



ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

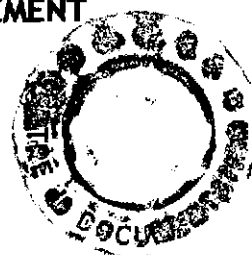


PROJET DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT
DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

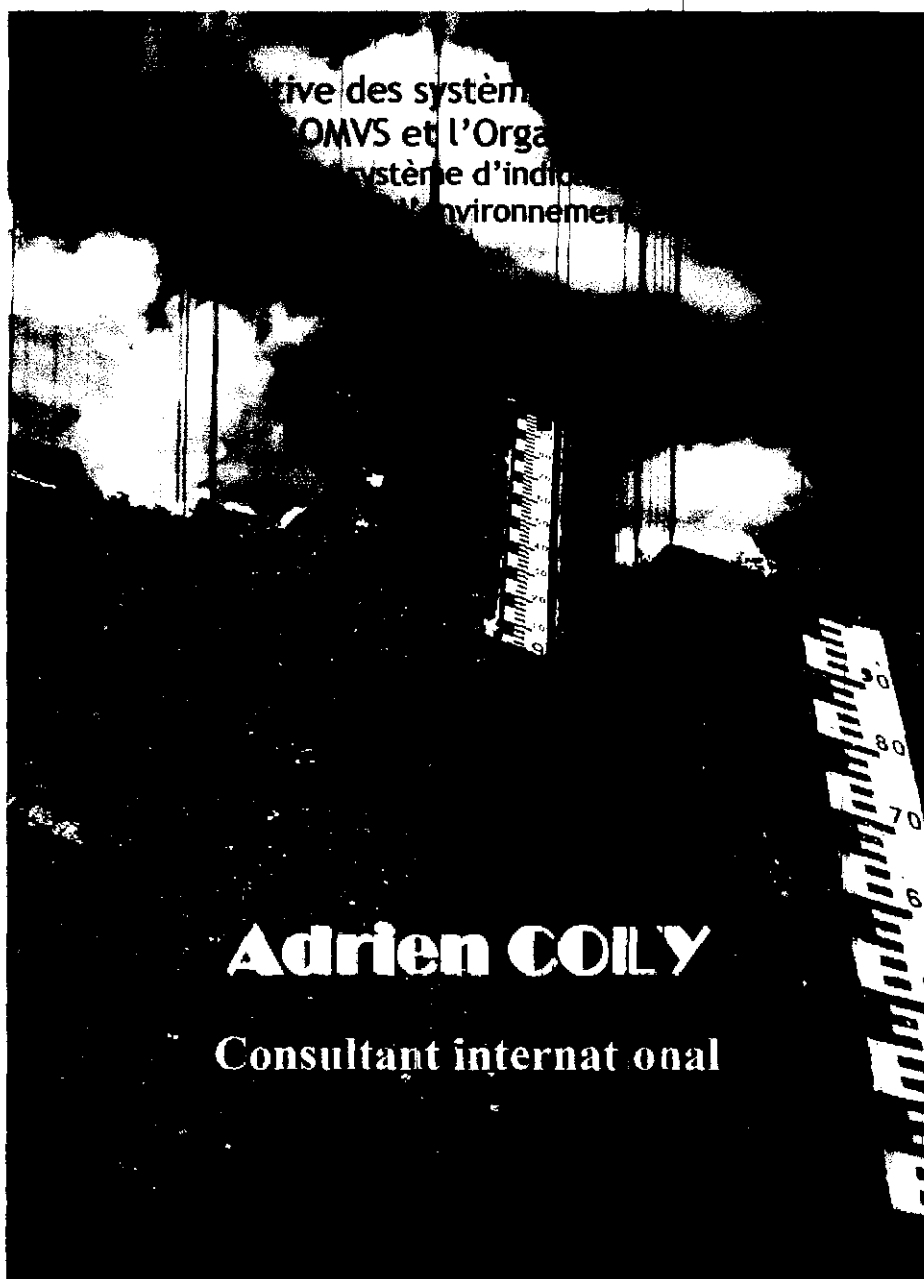
République de Guinée

Composante 2 :

