



**République Islamique de Mauritanie**  
**SETN-MSAS**



**Union Internationale des Télécommunications**

**PROJET NATIONAL DE TELEMEDECINE DE MAURITANIE**

# **RENFORCEMENT ET CONSOLIDATION DU PROJET NATIONAL DE TELE MEDECINE**

**Juin 2005**

## ABREVIATIONS UTILISEES

<b>CHN</b>	:	Centre Hospitalier National
<b>CNH</b>	:	Centre National d'Hygiène
<b>CNP</b>	:	Centre Neuro psychiatrique
<b>HCZ</b>	:	Hôpital Cheikh Zayed
<b>HMN</b>	:	Hôpital Militaire de Nouakchott
<b>INSM</b>	:	Institut National des Spécialités médicales
<b>IUT</b>	:	Union Internationale des Télécommunications
<b>MAURITEL</b>	:	Société Mauritanienne des Télécommunications
<b>SETN</b>	:	Secrétariat d'Etat Auprès du Premier Ministre Chargé des Technologies Nouvelles
<b>MSAS</b>	:	Ministère de la Santé et des Affaires Sociales

## TABLE DES MATIERES

<b>TITRE</b>	<b>Page</b>
Résumé du projet	4
I - Contexte	5
II- Présentation du projet	6
III- Etat d'Avancement du projet	8
1- Etat d'Avancement	8
2- Principales contraintes	9
IVI-Orientations stratégiques et indicateurs d'impact	11
V- Plan d'action et évaluation financière	14

## FICHE TECHNIQUE DE PROJET

*Intitulé* : Unité de Télé médecine  
*Ministères impliqués* : MSAS et SETN  
*Institution Coordonnatrice* : Institut National des Spécialités Médicales.

*Domaine d'Intervention* : Hospitalo-universitaire

*Structures Bénéficiaires* :

- Institut National des Spécialités Médicales
- Centre Hospitalier National
- Centre National d'Hygiène
- Centre Neuro-psychiatrique
- Hôpital Cheikh Zaïd
- Hôpital Militaire.
- Hôpitaux régionaux
- Hôpital Sabah
- Centre National de Transfusion Sanguine
- Anapathe
- Cliniques et cabinets privés.

*Durée* : 18 mois

*Coût Global* : 1 116 000 USD

*Financement Acquis* : 432 500 USD

- *Canton de Genève* : 185 500 USD
- *Contrepartie des institutions nationales* : 120 000 USD
- *UIT* : 127 000 USD

*Financement Recherché* : 684 000 USD

## **I- Contexte**

Située sur la côte ouest de l'Afrique et voisine de l'Algérie, du Mali, du Maroc, et du Sénégal, la Mauritanie est un immense pays d'une superficie de 1,030,700 km<sup>2</sup> au climat saharien au nord et sahélien au sud.

La Mauritanie possède un potentiel minier attrayant représenté par des gisements de minerai de fer dans le nord ainsi que des indices de présence d'hydrocarbures dans les bassins sédimentaires côtiers. Les ressources halieutiques de la côte mauritanienne sont parmi les plus riches du monde.

La population mauritanienne est de 2.548.157 habitants selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2000 dont 45,2% ont moins de 15 ans. Le taux de croissance inter censitaire est de 2,9%. En 2000, 24% de la population totale se concentrait dans la ville de Nouakchott soit 611 883. De même; le taux d'urbanisation est passé de 21,6% en 1977 à 41% en 1988. Il devait être de 53,6% en 1998. Sur la période 1988-1998, le taux de croissance de la population urbaine est estimé à 5,6% par an. Cette urbanisation, accélérée par la sécheresse, est la conséquence d'une sédentarisation rapide de la population nomade dont la proportion passait de 73,3% en 1965 à 12,1% en 1988.

