

Des réseaux de mobiles pour un échange de données à bas coût : le Réseau du Mozambique d'informations sur la santé (RMIS)

Henk Boshoff, S-Curve Technologies (Afrique du Sud)

Victorino Nhabangue, AED-RMIS (Mozambique)

Berhane Gebru, AED-SATELLIFE (États-Unis)

L'étude de cas du RMIS a été choisie pour cette trousse de ressources car celui-ci illustre comment certains points sont essentiels pour faire évoluer un prototype au stade de projet pilote, et finalement aboutir à un déploiement durable :

- 1) L'application d'une solution technologique innovante et abordable qui utilise les réseaux mobiles et des assistants personnels numériques (PDA) avec des personnes peu familiarisées avec les TIC, dans le cas présent le personnel médical, souvent relativement âgé et opposant donc plus de résistance envers l'adoption des nouvelles technologies.
- 2) Un engagement du gouvernement envers l'offre de meilleurs services pour les communautés, tout en tirant profit de la disponibilité de données médicales plus fiables provenant du terrain.
- 3) Des économies et une productivité accrue en termes de collecte de données dans les districts, avec notamment un suivi utilisant un système de collecte de données numérique plutôt que sur papier.
- 4) La généralisation graduelle d'un projet de développement grâce à un partenariat entre une ONG (AED-Satellife) et le ministère de la Santé du Mozambique.

Origines et contexte

Le Mozambique se trouve sur la côte Est de l'Afrique australe, et compte une population de plus de 20 millions d'habitants¹. Jusqu'en 1992, le pays était en proie à une guerre civile qui a duré seize ans et a littéralement détruit toutes les infrastructures médicales dans les zones rurales, ce qui a encore empiré le réseau déjà bien malade du système de santé. Celui-ci est caractérisé par un équipement médical insuffisant et un faible taux de personnel médical correctement formé, comme le montrent les statistiques pour l'année 2005 du tableau 1².

Tableau 1 : Sélection de statistiques médicales pour 2005

Docteurs par habitants	1/22 000
Infirmières par habitant	1/3 000
Espérance de vie H/F	44/46 ans
Mortalité infantile H/F pour 1 000	110,67/104,97
Cas de malaria	5 087 865
Morts dues à la malaria	3 569
Personnes atteintes du HIV/sida	1 300 000
Taux de fréquence du HIV/sida	

¹ Institut national de statistiques, 2007.

² Ministère des statistiques médicales, 2005

Enfants atteints du HIV/sida	12,2%
Orphelins du sida (2003)	99 000
	470 000

Presque l'ensemble des infrastructures et des ressources se trouvent à Maputo, la capitale, située dans le sud du pays, ce qui constitue un obstacle important en raison de la géographie du pays, qui s'étend sur une longue bande étroite et dont les capitales de provinces sont très distantes les unes des autres. La mauvaise infrastructure routière et de télécommunications – la densité des lignes fixes n'est que de seize téléphones pour 1000 habitants – exacerbe encore plus la situation. La couverture mobile s'étend malgré tout sur 45 % du pays, ce qui offre de nouvelles possibilités pour améliorer les communications, même si ces services sont encore trop onéreux pour une majorité de la population.

Dans ces conditions, et avec la faiblesse et le manque de fiabilité de la collecte de données médicales actuellement en vigueur, le ministère de la Santé du Mozambique (MISAU) et d'autres décideurs ont été dans l'impossibilité de concevoir des politiques adéquates pour l'offre de services médicaux, notamment dans les zones rurales mal desservies. Cela les a également empêchés d'allouer des ressources là où elles font le plus défaut.

En 2005, le gouvernement du Mozambique a indiqué que l'un de ses objectifs les plus importants serait l'amélioration du service de santé en milieu rural, afin de réduire le poids de la maladie. Il s'avérait donc indispensable pour le MISAU de mieux comprendre la situation de la maladie dans le pays, au travers de l'analyse de données médicales recueillies dans les cliniques rurales de l'ensemble du pays. La collecte de données s'est donc avérée cruciale, si bien que le MISAU a créé un Service d'informations médicales chargé de gérer le processus de collecte des données et d'en effectuer l'analyse.

