 6 établissements de soins (Hôpital de district de la commune II, III, Sikasso, Ouéléssebougou, CHU Gabriel Touré) disposant déjà d'*OpenClinic* ; Tenu des séances de rencontres semestrielles du groupe technique de travail *mHealth* (Sawadogo, 2022).

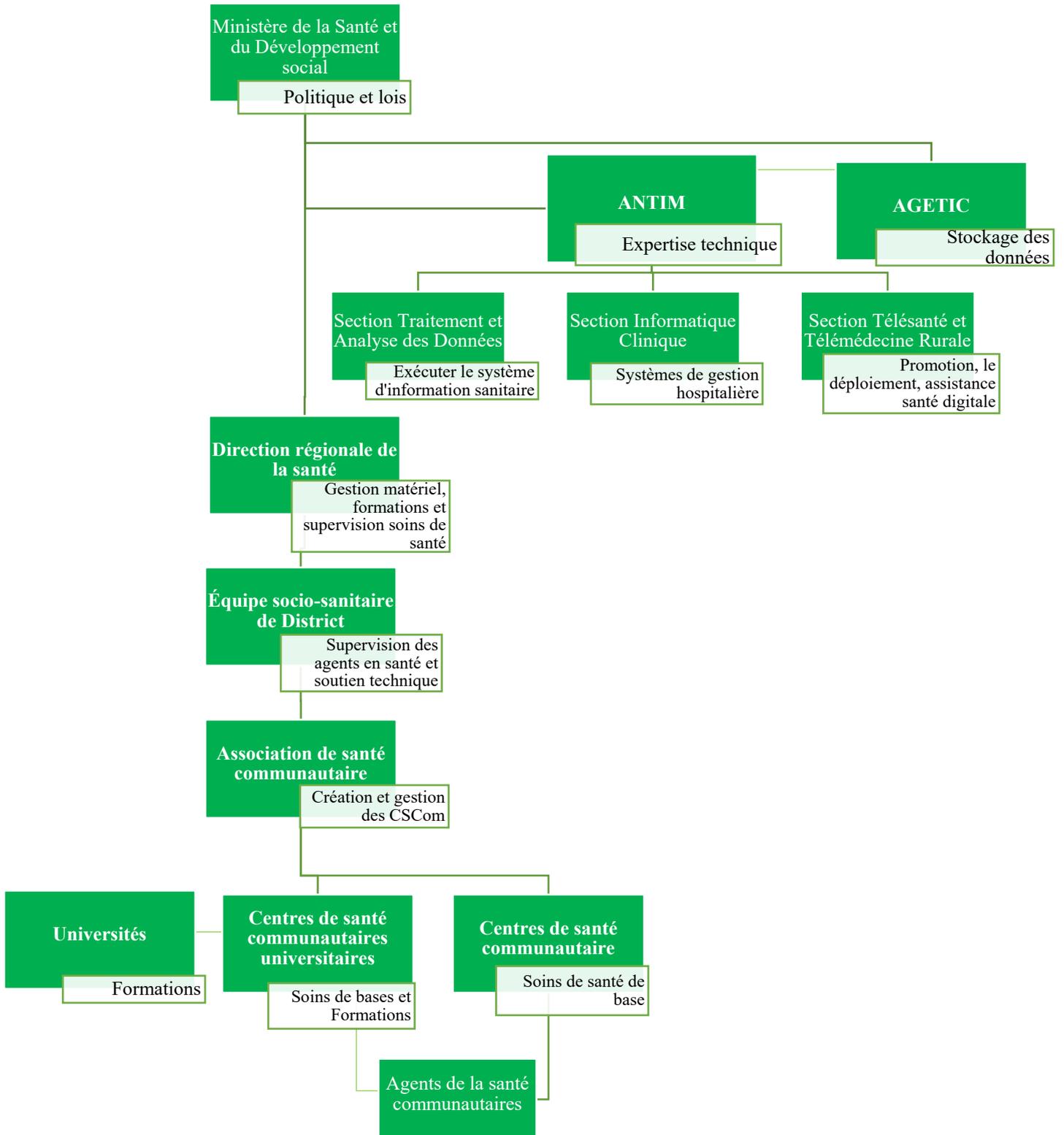
2021 : Doté d'un budget de 1 318 622 000 FCFA (équivalent à 2,9 millions \$CA) pour l'année 2021, l'ANTIM avait pour objectifs principaux durant cette année de :

- Finaliser le plan stratégique national Cybersanté 2020-2024 ;
- Élaborer un projet d'établissement sur 5 ans 2021-2025 ;
- Poursuivre le déploiement du SIH « Openclinic GA » et assister les structures sanitaires dans leur processus d'informatisation ;
- Poursuivre des activités du centre d'appels ; vulgariser l'utilisation des plateformes de communication numérique (Zoom, WEBEX...) (ANTIM, 2021)

L'ANTIM a également déposé en 2021 le texte et plan d'action opérationnel au niveau stratégique pour l'encadrement réglementaire des actes de télémedecine. Ainsi, la validation technique pour émettre un cadre juridique encadrant la pratique de la télémedecine a déjà été réalisée par l'ANTIM ; il faut toutefois que le gouvernement malien adopte un projet de loi en

la matière pour que cet encadrement réglementaire entre en vigueur (Réunion ANTIM, novembre 2021).

Figure 6.1.2. Organigramme de la gouvernance formelle de la santé communautaire et digitale au Mali



### 6.1.3. L'AGETIC : Stockage et centralisation des données nationales

L'Agence des technologies de l'Information et de la Communication (AGETIC) a pour rôle premier la modernisation de l'appareil administratif du Mali. Parmi les avancées effectuées par l'Agence au cours des dernières années, on compte : la mise sur pied d'une infrastructure de réseau sécurisée interconnectant près de 600 structures, la création d'une messagerie professionnelle pour la fonction publique et une application mobile de gestion du conseil des ministres, la conception d'outils numériques pour le télétravail et le lancement de l'application SOS *Corona* qui permet d'être informé en temps réel de l'évolution de la pandémie dans le pays. Le budget 2021 de l'Agence était de 2,749 milliards de Fcfa, ce qui représente un budget près de deux fois plus élevé que celui de l'ANTIM (PJA, 2020).

En 2017, la Convention de partenariat entre AGETIC et ANTIM est signée entre les deux agences pour renforcer leurs axes de collaboration dans le domaine des technologies de l'informatique. Ce partenariat a été mis sur pied pour aider l'ANTIM à interconnecter les structures de la santé à travers les infrastructures du réseau de l'intranet de l'administration (1), faire du *data center* de l'AGETIC son site de *back up* (2) et contribuer au renforcement de capacités des professionnels de santé dans le secteur des TIC (3) (Ministère de la santé et du développement social, 2017).

Créé en 2005, l'AGETIC, fait donc office d'agence numérique gouvernementale pour les TIC et est responsable du développement de l'infrastructure de fibre optique, du stockage et de la centralisation des données de santé générées par l'ANTIM. Il existe actuellement deux centres de données physiquement connectés l'un à AGETIC et l'autre à ANTIM. Le stockage de toutes les données gouvernementales est centralisé dans le centre de données de l'AGETIC, mais les applications de santé numérique de l'ANTIM fonctionnent sur les serveurs de l'ANTIM où sont également stockées les données de santé. Le Mali exploite une infrastructure dans laquelle les données des serveurs hospitaliers sont sauvegardées quotidiennement dans les centres de données de l'ANTIM, en partie pour faire face aux pannes aux coupures de courant (AGETIC, s. d.).

### 6.1.4. Les entreprises privées

Le secteur privé est responsable de fournir les technologies et le matériel numérique nécessaire pour mettre en œuvre les activités de télémédecine. Le secteur privé crée également, en parallèle des logiciels centraux gouvernementaux, des applications en santé. Ces applications sont souvent sous la forme de plateforme d'informations médicales en ligne utilisées directement par les patients leur permettant une autonomisation accrue (Vodafone, 2021). Un leadership gouvernemental et des partenariats public-privé peuvent faciliter l'intensification durable de la santé numérique en Afrique (Vodafone, 2021).

Il est également l'acteur qui finance la digitalisation du territoire. En effet, 72% du financement en santé digitale est assuré par des donateurs extérieurs sur le continent africain (Tran Ngoc et al., 2018).

Le secteur privé est donc responsable de développer des produits stables, fiables, durables et qui peuvent s'améliorer et s'adapter au fil du temps plutôt que de développer continuellement de nouvelles technologies. Le secteur privé doit aussi offrir des services pour adapter leurs technologies aux contextes et aux exigences locales, conformément aux priorités gouvernementales, permettant ainsi aux entreprises d'établir des relations de confiance à long terme avec les utilisateurs et les gouvernements (Bode et al., 2021). Cependant, à ce jour, les entreprises privées qui offrent des logiciels de santé digitale doivent renforcer leurs partenariats avec les gouvernements puisque, selon une enquête récente du cabinet d'avocats Ropes & Gray, menée auprès de 300 personnes travaillant dans le secteur des soins

de santé, 44 % des dirigeants du secteur de la santé ont déclaré qu'ils renonçaient à des partenariats avec des entreprises de santé numérique pour diverses raisons (LaRock, 2019).

Par ailleurs, selon une étude menée en 2021, l'accroissement de l'utilisation de la télémédecine pourrait réduire les coûts des assurances vies puisque ces services de santé numérique pourraient conduire à une utilisation accrue des services de santé. Par conséquent, cela améliorerait la santé des assurés et réduirait la mortalité, améliorant ainsi les bénéfices des compagnies d'assurance et le coût des polices d'assurance (Kwashie Thompson et al., 2021). *De facto*, les compagnies d'assurances devraient, avec le développement de la télémédecine, offrir des couvertures médicales abordables aux communautés éloignées du Mali.

Plus largement, le secteur privé des télécommunications doit également assurer une connectivité à l'ensemble du territoire : le nombre de points d'accès aux réseaux (marin et terrestre) doit permettre d'étendre le réseau à toutes les régions ; les infrastructures en place doivent assurer la qualité du débit fourni et le développement de *data centers* régionaux doit être favorisé afin d'abaisser les coûts d'internet qui sont actuellement très élevés par rapport aux salaires moyens (Ciriminna et al., 2021).

#### 6.1.5. Les universités

Au Mali, depuis 2018, l'Université de Bamako offre une formation pour l'obtention d'un Diplôme Inter-Universitaire en e-santé et qui est orienté vers l'innovation et la pratique sur le terrain afin de répondre aux problèmes prioritaires de santé. La formation, d'une durée de 100 heures, s'effectue à distance pour les cours théoriques et en présentiel pour le volet pratique, ce qui permet aux personnes provenant des régions éloignées d'effectuer une partie de leur formation sans se déplacer. Le programme prend également en compte les enjeux liés à la santé digitale et intègre les problématiques de gestion de projets, d'interopérabilité et les aspects réglementaires. De plus, un Laboratoire d'Innovation et de Santé Digitale, baptisé « Digi-Santé-Mali » a été construit au sein de l'Université de Bamako afin de développer la formation et la recherche dans le domaine de la e-santé pour que se poursuivent l'amélioration des services et des soins offerts en santé digitale (Fondation Pierre Fabre, s. d.).

Les universités ont donc pour rôle d'assurer une formation continue et professionnelle appropriée et adaptée dans le contexte malien, et ce, tout en poursuivant des activités de recherche afin de « minimiser les risques liés à l'adoption du numérique dans le secteur santé tels que : la fragmentation, l'incohérence et la non-maîtrise professionnelle de cette révolution numérique » (Digi S@nte Mali, 2021).

Par ailleurs, les Universités au Mali doivent également offrir des formations dans les domaines de la science des données, de la cybersécurité et du génie logiciel afin de répondre spécifiquement aux besoins technologiques pour accélérer le déploiement de la santé digitale au pays (Bode et al., 2021).

#### 6.1.6. Les ONG

En matière de santé, le rôle et les activités des ONG sont propres à chaque organisation, mais de manière générale, celles-ci tendent à aider à développer les soins offerts dans le milieu communautaire en fournissant des ressources matérielles et humaines et de l'expertise. Celles-ci ont pour avantage d'être souvent réactives aux besoins spécifiques de la communauté et ont la capacité à atteindre les segments défavorisés de la population. Cependant, les ONG ont également leurs limites puisqu'elles ont une dépendance à l'égard des financements externes, ce qui peut réduire la durabilité des projets. De plus, la croissance explosive des ONG et le manque de coordination avec le système de santé peut créer une

fragmentation du système de santé et saper le contrôle local des programmes de santé (Solomon et al., 2008).

En effet, plusieurs ONG ont déployé des projets de santé digitale au Mali (ceci sera exposé plus en détails dans les sections suivantes) et le défi premier demeure l'interopérabilité. Les ONG ont la responsabilité de communiquer en amont leur stratégie opérationnelle. Elles doivent faire part du déploiement des activités numériques qu'elles mettent en place, et ce, en concertation avec le Ministère de la Santé et l'ANTIM afin de s'assurer de la pérennisation de leurs initiatives et de la centralisation des informations sanitaires qu'elles créent (Amref Health Africa, 2018).

### *6.1.7. Les professionnels de la santé*

Le développement de la santé digitale offre principalement trois avantages aux professionnels de la santé : une meilleure gestion du temps par l'utilisation d'outils d'aide à la décision et au diagnostic (1); un accès élargi aux connaissances médicales avec formations en ligne et des réseaux de partage d'informations par les pairs (2); un décloisonnement de la médecine en milieu rural et communautaire (3) (Sangho et al., 2019).

Les professionnels de la santé jouent également un rôle vital dans la mise en place d'un projet de santé digitale dans des communautés éloignées puisqu'ils sont la courroie entre l'utilisation des TIC ainsi que le contact avec le patient. Ceux-ci ont, entre autres choses, pour rôle de favoriser l'acceptabilité sociale de la digitalisation de la santé, de favoriser le passage des données en santé papier vers le numérique, s'approprier l'utilisation de ces outils numériques et partager leurs impressions sur des pistes d'amélioration des outils de télémédecine.

En effet, la prolifération d'applications en santé digitale crée un phénomène d'autonomisation du patient qui a accès à des informations médicales, redéfinissant ainsi en partie la relation médecin-patient vers une approche plus collaborative que hiérarchique (Meskó et al., 2017). De plus, il est attendu que les TIC améliorent :

Le pouvoir d'agir du patient au sens large, défini par : une meilleure adhésion au traitement, un gain de temps concernant la durée du traitement, une plus grande implication du patient dans la gestion de sa maladie et, enfin, une meilleure compréhension par le patient de l'information sur sa condition. Ces travaux partent du postulat selon lequel les objets connectés ont le potentiel d'accroître l'autonomie à travers le contrôle de soi (del Río Carral et al., 2017).

Conséquemment, il incombe aux professionnels de la santé de comprendre ce changement de paradigme en santé et d'accepter l'autonomisation grandissante des patients dans cette digitalisation de la santé.

Également, les applications en télésanté nécessitent que les patients soient prêts à partager leurs données personnelles et c'est pourquoi « les intervenants du système de santé doivent aussi avoir des conversations ouvertes et détaillées quant aux risques et aux opportunités du partage des données des patients » (Caron et al., 2021) afin d'en favoriser l'acceptabilité sociale.