En 1998, on recensait, pour l'enseignement fondamental, un peu plus de 330.000 élèves dans approximativement 2.700 écoles relevant presque exclusivement du secteur public (98,5%). Concernant l'enseignement secondaire, l'accès reste faible (12.600 élèves ont accédé à l'enseignement secondaire en 1997/98, soit un taux de transition de 37%). Les dépenses d'éducation représentaient en 1996 : 4,3% du PIB (contre 3,5% en 1990), 22% du budget de fonctionnement et 6% du budget d'investissement. Le taux d'alphabétisation se situe à 41.2% (1998).

Entre 1990 et 1996, la proportion de la population estimée de vivre en dessous du seuil minimum de la pauvreté est tombée de 57% à 50%. La pauvreté recule fortement à Nouakchott (baisse de 43%), dans les principales zones urbaines (-15%), dans le milieu rural de la vallée du fleuve (-18%).

Le produit national brut (PNB) en 1998 est de 1 milliard de USD .

Administrativement, la Mauritanie est divisée en :

- 13 Wilaya (Régions) placées sous l'autorité d'un Wali (Gouverneur),
- 53 Moughataa (Départements) dirigées par un Hakem (Préfet),
- 208 communes dont 163 sont rurales.

La Mauritanie occupe le 139<sup>ième</sup> rang dans l'échelle des indicateurs du développement humain sur les 163 pays qui y sont recensés.

La situation sanitaire reste dominée par :

- Une incidence élevée des maladies infectieuses et parasitaires et la malnutrition
- La recrudescence de la tuberculose
- Les pathologies cardio-vasculaires et gastro-hepatologiques.
- Les difficultés de diagnostic et de prise en charge de certaines pathologies cancéreuses et métaboliques et endocrinologiques.
- Les difficultés de prise en charge de certaines pathologies chirurgicales
- L'apparition de certaines nouvelles maladies : SIDA, la schistosomiase intestinale
- La découverte de l'ampleur de l'infection du virus de l'hépatite B
- L'apparition des maladies à potentiel épidémique : choléra, méningite, rougeole. La réponse aux épidémies est le plus souvent lente, du fait des difficultés de diagnostic et des délais de réponse, des contraintes de notification, malgré l'existence d'un système national d'information sanitaire.

Le système de soins de santé est organisé de manière pyramidale correspondant aux structures administratives du pays .

Au sommet se trouvent les hôpitaux de référence :

- Le Centre Hospitalier National (CHN) qui a une capacité théorique de 450 lits. Plus de 90% des spécialistes nationaux y exercent.
- Le Centre Neuro Psychiatrique a une capacité de 60 lits, et est le seul centre spécialisé en neurologie et psychiatrie.
- L'Hôpital militaire
- Le Centre Hospitalier Cheikh Zaïd a une capacité de 80 lits.

Au niveau régional, 10 hôpitaux régionaux, et au niveau des moughataas, les centres de santé.

Le système de référence reste encore peu performant malgré les efforts consentis en matière de rénovation et d'équipements. La situation des hôpitaux régionaux est beaucoup plus précaire par l'absence de spécialistes, et les difficultés de référer les malades, du fait de l'éloignement de leur structure de la capitale Nouakchott, qui regroupe l'ensemble des structures de référence.

Dans le cadre du développement des ressources humaines et le renforcement des hôpitaux en spécialistes, l'Institut National des Spécialités Médicales a été créé en 1996 pour assurer la formation continue des médecins et celle des spécialistes. Actuellement, il y'a trois promotions de résidents en chirurgie, pédiatrie et gynécologie.

L'Institut dans sa mission de formation fait appel aux compétences locales et extérieures.

## **II- Présentation et justification du projet**

La Mauritanie manque des spécialistes pour couvrir toutes les structures sanitaires du pays et généralement plus de 90 % des spécialistes sont concentrés dans la capitale de telle sorte que l'intérieur du pays est totalement délaissé . A ce problème s'ajoute le manque de matériels de diagnostic pointus qui nécessitent des investissements lourds avec des coûts de maintenance hors de portée pour certains établissements sanitaires. La pratique et la formation médicale nécessitent l'apprentissage et l'actualisation d'un grand nombre de données sémiologiques et thérapeutiques qui nécessitent la présence d'un personnel d'encadrement spécialisés .