L'un des défis les plus importants du MISAU à l'époque, et aujourd'hui encore, est sa capacité à allouer des ressources médicales adéquates dans l'ensemble du pays pour analyser des données médicales fiables et en temps réel.

Le Réseau du Mozambique d'informations de santé (RMIS) est un projet qui vise à renforcer la capacité du MISAU à collecter, transmettre et gérer les données médicales au travers des technologies de l'information et de la communication (TIC) à faible coût. Le projet est mis en œuvre conjointement par l'Academy for Educational Development (AED), le Centre des technologies et des informations de santé SATELLIFE, le MISAU, et le ministère des Sciences et Technologies du Mozambique (MCT), avec le financement du Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada et l'Agence canadienne de développement international (ACDI). Des acteurs de ce secteur venant d'Afrique du Sud, S-Curve Technologies cc et Thalamic Systems cc, apportent leur soutien technique selon des contrats sans but lucratif. Lancé en 2007, le projet fonctionne actuellement dans 68 centres de santé situés dans cinq districts du Mozambique.

Les systèmes conçus pour ce projet RMIS avaient les principaux objectifs suivants :

- 1) Remplacer le processus de collecte de données médicales sur papier par des systèmes informatiques pour la collecte, le rapport et l'analyse de données médicales numérisées
- 2) Rendre plus fluide le report de données médicales entre les centres médicaux ruraux et le MISAU
- 3) Améliorer la fiabilité des données médicales publiques communiquées
- 4) Améliorer la diffusion des informations médicales publiques et cliniques au sein des cliniques rurales

- 5) Former des techniciens dans le MISAU pour gérer et élargir le projet RMIS, et assurer la viabilité de ce système.

Pour réussir à améliorer la collecte, la transmission et la gestion des données médicales du MISAU, le projet RMIS a déployé un système innovant qui achemine les données dans les deux sens, ce qui permet la mise à jour et la synchronisation des données entre les centres de santé et la base centrale de données. Un serveur fixe standard se trouve au MISAU. Quant au serveur du RMIS, il est accessible par internet, permet de télécharger des données au niveau national ou de district ; le MISAU y introduit également des ressources (informations et données) qui pourront être diffusées dans les cliniques rurales.

Tous les travailleurs de la santé qui participent au projet ont été munis d'appareils mobiles souvent appelés PDA (assistants numériques personnels). Les formulaires sur papier du MISAU ont été convertis au format PDA, si bien que les travailleurs de la santé y entrent leurs données socio-médicales et les y sauvegardent. Il s'agit notamment des régimes de vaccination pour la polio et la rougeole, les traitements de la malaria et les informations néonatales.

La technologie utilisée

Le point d'accès africain (AAP)

Un AAP (Point d'accès africain) est un appareil informatique qui communique avec un ordinateur de poche (PDA) par liaison infrarouge. Outre les données médicales, l'AAP peut acheminer des paquets de données sur un réseau de cellulaire GSM (global system for mobile) vers et depuis le serveur du RMIS.

Logiciel AAP

Pour assurer la stabilité de la plateforme, l'AAP fonctionne selon le système encastré Linux 2.6 avec le moins possible de paramètres modifiables par les utilisateurs. Ceux-ci peuvent se connecter à la fois au serveur et aux autres appareils clients au travers de l'interface web, qui leur permet d'entrer du contenu et d'envoyer des courriers électroniques dans l'ensemble du système. Il est possible d'utiliser la même interface pour entrer des données destinées à la diffusion vers les appareils clients. Les formulaires pour la collecte de données ont été conçus de façon à éviter que les travailleurs de la santé puissent sauter des questions.

Les AAP se trouvent dans les cliniques rurales couvertes par le réseau GSM, qui peuvent ensuite les partager avec les installations médicales proches n'ayant pas accès au GSM. Les AAP sont programmés pour effectuer leurs appels de données GSM/GPRS (general packet radio service) pendant les heures creuses du réseau GSM afin de téléverser et télécharger les données dans le serveur.