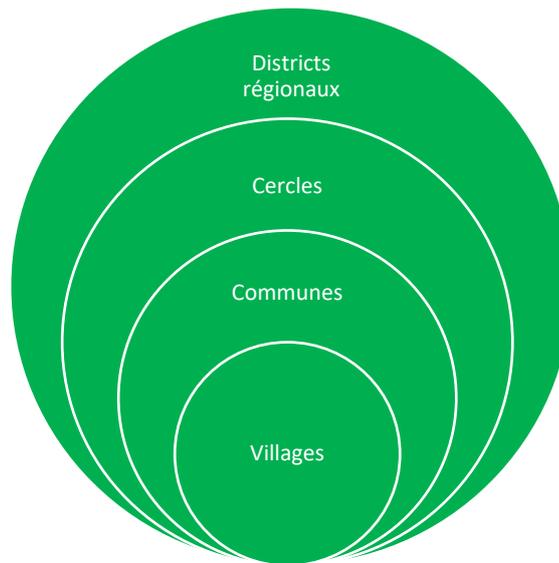
## **6.2. Les parties prenantes dans la gouvernance de la santé communautaire**

### *6.2.1. Les collectivités territoriales*

**Le décret** N°12-082/P RM du 08 février 2012 transfère les compétences l'État aux collectivités territoriales en matière de développement social, de protection sociale et d'économie solidaire sont fonction des niveaux des collectivités. En d'autres termes, il y a une réelle décentralisation du pouvoir

au Mali vers les collectivités territoriales. Cette loi prévoit la mise en place de quatre types de collectivités territoriales (les communes, les cercles, les régions et le district de Bamako), sans liens de subordination hiérarchique entre elles, qui sont gérées par des conseils élus. Les collectivités territoriales sont des espaces légaux et appropriés pour le développement local. Celles-ci sont responsables de l'élaboration et de la mise en œuvre des programmes de développement économiques, sociaux et culturels sur leur territoire (Toonen et al., 2006).

*Figure 6.2.1. Les espaces de décisions des collectivités territoriales (inspiré de Toonen et al., 2006)*



Le CSCOM maintient des relations hiérarchiques avec le centre de référence au niveau du cercle. Les ASACO sont organisées en fédération au niveau du cercle, régional et national. Les communes sont représentées dans le conseil de cercle mais il n'existe pas de relation hiérarchique entre commune et cercle (Toonen et al., 2006).

Les principales compétences des communes en matière de santé sont les suivantes :

- Élaboration et mise en œuvre du plan de développement de la santé ;
- Création et entretien des infrastructures ;
- Autorisation de créer des centres de santé communautaires ;
- Conclusion de la convention d'assistance mutuelle avec les ASACO ;
- Subventions aux ASACO ;
- Recrutement du personnel ;
- Mise en place d'un stock de roulement initial de médicaments essentiels ;
- Lutte contre la vente illicite des médicaments ;
- Information, éducation et communication en santé ;
- Mise en œuvre des politiques et stratégies nationales de prévention et de lutte contre les maladies ;
- Mobilisation sociale autour des objectifs socio-sanitaires (Toonen et al., 2006)

À noter que les communes peuvent octroyer certaines de leurs responsabilités aux ASACO.

### 6.2.2. Les ASACO

Appartenant à la communauté, les CSCom sont gérés par des associations communautaires appelées ASACO. Le personnel des CSCom est recruté par l'ASACO qui gère les revenus générés par le CSCom, paye les salaires du personnel, renouvelle les stocks de médicaments et fournitures et assure la maintenance de la structure. L'ASACO supervise également la gestion du CSCom et coordonne les activités avec la communauté. Les Agents de Santé Communautaire (ASC) sont également recrutés et gérés par l'ASACO. Ils reçoivent des mises à jour techniques et bénéficient de la supervision du chef du CSCom. Idéalement, l'équipe de l'ASACO et le personnel du CSCom travaillent en étroite collaboration pour atteindre les résultats du programme (Measure Evaluation, 2013).

Le rôle des ASACO dans les CSCom se résume principalement par :

- La création des CSCOM ;
- La gestion du CSCOM (ressources humaines, matérielles et financières) ;
- Assurer la mobilisation sociale autour du CSCOM et des objectifs de santé (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 12).

Les ASACO rendent également des comptes aux maires des communes en octroyant des rapports d'activités et financier et en élaborant et transmettant un plan d'opération annuel (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 12).

Les ASACO sont généralement composés de quatre organes :

- L'Assemblée générale (qui définit la politique générale de l'ASACO, fixe les tarifs des CSCom, recrute et licencie le personnel des CSCom, approuve les budgets) ;
- Le Conseil d'Administration (qui applique les décisions de l'AG, examine et adopte les budgets et programmes annuels du CSCOM, assure le suivi et le contrôle de l'exécution des programmes) ;
- Le Comité de gestion (suivi de la gestion du CSCOM, validation de la comptabilité, bilans financiers et techniques) ;
- Le Comité de Surveillance (contrôler les activités du Conseil d'administration et du Comité de gestion de l'ASACO et rendre directement compte à l'Assemblée générale des résultats de ses activités de surveillance) (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 53).

Parmi ses membres, on compte, entre autres, généralement :

- Le Préfet du cercle ou son représentant ;
- Le Maire de la commune ou son représentant ;
- Le Chef de quartier ou du village abritant le centre ;
- Le Chef du centre de santé communautaire (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 53).

Il existe aussi des conventions d'assistance mutuelle (CAM) qui définissent les engagements réciproques de la commune et de l'ASACO comme : les allocations de subventions, les contributions de la commune à la prise en charge de certains agents du CSCom ; la dotation en médicaments essentiels ; les équipements et moyens logistiques ; le financement des travaux de construction ; le suivi et le contrôle de la gestion du CSCOM. La CAM fixe les modalités de collaboration entre les CSCom et avec les CSRéf du cercle ou de la commune. En 2015, 95% des ASACO avaient signé la CAM avec leur commune (USAID, 2017).

Les ASACO sont groupées en faitière par niveau de découpage administratif. Ces faitières structurées du niveau local jusqu'au niveau national (ASACO, FELASCOM, FERASCOM, FENASCOM) jouent

le rôle d'interfaces administratives entre l'État, les collectivités, et les communautés, en devenant ainsi un puissant moyen de défense des intérêts de leurs adhérents (USAID, 2017)

De manière générale, ce sont principalement les ASACO et les collectivités territoriales qui se chargent de la gouvernance des CSCom et de leur gestion.

### 6.2.3. *Les CSRéf*

Les centres de santé de référence (CSRéf) constituent un maillon important de l'organisation de la référence opérant entre les CSCom et les hôpitaux régionaux. Le CSRéf fait partie du dispositif de santé publique du district sanitaire avec l'équipe cadre du district. Les deux fonctions de soins, et de santé publique s'y trouvent combinées sous l'autorité du médecin chef de district. Grâce à son plateau technique dont la composition est définie par les normes et standards, il s'agit d'une pièce importante dans la prise en charge des cas compliqués référés par les CSCom. Leur contribution est essentielle à la réduction de la mortalité maternelle et infantile par les soins néonataux d'urgence complets et l'appui technique aux CSCom pour les soins néonataux d'urgence de base et la surveillance et le contrôle des affections endémo-épidémiques telles que le paludisme, la dracunculose, la méningite cérébro-spinale, et celles justifiables de la vaccination. La fonction de supervision et d'appui-conseil exercée par les équipes cadre du district opérant à partir des CSRéf a été d'une grande utilité à l'expansion des CSCom (USAID, 2017).

### 6.2.4. *Les autres acteurs informels*

D'autres groupes de la société civile sont liés et peuvent influencer les CSCom, soit les suivants :

- Les populations de l'aire de santé qui sont les acteurs clefs de la santé communautaire
- Les autorités villageoises et leaders communautaires
- Les Comités des femmes utilisatrices des services de santé au Mali
- Les partenaires au développement (Ministère de la santé, ANTIM, ONG, ...)
- Les Agents de Santé Communautaire (ASC)
- Les relais communautaires
- Les Tradithérapeutes et herboristes (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016, p. 26).

Pour améliorer l'utilisation des services des CSCom par la population, ceux-ci établissent souvent des partenariats avec le privé, les ONG/Associations (dont les associations féminines) et la médecine traditionnelle.

### 6.3. Capacité d'influence des parties prenantes

Le tableau suivant montre de manière exhaustive la capacité d'influence de chaque partie prenante précédemment énoncées dans la section 6.1. et 6.2. sur l'implantation d'un projet en santé digitale dans les CSCoM. Les priorités sont établies en fonction de leur capacité d'aider la mise sur pied du projet ou de lui nuire et du pourcentage de probabilité que chaque partie prenante agissent pour influencer le projet. Le résultat s'échelonne sur une note de 1-10, 10 étant le niveau de priorité le plus important.

Parties prenantes	Capacité à aider (0-5)	Capacité à nuire (0-5)	Probabilité d'action (%)	Priorité globale (1-10)
Ministère de la santé	3	4	90	6,3
ANTIM	4	2	100	6
AGETIC	3	2	80	4
ASACO	5	5	80	<b>8</b>
CSRéf	4	3	90	6,3
Autorités territoriales	4	3	70	4,9
Fédérations des ASACO	2	4	60	3,6
Entreprises privées	4	1	50	2,5
Universités	4	1	80	4
ONG et Donateurs internationaux	5	3	70	5,6
Professionnels de la santé	5	5	85	<b>8,5</b>
Patients	5	5	80	<b>8</b>
Hôpitaux régionaux et nationaux	3	2	50	2,5
Tradithérapeutes et herboristes	3	4	60	4,2
Mairie et autorités locales	3	4	60	4,2

## 7. SYNTHÈSE DES INITIATIVES ET AVANCEMENTS EN SANTÉ DIGITALE AU MALI

Cette partie a pour objectif de faire un bilan sommaire des projets menés actuellement en santé digitale principalement au Mali afin de connaître les outils numériques qui ont déjà été déployés et leur niveau d'avancement et de succès. Cela permettra par la suite d'identifier les enjeux et les freins rencontrés par les initiatives en cours.

**Tableau 7.1. Sommaire des principales initiatives en santé digitale en cours au Mali**

Nom du projet	Organisations	Année de lancement	Type de technologie utilisée	Raisons de l'utilisation	Villes et régions
Advanced mobile toolkit alongside Muso's ProCCM model	Muso	2008	Boîte à outils mobile	Améliorer la qualité, la couverture et l'équité des tests de diagnostic rapide du paludisme	Yirimadio et Bankass (DHA, 2019)
Mali HMIS	MEASURE Evaluation	2010	Système DHIS 2 aux niveaux national et régional	Expansion du système de surveillance des épidémies de paludisme, renforcement du système d'information sur la gestion de la santé (SIGS), pilotage de la plate-forme logicielle DHIS 2 pour les systèmes d'information sanitaires	Bamako (DHA, 2019)
Equi-ResHuS	Plateforme Dudal	2010	Plateforme médicale en ligne	Plateforme pour les consultations médicales et des formations à distance pour les ASC en régions éloignées	Districts sanitaires de Dioila, Kolokani, Djenné et Bankass (Mbemba, 2018)
Health site	Health site	2014	Données géographiques avec <i>street map</i>	Base de données qui cartographie avec <i>street map</i> les services de santé offerts dans les établissements de santé à travers le monde. Permet l'amélioration et l'actualisation des données géographique des services de santé ; les <i>users</i> peuvent mettre à jour les données sur le site de l'organisation = basé sur un mode <i>open facility data</i> .	1323 sites de santé (407 pharmacies, 560 cliniques, 153 hôpitaux, 185 médecins et 10 dentistes) (Health Sites, 2021)
Teledermali	Plateforme Bogou	2016	Plateforme médicale en ligne accessible pour un téléphone muni d'une puce 3G	Plateforme pour la formation, mais également le diagnostic des médecins spécialistes en dermatologie	Partout en zone rurale au Mali (Sangho et al., 2019)
BiowinPharma	BiowinPharma	2020 (phase test)	Programme de gestion de cabinet médical	Gestion des dossiers médicaux électroniques, prescription électronique, gestion et intégration des pratiques, facturation médicale, l'engagement des patients.	16 pays d'Afrique de l'Ouest (DHA, 2019)
DHIS2 for COVID-19 Surveillance	ANTIM, en partenariat avec HISP West and Central Africa	2020	Système DHIS 2	Logiciel visant à accélérer la détection des cas de COVID-19, le signalement des situations, la surveillance active et la vaccination équitable	Téléchargé sur 530 appareils partout au Mali (DHA, 2019)

Tableau 7.2. Synthèse des principaux outils numériques existants

OUTILS	UTILISATION	DEFIS ET DESAVANTAGES	AVANTAGES
<b>Software</b>			
Plateforme médicale en ligne pour le personnel de la santé (Data Santé, OpenClinic, Bogou ...)	-Diagnostiques et traitements -Partage des connaissances -Formations en ligne -Gestion administration des dossiers en ligne des patients	- Multiplication des logiciels et décentralisation des données -Enjeu de confidentialité des données numériques en l'absence d'un cadre légal clair.	- Suivi personnalisé des patients -Souvent sous la forme <i>open data</i> qui permet au logiciel de s'édifier par le bas avec l'avis partagé du personnel soignant
Systèmes numériques d'information sanitaires (DHIS2, MEASURE Evaluation, Health site, ...)	-Suivis épistémologiques -Base de données cartographiée	-Ne permet pas l'identification personnelle des patients	-Permet aux décideurs politiques et aux autorités sanitaires de faire des choix éclairés en fonction du portrait global offert par le SIS (DHIS2, 2021)
Bases de données des ordres professionnels de la santé	-Recensement du personnel de la santé dans les CSCoM	- Seul le personnel de la santé et les autorités autorisées peuvent y avoir accès	-Permet d'identifier les besoins et les forces en termes d'expertise médicale -Permet plus aisément de contacter les spécialistes
Plateforme d'informations médicales en ligne	-Application mobile pour les patients pour des informations sur la santé et la vérification des symptômes, tout en offrant un accès payant à des médecins	-Les CSCoM ne sont pas impliqués dans ce type de consultation - Préoccupations relatives à la vie privée (tant pour le patient que pour les professionnels de la santé), notamment concernant l'endroit où les données sont stockées - En dehors des systèmes formels, il existe de plus grandes possibilités de désinformation médicale - Ce type de service peut exacerber les inégalités en santé en raison des différents niveaux d'alphabétisation et d'accès aux appareils et infrastructures numériques	-Permet d'avoir accès à des informations fiables en santé -Permet d'avoir un diagnostic rapide et à portée de main pour la population (Vodafone, 2021)
<b>Matériels numériques</b>			
Téléphone mobile	-Utilisation des logiciels en santé numériques	-Interface petite, ce qui permet plus difficilement au personnel de la santé d'entrer les données	-Facile à manipuler pour effectuer des diagnostics -Outil le plus communément utilisé par les Maliens
Tablettes	-Utilisation des logiciels en santé numériques	-Écrans plus ou moins résistants aux impacts	-Facile à manipuler pour effectuer des diagnostics

	-Stockage de données hors connexion		-Interface assez grand pour bien permettre au personnel de la santé d'entrer les données
Lunettes intelligentes (Iristick) <sup>7</sup>	-Connexion, en temps réel, des experts médicaux (maliens et canadiens) qui peuvent les aider dans le diagnostic, l'expertise et l'orientation de certains cas, mais aussi au niveau de la formation continue	-Matériel fragile et difficile à réparer et entretenir	-Facile à manipuler pour effectuer des diagnostics -Données générées seront dérivées avec précision des informations produites au point de service sans nécessiter de mécanisme de collecte de données parallèles -Permet une connexion en temps réel avec des experts médicaux (Ly, 2021)
Ordinateurs portables ou de bureau	-Utilisation des logiciels en santé numériques -Stockage de données hors connexion	-Puisque l'ordinateur est peu ou pas mobile, il est difficile de faire des diagnostics avec cet appareil	-Haute capacité de stockage des données -Interface assez grand pour bien permettre au personnel de la santé d'entrer les données.
Drones de livraison	-Livraison de matériel médical parachuté -Transport d'échantillon vers des centres de dépistage	-Dispositif très dispendieux -Projets encore pilotes	-Dispositifs équipés de réfrigérateurs et des congélateurs pour conserver les produits -Un drone peut effectuer jusqu'à 500 livraisons par jour -Peut s'opérer dans le cadre d'opérations humanitaires (PricewaterhouseCoopers, s. d.)
Grey Box <sup>8</sup>	-Stockage des données hors connexion	-L'outil n'est utile que pour les régions où les coupures de courant sont fréquentes	-Outil peu coûteux -Résistant aux intempéries -Efficace d'un point de vue énergétique

<sup>7</sup>Pour Ousmane Ly, « Les lunettes intelligentes Iristick pour faire de la télémédecine [...] seront utilisées pour apporter l'expertise liée à la formation dans le cadre du stage de la coopération et d'échange entre le Mali et le Canada. Ceci dans le cadre de l'enseignement postuniversitaire qui va bénéficier aux professionnels des CSCOM Universitaires sélectionnés du projet CLEFS » (Ly, 2021).