Les progrès récents réalisés dans le domaine de l'informatique ont favorisé le développement de nouvelles technologies d'information et de communication, notamment la télé médecine et le télé-enseignement. La télé médecine est une forme de pratique médicale et coopérative mettant en rapport à distance un patient et un médecin ou plusieurs professionnels de la santé grâce aux NTIC.

Dans notre contexte, la mise en place d'une unité de télé médecine utilisant ces nouvelles technologies pourraient jouer un rôle important dans l'accessibilité aux soins de qualité, par une formation de qualité des futurs spécialistes et les perspectives d'échanges et de communication des dossiers de malades dans les différents réseaux médicaux d'internet. En outre ce système permettra de partager à distance l'utilisation de certains équipements par différentes structures sanitaires et disponibiliser en ligne une quantité importante d'informations accessibles par les professionnels et les usagers.

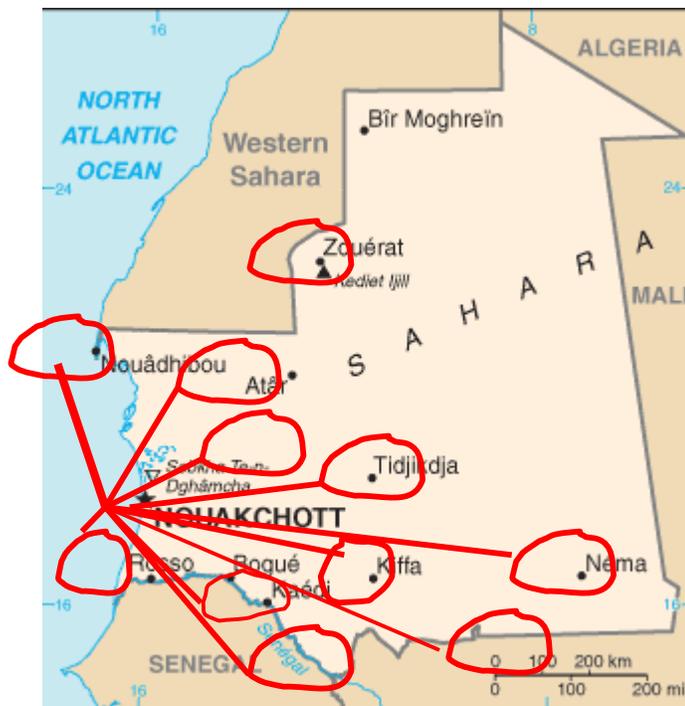
Ainsi le Gouvernement Mauritanien par l'entremise du Secrétariat d'Etat Auprès du Premier Ministre Chargé des Technologies Nouvelles a initié en 2002 un projet national de télé médecine en partenariat avec le Ministère de la Santé et des Affaires Sociales pour permettre aux structures sanitaires du pays de bénéficier de l'apport des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

La première phase dont les services sont lancés a été financée par le Canton de Genève pour un montant de 185 000 USD et le budget de l'Etat de 2004 pour un montant de 30 millions d'Ouguiyas. Cette première phase a permis d'interconnecter tous les centres de références de Nouakchott et tous les hôpitaux régionaux du pays par un réseau Intranet avec une passerelle à Internet.

### III- Etat d'avancement du projet

#### 1. Etat d'avancement du projet

La répartition spatiale des villes raccordées au réseau national de la télé médecine est répertoriée sur la carte ci-dessous. Toutes les capitales régionales du pays sont connectées au réseau.