GESTION DES DONNEES ET DES CONNAISSANCES



...tive des systèmes
OMVS et l'Orga
...système d'indica
...environnement



Adrien COLY
Consultant international

B.P. : 26 405 - Dakar - SENEGAL - Tél : 820 80 81 / 569 12 45 - Fax: 820 65 49

Email: acoly@refer.sn

11370

1



ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

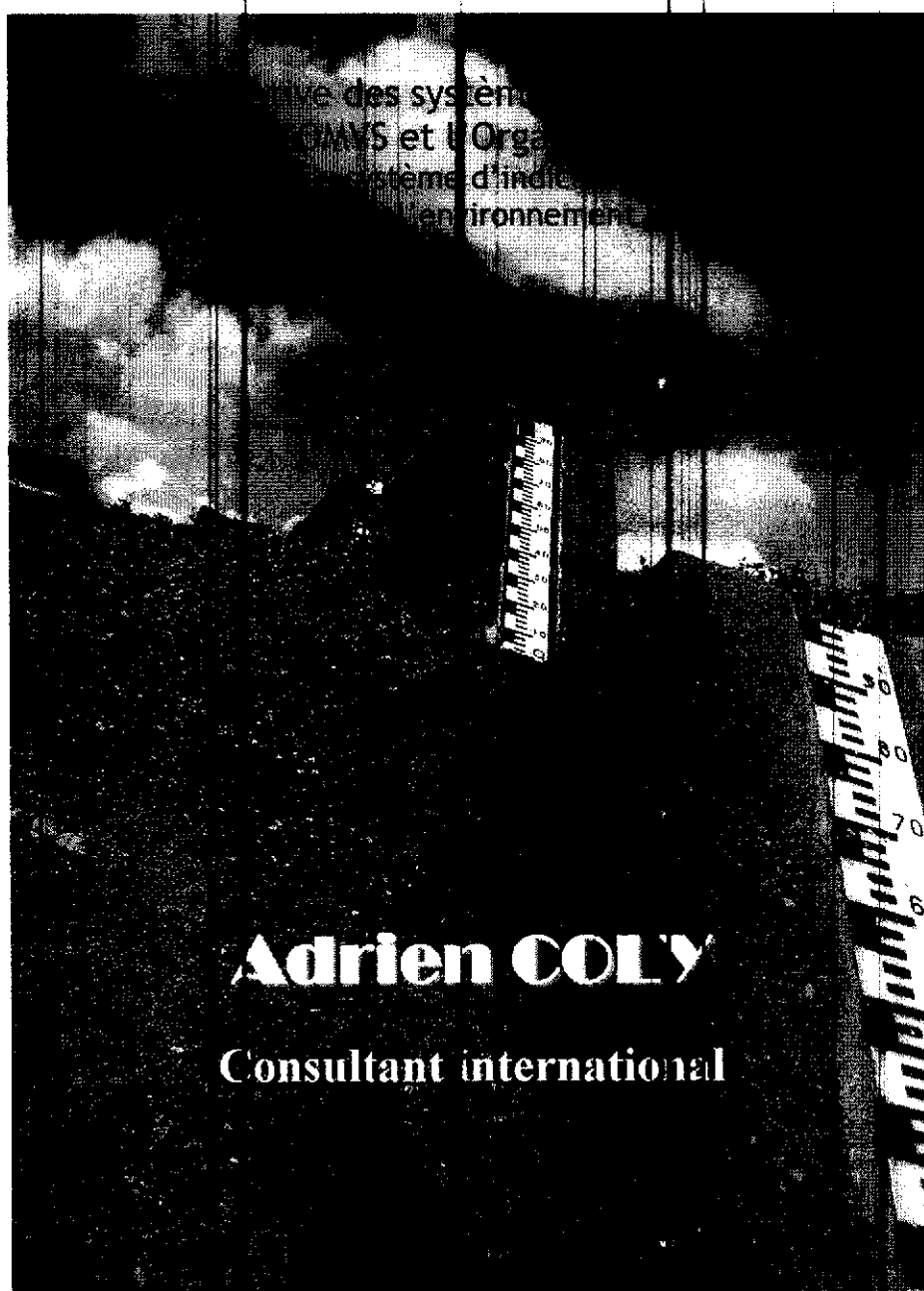
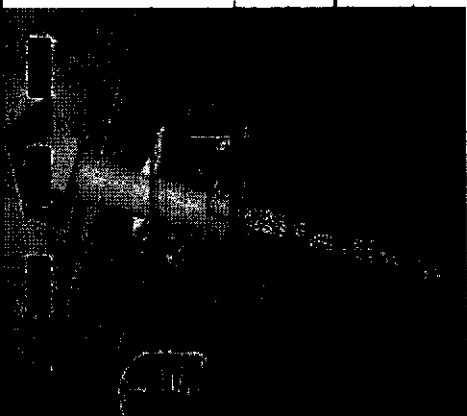