Le partage de chaque AAP et l'unique transfert de données permet de réduire les dépenses en télécommunications. Actuellement, avec des appareils qui ne sont pas encore utilisés au maximum de leur capacité, les coûts mensuels du RMIS en télécommunications s'élèvent à 7 dollars US par AAP.

Flux des données dans le réseau

Les données médicales ou non provenant des cliniques rurales entrent dans les AAP par infrarouge. Suivant la programmation quotidienne de connexion GSM/GPRS, l'AAP entre les données dans le serveur du MISAU, où un PC client a accès à toutes les données FTP

(protocole de transfert des fichiers) des cliniques – alors que les capitales de district n’ont accès qu’aux données concernant les cliniques de leur district respectif (voir la figure 1).

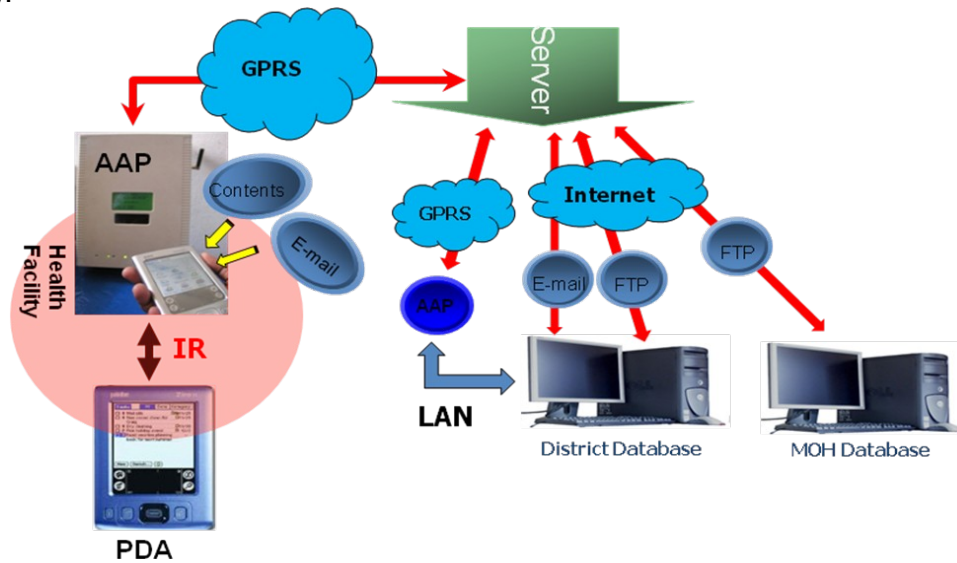


Figure 1 : Flux des données du réseau

GPRS		Serveur			
AAP		GPRS	Internet		
Contenu	Courriel				
		AAP	Courriel	FTP	FTP
Centre médical					
IR			LAN		Base de données du district
					Base de données du ministère de la Santé
PDA					

Répercussions et bénéficiaires du projet

Les patients seront les plus grands bénéficiaires de ce projet, puisque cette amélioration des politiques et des allocations en ressources leur permettront de recevoir de meilleurs soins de santé. Les premières études montrent qu’en comparaison avec les systèmes papier, la collecte de données du RMIS s’avère plus fiable et plus juste, et réduit considérablement le temps de compilation, de gestion et de report de ces données.

Un processus de suivi et d’évaluation est en cours afin de déterminer et répertorier les répercussions de ces modifications, ainsi que de voir la viabilité du projet et sa rentabilité. Cependant, les témoignages des utilisateurs du réseau RMIS des zones rurales indiquent que malgré le travail supplémentaire requis par une collecte simultanément sur papier et sur ordinateur, les travailleurs de la santé reconnaissent les avantages du système numérique et en voient les bénéfices par rapport au système sur papier. Un travailleur de la santé rural témoigne par un courriel envoyé depuis son PDA (en portugais, suivi de la traduction en français) :