<sup>8</sup> La Grey Box est un outil qui a été développé pour stocker fonctionner hors réseau ; elle permettrait l'utilisation du numérique même lors des coupures de courant. Elle contient une copie des sites Web désirés. Comme elle utilise moins d'énergie qu'un téléphone, elle peut être alimentée avec une batterie portable ou un panneau solaire. Elle est à faibles coûts et résistante aux intempéries, à la poussière et à l'humidité. [https://www.grey-box.ca/ngo/?gclid=CjwKCAjw\\_L6LBhBbEiwA4c46uhpUUPSUB5CVY877A6ungvOKcpTI-lwfl1yxe5kJuzp071Z\\_tWMoVAXoCVmUQA\\_vD\\_BwE](https://www.grey-box.ca/ngo/?gclid=CjwKCAjw_L6LBhBbEiwA4c46uhpUUPSUB5CVY877A6ungvOKcpTI-lwfl1yxe5kJuzp071Z_tWMoVAXoCVmUQA_vD_BwE)

### 7.3. Principales utilisations des outils interactifs développés

Les principales utilisations des outils interactifs développés sont :

- Diagnostics et chirurgies à distance ;
- Suivi épistémologique et autres suivis sanitaires ;
- Formation du personnel de la santé à distance ;
- Collecte et stockage de données concernant la santé des patients ;
- Collecte et stockage d'information sur les ressources dont sont dotés les établissements du système de santé et les soins de santé prodigués ;
- Partage d'informations et de connaissances entre les travailleurs de la santé.

### 7.4. Étude de cas : la réussite de la télédermatologie

Le Mali, un pays de 17 millions d'habitants, ne comptait que 10 dermatologues en 2015, et tous étaient affectés dans la capitale (Faye et al., 2018).

Un projet pilote basé sur un modèle en mode différé<sup>9</sup> (ou « store-and-forward » en anglais) a été implanté dans 10 centres primaires et le personnel soignant a été formé à la prise en charge des maladies cutanées courantes, à la capture d'images de lésions cutanées et à l'utilisation d'une plateforme électronique appelé *Bogou* pour envoyer tous les cas dépassant leurs compétences aux dermatologues afin d'obtenir un diagnostic et des recommandations de traitement. Après la formation, les cas de 180 patients ont été postés sur la plateforme par des agents de santé formés et 96% de ces patients ont été correctement pris en charge grâce aux réponses données par les dermatologues. Le temps moyen pour recevoir la réponse de l'expert était de 32 h (intervalle : 13 min à 20 jours) (Faye et al., 2018).

Aussi, selon les principales conclusions d'une étude menée sur cinquante-deux (52) patients dans 10 sites du projet Teledermali, via l'utilisation de l'application *Bogou* entre 2015 et 2018 :

- Parmi les 52 patients, 71% ont répondu être venus en consultation à cause de l'existence de la télédermatologie.
- 98,1 % des patients interrogés nous n'avaient jamais effectué de consultations dermatologiques par un 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 patients auraient dépensé entre 6000 FCFA et 23 000F s'ils avaient dû se déplacer à Bamako pour les consultations.
- La majorité des demandes de diagnostic sur l'application (89,1%) a obtenu une réponse des experts. La non-réponse aux demandes restantes (10,9%) était due principalement à la mauvaise qualité de l'image et ou l'insuffisance de l'histoire clinique (Sangho et al., 2019).

Cette étude de cas démontre concrètement, qu'en l'absence d'expert de la santé en milieu rural au Mali, dans ce cas-ci dans le domaine dermatologique, une application de télémédecine permet efficacement de prendre en charge des patients. Cette étude de cas indique également que la télémédecine favorise l'utilisation des services de santé par les patients puisqu'ils sont plus accessibles géographiquement et moins coûteux. Aussi, le taux élevé de réponses retrouvé dans l'étude prouve la volonté des dermatologues à assister leurs confrères isolés et aussi la confiance en l'efficacité du système télédermatologique

---

<sup>9</sup> Le mode différé implique que le médecin à l'origine de la consultation saisisse les données, les stocke localement, puis les transmette pour qu'elles soient examinées ultérieurement par un consultant avant d'être disponibles sur la plateforme en ligne (Callahan et al., 2005).

## 8. FREINS ET ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER LORS DE L'IMPLANTATION D'UN PROJET DE TÉLÉMÉDECINE AU MALI

Depuis 2020, le Mali a été confronté à plusieurs crises, en l'occurrence sanitaire avec la COVID-19, sécuritaire en raison des crises politiques et des récents coups d'États et climatique avec les impacts des sécheresses et des inondations, événements qui ont nettement aggravés les conditions de vie de sa population. L'effet combiné de ces chocs affectent désormais plus de 11 millions de personnes, ce qui correspond à plus de 57,1% de la population du Mali qui subit les conséquences de ces crises, affectant ainsi leur bien-être physique et mental ainsi que leurs conditions de vie et de résilience (OCHA, 2021). Tel un cercle vicieux, les conséquences de la COVID-19 et des changements climatiques accroissent la vulnérabilité de la population, augmentant les tensions et les conflits et la recrudescence de la violence menace la santé et la sécurité de la population (Hegazi et al., 2021). Tensions qui sont également le fruit des instabilités politiques et de la présence grandissante de groupes terroristes et d'autres groupes militants à la suite du coup d'État perpétré par les forces militaires en août 2020 après une vague de contestations populaires et, neuf mois plus tard, par un autre coup d'État encore de la part des militaires en mai 2021. À noter que, des élections devaient avoir lieu en février 2022, mais les membres de l'Assemblée actuelle (faisant figure d'organe législatif) ont adopté une période dite transitoire pouvant aller jusqu'à cinq ans avant la tenue de nouvelles élections. Ces enjeux doivent ainsi être pris en compte puisqu'ils représentent des défis supplémentaires à l'implantation d'un projet de santé digitale dans plusieurs CSCoM à l'échelle du pays.

### 8.1.Impacts de la COVID-19

Le double choc de la pandémie et du coup d'État militaire a fait entrer l'économie du pays en récession durant l'année 2020 (Banque Mondiale, 2021). En effet, des dépenses supplémentaires dans le cadre du programme d'urgence COVID-19 (2,3 % du PIB) et les autres incidences de la pandémie sur l'économie ont fait grimper la dette publique à 44,1 % du PIB en 2020. Le ralentissement économique créé par la pandémie a fait basculer environ 900 000 personnes supplémentaires dans la pauvreté partout dans le pays et 78,1% de la population se trouve désormais dans une situation très précaire. Cependant, l'économie devrait se redresser progressivement, avec une prévision de la croissance du PIB réel de 2,5 % en 2021 et de 5 % à moyen terme (Banque Mondiale, 2021). Pour les particuliers et les entreprises, la pandémie de COVID-19 a entraîné des pertes d'emplois et la disparition de clients. L'effet combiné de la baisse des revenus et de la limitation du commerce international a fait en sorte que 83 % des entreprises ont signalé des pertes de revenus et qu'environ 12 % ont complètement fermé leurs portes (Redding, 2021).

Selon un rapport du 12 décembre 2021 fournie par le gouvernement malien, il y aurait eu 18 591 cas positifs de COVID-19 et 629 décès dans tout le pays (République du Mali, 2021), données qui sont très probablement nettement en deçà des décès réels (Adjognon et al., 2021). Ainsi, la pandémie a entraîné des conséquences sur le système de santé au Mali alors que la sécurité sanitaire, notamment dans les centres urbains, s'est détériorée. L'accès aux services de santé a été sévèrement limité, notamment en raison de la dépendance du pays à l'égard de l'aide étrangère, le manque de fiabilité des équipements médicaux, les difficultés à se procurer des médicaments et la pénurie de ressources humaines (Sagaon-Teyssier et al., 2020). D'ailleurs, en 2020, seulement 6 hôpitaux à l'échelle du pays – dont 5 situés à Bamako - offraient des soins pour la COVID-19 (Sagaon-Teyssier et al., 2020). De plus, une étude menée en avril 2020, soit au début de la pandémie, au sein de l'organisation ARCAD Santé PLUS qui prend en charge des patients souffrant du VIH au Mali, a démontré que la grande majorité des travailleurs de la santé avaient développés des troubles de santé mentale, en l'occurrence, 72% des

participants disaient souffrir de dépression, 73% d'anxiété et 77% d'insomnie<sup>10</sup> (Sagaon-Teyssier et al., 2020).

Au niveau social, la pandémie a également attisé la méfiance des communautés envers les personnes des communautés extérieures et l'ostracisation de personnes ayant contractées la maladie (OCHA, 2020). En l'absence de ressources pour traiter la COVID-19 et du manque d'informations concernant la maladie, cela a occasionné une peur générale des individus de contracter le virus (à Bamako en particulier), mais également vis-à-vis des traitements développés pour la COVID-19 (Fournier-Tombs et al., 2021). En effet, alors que seulement 2% de la population est pleinement vaccinée au Mali en date de janvier 2022 (Our World in Data, 2022), une étude menée en avril 2021 sur 555 Maliens démontre que 52% des répondants ne prévoyaient pas de se faire vacciner. Les raisons de l'hésitation à se faire vacciner se répartissent en plusieurs catégories, dont la peur des effets secondaires du vaccin, l'incrédulité quant à l'efficacité ou l'utilité du vaccin et la méfiance générale envers le système de santé publique (Fournier-Tombs et al., 2021).

La COVID-19 a aussi eu un impact sur l'éducation puisque, en raison du manque de revenus et de la fermeture généralisée des écoles face à la pandémie, cela a également diminué l'accès à l'éducation pour de nombreux élèves, en particulier les filles dans les régions rurales (Redding, 2021).

À noter que, alors qu'il existe une certaine résistance de la part de médecins face au déploiement des outils numériques au Mali -qui redéfinit la relation médecin-patient -, la compréhension de leur utilité commence à évoluer de manière positive et cela a été surtout conséquent de la COVID-19 qui a démontré aux praticiens l'importance de ces outils, notamment pour le partage de connaissances et la pratique à distance des soins médicaux (Réunion ANTIM, novembre 2021).

## 8.2. Enjeux sécuritaires

Actuellement au Mali, de nombreux enjeux d'ordre sécuritaire sévissent dans le pays depuis 2012, et ont été aggravés lors des élections législatives de 2020 qui ont eu lieu dans un contexte d'urgence sanitaire. Premier pays à avoir connu un coup d'état militaire suite à des élections pendant la pandémie de COVID-19, le pays est sous le joug d'enjeux sécuritaires de manière exacerbée entre la présence de terroristes djihadistes sur le territoire, la démission du chef de l'Etat et du gouvernement en 2020 et l'arrivée du colonel Assimi Goïta, qui a repris le pouvoir en fin mai 2021 et désigné un nouveau gouvernement composé majoritairement de militaires (International Institute for Democracy and Electoral Assistance, 2020; OCHA, 2021).

Durant l'année 2020-2021, la pose d'engins explosifs improvisés, la destruction d'infrastructures comme les antennes de communication particulièrement dans le cercle d'Ansongo (région de Gao), la destruction et le sabotage des ponts (comme dans la région de Ségou) sont devenus des modes opératoires privilégiés contre les forces armées nationales et internationales, menaçant la sécurité de la population et empêchant du fait même l'acheminement de l'assistance humanitaire pour la population malienne (OCHA, 2021).

En effet, dans la région de Mopti, les Agences Fonds et Programmes des Nations Unies affirment qu'ils ont été confrontés à des contraintes d'accès élevées dans 75% des communautés de la région sur la période de septembre à décembre 2020. En avril 2021, d'importantes turbulences avaient lieu dans les régions du nord et du centre comme à Kayes, Sikasso et Koulikoro (OCHA, 2021). En

---

<sup>10</sup> À noter que qu'il n'existe aucune donnée nationale sur la santé mentale des travailleurs de santé au Mali, mais l'Organisation Mondiale de la Santé affirme que l'augmentation du terrorisme et de l'insécurité au Mali depuis 2012 sont deux facteurs qui pourraient certainement entraîner des répercussions sur la santé la population générale, dont les travailleurs de la santé (OMS, 2020).

octobre 2021, Ségou était la région la plus touchée par les conflits et les mouvements de population, avec plus de 50 % des nouveaux déplacés internes du pays (World Food Program, 2021). Ainsi, ces zones sont doublement fragilisées puisqu'elles ont difficilement accès aux ressources extérieures en plus d'être des régions à hauts risques sécuritaires.

En deux ans, le nombre de personnes déplacées au Mali a septuplé - passant de 50 000 en mars 2018 à près de 370 000 en janvier 2022 - en raison des enjeux sécuritaires (Global Conflict Tracker, 2022). Une analyse d'images satellites réalisée en novembre 2019 a démontré qu'en raison du déplacement de nombreuses personnes dans le pays, cela a entraîné une diminution des activités agricoles dans plusieurs zones touchées par l'insécurité. On estimait en mars 2021 qu'environ 1,3 millions de personnes y souffraient d'insécurité alimentaire (World Food Program, 2021). Ces nombreuses personnes déplacées au Mali ont conséquemment difficilement accès à des services primaires tels que des soins de santé, de l'eau potable, de la nourriture et un endroit où se loger (International Committee of the Red Cross, 2021).

### 8.3. Enjeux climatiques

Au Mali, les effets des changements climatiques se font déjà fortement sentir. Environ les deux tiers du territoire malien sont désertiques ; il y a un désert au nord et la bande sahélienne (une zone de terre sèche qui s'étend sur plusieurs pays) traverse le centre du pays. Ces zones correspondent également aux régions qui sont les plus touchées par les conflits.

Depuis 2018, les résolutions du Conseil de sécurité de l'ONU sur le Mali comprennent un paragraphe explicite dans le préambule sur la relation entre les changements climatiques et la stabilité du Mali : « *Recognizing the adverse effects of climate change, ecological changes and natural disasters, among other factors, on the stability of Mali, including through drought, desertification, land degradation and food insecurity* » (UN Security Council Resolution 2423 (note 64), p 4)

Au cours des dernières années, le Mali a été témoin d'une hausse des températures, à des saisons des pluies moins prévisibles et à une augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes tels que les inondations et les sécheresses. En 2020, d'importantes inondations ont impacté quelques 80 000 personnes sur l'étendue du pays et on fait 18 morts (International Committee of the Red Cross, 2021). Également, durant ces inondations, 7 000 tonnes de céréales ont été détruites, plus de 900 hectares de terres agricoles ont été perdus et environ 6 500 maisons ont été démolies (International Committee of the Red Cross, 2021), exacerbant de ce fait les personnes déplacées dans le pays ainsi que le stress alimentaire. D'ailleurs, 39% du PIB et les trois quarts des Maliens dépendent de l'agriculture pour leur alimentation et leurs revenus, dont une grande partie est une agriculture de subsistance à petite échelle et qui est très sensible aux facteurs de stress climatique (Chutel, 2021; USAID, 2020).

La désertification du pays, autre élément conséquent du réchauffement climatique, rendent aussi les récoltes moins prolifiques, ajoutant une autre pression sur l'insécurité alimentaire pour la population et le bétail, mais également créant *de facto* aussi un stress hydrique important (USAID, 2020). D'ailleurs, le stress hydrique crée des tensions et une concurrence entre les communautés - qui contrôle les points d'eau ou les terres fertiles. Ces tensions peuvent rapidement dégénérer en violence localisée (Hegazi et al., 2021; International Committee of the Red Cross, 2021). De plus, la rareté des ressources naturelles dans le centre et le nord du Mali réduit les possibilités de subsistance et facilite le recrutement dans les groupes criminels et extrémistes (Hegazi et al., 2021). Ainsi, le changement climatique exacerbe l'instabilité du pays, menaçant donc directement et de plusieurs manières la sécurité, et conséquemment la santé physique et mentale de la population au Mali, et ce, particulièrement dans les régions éloignées et déjà ostracisées.