République de Guinée

PROJET DE GESTION DES RESSOURCES EN EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT
DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

Composante 2 :

GESTION DES DONNEES ET DES CONNAISSANCES



B.P. : 26 405 - Dakar - SENEGAL - Tél : 820 80 81 / 569 12 45 - Fax: 820 65 49

Email: acoly@refer.sn

Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal OMVS

REPUBLIQUE DE GUINEE

Projet de gestion des ressources en eau et de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal

Composante 2 : gestion des données et des connaissances

Contrat n° 002/05 du 09 juin 2005

Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même

avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de
l'environnement de l'OMVS

Rapport final

Version définitive

décembre 05

Dr Adrien COLY
M. Baba Ould SOUFI
M. Ely CAMARA
M. El. Mamadou A. DIALLO
M. Mamadou LAKH

Consultant international
Consultant national Mauritanie
Consultant national Mali
Consultant national Guinée
Consultant national Sénégal

Déclaration d'Assurance – qualité

Identification du document

Projet : Projet de gestion des ressources en eau et de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal. Composante 2 : gestion des données et des connaissances

Titre : Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS

Type de document : Rapport d'étude

Nombre de page : 73

Version : Provisoire

Identification : Crt 002

Date : décembre 2005

Préparation et vérification

Auteur / Editeur : Dr Adrien COLY avec la collaboration
M. Baba Ould SOUFI Consultant national Mauritanie
M. Ely CAMARA Consultant national Mali
M. El. Mamadou A. DIALLO consultant national Guinée
M. Mamadou LAKH consultant national Sénégal

Contrôle : OMVS

Approuvé :

Classement

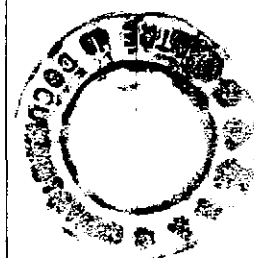
Nom du Fichier : rapport_omvs31102005_final[1]

Document :

Tableaux et Figures :

Calculs :

Graphiques :



Distribution interne

Nombre de Copies : 30

Distribution : OMVS : 30 copies



Sommaire

000

INTRODUCTION	9
1 - PRÉSENTATION DU PROJET D'ÉTUDE	10
2 - DESCRIPTION DE LA MÉTHODOLOGIE ET CONDITIONS DE LA RECHERCHE	10
3 - PLAN DU RAPPORT	11
DIAGNOSTIC DES RESEAUX EXISTANTS	12
1 - LE SYSTÈME D'INDICATEURS MIS EN PLACE À L'OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OMVS	13
2 - INVENTAIRE ET DESCRIPTION DES SYSTÈMES	18
3 - ÉVALUATION DES SYSTÈMES	34
DEVELOPPEMENT D'UNE STRATÉGIE D'HARMONISATION ET DE MISE EN RESEAU DES SYSTÈMES DE SUIVI	42
1 - LA CLIMATOLOGIE	43
2 - LES EAUX SOUTERRAINES	43
3 - LES MINES ET CARRIÈRES	45
4 - ENGRAIS ET PESTICIDES	45
5 - LES EAUX DE SURFACE (QUANTITÉ)	46
6 - QUALITÉ DE L'EAU	47
7 - LA PÉDOLOGIE	48
8 - LE COUVERT VÉGÉTAL	48
9 - VÉGÉTAUX ENVAHISSANTS	49
10 - LA FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE	50
11 - LES ZONES HUMIDES	50
12 - LA SANTÉ HUMAINE	51
13 - LA SANTÉ ANIMALE	51
14 - LA SITUATION SOCIO - ÉCONOMIQUE	52
15 - LES RESSOURCES HALIÉUTIQUES	53
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	54
APPENDICE 1 - APPUI À LA MISE À JOUR DU RESEAU HYDRO CLIMATOLOGIQUE	57
1 - LE DOMAINE CLIMATOLOGIQUE	58
2 - LE DOMAINE HYDROLOGIQUE	62
APPENDICE 2 : BIBLIOGRAPHIE	71
APPENDICE 3 : CD ROM 1) RAPPORTS NATIONAUX 2) PERSONNES RENCONTRÉES 3) DEVIS ESTIMATIF DE L'APPUI	73