Volet	Exécuté	Reste à faire	Résultats
Connexion des hôpitaux et centres de références de Nouakchott	7 Hôpitaux ou Centres de formation ou de recherche ( INSM, CHN, INRSM, CNP, ENSP, HCZ, HMN) ont interconnecté soit par fibre optique soit par liaison radio dans la bande 2.4GHZ soit par liaison spécialisée. Une seule passerelle à Internet installée au niveau de l'ISM permet de raccorder ces institutions à Internet pour le moment par une liaison de 256 Kbps	Raccorder les centres suivants au niveau de Nouakchott : - Hôpital Sabah - Centre Transfusion Sanguine - Anapathe	- Amélioration de la circulation et de l'accès à l'information en interne ou à l'extérieur par l'utilisation de l'Internet  - Diminution des charges liées à l'utilisation de l'Internet par la liaison  -Utilisation d'un réseau de visio conférence  -Réception des cours diffusés par l'Internet du Réseau RAFT ( Genève, Bamako, etc)
Connexion des hôpitaux régionaux	12 Hôpitaux régionaux et 8 directions régionales de la Santé sont raccordés à Internet à travers des liaisons spécialisées de 64 KBPS	Hôpitaux ou centres départementaux	- Accès à l'information  - Fin de l'isolement des médecins de l'intérieur  - Réception des cours diffusés par l'Internet du Réseau RAFT ( Genève, Bamako, etc)
Équipements	<p><b>Équipements de réseaux</b> -6 switchs de 24 ports ( CHN, CNP, HMN, HCZ, INSM, CNH) -1 Firewall PIX au niveau de l'INSM -5 routeurs au niveau des centres de Nouakchott -12 routeurs plus 12 hubs au niveau des hôpitaux régionaux</p> <p><b>Serveurs et plates formes</b> -Un serveur LINUX pour la messagerie et le site web au niveau de l'INSM -Une plate forme de diffusion de cours à l'INSM -6 plates formes visio conférence ( INSM, CNH, CHN, CNP, HCZ, HMN)</p> <p><b>Équipements d'acquisition d'image</b> -5 caméras numériques de Haute résolution ( INSM, CNH, CHN, CNP, HCZ ) -18 appareils photos numériques ( NKC et intérieurs) -12 scanners pour les hôpitaux de l'intérieur -3 datashow ( INSM, HCZ, CHN)</p> <p><b>Ordinateurs et imprimantes</b> -12 ordinateurs pour les hôpitaux de l'intérieur -12 imprimantes lasers pour les hôpitaux de l'intérieur -12 onduleurs pour les hôpitaux de l'intérieur</p>	- Renforcement des serveurs - Complément des PCs et équipements d'acquisition et de traitement des images	- Amélioration de la qualité d'acquisition , de traitement et de conservation des données  - Accès à l'information

Portail médical	- Le serveur est installé et le portail est visible à l'adresse : <a href="http://www.tarva.mr">www.tarva.mr</a>	- contenu non disponible - pas de mise à jour des informations	- visibilité
Recrutement et formation des informaticiens chargés de la gestion et de l'administration du Réseau	L'Etat a recruté 4 ingénieurs informaticiens pour le projet depuis juillet 2003. Ces ingénieurs ont reçu une formation dans l'administration des réseaux	Formation avancée dans l'administration des réseaux et dans la mise en ligne des contenus	- Meilleure assistance aux utilisateurs
Formation des utilisateurs	30 médecins ou techniciens de la santé ont bénéficié d'une formation à Internet à Atar, Kaédi et Kiffa	Formation des médecins des autres sites	Meilleure utilisation des services de la télé médecine et de l'Internet
Diffusion des cours en ligne	Le serveur est disponible mais non installé encore	- Installer le serveur - Produire des cours	Néant
Atelier de lancement	Réalisé le 13 février 2005	néant	- Vulgarisation et sensibilisation auprès des principaux acteurs du système sanitaire mauritanien notamment les directeurs centraux et des centres spécialisés, les directeurs régionaux et les médecins
Fournitures des services de télé médecine	Partiellement	- télé consultation - télé diagnostic - télé conférence	Améliorer les prestations du système sanitaire mauritanien
Organisation du projet	- création d'un comité national de télé médecine jouant le rôle d'orientation et de coordination - mise en place de l'équipe de pilotage du projet	Néant	Réalisation et suivi des actions du projet