En outre, la chaleur excessive et prolongée au Mali de 2020 a entraîné un approvisionnement irrégulier en énergie et des coupures d'électricité ponctuelles et volontaires (délestage) sur les réseaux électriques (OCHA, 2020)

\*\*\*

Les enjeux pandémiques, sécuritaires et climatiques sont intersectionnels, soit ils s'entrecroisent et exacerbent la vulnérabilité de certaines populations au Mali avec, de prime abord, ceux qui habitent dans des zones éloignées. Le déploiement de projet en santé digitale en régions rurales est donc une stratégie d'autant plus vitale pour améliorer l'équité d'accès à des soins de santé dans le pays et de réduire la vulnérabilité et le niveau d'ostracisation de ces populations, et ce, dans un avenir plus ou moins rapproché.

#### 8.4. Les défis de l'implantation d'un projet en santé digitale au Mali

Défis observés	Détails	Niveaux de difficulté	Études et organisations ayant identifié la limite
<b>Avant la mise en œuvre du projet</b>			
Manque d'accès aux informations ou aux données	Les données sur le territoire sont essentielles pour permettre de mieux développer une stratégie de santé digitale ciblée, notamment pour connaître les enjeux sécuritaires en temps réel, mais aussi pour connaître les besoins spécifiques pour chaque centre communautaire. D'ailleurs, les données collectées en périphérie sont souvent de mauvaise qualité et peu fiables.	Organisationnel	BIOWINPHARMA, Mali HMIS, Conférence Ousmane, réunion ANTIM nov. 2021
Cadre réglementaire de la santé digitale inadapté	L'augmentation des données numériques en santé pose des problèmes plus complexes liés à la sécurité des échanges de données d'une part, mais aussi à leur fiabilité, leur cohérence, leur disponibilité, leur accessibilité, leur compréhension, leur interprétation, leur complétude et leur qualité. Aussi, en l'absence d'un cadre réglementaire, cela crée un dilemme entre la confidentialité des données et la perte des données si elles ne sont pas partagées.	Systémique	Terre des Hommes, réunion ANTIM nov. 2021
Les taux élevés d'analphabétisation dans certaines régions	Le taux d'analphabétisation au Mali est de 38%, ce taux est encore plus élevé en milieu rural. Les applications mobiles doivent tenir compte de cela et utiliser une plateforme davantage visuelle ou vocale. En cas d'une utilisation textuelle, privilégier le Bambara, la langue la plus couramment parlée au Mali.	Systémique	Terre sans frontière, Conférence Ousmane, Iris Mondial
Déplacement important de plusieurs communautés	Au Mali, les enjeux d'ordre sécuritaire et climatique précédemment exposés obligent plusieurs Maliens à devoir se déplacer dans le pays. Il peut être nécessaire de prévoir des outils de télémédecine pour répondre à leurs besoins spécifiques (ex. malnutrition, stress post-traumatique) s'ils s'établissent près de l'une des CSCom du projet.	Organisationnel	International Committee of the Red Cross
Un système de santé décentralisé	L'ANTIM est indépendante du ministère de la santé, mais participe à son comité exécutif. Puisque l'expertise en matière de santé numérique est dans une agence distincte, ces compétences ne sont pas intégrées au sein du ministère de la santé. Cela retarde l'adoption de la stratégie de santé numérique dans les priorités nationales en matière de santé (Broadband Commission, 2017). Également, il y a un partage très limité de l'information entre les différents établissements du système de santé.	Gouvernemental	Broadband Commission, 2017
Faibles capacités organisationnelles des CSCom	Les CSCom n'ont pas toutes les mêmes ressources humaines (certains n'ont aucun médecin sur place). Le financement des CSCom dépend largement du financement international. Aussi, il existe de grandes différences de salaire entre les CSCOMs, ainsi qu'en ce qui concerne la convention collective, qui n'est pas toujours respectée. Il n'y a pratiquement aucun suivi de la gestion. Dans les CSCom, aucun budget n'est établi pour l'année à venir et le bilan de l'année écoulée ne montre souvent rien d'autre que la valeur du stock de médicaments et l'argent détenu à la banque.	Organisationnel	Boidin et al., 2013

Faible proportion de femmes dans la gestion des CSCom	Bien que les femmes soient les principales utilisatrices des services des CSCom, il subsiste une faible participation et représentation des celles-ci dans les organes de gestion des structures de la santé communautaire	Systemique	Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016
Incapacité financière des patients à payer des soins de santé	La majorité des gens acceptent de devoir payer pour les soins de santé conventionnels au Mali et reconnaissent entre l'importance d'avoir des services de soins de santé primaires. Toutefois, un sondage mené en 2018 indique que la majorité des répondant avoue devoir faire d'énormes sacrifices pour payer les frais de santé. En fait, l'utilisation des services de santé est un peu leur dernier recours.	Systemique	<i>Pale 2018</i>
<b>Durant la mise en œuvre du projet</b>			
Accès restreint à un réseau internet	Il y a une très faible bande passante pour le réseau internet dans les régions éloignée. La 2 et la 3G sont principalement utilisées. Les problèmes de communication sont surtout importants au Nord du Mali, notamment à Gaho. En conséquence, la faiblesse de l'équipement internet empêche l'accès aux données satellites numérisés et l'accès des praticiens aux archives ouvertes en ligne.	Systemique	BIOWINPHARMA, Terre des Hommes, Conférence Ousmane, Iris Mundial, Kirk <i>et al.</i> , <i>Thèse Mbemba, 2018</i> , réunion ANTIM nov. 2021
Coupures de courant	Les coupures de courant, si les systèmes numériques ne fonctionnent pas <i>offline</i> , peuvent occasionner une perte des données. Il est nécessaire d'utiliser de l'énergie photovoltaïque pour maintenir l'alimentation en électricité. L'alimentation en électricité des CSCom est la base pour mettre en place un projet de santé digitale.	Systemique	Article <i>Pale 2018</i> , Iris Mundial, Entreprises du Médicament <i>et al.</i> , Kirk <i>et al.</i> , <i>Thèse Mbemba, 2018</i> , réunion ANTIM nov. 2021
L'utilisation du numérique crée une surcharge de travail chez les travailleurs de la santé	Les travailleurs de la santé en milieu communautaire doivent faire la transition entre la tenue de dossiers papiers et de dossiers virtuels en plus et remplir ainsi la fiche de leurs patients dans les applications en plus de devoir suivre des formations sur le fonctionnement des applications développées et de veiller au fonctionnement et à l'entretien du matériel. Concernant les médecins spécialistes, avec la santé digitale, cela accroît énormément le nombre de diagnostics qu'ils peuvent faire puisqu'ils peuvent avoir des patients à l'échelle du territoire malien avec l'utilisation du numérique.	Individuel	Article <i>Pale 2018.</i> , Kirk <i>et al.</i> , réunion ANTIM nov. 2021
Défis sécuritaires <sup>11</sup>	La situation actuellement instable au Mali crée des enjeux d'ordre sécuritaire sérieux pour les personnes sur place. La présence de groupes extrémistes comme les djihadistes peut également occasionner du vol de matériel et l'attaque de pylônes électriques.	Organisationnel	Terre sans frontière, Sangho <i>et al.</i> , 2019

<sup>11</sup> La plateforme INSO communique des indicateurs sécuritaires ciblés d'un point de vue géographique : <https://www.ngosafety.org/>. Lors d'une entrevue menée avec la directrice générale de Terre sans frontières, celle-ci a indiqué qu'il s'agissait d'un canal de communication à privilégier qui offre des bulletins sécuritaires en temps réel.

Méfiance envers les traitements du système de santé publique	L'hésitation d'un pourcentage élevé de la population malienne envers la vaccination pour la COVID-19 a démontré que plusieurs avaient une peur envers les effets secondaires du vaccin, mais aussi une méfiance générale envers le système de santé publique. Une étude menée par le ministère de la Santé et des affaires sociales a révélé que 31% des personnes malades recensés étaient allés cueillir des plantes pour se soigner (Ministère de la santé et des affaires sociales et al., 2019)	Individuel	Article <i>Fournier-Tombs et al., 2021</i>
Résistance à la transparence dans les établissements de santé	Alors que l'indice de corruption dans les systèmes publics est élevé au Mali, certains protagonistes peuvent se mobiliser contre la digitalisation de la santé. Également, chacun des protagonistes dans les établissements de santé peut attribuer à l'autre la volonté d'installer un système pour avoir plus de main mise sur la gestion de la facturation.	Organisationnel	Bagayoko, 2010
Résilience culturelle par rapport à la digitalisation	L'utilisation de la médecine traditionnelle fait « concurrence » à la télémédecine, il s'agit d'une incitation à une façon différente de la pratique du soin ; d'ailleurs même des médecins sont réticents à ce type de soin. (Ministère de la santé et des affaires sociales et al., 2019).	Systemique	Terre des Hommes, Conférence Ousmane, Entreprises du Médicament <i>et al.</i> , réunion ANTIM nov. 2021
<b>Après la mise en œuvre du projet</b>			
L'entretien des technologies est coûteux	Il faut du matériel dont l'entretien et la réparation est simple et peu coûteuse pour permettre au CSCOM de poursuivre ses activités de télémédecine même si le projet et son financement prennent fin.	Organisationnel	Article <i>Pale 2018</i> , Iris Mondial, Entreprises du Médicament <i>et al.</i>
Approvisionnement insuffisant de produits	L'insuffisance des moyens financiers de certains projets peut limiter l'approvisionnement et l'entretien du matériel notamment numérique, mais également pour maintenir la connexion (électricité et wifi) et le stockage des données.	Organisationnel	BIOWINPHARMA, Entreprises du Médicament <i>et al.</i> , Kirk <i>et al.</i> , Thèse Mbemba, 2018
Manque d'interopérabilité entre les différents systèmes numériques déployés	Les systèmes numériques implantés dans le pays doivent pouvoir être coordonnés et harmonisés entre eux puisque, lorsque le financement de ceux-ci prend fin et qu'ils ne sont pas interopérables avec les autres systèmes utilisés, ils ne peuvent plus être soutenus par la suite. Par manque de coordination, les projets se juxtaposent alors qu'il conviendrait de les intégrer. Cela rend difficile la prise en charge globale et à long terme des patients et cela constitue également un gaspillage de ressources financières et humaines. L'utilisation du système DHIS2 déployé à l'échelle nationale par l'ANTIM est à privilégier (Conclusion tirée de la réunion ANTIM nov. 2021)	Organisationnel	Broadband Commission, Terre des Hommes, Article <i>Pale 2018</i> , Conférence Ousmane, Entreprises du Médicament <i>et al.</i> , réunion ANTIM nov. 2021

## 9. PRINCIPALES RECOMMANDATIONS A LA LUMIERE DES ÉTUDES ET PROJETS ANALYSÉS

À la suite de la lecture de rapports de diverses organisations, d'études scientifiques et de données statistiques ainsi qu'à l'écoute d'entrevue et de conférence menées par des experts de la santé au Mali, la section suivante dégage les principales recommandations tirées de la littérature et du terrain et proposée pour le projet SanDi selon quatre niveaux : systémique, vis-à-vis du système numérique déployé, vis-à-vis des professionnels de la santé et pour la gestion de projet.

### 9.1. Au niveau systémique

Pour contrer les résiliences culturelles par rapport à la digitalisation, en prenant l'exemple de la digitalisation de l'agriculture, deux conseils en ressortent: il faut viser les jeunes pour participer à la digitalisation des solutions (1) et les solutions doivent s'adapter à la réalité des travailleurs ; ce ne sont pas aux travailleurs à s'adapter aux solutions numériques (2) (Ousmane et al., 2021).

Il y a très peu de ressources pour les problèmes de santé mentale au Mali (Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique, 2018). Toutefois, à la lumière des nombreux stress que vivent les Maliens en contexte de conflits armés, de conséquences des changements climatiques et face à la pandémie de COVID-19, les troubles de santé mentale devrait être démocratisés et les ressources offertes devraient être augmentées.

Avant de déployer des projets de santé digitale, il faut s'assurer que la mise à l'échelle des innovations technologiques est faisable, soit cela nécessite des ressources suffisantes et appropriées (dont des ressources humaines), une alimentation ou une source d'alimentation ininterrompue en électricité, un cadre réglementaire adapté et la présence d'une plateforme unique pour éviter la duplication et le gaspillage des ressources (Tran Ngoc et al., 2018).

Favoriser une intégration et une participation accrue des femmes tout au long du processus de déploiement du projet puisqu'elles sont les principales utilisatrices des services des CSCom, et ce, également dans l'optique de réduire les réticences culturelles par rapport à la digitalisation de la santé (Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique, 2016).

### 9.2. Au niveau du système numérique déployé

Les données géographiques sont peu disponibles et pourtant essentielles pour permettre de mieux développer une santé digitale ciblée. Ces données doivent être développées et également être partagées en temps réel. Cela nécessite toutefois une approche collaborative et coordonnée entre le Ministère et les communautés locales (Ousmane et al., 2021).

Les outils de la téléphonie mobiles sont des outils à privilégier, soit via des Alertes SMS ou des applications mobiles, puisque de nombreux Maliens ont soit un ou deux téléphones. Le développement d'outils numériques doit passer par le smartphone. Cependant, l'application doit être très simple et facile à utiliser pour qu'elle puisse servir en milieu rural. Par exemple, une application vocale peut contrevenir au défi que pose l'analphabétisation en milieu rural (Ousmane et al., 2021).

Le système d'information sanitaire devrait permettre l'extraction automatique des données de santé. Plutôt que d'ajouter une charge de travail au personnel de la santé, déjà surchargé et qui n'ont pas de formation nécessairement concernant l'utilisation du numérique, il faut des outils qui s'occupent du

malade *day to day*. Cela permettrait d'avoir des renseignements qui entrent automatiquement dans le système, évitant ainsi que des données ne se perdent (réunion ANTIM, novembre 2021).

Un système d'aide à la consultation clinique devrait être intégré dans les projets de santé digitale puisque cela permettrait de faire une double *checklist* pour aider le personnel de la santé. Les outils numériques, utilisés par des pairs en santé, devraient servir de point d'appui pour prendre des décisions pour les patients, cela contribuerait à la fois d'aider à la formation du personnel soignant, tout en évitant les erreurs de nature humaine (réunion ANTIM, novembre 2021).

Les outils électroniques, ainsi que les formulaires papier révisés, doivent faire l'objet d'un processus itératif avec des retours d'information de la part des établissements, des districts, des régions et des ONG. Cela permet aux développeurs de logiciels de comprendre comment les agents de santé utiliseront les données et les informations et garantit la création d'outils intuitifs qui permettent l'accès aux données (Foundation & Gangale, 2017).

Les outils numériques choisis doivent pouvoir être résistants et adaptés aux conditions environnementales où ils seront utilisés (ex. résistants à la chaleur, à la poussière, entretien peu coûteux, ...) (Pale, 2018).

### 9.3. Au niveau du personnel de la santé

Selon 15 des 16 professionnels de la santé communautaire au Mali sondés, l'accessibilité aux TIC ou à la télésanté pourrait favoriser leur recrutement et leur rétention en zones rurales et éloignées (Mbemba, 2018). En effet, par la coopération entre les professionnels de la santé, la télémédecine permet également une amélioration des connaissances des acteurs de la santé en région éloignée (Sangho et al., 2019). Il est recommandé que le personnel soignant utilise ces plateformes également pour approfondir leur formation (Tran Ngoc et al., 2018).

La très grande majorité des agents de santé communautaires (ASC) (91,9%) préfèrent le système numérique au système papier (Kirk et al., 2021). Toutefois, le nombre moyen d'heures de travail augmente de manière significative (41,9 à 58 heures,  $P < 0,001$ ) lorsqu'il est demandé aux ASC de saisir des données dans l'application DHIS2 en plus du système de collecte de données et de rapports sur papier (Kirk et al., 2021). Le personnel de la santé doit comprendre qu'il aura une charge de travail supplémentaire s'il participe à un projet de santé digitale.

Via la collecte de données online, les ASC peuvent avoir accès à une meilleur portrait des enjeux de santé dans leur communauté et de faire de la prévention mieux ciblée (Kirk et al., 2021). Il est recommandé au personnel soignant d'utiliser les systèmes d'information sanitaires pour les activités de prévention.