Date: 2008/9/24

Subject: Vantagem do modulo basico usado pela RMIS

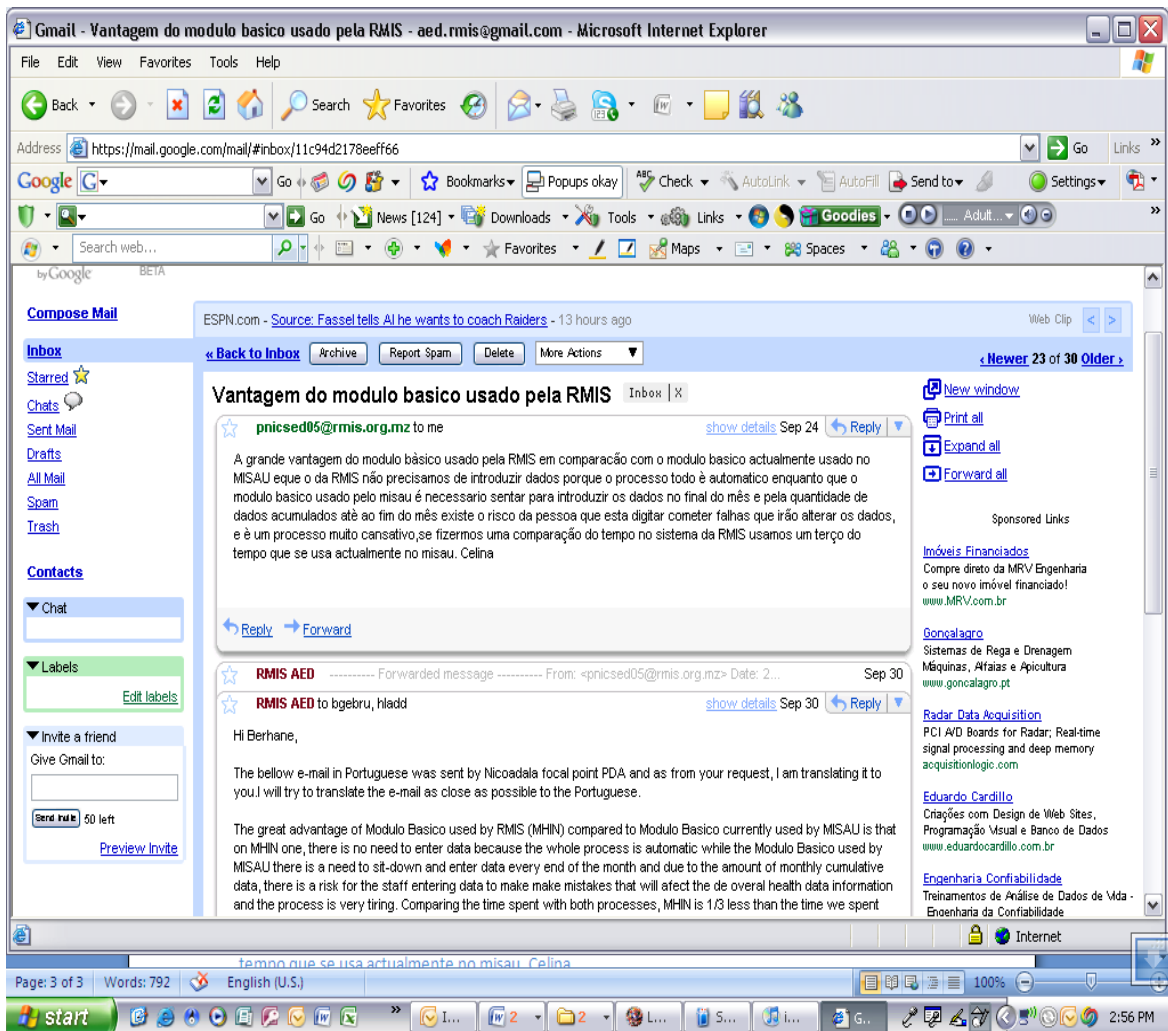
To: aed.rmisa@gmail.com

A grande vantagem do modulo básico usado pela RMIS em comparação com o modulo basico actualmente usado no MISAU é que o da RMIS não

precisamos de introduzir dados porque o processo todo é automatico enquanto que o modulo basico usado pelo misau é necessario sentar para introduzir os dados no final do mês e pela quantidade de dados acumulados até ao fim do mês existe o risco da pessoa que esta digitar cometer falhas que irão alterar os dados, e é um processo muito cansativo, se fizermos uma comparação do tempo no sistema da RMIS usamos um terço do tempo que se usa actualmente no misau.