## **2. Principales contraintes identifiées**

### **2.1 Adhésion encore timide des acteurs de la santé**

La télé médecine étant un secteur encore très nouveau, certains médecins ont du mal à adhérer d'autant plus qu'il y a un déficit d'information et de sensibilisation de la coordination du projet. Mais il est fort probable qu'avec le lancement effectif des services ce sentiment va s'estomper.

## ***2.2 Insuffisance des ressources financières***

Le projet n'a pas pu encore mobiliser assez de ressources financières à la hauteur de ses ambitions notamment pour assurer les volets de formation, vulgarisation et sensibilisation, et, coûts d'exploitation et de gestion.

## ***2.3 Coûts des Liaisons spécialisées et faiblesse des débits***

L'utilisation de la télé médecine requiert la disponibilité des liaisons Internet Haut débit ( au minimum 384 Kbps pour la visio conférence). Or l'opérateur national des télécommunications fournit des liaisons bas débit en mode partagé au niveau des villes de l'intérieur. Au niveau international, compte tenu de la bande passante disponible pour tout le pays ( 10Mbps en mai 2005), les débits sont extrêmement limités et ne sont loin des débits souscrits à l'abonnement. Ainsi une liaison de 64 Kbps en mode partagé coûte 250 USD par mois. La disponibilité et la qualité du réseau au niveau de l'intérieur font que certains hôpitaux peuvent rester plus de 3 mois sans connexion.

## ***2.4 Collecte des information et mise à jour du portail***

Malgré la mise en ligne du serveur, le portail tarva.mr ne contient encore aucune information pertinente. Ceci s'explique en partie par la difficulté de collecte des informations au niveau du Ministère de la Santé et l'absence des moyens financiers pour finaliser le développement du site ainsi que la mise en place des procédures de mise à jour des informations.

## ***2.5 Retard dans le lancement des services du projet***

Ce retard est du au départ par l'absence dans l'équipe d'un médecin responsable de ce volet qui n'a regagné l'équipe qu'il y'a 5 mois. Il faudra aussi souligné l'insuffisance des équipements et le non raccordement encore de certains importants centres à Nouakchott.

## ***2.6 Difficulté dans la maintenance***

Généralement il n'existe aucune structure de maintenance dans les villes de l'intérieur. Les conditions climatiques ( chaleur et vents de sable) sont très difficiles de telle sorte qu'il est difficile de disposer des équipements en état de fonctionner normalement.

# ***IV- Orientations stratégiques et indicateurs d'impact***

Cette phase du projet devrait permettre l'extension et le renforcement de la télé médecine en Mauritanie en contribuant significativement à l'amélioration du système sanitaire par :

- ✓ La sensibilisation et la formation du personnel de la santé

- ✓ L'utilisation de la télé expertise et de la télé diagnostic
- ✓ La mise en ligne des informations pertinentes pour les acteurs du secteur de la santé
- ✓ L'utilisation du télé enseignement au niveau national et avec l'étranger
- ✓ L'amélioration de la communication entre toutes les structures du secteur y compris avec les services centraux du Ministère de la Santé.