Il faut enseigner des compétences en analyse de données à partir des données existantes des établissements de santé pour aider les ASC à identifier les défis qui affectent actuellement la prestation de services et à trouver des moyens de les résoudre. Cette base d'analyse des données prépare mieux les agents de la santé à adopter de nouveaux outils et à adapter leurs compétences en matière d'analyse des données (Foundation & Gangale, 2017).

Créer des réseaux de soutien par les pairs pour mettre en relation les agents de santé avec d'autres établissements de leur district. Ces réseaux permettent aux infirmières de poser des questions les unes aux autres et de recevoir un soutien en temps réel en utilisant des plateformes de messagerie comme WhatsApp. Par exemple, les agents de santé peuvent poser questions sur la façon de calculer les indicateurs. Les responsables régionaux peuvent également utiliser le réseau pour communiquer avec

les infirmières et les responsables d'établissements en partageant les mises à jour sur la vaccination (Foundation & Gangale, 2017).

#### 9.4. Au niveau de la gestion de projet

Il est important de choisir des services et les applications qui garantissent l'interopérabilité des systèmes et qui s'alignent avec les priorités et les politiques nationales en matière de santé numérique (World Health Organization, 2020).

Pour s'assurer de l'amélioration continue du projet, il faut faire le suivi et l'évaluation des performances, de l'acceptabilité aux changements, des résultats sanitaires, de la satisfaction des utilisateurs finaux et/ou de l'évolution des connaissances et des attitudes. Ensuite, il faut apporter des changements aux éléments identifiés comme étant à améliorer (World Health Organization, 2020).

Les projets de santé digitale devraient également adopter une stratégie centrée sur le patient en développant des applications, favorisant ainsi leur autonomisation. À titre d'exemple, cela peut être des applications qui offrent des rappels aux patients de prendre leurs médicaments, exposent des conseils pour vie saine ou encore pour aider les patients à obtenir des consultations médicales et des médicaments. (Tran Ngoc et al., 2018).

Des partenariats étroits entre toutes les parties prenantes d'intérêt doivent être établis du début du projet à la mise à l'échelle (Labrique et al., 2018). Par exemple, le modèle de partenariat université entre les villes les communautés est à privilégier pour la digitalisation de la santé puisqu'il combine la valorisation du savoir-faire local et des compétences académiques et de la recherche universitaire, permettant de créer des connaissances pour l'amélioration du phénomène (Chenal, 2021).

La télémédecine, par son accessibilité plus rapide (qu'un voyage à Bamako, par exemple) et étant plus économique, favorise grandement les consultations en milieu rural (Sangho et al., 2019). Il est nécessaire de faire connaître ses avantages économiques aux communautés où seront pratiqués les projets en santé digitale. La radio est un moyen de télécommunication à privilégier pour cela (Terre sans frontière, 2021).

L'organisation doit coopérer avec l'ANTIM et intégrer son projet avec les outils numériques déjà utilisés par le Mali afin d'éviter une multiplication des projets et de permettre une meilleure centralisation des données qui pourront être par la suite utilisés par le gouvernement central, et ce, même lorsque le projet prendra fin (Broadband Commission, 2017).

Il est important de faire savoir aux établissements sanitaires qu'à moyen terme, le coût de l'implantation d'un SIH est moins cher que le prix du papier produit chaque jour pour les dossiers médicaux et le coût de la perte des informations liées à la perte des dossiers papiers (Bagayoko, 2010).

La notion d'ainé est très importante et tout processus doit débiter en s'adressant de prime abord au chef de service ou à la personne la plus âgée et cela est pris comme un grand signe de respect. Ce passage est pris très au sérieux dans le milieu malien et généralement africain (Bagayoko, 2010).

## 10. PRIORITES A SUIVRE

### 10.1. À court terme

- Identifier les processus spécifiques des programmes de santé et définir défis et les besoins ainsi que ceux que l'on souhaite améliorer avec le projet de santé digitale et confirmer sur le terrain que les défis et les besoins identifiés sont réels. Identifier les causes profondes des goulots d'étranglements qui se produisent dans les processus des programmes de santé. Cette analyse permet d'identifier quels problèmes peuvent être résolus avec les ressources disponibles (World Health Organization, 2020);
- Améliorer l'accès à internet (dont sur des serveurs sécurisés) et à l'électricité en milieu éloigné ;
- Démocratiser l'information liée à la santé digitale chez les professionnels de la santé et la population en région éloignée et en améliorer l'acceptabilité sociale ;
- Connaître les besoins matériels et en matière de soins de santé pour les CSCom visés ;
- Déterminer quels logiciels et quels types de matériels numériques sont les plus adéquats pour développer le projet SanDi ;
- Effort de concertation avec les parties prenantes d'intérêt sur le terrain ;
- S'assurer que le personnel de la santé sait comment utiliser le matériel nécessaire aux activités de télémédecine ;
- S'assurer que le personnel de la santé comprenne l'importance et les répercussions concrètes d'entrer des données complètes et exactes dans les logiciels déployés.

### 10.2. À moyen terme

- Déployer des services de télémédecine de base ;
- Passage du dossier patient papier vers le numérique ;
- Centralisation et partage des données avec l'ANTIM pour qu'elle puisse assurer les échanges d'information et offrir un soutien technique aux les établissements de soins de santé ;
- Sonder les patients ayant reçu des soins de télémédecine et les inviter à partager leur expérience ;
- Faire un suivi avec le personnel de la santé pour connaître ses impressions sur l'efficacité du projet.

### 10.3. À long terme

- Diversifier les services de santé offerts (ex. téléchirurgies, téléformations, ...) ;
- Étendre le projet à d'autres CSCom ;
- Permettre le renforcement d'accès à internet et aux technologies aux femmes ainsi que leur participation dans la gestion des CSCom pour assurer également un accès égalitaire aux services de santé digitale ;
- Concilier les approches traditionnelles de la médecine avec la santé digitale ;
- Approvisionner chaque CSCom de ressources matériels et humaines pour l'entretien et la réparation du matériel numérique et des panneaux solaires ;
- Faire un bilan des activités de SanDi et trouver des pistes d'amélioration.

## SOURCES

Adjognon, G. S., Bloem, J. R., & Sanoh, A. (2021). The coronavirus pandemic and food security : Evidence from Mali. *Food Policy*, *101*, 102050. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102050>

AGETIC-Agence des Technologies de l'Information et de la Communication – Agence des Technologies de l'Information et de la Communication. (s. d.). Consulté 20 octobre 2021, à l'adresse <https://agetic.gouv.ml/>

Amref Health Africa. (2018). *Livre Blanc des 1ères rencontres de la santé numérique en Afrique de l'Ouest (AO)* (p. 46). <https://amref.fr/wp-content/uploads/2021/05/livre-blanc-rencontres-sante-numerique-afrique-de-l-ouest.pdf>

ANAM. (2018). *Anam Mali*. <https://www.anam-mali.org/anam/>

Anthony Jnr, B. (2021). Implications of telehealth and digital care solutions during COVID-19 pandemic : A qualitative literature review. *Informatics for Health and Social Care*, *46*(1), 68-83. <https://doi.org/10.1080/17538157.2020.1839467>

ANTIM. (2021). *18ème Session ordinaire du Conseil d'Administration de l'ANTIM*. <http://41.73.116.155:8000/antim/index.php/actualites/237-18eme-session-ordinaire-du-conseil-d-administration-de-l-antim>

Bagayoko, C. (2010). *Mise en place d'un système d'information hospitalier en Afrique francophone : Cinz@n, étude et validation du modèle au Mali* [Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée]. [file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/THESE\\_2010\\_BAGAYOKO\\_CHEIK-DUMAR.pdf](file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/THESE_2010_BAGAYOKO_CHEIK-DUMAR.pdf)

Bashshur, R. L., Reardon, T. G., & Shannon, G. W. (2000). Telemedicine : A New Health Care Delivery System. *Annual Review of Public Health*, *21*(1), 613-637. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.21.1.613>

Bode, M., Goodrich, T., Kimeu, M., Okebukola, P., & Wilson, M. (2021). *Unlocking digital healthcare in lower- and middle-income countries | McKinsey*. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/unlocking-digital-healthcare-in-lower-and-middle-income-countries>

Boidin, B., Laidet, E., & Manier, R. (2013). Community health and its failures in the Kayes region of Mali. *Field Actions Science Reports. The Journal of Field Actions, Special Issue 8*, Article Special Issue 8. <https://journals.openedition.org/factsreports/1724>

Broadband Commission. (2017). *Digital Health : A Call for Government Leadership and Cooperation between ICT and Health*. [https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/09/WGHealth\\_Report2017-.pdf](https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/09/WGHealth_Report2017-.pdf)

Callahan, C. W., Malone, F., Estroff, D., & Person, D. A. (2005). Effectiveness of an Internet-Based Store-and-Forward Telemedicine System for Pediatric Subspecialty Consultation. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, *159*(4), 389. <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.4.389>

Canada, A. mondiales. (2019, février 26). *Les Centres de santé communautaire universitaires au Mali : Un partenariat entre communautés*. AMC. <https://www.international.gc.ca/world-monde/stories-histoires/2019/mali-university-universite.aspx?lang=fra>

Caron, D., Bernardi, S., & Nicolini, V. (2021). *L'acceptabilité sociale du partage des données de santé : Revue de la littérature* (p. 38). Chaire de recherche en exploitation des ressources informationnelles, ENAP.

[https://espace.enap.ca/id/eprint/290/1/djc%20Rapport\\_revuedelitte%CC%81rature\\_acceptabilite%CC%81\\_VF12nov2020.pdf](https://espace.enap.ca/id/eprint/290/1/djc%20Rapport_revuedelitte%CC%81rature_acceptabilite%CC%81_VF12nov2020.pdf)

CCHP. (s. d.). *What is telehealth?* CCHP. Consulté 19 novembre 2021, à l'adresse <https://www.cchpca.org/what-is-telehealth/>

Chenal, J. (2021). *L'utilisation du numérique dans le contexte des villes de l'Afrique de l'Ouest*. Centre Excellence in Africa. file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/WEB\_EXAF\_rapport\_DDC\_28092021.pdf

Chutel, L. (2021). How Climate Change Drives Conflict in Mali. *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2021/04/28/climate-change-weather-conflict-security-mali/>

Ciriminna, C., Jaligot, R., Ginisty, K., & Rudaz, F. (2021). *L'utilisation du numérique dans le contexte des villes de l'Afrique de l'Ouest* (p. 116). Centre Excellence in Africa. file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/WEB\_EXAF\_rapport\_DDC\_28092021.pdf

Coulibaly, D. (2021). *Succès et faiblesses de la santé digitale au Mali*. Le Temps, <https://www.letemps.ch/opinions/succes-faiblesses-sante-digitale-mali>

DataSanté. (s. d.). *Téléchargement du logiciel DataSanté*. Consulté 7 décembre 2021, à l'adresse <https://www.datasantesud.org/telechargement-du-logiciel-datasante>

Dattani, S., Ritchie, H., & Roser, M. (2021). Mental Health. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/mental-health>

Degoulet, P. P. (2020). *Systèmes d'Information Hospitaliers*. 45.

Della Mea, V. (2001). What is e-Health (2) : The death of telemedicine? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e22. <https://doi.org/10.2196/jmir.3.2.e22>

del Río Carral, M., Roux, P., Bruchez, C., & Santiago-Delefosse, M. (2017). Santé digitale : Promesses, défis et craintes. Une revue de la littérature. *Pratiques Psychologiques*, 23(1), 61-77. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2016.06.004>

DHIS2. (s. d.). *À propos de DHIS2*. DHIS2. Consulté 7 décembre 2021, à l'adresse <https://dhis2.org/fr/about/>

DHIS2. (2021). *Qu'est-ce que le DHIS2 ? - DHIS2 Documentation*. <https://docs.dhis2.org/fr/use/what-is-dhis2.html>

Digi S@nte Mali. (2021). Digi S@nte Mali. *DigiS@nte Mali*. <https://www.digisantemali.info/apropos/>

Entreprises du Médicament (Leem), Délégations des pays francophones, & Organisation Internationale de la Francophonie. (2016). *Les principaux succès de la santé numérique dans l'espace francophone*. 20.

Fafunwa, T. (2020). Le développement numérique de l'Afrique : Préparer l'avenir numérique. *OCDE*, 7.

Fatehi, F., & Wootton, R. (2012). Telemedicine, telehealth or e-health? A bibliometric analysis of the trends in the use of these terms. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 18(8), 460-464. <https://doi.org/10.1258/jtt.2012.gth108>

Federal Ministry for Economic Cooperation and Development. (2018). *Digital Health Ecosystem for African countries*. 48.

Fondation Pierre Fabre. (s. d.). Création d'un diplôme en E-santé avec 3 universités africaines. *Fondation Pierre Fabre*. Consulté 9 décembre 2021, à l'adresse <https://www.fondationpierrefabre.org/fr/programmes-en-cours/e-sante/creation-dun-diplome-en-e-sante-avec-3-universites-africaines/>

Foundation, M. G., & Gangale, R. (2017). *BID INITIATIVE BRIEFS: RECOMMENDATIONS AND LESSONS LEARNED*. 4.

Fournier-Tombs, E., Diouf, M., Maiga, A., Faye, S., Ndoeye, T., Haidara, L., Batchily, M., & Castet-Renard, C. (2021). *Covid-19 vaccine perceptions in Senegal and in Mali : A mixed approach* [Preprint]. Health Informatics. <https://doi.org/10.1101/2021.10.06.21264664>

Gautier, L., & Ridde, L. T. et V. (2021). *L'adoption de la réforme du système de santé au Mali : Rhétorique et contradictions autour d'un prétendu retour de la santé communautaire*. <https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/cus/chapter/la-politique-de-gratuite-des-soins-de-sante-primaire-au-mali-en-2019/>

Global Conflict Tracker. (2022). *Destabilization of Mali*. Global Conflict Tracker. <https://cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/destabilization-mali>

Granja, C., Janssen, W., & Johansen, M. A. (2018). Factors Determining the Success and Failure of eHealth Interventions : Systematic Review of the Literature. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e10235. <https://doi.org/10.2196/10235>

Hallberg, D., & Salimi, N. (2020). Qualitative and Quantitative Analysis of Definitions of e-Health and m-Health. *Healthcare Informatics Research*, 26(2), 119-128. <https://doi.org/10.4258/hir.2020.26.2.119>

HAS Santé. (2020). *Évaluation du système d'information hospitalier (SIH) et du dossier patient selon le référentiel de certification*. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/fiche\\_pedagogique\\_systeme\\_info\\_hospitalier\\_dossier\\_patient\\_certification.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-11/fiche_pedagogique_systeme_info_hospitalier_dossier_patient_certification.pdf)

Hegazi, F., Krampe, F., & Seymour Smith, E. (2021). *Climate-related security risks and peacebuilding in Mali* (N° 60; p. 70). Stockholm international peace research institute. <https://www.sipri.org/sites/default/files/2021-04/sipripp60.pdf>

HeRAMS. (2021). *HeRAMS - Énergie*. [https://herams.org/project/24?parent\\_id=1093&page\\_id=1095](https://herams.org/project/24?parent_id=1093&page_id=1095)

Initiative Recherche Appui au Développement. (2020). *Cartographie Nationale des Structures de Santé Mentale et Soutien Psychosocial* (p. 111). Initiative Recherche Appui au Développement

Institut de recherche IRDÈS. (2021). *La e-santé : Télésanté, santé numérique ou santé connectée*. 370.