[Le grand avantage de la base de données du RMIS par rapport à la base de données actuellement utilisée par le MISAU est que pour celle du RMIS, on n'a pas besoin d'entrer manuellement les données accumulées dans les différents centres médicaux à la fin du mois, ce qui est très fatigant et comprend toujours un risque d'erreur qui affectera l'ensemble des données. Si on compare le temps que nécessite chaque procédé pour compiler les données médicales du district et imprimer les rapports, le système du RMIS est trois fois plus rapide que celui du MISAU utilisé actuellement.]

Figure 2 : Impression d'écran d'un courriel envoyé par un participant au RMIS



Aider les travailleurs de la santé à améliorer leur performance

Le réseau RMIS et les PDA des travailleurs de la santé ne sont pas utilisés exclusivement pour la collecte et la transmission de données médicales. Ils sont également utilisés pour échanger des courriels, recevoir et lire des bulletins d'informations comme les manuels de politiques et de procédures du MISAU, des manuels sur le traitement de la polio, de la rougeole et de la dysenterie, et des manuels pour la vaccination et le traitement de la malaria, qui les aident à offrir les meilleurs soins.

Les informations diffusées sur le réseau augmentent les connaissances des travailleurs de la santé ruraux qui peuvent apprendre par eux-mêmes, et acquièrent en outre de nouvelles compétences techniques. Tout cela donne lieu à une amélioration des services de santé dans les centres médicaux des communautés rurales.

Enfin, les projets comme le RMIS offre un accès aux TIC aux travailleurs de la santé des zones rurales pauvres et contribuent au développement des compétences en TIC des citoyens.

Collaboration entre le gouvernement et les employés du projet

Les bonnes relations établies entre AED-SATELLIFE, les employés du projet et les directeurs et personnel du MISAU et du MCT ont largement contribué au processus de sélection et de conversion des formulaires sur papier en formats d'ordinateur de poche, l'autorisation et l'obtention du matériel nécessaire au déploiement, et le travail en liaison avec les directions des centres médicaux provinciaux et de districts pour la formation des travailleurs de la santé. L'esprit d'équipe qui en a découlé a joué un rôle décisif au moment d'obtenir les résultats de la mise en œuvre du projet dans les centres les plus éloignés et dans ceux de tous les districts. Les partenaires ont cependant conscience que des améliorations sont souhaitables, notamment en ce qui concerne l'implication de l'ensemble des pouvoirs publics chargés de la gestion des systèmes d'informations de santé aux niveaux des provinces, des districts et des cliniques.

Le succès du déploiement du matériel et de la formation des travailleurs de la santé est entièrement dû à l'engagement solide de l'ensemble du personnel technique et des équipes de travail au cours de la configuration du matériel, de la préparation des manuels et outils de formation, et de la cartographie des données des PDA dans le système de gestion de la base de données médicales du MISAU.

Le futur du projet

Les études des retombées du projet et de ses bénéficiaires sont actuellement en cours, et ce sont elles qui prouveront (ou réfuteront) la viabilité financière et sociale du projet. AED-SATELLIFE et le MISAU se sont cependant déjà mis d'accord pour augmenter le nombre de formulaires à convertir au format PDA dans toutes les cliniques rurales participantes d'ici la fin de 2008.

Le MISAU et AED-SATELLIFE ont également décidé qu'au cours de 2008, un district supplémentaire serait ajouté aux cinq districts initiaux du projet de déploiement du RMIS, et un septième au cours de 2009.

Les résultats de l'évaluation de suivi et de l'étude de rentabilité devraient permettre au MISAU de décider s'il souhaite adopter ou non le projet et le reproduire dans l'ensemble du pays en utilisant des fonds du gouvernement ou d'autres mécanismes de financement.

L'utilisation de technologies innovantes adaptées par le RMIS montre le potentiel considérable qu'elles offrent aux pays pauvres et en développement qui disposent d'infrastructures limitées de télécommunications.