En terme d'impact les résultats attendus du projet peuvent être résumés ainsi :

COMPOSANTE	ACTIONS	RESULTATS ATTENDUS
<b>Internet</b>	1) Raccordement de toutes les principales structures de santé à Internet  2) Acquisitions des PCs  3) Formation sur les principaux outils de l'Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralisation de l'utilisation du E-Mail au moins au niveau des médecins</li> <li>- Utilisation des moteurs de recherche et d'autres outils</li> </ul>
<b>Télé consultation</b>	1) Installation des équipements et logiciels  2) Mise en place des procédures et identifications des personnes ressources dans chaque entité  3) Formation des personnes identifiées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de la télé consultation entre les hôpitaux de l'intérieur et ceux de Nouakchott pour des cas nécessitant une expertise médicale.</li> <li>- Utilisation de la télé consultation entre HCUGE de Genève et les hôpitaux de Mauritanie pour certains cas nécessitant une expertise non disponible en Mauritanie</li> </ul>

<p><b>Télé formation</b></p>	<p>1) Installation des équipements</p> <p>2) Identification périodique avec le HCUGE des modules de cours</p> <p>3) Identification du personnel devant bénéficier des formations</p> <p>4) Formation du personnel sur l'utilisation des équipements et l'Internet</p>	<p>- Utilisation par l'INSEM de ce système dans ses cours de perfectionnement ( au moins 30 % du volume des cours assurés) en collaboration avec le HCUGE</p> <p>- Utilisation de ce système par les centres de références pour la vulgarisation et la sensibilisation du personnel sur certaines techniques récentes ou sur certaines pathologies en collaboration avec le CHUG.</p> <p>- Utilisation de ce système entre les hôpitaux de l'intérieur et les centres de Nouakchott pour la mise à niveau de leur personnel</p>
<p><b>Portail Médical</b></p>	<p>1) Identification du contenu du portail</p> <p>2) Installation des équipements</p> <p>3) Mise en place des procédures de mise à jour</p>	<p>-Utilisation du site par les professionnels nationaux</p> <p>- Utilisation du site par les usagers de la médecine</p> <p>( Le nombre de visiteurs par jour et nombre de sujets traités par période constitueront des indicateurs de mesure)</p>

## V- Plan d'action

Axes	Actions	Coût Estimé	Programmation				Financement			
		USD	2005		2006		Acquis	Rechercher		
			T3	T4	T1	T2	T3	T4		
<b>Renforcement et extension des infrastructures et réseaux</b>	1. Raccordement de l'Hôpital Sabah, du Centre de transfusion sanguine et de l'Anapathe au réseau par une liaison à fibres optiques ( 400 mètres)	35 000	X	X					35 000	
	2. Acquisition d'un serveur Internet pour renforcer et sécuriser le portail	5 000	X	X					5 000	
	3. Acquisition et installation d'une liaison VSAT avec un débit de 512 Kbps au départ à Nouakchott plus les coûts de location d'une année pour l'internationale qui pourrait constituer à long terme le HUB du réseau de télé médecine.	40 000		X					40 000	
	4. Installation d'un réseau de VSAT dans les 12 Hôpitaux régionaux avec des débits initiaux de 384 Kbps pour pouvoir permettre l'utilisation de la visio conférence	150 000				X	X	X		150 000
	5. Installation des plates formes de télé enseignement dans tous les hôpitaux régionaux	80 000				X	X	X		80 000
	6. Acquisition ou adaptation des équipements radiologiques et scanners de certains centres de références et Hôpitaux régionaux	300 000						X		300 000

Axes	Actions	Coût Estimé	Programmation						Financement	
		USD	2005 T3 T4		2006 T1 T2 T3 T4				Acquis	Rechercher
FORMATION	1. Complément de la formation des utilisateurs de l'intérieur	20 000	X	X					20 000	
	2. Formation du coordonnateur médical du projet et des ingénieurs informaticiens	50 000			X	X				50 000
MISE EN LIGNE DES CONTENUES DU PORTAIL	1. Relook du Portail et collecte des informations, formation pour la mise en ligne des informations	15 000	X	X					15 000	
APPUI AU FONCTIONNEMENT	1. Indemnités du personnel d'appui	36 000	X	X	X	X	X	X	12 000	24 000
	2. Acquisition de voitures 4x4 dont une pour la coordination du projet et une pour l'équipe technique du SETN	80 000						X		80 000
<b>TOTAL</b>									<b>127 000</b>	<b>684 000</b>