Institut National de la Statistique, USAID, & Le Fonds Mondial. (2019). *Enquête Démographique et de Santé 2018* (p. 643). <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR358/FR358.pdf>

International Committee of the Red Cross. (2021). *Mali's invisible front line : Climate change in a conflict zone* (Africa/Mali;Europe and Central Asia/United Kingdom). <https://www.icrc.org/en/document/mali-invisible-front-line-climate-change-conflict-zone>

*International Institute for Democracy and Electoral Assistance*. (2020). 373-373. <https://doi.org/10.18356/9789210056755c210>

Kwashi Thompson, E., Kim, Changki, & seonhyeon kim. (2021). Telehealth and Insurance Industry. *The Journal of Risk Management*, 32(3), 105-145. <https://doi.org/10.21480/TJRM.32.3.202109.004>

- Labrique, A. B., Wadhvani, C., Williams, K. A., Lamptey, P., Hesp, C., Luk, R., & Aerts, A. (2018). Best practices in scaling digital health in low and middle income countries. *Globalization and Health*, 14(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0424-z>
- Lamiaux, M., Rouzaud, F., & Woods, W. (2011). *Étude sur le secteur privé de la santé au Mali : La situation après l'initiative de Bamako*. Banque Mondiale.
- LaRock, Z. (2019). *Nearly half of healthcare leaders are still doubtful that their digital health partnerships will pay off*. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/healthcare-stakeholders-still-wary-of-digital-health-2019-10>
- Le système de gestion de la vaccination COVID-19 au Mali souligne l'importance de l'appropriation du DHIS2 au niveau local*. (2021, octobre 15). DHIS2. <https://dhis2.org/fr/mali-covid-vaccination/>
- Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine, 2010-1229 (2010).
- Leung, L., & Chen, C. (2019). E-health/m-health adoption and lifestyle improvements : Exploring the roles of technology readiness, the expectation-confirmation model, and health-related information activities. *Telecommunications Policy*, 43(6), 563-575. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.01.005>
- Lozano, R., Fullman, N., Mumford, J. E., Knight, M., Barthelemy, C. M., Abbafati, C., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdollahi, M., Abedi, A., Abolhassani, H., Abosetugn, A. E., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abu Haimed, A. K., Abushouk, A. I., Adabi, M., Adebayo, O. M., Adekanmbi, V., ... Murray, C. J. L. (2020). Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019 : A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1250-1284. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30750-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30750-9)
- Ly, O. (2018). *Interopérabilité entre le SIH 'OpenClinic' et DHIS2 : Les défis et les enseignements tirés d'une mise en œuvre réelle au Mali*. [https://www.id4africa.com/2018\\_event/Presentations/DH1/2\\_DH1\\_2\\_Mali\\_Dr\\_Ousmane\\_Ly.pdf](https://www.id4africa.com/2018_event/Presentations/DH1/2_DH1_2_Mali_Dr_Ousmane_Ly.pdf)
- Maliweb. (2017, juillet 7). Dr Ibrahim Haidara, psychologue et fondateur du cabinet PSY2A, premier cabinet de psychologie au Mali : *maliweb.net*. <https://www.maliweb.net/interview/dr-ibrahim-haidara-psychologue-fondateur-cabinet-psy2a-premier-cabinet-de-psychologie-mali-2373022.html>
- Mbemba, G. I. C. (2018). 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*, 176.
- Measure Evaluation. (2013). *EVALUATION DES NIVEAUX CSREF, CSCOM ET COMMUNAUTAIRE DU SLIS DU MALI A L'AIDE DE L'OUTIL PRISM* (p. 52). [https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-14-105-fr/at\\_download/document](https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-14-105-fr/at_download/document)
- Meskó, B., Drobni, Z., Bényei, É., Gergely, B., & Györffy, Z. (2017). Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *MHealth*, 3, 38-38. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2017.08.07>
- Micah, A. E., Cogswell, I. E., Cunningham, B., Ezoe, S., Harle, A. C., Maddison, E. R., McCracken, D., Nomura, S., Simpson, K. E., Stutzman, H. N., Tsakalos, G., Wallace, L. E., Zhao, Y., Zende, R. R., Abbafati, C., Abdelmasseh, M., Abedi, A., Abegaz, K. H., Abhilash, E. S., ... Dieleman, J. L. (2021). Tracking development assistance for health and for COVID-19 : A review of development assistance, government, out-of-pocket, and other private spending on health for 204 countries and territories, 1990–2050. *The Lancet*, 398(10308), 1317-1343. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01258-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01258-7)

- Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique. (2016). *Formation des ASACO/CSCOM Manuel de référence pour la santé communautaire* (p. 967). [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00XCP9.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00XCP9.pdf)
- Ministère de la Santé et de l'Hygiène & Publique. (2018). *ANNUAIRE STATISTIQUE 2018 DU SYSTEME LOCAL D'INFORMATION SANITAIRE DU MALI* (p. 195). <http://www.sante.gov.ml/docs/AnnuaireSLIS2018VFdu27avril.pdf>
- Ministère de la santé et des affaires sociales. (2020). *Plan d'action pour le Mali (MAP)*. file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/Mali\_Action\_Plan\_6Mars2020\_FR\_Berthe.pdf
- Ministère De La Sante Et Des Affaires Sociales de la République Du Mali. (2019). *L'expérience du Mali dans le déploiement du DHIS2 (District Health Information Software, version 2)* (p. 63). [https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-407-fr/at\\_download/document](https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-407-fr/at_download/document)
- Ministère de la santé et des affaires sociales, USAID, & Measure Evaluation. (2019). *L'expérience du Mali dans le déploiement du DHIS2 (District Health Information Software, version 2)*. [https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-407-fr/at\\_download/document](https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-407-fr/at_download/document)
- Ministère de la santé et du développement social. (2017). *Signature de Convention de partenariat entre l'Agence des technologies de l'Information et de la Communication (AGETIC) et l'Agence Nationale de Télésanté et d'Informatique Médicale (ANTIM)*. <http://www.sante.gov.ml/index.php/2014-11-10-17-29-36/documents-politiques22/item/2955-signature-de-convention-de-partenariat-entre-l-agence-des-technologies-de-l-information-et-de-la-communication-agetic-et-l-agence-nationale-de-telesante-et-d-informatique-medicale-antim>
- Mondiale. (2021). *Mali : Understand COVID-19's impacts for better actions* [Text/HTML]. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/08/11/mali-understand-covid-19-s-impacts-for-better-actions>
- Murray, C. J. L., Aravkin, A. Y., Zheng, P., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi-Kangevari, M., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abegaz, K. H., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abualhasan, A., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., Adabi, M., ... Lim, S. S. (2020). Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019 : A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1223-1249. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2)
- OCHA. (2020). *Mali's security context exacerbated by COVID-19—Mali*. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/mali/mali-s-security-context-exacerbated-covid-19>
- OCHA. (2021). *Mali Aperçu des Besoins Humanitaires 2021 (Février 2021)—Mali*. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/mali/mali-aper-u-des-besoins-humanitaires-2021-f-vrier-2021>
- OMS. (2020). *WHO | Mali*. WHO; World Health Organization. <http://www.who.int/health-cluster/countries/mali/en/>
- OpenClinic. (s. d.). *What is OpenClinic ? : OpenClinic Project*. Consulté 7 décembre 2021, à l'adresse <http://openclinic.sourceforge.net/>
- Organisation Mondiale de la Santé. (2020). *Projet de stratégie mondiale pour la santé numérique 2020-2025* (p. 35). [https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-lb-full-draft-digital-health-strategy-with-annex-cf-6jan20-cf-rev-10-1-clean-fr.pdf?sfvrsn=4b12a8a7\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/documents/200067-lb-full-draft-digital-health-strategy-with-annex-cf-6jan20-cf-rev-10-1-clean-fr.pdf?sfvrsn=4b12a8a7_2)
- Organisation Mondiale de la Santé. (2021). *WHO EMRO | Cybersanté | Thèmes de santé*. World Health Organization - Regional Office for the Eastern Mediterranean. <http://www.emro.who.int/fr/health-topics/ehealth/>

- Ortholive. (2018, septembre 3). How Does e-Health Differ from Telehealth and Telemedicine? *OrthoLive*. <https://www.ortholive.com/blog/how-does-e-health-differ-from-telehealth-and-telemedicine/>
- Pale, T. (2018). La médecine connectée et l'Afrique : Soigner des indigents sans infrastructures ? *Communication, technologies et développement*, 6. <https://doi.org/10.4000/ctd.627>
- PJA. (2020, décembre 29). Mali : La 17<sup>e</sup> session de l'Agetic a adopté le budget 2021 légèrement en hausse. *La Réussite Mali*. <https://www.lareussitemali.com/mali-la-17e-session-de-lagetic-a-adopte-le-budget-2021-legerement-en-hausse/>
- Poudiougou, O., Bruand, P.-E., Mounkoro, P. P., Gaglione, J.-M., Nimaga, K., Sy, M., Vincent, C., Calas, F., Fall-Ndao, A., Petiteau, L., Hanssen, N., Dossa, D., Boumédiène, F., Preux, P.-M., & Togora, A. (2021). Mental health capacity building in Mali by training rural general practitioners and raising community awareness. *Pan African Medical Journal*, 38. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.38.389.26838>
- PricewaterhouseCoopers. (s. d.). *Le digital et la santé*. PwC. Consulté 7 janvier 2022, à l'adresse <https://afrique.pwc.com/fr/actualites/decryptages/le-digital-et-la-sante.html>
- Redding, M. (2021). Impact of COVID-19 on Poverty in Mali. *BORGEN*. <https://www.borgenmagazine.com/impact-of-covid-19-on-poverty-in-mali/>
- République du Mali. (2021). *RAPPORT DE SITUATION COVID-19 AU MALI*. [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/mali\\_sitrep\\_covid-19\\_n177\\_du\\_12\\_decembre\\_2021.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/mali_sitrep_covid-19_n177_du_12_decembre_2021.pdf)
- Romeyer, H. (2008). TIC et santé : Entre information médicale et information de santé. *Tic & société*, Vol. 2, n° 1. <https://doi.org/10.4000/ticetsociete.365>
- Sagaon-Teyssier, L., Kamissoko, A., Yattassaye, A., Diallo, F., Rojas Castro, D., Delabre, R., Pouradier, F., Maradan, G., Bourrelly, M., Cissé, M., Vidal, L., Keïta, B. D., & Spire, B. (2020). Assessment of mental health outcomes and associated factors among workers in community-based HIV care centers in the early stage of the COVID-19 outbreak in Mali. *Health Policy OPEN*, 1, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.hpopen.2020.100017>
- Sangho, P. H., Traore, D. S. T., Faye, P. O., & Bagayoko, P. C. O. (2019). *Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI*.
- SantéSud. (2018). « Datasanté » pour un meilleur suivi des patients. *Santé Sud*. <https://www.santesud.org/program/datasante-pour-un-meilleur-suivi-des-patients/>
- Sawadogo, S. (2022). *Partage d'expertise d'un conseiller technique en santé numérique au Mali* [Communication personnelle].
- Solomon, Y., Ballif-Spanvill, B., Ward, C., Fuhriman, A., & Widdision-Jones, K. (2008). The dynamics of community and NGO partnership : Primary health care experiences in rural Mali. *Promotion & Education*, 15(4), 32-37. <https://doi.org/10.1177/1025382308097696>
- Toonen, J., Dramane, D., & Hilhorst, T. (2006). *Développement d'un Système d'information essentielle sur le secteur de la Santé pour les acteurs communaux au Mali* (p. 19). [https://www.kit.nl/wp-content/uploads/2018/08/54c75cfd85a09\\_D%C3%A9veloppement-d%E2%80%99un-syst%C3%A8me-d%E2%80%99information-essentielle-sur-le-secteur-de-la-sant%C3%A9-pour-les-acteurs-communaux-au-Mali.pdf](https://www.kit.nl/wp-content/uploads/2018/08/54c75cfd85a09_D%C3%A9veloppement-d%E2%80%99un-syst%C3%A8me-d%E2%80%99information-essentielle-sur-le-secteur-de-la-sant%C3%A9-pour-les-acteurs-communaux-au-Mali.pdf)

Tran Ngoc, C., Bigirimana, N., Muneene, D., Bataringaya, J. E., Barango, P., Eskandar, H., Igiribambe, R., Sina-Odunsi, A., Condo, J. U., & Olu, O. (2018). 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 Proceedings*, 12(S11), 17. <https://doi.org/10.1186/s12919-018-0156-3>

Transparency international. (2022). *Mali*. Transparency.Org. <https://www.transparency.org/en/countries/mali>

Union Africaine. (2020). *STRATÉGIE DE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE POUR L'AFRIQUE (2020- 2030)*. [https://au.int/sites/default/files/documents/38507-doc-dts\\_-\\_french.pdf](https://au.int/sites/default/files/documents/38507-doc-dts_-_french.pdf)

Université de Laval. (2020). *Mali*. <https://www.axl.cefan.ulaval.ca/afrique/mali.htm>

USAID. (2017). *ÉVALUATION DU SYSTÈME DE SANTÉ AU MALI* (p. 184). file:///C:/Users/utilisateur/Downloads/MALI-HSA-REPORT\_Full\_French\_July-2017.pdf

USAID. (2020). *Climate Risks in Food for Peace Geographies : Mali*. 21.

USAID, & Measure Evaluation. (2020). *MEASURE Evaluation Phase IV Project Les réussites du projet Mali 2016–2019*. [https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-408-fr/at\\_download/document](https://www.measureevaluation.org/resources/publications/tr-20-408-fr/at_download/document)

Vodafone. (2021). *Meeting in the middle Harnessing the post COVID-19 rise of digital public health engagement in sub-Saharan Africa*. <https://www.vodafone.com/sites/default/files/2021-08/vodafone-africacconnected-ehealth-paper.pdf>

Vos, T., Lim, S. S., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abbasi, M., Abbasifard, M., Abbasi-Kangevari, M., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdelalim, A., Abdollahi, M., Abdollahpour, I., Abolhassani, H., Aboyans, V., Abrams, E. M., Abreu, L. G., Abrigo, M. R. M., Abu-Raddad, L. J., Abushouk, A. I., ... Murray, C. J. L. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019 : A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204-1222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

World Bank. (2021). *Mali | Data*. <https://data.worldbank.org/country/mali>

World Food Program. (2021). *Mali | World Food Programme*. <https://www.wfp.org/countries/mali>

World Health Organization. (2020). *Digital implementation investment guide (DIIG) : Integrating digital interventions into health programmes*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334306>

World Health Organization, Framework for implementing the global strategy on digital health in the who african region, Seventy-first session (2021) (testimony of Regional Committee for Africa World Health Organization). <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2021-07/AFR-RC71-10%20Framework%20for%20implementing%20the%20Global%20strategy%20on%20digital%20health%20in%20the%20WHO%20African%20Region.pdf>

## Annexe 3

Développement d'un protocole permettant d'évaluer les conditions d'appropriation des outils de santé numérique par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC).

Verchère, Céline  
Boudreau, Jennyfer

Version finale avant diffusion  
Mars 2022

## **TABLE DES MATIERES**

<b><u>ÉLÉMENTS DE CONTEXTE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>OBJECTIF DU PROTOCOLE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>FONDEMENTS DU PROTOCOLE : GUIDES D'ENTRETIEN ET GRILLES POUR</u></b>	
<b><u>L'ANALYSE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>LES GUIDES D'ENTRETIEN .....</b>	<b>4</b>
<b>LES GRILLES D'ANALYSE.....</b>	<b>5</b>
<b><u>MODALITÉS DE PASSATION DU PROTOCOLE .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>LE PROTOCOLE .....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>LES GUIDES D'ENTRETIEN .....</b>	<b>6</b>
<b>LES GRILLES D'ANALYSE.....</b>	<b>9</b>
<b><u>ANNEXE : CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'ÉVALUATION (RECHERCHE).....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>CONCEPTION ASSISTÉE PAR LES USAGES POUR LES TECHNOLOGIES DE L'INNOVATION ET DU</b>	
<b>CHANGEMENT (CAUTIC) DE MALLEIN ET TOUSSAINT (1994) .....</b>	<b>13</b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE :.....</u></b>	<b><u>15</u></b>

## Éléments de contexte

Le projet SanDI constitue la première phase d'une approche progressive visant à généraliser le déploiement de l'énergie solaire et de la télésanté dans tous les centres de santé de référence et communautaires du Mali.

Concernant le déploiement de la santé digitale, l'approche est progressive (première phase d'initiation de ce projet pilote de 12 mois) : elle vise à instrumenter des centres de santé de référence - CSRef (5) et de CsCom (15), en vue de les équiper d'outils liés à l'énergie solaire et à la santé numérique (santé digitale, télémédecine).

L'intention est d'améliorer l'offre de soins pour les patients, de favoriser la synergie entre les centres (circulation des données médicales) et enfin d'optimiser les processus déjà en place (prise de RV, etc.). **à valider avec l'équipe du MALI.**

Le présent protocole est présenté dans le cadre du volet 4 du projet SANDI.

## Objectif du protocole

Le présent protocole est produit en vue de permettre l'évaluation des conditions d'appropriation :

- de l'innovation proposée, à savoir pour ce projet, les outils de santé numérique;
- par les professionnels de la santé et agents de santé communautaire (ASC).

Il est conçu pour être déployé sur place, de manière autonome.

## Fondements du protocole : guides d'entretien et grilles pour l'analyse

Le protocole s'appuie sur l'approche CAUTIC (pour en savoir plus : voir en fin de document « cadre de référence pour l'évaluation »).

Il s'agit d'une démarche qualitative, structurée autour de catégories et critères clés.

L'approche repose sur une hypothèse forte : aucune « innovation » n'arrive dans un désert social. Il y a des « choses » qui lui pré-existent (une culture, des usages, un encadrement légal, etc.). Ainsi, pour qu'une innovation ait des chances d'être appropriée (c'est-à-dire utilisée, qu'elle ait du sens pour les utilisateurs qu'elle vise), elle doit s'hybrider à ce qui existe déjà.

La démarche repose sur quatre catégories :

- Techniques (le nouveau dispositif doit pouvoir être assimilable avec les savoir-faire existants);
- Pratiques (le nouveau dispositif doit pouvoir s'intégrer dans les pratiques existantes);
- Identitaire (le nouveau dispositif doit pouvoir « renforcer » le rôle de son utilisateur dans sa sphère professionnelle);
- Environnemental (le nouveau dispositif doit pouvoir s'adapter à l'environnement/contexte professionnel de l'utilisateur).

Le protocole vise donc à évaluer ses 4 catégories (les 4 A) :

- L'assimilation de l'innovation aux autres outils habituellement utilisés (savoir-faire existants) ;
- L'association de l'innovation aux pratiques existantes ;
- L'appropriation à l'identité (rôle professionnel) de la personne utilisatrice ;
- L'adaptation à l'environnement professionnel de la personne utilisatrice.

Par « innovation », nous entendons : tout dispositif/service nouveau « mis en société », donc s'hybridant à des usages et des contextes d'usage existants et qui peut avoir un ou des impacts sur lesdits usages et contextes d'usage existants. Nous cherchons à évaluer l'écart entre l'existant et ce qui advient avec l'usage du dispositif/service nouveau et à comprendre si cet écart rend possible l'hybridation du dispositif nouveau dans les usages et contextes d'usages visés.

Dans le cas de ce projet, l'innovation testée devra être précisée : elle est nommée pour la suite du document *innovation testée*. Une composante de l'innovation testée concernera l'usage d'un logiciel ou d'une application, dont l'évaluation devra aussi être faite. Par la suite, ce qui sera testé apparaîtra sous la forme de *logiciel testé*.

*À noter : plus l'innovation à tester est bien cadrée en amont, plus l'évaluation sera précise et les résultats exploitables.*

## Les guides d'entretien

Le [guide d'entretien CAUTIC](#) est construit à partir de ces 4 catégories.

Pour chaque catégorie, il y a 5 critères qui en découlent, soit 20 critères au total.

Les 5 critères permettent la recension de :

- une description par l'utilisateur de l'état de sa situation avant usage de l'*innovation testée*;
- une description par l'utilisateur de ce qu'il fait avec l'*innovation testée*;
- une description par l'utilisateur de ce que produit l'*innovation testée* au niveau technique, pratique, identité et environnement, à savoir si cela est considéré comme un « plus » (et pourquoi), ou un « moins » (et pourquoi).

Précédent le guide d'entretien CAUTIC, pour préparer l'entretien qui sera centré sur l'analyse de l'appropriation de l'*innovation testée*, il y a une série de questions préparatoires, à savoir :

- Une [fiche de renseignement](#), qui permet de mieux situer qui est interrogé. Cette fiche peut être anonymisée au besoin et doit respecter les règles éthiques en vigueur (pas de divulgation des résultats en dehors de la recherche, anonymisation des résultats lorsqu'ils sont communiqués...);
- [Des questions générales](#) concernant les questions d'électrification et d'accès au numérique dans le Centre ;
- Une [question ouverte](#), qui pose la question d'une journée type pour l'utilisateur (avant introduction de l'*innovation testée*). Ceci permet de mieux comprendre son contexte professionnel.

Au total, ce sont : **35 questions** qui sont posées, donc **20** qui concernent directement l'évaluation de l'*innovation testée*.

## Les grilles d'analyse

Pour l'analyse, il faut utiliser les [grilles d'analyse](#).

Remplir les réponses concernant :

[La fiche de renseignement](#)

[Des questions générales](#)

[La question ouverte](#)

Utiliser la [grille d'analyse CAUTIC](#) pour l'évaluation de l'innovation.

Cette grille d'analyse vise à évaluer l'écart entre ce qui est existant et ce qui advient avec l'usage de l'*innovation testée*. Pour chaque critère et chaque question, la personne qui mène l'analyse doit :

- analyser si la question est « validée », c'est-à-dire que la réponse à la question tend à être « OUI » par rapport au critère;
- analyser si la question n'est pas validée, c'est-à-dire que la réponse à la question tend à être « NON » au critère;
- analyser si la question est « validée sous conditions » (VSC), c'est-à-dire que la réponse à la question est mitigée par rapport au critère;

Une partie « commentaires » permet de noter des éléments de réponse fournies par la personne (noter #RÉPONSE puis noter le verbatim) ou encore de préciser si la personne fournit des éléments d'amélioration qu'elle souhaiterait voir advenir (noter #RECOS puis noter les éléments cités par la personne).

## Modalités de passation du protocole

Le protocole fourni contient un guide d'entretien et une grille d'analyse.

Le guide d'entretien est qualitatif. Il est fait pour être mené dans un cadre d'entretien individuel. Il est construit pour être passé auprès des professionnels de la santé et agents de santé communautaire.

Pour commencer à obtenir des résultats satisfaisants, un minimum de 10 personnes **ayant le même statut** doit être interrogé (on appelle cela un « segment » de population). On peut cumuler les segments, par exemple :

- 10 personnes infirmières
- 10 personnes de la comptabilité
- 10 médecins
- Etc.

## Le protocole

### Les guides d'entretien

#### Mot introductif :

Nous vous remercions d'accepter de participer à cette entrevue. Nous sommes ici pour parler de l'*innovation testée*. Elle vous a été fournie pour être utilisée au sein de votre Centre, avec le *logiciel testé* qui est installé dessus. Nous souhaitons recueillir votre avis, sur les forces et les points à améliorer pour faciliter l'usage de cette *innovation testée* et du *logiciel testé*, et plus largement du numérique dans votre Centre.

Êtes-vous d'accord pour mener cet entretien ensemble ?

Préciser les conditions (règles éthiques à énoncer et à adapter).

Votre participation est volontaire. Si vous choisissez de participer, toutes les informations que vous nous transmettez en entrevue seront ensuite gérées de manière strictement confidentielle. Ces informations seront utilisées à des fins d'amélioration et de recherche préliminaires (site pilote). Les résultats généraux pourront être publiés ou faire l'objet de discussions scientifiques, mais il ne sera pas possible de vous identifier.

L'entretien va durer environ 30 minutes et je vais vous poser des questions sur l'*innovation testée* et le *logiciel testé* fourni. Vous pourrez changer d'avis à tout moment. Le fait de ne pas participer à l'entrevue n'aura aucun impact négatif sur vous ou la relation que vous avez avec le Centre.

Avez-vous des questions sur le projet ou le déroulement de l'entrevue ?

Début de l'entrevue.

#### Fiche de renseignement

Fiches de renseignements généraux	
1. Centre de Santé :	Région (district) :
2. Fonction de la personne interrogée :	
3. Âge :	
4. Sexe :	
5. Date de son entrée dans le centre en tant que professionnel de la santé :	
6. Terminal informatique utilisé :	
7. Date de sa première utilisation :	
8. Dates d'installation des panneaux solaires :	

#### Questions générales

Questions générales sur les infrastructures installées et l'accès aux ressources (numériques)
9. Quelles sont vos sources d'électricité dans ce Centre ?
10. Êtes-vous utilisateur-trice de moyens de communication comme le téléphone portable ? À quelle fréquence ?
11. Utilisez-vous Internet ? Si oui, à quelle fréquence ?

12. Pour votre travail : utilisez-vous habituellement des « outils numériques » ? Lesquels ?
13. Parlons maintenant de ce qui vous a été distribué ... Qu'est-ce qui vous a été distribué ? Est-ce que des logiciels/ applications ont été installés ? Lesquels ? Qu'avez déjà utilisé ? Dans quel contexte ?

### Question ouverte

14. Imaginons qu'une personne se présente au Centre, pouvez-vous me raconter comment se passe sa prise en charge, habituellement (c'est-à-dire avant l'introduction de l'*innovation testée*) ?

### Guide d'entretien spécifique CAUTIC

Nous allons entrer un peu plus dans le détail concernant l'*innovation testée* et le *logiciel testé*, ainsi que les usages que vous en avez ou souhaiteriez avoir ... J'aimerais avoir votre avis là-dessus et pour cela je vais vous poser une série de questions. N'hésitez pas à répondre spontanément ce que vous en pensez vraiment. Je suis à votre écoute.

*Pour chaque question : attendre la réponse (OUI/ NON etc.) et demander pourquoi ou de préciser afin d'avoir du contenu qualitatif.*

### I. Rapport avec les savoir-faire existants ? (Assimilation)

**On questionne l'utilisateur sur les objets techniques : l'*innovation testée* et le *logiciel testé***

Questions niveau des techniques
15. Si vous deviez décrire à quoi sert l' <i>innovation testée</i> qu'on vous a fourni, vous diriez quoi ?
16. Est-ce que vous diriez que l' <i>innovation testée</i> est simple à utiliser ? Et le <i>logiciel testé</i> ?
17. Est-ce qu'il y a une continuité avec ce que vous faites habituellement ? Pourquoi ?
18. Au niveau du contenu disponible sur l' <i>innovation testée</i> , y'a-t-il quelque chose qui vous intéresse plus particulièrement dans les fonctionnalités, notamment dans le <i>logiciel testé</i> ? Quoi et pourquoi ?
19. Est-ce que vous vous imaginez utiliser cela quotidiennement ? Pourquoi faire ?

### II. Rapport avec les pratiques courantes ? (Association)

**On questionne l'utilisateur sur sa pratique de l'*innovation testée* et du *logiciel testé***

Questions niveau des pratiques
20. Par rapport à ce que vous faites habituellement, est-ce que vous trouvez que l'usage de l' <i>innovation testée</i> est intéressant pour votre pratique professionnelle ? Pourquoi ?
21. Est-ce que ça change vos manières de faire ? En quoi ?
22. Vous diriez en mieux ou en moins bien ?
23. Est-ce que cela vous a permis de faciliter la résolution de difficultés rencontrées dans votre quotidien au sujet de la prise en charges des patients ? Si oui, lesquelles ? Si non, pourquoi ?
24. Est-ce que vous pensez pouvoir intégrer cette <i>innovation testée</i> dans vos « réflexes » pour l'utiliser quotidiennement ?

Questions niveau des pratiques
25. Est-ce que le <i>l'innovation testée</i> vous paraît intéressante dans votre pratique pour : <ul style="list-style-type: none"><li>- Faciliter l'accueil d'un patient dans le Centre</li><li>- Faciliter le diagnostic</li><li>- Faciliter la circulation des données médicales d'un Centre à un autre Centre</li><li>- Faciliter le suivi du patient en général</li><li>- Gagner du temps</li><li>- Autres choses à ajouter ?</li></ul>

### III) Rapport au rôle de l'utilisateur (Appropriation)

On questionne l'utilisateur pour savoir si *l'innovation testée* et le *logiciel testé* lui permettent de mieux agir dans son milieu (rôle et fonction)

Questions niveau du rôle social
26. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> sont en phase avec vos besoins actuels dans ce Centre ? Pourquoi ?
27. Est-ce que vous trouvez que leur utilisateur vous facilite la vie (vous permet de mieux travailler) ?
28. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> reposent sur des valeurs qui vous correspondent par rapport à votre rôle dans ce Centre ? Lesquelles ?
29. Est-ce que vous avez des craintes / des réticences par rapport à l'usage de <i>l'innovation testée</i> ? Si oui, lesquelles ?
30. Est-ce que vous pensez qu'il manque des informations ou des éléments qui vous permettraient de mieux vous servir de <i>l'innovation testée</i> et du <i>logiciel testé</i> dans votre milieu ?

### IV) Rapport à l'environnement professionnel de l'utilisateur (Adaptation)

On questionne l'utilisateur pour savoir s'il pense que *l'innovation testée* et le *logiciel testé* sont adaptés à son environnement professionnel et à l'évolution du système de santé dans son pays.

Questions niveau de l'environnement
31. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> sont adaptés pour un usage dans un Centre comme le vôtre ?
32. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> sont adaptés pour la collaboration avec vos collègues de travail ?
33. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> sont adaptés à l'évolution de votre contexte de travail ?
34. Est-ce que vous pensez que <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> sont adaptés à l'évolution du système de santé dans votre pays, en ce moment ?
35. Pour conclure, si vous deviez peut-être donner une note sur l'intérêt de <i>l'innovation testée</i> et le <i>logiciel testé</i> , entre 1 et 10 (1 = inutile ; 10 = très utile), quelle serait la note ? Pourquoi ?

Récapitulatif / synthèse de l'entrevue par la personne qui passe l'entrevue. Merci !

## Les grilles d'analyse

### Fiche de renseignement

	Réponses de l'utilisateur
1. Centre de Santé/ Région (district)	
2. Fonction de la personne interrogée :	
3. Âge :	
4. Sexe :	
5. Date de son entrée dans le centre en tant que professionnel de la santé :	
6. Terminal informatique utilisé :	
7. Date de sa première utilisation	
8. Dates d'installation des panneaux solaires	

### Questions générales

Questions	Réponses de l'utilisateur
9. Quelles sont votre source d'électricité dans ce Centre ?	
10. Êtes-vous utilisateur-trice de moyens de communication comme le téléphone portable ? À quelle fréquence ?	
11. Utilisez-vous Internet ? Si oui, à quelle fréquence ?	
12. Pour votre travail : utilisez-vous habituellement des « outils numériques » ? Lesquels ?	
13. Parlons maintenant de ce qui vous a été distribué ... Qu'est-ce qui vous a été distribué ? Est-ce que des logiciels/ applications ont été installés ? Lesquels ? Qu'avez déjà utilisé ? Dans quel contexte ?	

## Question ouverte

Retranscription de la description de la journée-type faite par la personne (avant introduction de *l'innovation testée*)

## Analyse CAUTIC : critères d'évaluation de l'implantation de *l'innovation testée* et du logiciel testé dans le milieu visé

### Niveau 1 : Assimilation aux savoir-faire existants de l'utilisateur

Critère	Thème abordé	Validé (V)	Validé Sous Conditions (VSC)	Non Validé (NV)	Commentaires Verbatims #Réponse Recommandations #Recos
Critère 15	Le principe technique de <i>l'innovation testée</i> est suffisamment compréhensible par l'utilisateur				
Critère 16	<i>L'innovation testée</i> est considérée comme simple à utiliser pour l'utilisateur				
Critère 17	L'utilisateur peut raccrocher les techniques mobilisées par <i>l'innovation testée</i> à des techniques existantes				
Critère 18	L'utilisateur peut trouver facilement et choisir les fonctions qui l'intéressent dans <i>l'innovation testée</i> notamment par rapport au logiciel testé				
Critère 19	L'usage de <i>l'innovation testée</i> est envisageable dans son activité quotidienne				

### Niveau 2 : Association aux pratiques courantes de l'utilisateur

Critère	Thème abordé	V	VSC	NV	Commentaires Verbatims #Réponse Recommandations #Recos

Critère 20	L'usage de <i>l'innovation testée</i> suscite a priori de l'intérêt chez l'utilisateur				
Critère 21	Les pratiques nouvelles complètent sans les concurrencer les pratiques existantes de l'utilisateur				
Critère 22	La comparaison avec les pratiques existantes valide les nouvelles pratiques proposées				
Critère 23	Au moins un problème gênant est résolu par l'usage de <i>l'innovation testée</i>				
Critère 24	L'usage de <i>l'innovation testée</i> est envisageable pour l'utilisateur dans un usage courant, quotidien ou ordinaire				
Critère 25	L'usage de <i>l'innovation testée</i> est intéressant pour les fonctions décrites				

### Niveau 3 : Appropriation à l'identité sociale de l'utilisateur

Critère	Thème abordé	V	VSC	NV	Commentaires Verbatims #Réponse Recommandations #Recos
Critère 26	L'utilisateur trouve que <i>l'innovation testée</i> répond à son besoin				
Critère 27	Avec <i>l'innovation testée</i> , l'utilisateur peut agir personnellement sur son rôle professionnel				
Critère 28	<i>L'innovation testée</i> est compatible avec les valeurs professionnelles de l'utilisateur				
Critère 29	<i>L'innovation testée</i> <b>ne</b> suscite <b>pas</b> de craintes chez l'usager				
Critère 30	<i>L'innovation testée</i> permet à l'usager d'agir pleinement dans son milieu				

### Niveau 4 : Adaptation à l'environnement social ou professionnel de l'utilisateur

Critère	Thème abordé	V	VSC	NV	Commentaires Verbatims #Réponse Recommandations #Recos
Critère 31	<i>L'innovation testée</i> est adaptée aux besoins dans un Centre				
Critère 32	<i>L'innovation testée</i> est adaptée à l'évolution des relations de l'utilisateur avec ses collaborateurs				

Critère 33	<i>L'innovation testée</i> est adaptée à l'évolution de l'environnement professionnel de l'utilisateur				
Critère 34	<i>L'innovation testée</i> est adaptée à l'évolution du système de santé du pays				
Critère 35	Note de 1 à 10 de <i>l'innovation testée</i>				

→ Si tous les critères cités ci-dessus sont validés, alors l'innovation fait sens pour les usagers. Elle a tous les atouts pour se diffuser largement.

→ Si certains critères ne sont pas validés, ils désignent des zones de problèmes qui doivent être identifiés et traités pour améliorer la qualité d'usage et renforcer les chances de réussite de l'innovation.

## Annexe : cadre de référence pour l'évaluation (recherche)

### Conception assistée par les usages pour les technologies de l'innovation et du changement (CAUTIC) de Mallein et Toussaint (1994)

La méthode *Conception assistée par les usages pour les technologies de l'innovation et du changement* ou méthode CAUTIC se positionne en tant que soutien au développement et au déploiement technologique et service, en intégrant explicitement la question des usages et de l'implantation sociale dans l'analyse (Jouët, 2000; Pizelle et al., 2014; Toussaint & Mallein, 1985). Elle vise à améliorer les conditions d'appropriation d'un système en formulant des voies d'amélioration de services, en termes d'usage du système, de ses composantes fonctionnelles et technologiques (Jouët, 2000; Toussaint & Mallein, 1985). S'appuyant sur la sociologie des techniques et des usages, elle est fondée sur l'idée de collaboration avec les parties prenantes (littéralement, les personnes ou groupes de personnes subissant un « impact », positif ou négatif, du fait du déploiement du service). L'hypothèse de cette approche est de considérer qu'une innovation a plus de chances de rencontrer son marché et les personnes utilisatrices ciblées, si elle s'hybride aux conditions déjà existantes, en termes d'usage, de culture (personnelle ou professionnelle) et d'implantation sociale (hybridation aux cadres normatifs, à l'environnement organisationnel, etc.) (Certeau et al., 2010; Dourish, 2001). L'innovation se définit comme un dispositif/service « mis en société » qui rencontre des usages et des contextes d'usage existants. Ainsi, afin d'évaluer qualitativement les conditions à réunir pour augmenter l'hybridation au contexte existant, l'approche traite de quatre catégories appelés « critères d'usage », tels que défini dans le tableau ci-bas (Tableau 3).

*Tableau. Grille d'analyse générique, selon les critères d'usage CAUTIC de Mallein et Toussaint (1994).*

<b>Critères d'usage CAUTIC générique</b>	
<b>1</b>	<b>Dimension technologique</b> : L'assimilation aux autres outils habituellement utilisés – la personne utilisatrice comprend-il ce qui lui est proposé ?
1.1	Le dispositif semble simple à utiliser pour la personne utilisatrice
1.2	Le dispositif est compréhensible. La personne comprend de quoi il s'agit (ce qu'il va y trouver)
1.3	La personne utilisatrice peut raccrocher les techniques mobilisées par le dispositif à des techniques existantes
1.4	La personne utilisatrice peut trouver facilement et choisir les fonctions qui l'intéressent dans le dispositif – il est clair pour la personne utilisatrice qu'elle peut utiliser facilement et uniquement celle(s) qui l'intéresse(nt)
1.5	L'usage du dispositif est envisageable pour la personne utilisatrice dans un usage courant, quotidien ou ordinaire
<b>2</b>	<b>Dimension des pratiques</b> : L'association avec les pratiques existantes – la personne utilisatrice pense-t-il pouvoir intégrer ce qui est proposé à son mode de vie actuel ?
2.1	L'usage du dispositif suscite a priori de l'intérêt chez la personne utilisatrice
2.2	Les pratiques proposées par le dispositif complètent sans concurrencer, voire modifient, les pratiques existantes de la personne utilisatrice
2.3	La comparaison avec les pratiques existantes valide les pratiques proposées par le dispositif – la personne utilisatrice considère que c'est un plus d'utiliser le dispositif

	2.4	Les pratiques proposées par le dispositif facilitent la résolution de difficultés ou de problèmes rencontrés dans le quotidien
	2.5	La personne intègre le dispositif comme une ressource pouvant l'aider sur les points identifiés
<b>3</b>	<u>Dimension individuelle</u> : L'appropriation au niveau personnel – la personne utilisatrice pense-t-il que ce service peut renforcer et soutenir son rôle/sa position ?	
	3.1	Le dispositif répond à un besoin pour la personne utilisatrice – elle se sent concerné par l'usage de la plateforme
	3.2	Le dispositif facilite la vie de la personne
	3.3	Le dispositif repose sur des valeurs qui correspondent à la manière personnelle de la personne utilisatrice de considérer son métier
	3.4	Le dispositif ne soulève pas de craintes/de réticences
	3.5	Le dispositif propose des outils ou services ou des informations considérés comme importants pour la personne utilisatrice
<b>4</b>	<u>Dimension sociale</u> : L'adaptation à l'environnement – le dispositif est-il intégrable dans l'environnement de la personne utilisatrice ?	
	4.1	Le dispositif est adapté au Centre
	4.2	Le dispositif est adapté à un usage avec des personnes collaboratrices
	4.3	Le dispositif est adapté à l'environnement de travail Le dispositif est adapté au système de santé du pays
	4.4	La note entre 1 et 10 attribué à la plateforme

Cette approche vise à faciliter l'appropriation du système proposé, en formulant des voies d'amélioration de services pour que l'innovation s'insère et s'adapte aux milieux existants, sur les plans techniques, d'usages et d'implantations sociales.

## Bibliographie

- Certeau, M. de, Giard, L., & Certeau, M. de. (2010). *Arts de faire* (Nouvelle éd). Gallimard.
- Dourish, P. (2001). *Where the action is : The foundations of embodied interaction*. MIT Press.
- Jouët, J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 18(100), 487-521. <https://doi.org/10.3406/reso.2000.223>
- Mallein, P., & Toussaint, Y. (1994). L'intégration sociale des technologies d'information et de communication. Une sociologie des usages. *Technologies de l'information et société*, 6(4), 315-335
- Toussaint, Y., & Mallein, P. (1985). La vie quotidienne. In É. Barchechatch (Éd.), *La provocation : Hommes et machines en société* (Centre d'Etudes des Systèmes et des Technologies Avancées, p. 153-161
- Pizelle, P., Hoffmann, J., & Verchère, C. (2014). *Innovater par les usages : I(nnovation) = [T(echno) + H(umain)<sup>2</sup>] x M(éthodes)*. Éd. d'Innovation.

## **Annexe 4**

# **Mise en œuvre des mesures correctives à la suite du déploiement des solutions de santé numérique dans les établissements partenaires du projet SanDi & CLEFS**

## **Termes de Reference**

**Octobre 2022**

# Sommaire

<i>Justification</i>	3
<i>Objectifs</i>	3
<i>Résultats attendus</i>	3
<i>Méthode</i>	3
<i>Activités par site</i>	4
<i>Equipes</i>	9
<i>Chronogramme</i>	10

## Justification

Dans la mise en œuvre du projet SanDi, les établissements de santé partenaires ont bénéficié d'équipements et de formation qui ont été sanctionnés par la mise en production des solutions de santé numérique. Ces activités, conduite entre le mois de mai et novembre 2022, suivi par une supervision conjointe du PNUD/OMS, ont permis de constater certaines insuffisances.

Ces insuffisances concernent principalement le nombre insuffisant de terminaux pour les utilisateurs, la couverture Wifi insuffisante pour certains établissements et l'absence de certificat VPN sur d'autres sites.

Eu égard à la pertinence des insuffisances suscitées, des mesures correctives ont été entreprises afin de les corriger. C'est dans ce cadre qu'une mission sur terrain est organisée afin corriger ces insuffisances.

## Objectifs

La mise en œuvre de ces mesures correctives a pour objectif principal de corriger les insuffisances détectées lors du déploiement des solutions de santé numérique. Et plus spécifiquement, la mise en œuvre consistera à :

- Améliorer la couverture réseau des établissements étant dans la nécessité ;
- Renforcer la capacité des établissements en terminal pour optimiser l'utilisation du logiciel ;
- Renforcer les équipements par des accessoires (Support mural TV, Rouleau papier Thermique, téléviseur) ;
- Livrer les attestations de formation aux participant ayant bénéficié.

## Résultats attendus

- Les mesures correctives sont apportées ;
- Le fonctionnement des sites est optimisé ;
- L'utilisation des solutions de santé numérique est renforcée.

## Méthode

Il s'agit d'une tournée sur le terrain par des équipes de l'UdeS. Chaque équipe aura des mesures correctives à apporter aux sites à visiter.

Trois équipes de l'UdeS seront en mission pour apporter les mesures correctives. Chaque équipe aura un véhicule et un chauffeur pour les déplacements. Il s'agira plus concrètement de :

- Se rendre sur les sites ;

- Expliquer l'objectif de la mission ;
- Mettre en œuvre les mesures correctives spécifiques à chaque site.

La mission de déroulera du 07 au 22 novembre 2022. A la fin de la mission, les équipes rédigeront un rapport d'activité global de la mission.

## Activités par site

#	Site	Région	Activités à réaliser
1	ASACOBBA	Bamako	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 1 TV SAMSUNG</li> <li>• Livrer 1 support mural pour TV</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
2	ASACOS	Bamako	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 laptops</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Déployer le module laboratoire</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir le dispensaire</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
3	ASACODOU	Bamako	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 laptops</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Déployer le module laboratoire</li> <li>• Faire une mise à niveau des utilisateurs</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Récupérer le switch PoE</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir la maternité</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
4	ASACOSISOU	Bamako	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité internet et à OpenClinic</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire une mise à niveau des utilisateurs</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Récupérer le switch PoE</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP</li> <li>• Assurer la couverture wifi aux unités</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
5	HD KOROFINA	Bamako	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir le laboratoire</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
6	KONOBOUGOU	Ségou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
7	KALAKE	Ségou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir la maternité<sup>i</sup></li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
8	WONDOBOUGOU	Ségou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
9	KODOUGOUNI	Ségou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
10	BAROUELI	Ségou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
11	SANOUBOUGOU 2	Sikasso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 1 TV SAMSUNG</li> <li>• Livrer 1 support mural pour TV</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
12	HAMDALLAYE	Sikasso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir la maternité<sup>ii</sup></li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
13	MANCOURANI	Sikasso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Mettre à jour le logo</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP du BE</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir le dispensaire et la maternité<sup>iii</sup></li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
14	KABOILA	Sikasso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Activer le port PoE OUT de l'EAP</li> <li>• Installer un point d'accès supplémentaire pour couvrir les unités à faible signal Wi-Fi</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
15	HD SIKASSO	Sikasso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
16	SANANKOROBA	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
17	HD KOLOKANI	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
18	DIDIENI	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Livrer le Support mural TV</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
19	SAGABALA	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Livrer le Support mural TV</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
20	SAMANTARA	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Livrer le Support mural TV</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
21	SEGUE	Koulikoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
22	SEGALA	Kayes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Livrer le Support mural TV</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
23	BATAMA	Kayes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livrer 2 ordinateurs</li> <li>• Livrer 2 Tablettes Windows</li> <li>• Livrer moniteur, clavier et souris pour serveur</li> <li>• Livrer le Support mural TV</li> <li>• Vérifier la connectivité à OpenClinic et à internet</li> <li>• Vérifier / Installer le service NTP</li> <li>• Faire les sauvegardes</li> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> <li>• Vérifier l'état de fonctionnement des installations solaires</li> </ul>
24	KAYES N'DI	Kayes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>
25	KONIAKARY	KAYES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire le suivi / amélioration des utilisateurs</li> <li>• Livrer les attestations de formation</li> </ul>

## Equipes

Equipes	Composition	Site à couvrir
Equipe Zoulou	Abdoulaye KONATE Issa DOUMBIA	ASACOB ASACOS KONOB KALAKE WONDOBO KODOGOUNI HD BAROUELI
Equipe Delta	Boubacar CAMARA Abdoulaye DEMBELE	ASACODOU HD KOROFINA HD KOLOKANI DIDIENI SAGABALA SAMANTARA KONIAKARY SEGALA BATAMA KAYES NDI
Equipe Charly	Hamadoun TRAORE Sadio COULIBALY Oumar TOURE	ASACOSISOU SANANKOROBA HD SIKASSO SANOUBOUGOU2 KABOILA HAMDALLAYE MANCOURANI

# Chronogramme

Tâches	NOVEMBRE 2022																														DECEMBRE				RESPONSABLE		
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	13/11	14/11	15/11	16/11	17/11	18/11	19/11	20/11	21/11	22/11	23/11	24/11	25/11	26/11	27/11	28/11	29/11	30/11	01/12	02/12	03/12	04/12			
Récupération des équipements au PNUD (Ref. Liste des équipements à récupérer)	■																																				Fatoumata
Configuration des Tablettes Windows @ CLEFS	■	■																																			@Tous
Activités d'informatisation CCom Djinkoulou, Kayes			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨		
Récupération des équipements au PNUD (Laptop, Moniteur, Clavier, Souris, NUC) & Configuration									■	■																											Fatoumata & Tous
Activités à ASACOBABA/ASACOS																																					@Zoulou
Activités à ASACODOU/HD KOROFINA																																					@Delta
Activités à ASACOSISOU/SANANKOROBA																																					@Charly
Activités à Konobougou, Kalaké, Wondobougou et Kodougouni et HD Baroueli																																					@Zoulou
Activités à HD Sikasso, Sanoubougou 2, Kaboila, Hamdallaye et Mancourani																																					@Charly
Activités à HD Kolokani, Ségué, Didieni, Sagabala, Samantara																																					@Delta
Activités à Koniakary, Segala, Batama et Kayes N'DI																																					@Delta
Redaction de rapport d'activités																																				■	@Tous

- <sup>i</sup> Utilisation de gaine nécessaire pour protéger le câble
- <sup>ii</sup> Utilisation de gaine nécessaire pour protéger le câble
- <sup>iii</sup> Utilisation de gaine nécessaire pour protéger le câble