Liste des tableaux

Tableau 1. Structures ciblées dans le cadre des protocoles de l'Observatoire	16
Tableau 2. Synthèse de l'information sur le système de suivi des eaux de surface (quantité).....	19
Tableau 3. Système de suivi des eaux de surface (quantité) de l'OMVS.....	19
Tableau 4. Synthèse de l'information sur le système de suivi des eaux de surface (qualité).....	21
Tableau 5. Synthèse de l'information sur le système de suivi des maladies humaines	22
Tableau 6. Synthèse de l'information sur le système de suivi des maladies animales.....	23
Tableau 7. Synthèse de l'information sur le système de suivi des zones humides	23
Tableau 8. Synthèse de l'information sur le système de suivi des ressources halieutiques.....	24
Tableau 9. Synthèse de l'information sur le système de suivi climatologique	25
Tableau 10. Synthèse de l'information sur le système de suivi la faune terrestre et aquatique.....	26
Tableau 11. Synthèse de l'information sur le système de suivi de la situation socio économique (démographie, agriculture, élevage)	27
Tableau 12. Synthèse de l'information sur le système de suivi des végétaux envahissants	28
Tableau 13. Synthèse de l'information sur le système de suivi du couvert végétal	29
Tableau 14. Synthèse de l'information sur le système de suivi des sols	30
Tableau 15. Synthèse de l'information sur le système des engrais et pesticides	31
Tableau 16. Synthèse de l'information sur le système des eaux souterraines.....	32
Tableau 17. Synthèse de l'information sur le système des carrières et mines	33
Tableau 18. Liste du réseau synoptique des Etats membres de l'OMVS.....	59
Tableau 19. Compilations des besoins en équipements des Etats membres de l'OMVS	61
Tableau 20. Composition et état actuel des stations de la partie malienne du bassin du fleuve	62
Tableau 21. Stations hydrométriques : état et besoins	64
Tableau 22. Stations hydrométriques : Etats et besoins	66
Tableau 23. Quantitatif du matériel nécessaire à la mise en jour.....	69

Liste des Figures

Figure 1. Répartition des stations climatiques	58
--	----

Liste des sigles acronymes et abréviations

SENEGAL	
D G P R E :	Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en eau
DNA	Direction Nationale de l'Agriculture
DMN	Direction Nationale de la Météorologie
SA E D	Société d'Aménagement et d'Etude pour le Développement du Delta du Fleuve Sénégal
ISRA	Institut Sénégalais de Recherche Agronomique
SDE	Sénégalaise des Eaux
SONES	Société Nationale des Eaux
C S E	Centre de Suivi Ecologique
UCAD	Université Cheikh Anta DIOP de Dakar
UGB	Université Gaston Berger
PNOD	Parc National des oiseaux de Djoudj
C SS	Compagnie Sucrière Sénégalaise
	Division Régionale de l'Hydraulique et de l'Assainissement
I P	Institut Pasteur
DMN	Direction Nationale de la Météorologie
SODEFITEX	Société Développement des Fibres Textiles
OMM	Organisation Météorologique Mondiale
D N E	Direction Nationale de l'Elevage
IRSV	Inspection Régionale des Services Vétérinaires
IDSV	l'Inspection Départementale des Services Vétérinaires
PV	Postes Vétérinaires
DPN	Direction des Parcs Nationaux
IRPN	Inspection Régionale des Parcs du No
DEFCCS	Direction Nationales des Eaux et Forêts, Chasse et Conservation des Sols
IREFCCS	l'Inspection Régionale des Eaux Forêts Chasse et Conservation des Sols
S EFCCS	Secteur des Eaux Forêts Chasse et Conservation des Sols
	Les Brigades et Triages du Service des Eaux Forêts Chasse et Conservation des Sols
DRDR	Direction Régionale du Développement Rural
SRDR	Service Départemental du Développement Rural
IRA	Inspection Régionale de l'agriculture
DPV	Direction de Protection des Végétaux
DAPS	Direction de l'Analyse de la Prévision et des Statistiques
DRDR	Direction Régionale du Développement Rural
IRA	Inspection Régionale de l'Agriculture
SRDR	Service Départemental du Développement Rural
CLV	Comité de Lutte Villageois
CNCAS	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal
SOCAS	Société des Concentrés Agricoles du Sénégal
CN CFTI	Comité National de Concertation sur la Filière de Tomate Industrielle
IRE	Inspection Régionale de l'Elevage
SDE	Service Départemental de l'Elevage
DNPS	Direction Nationale de la Prévision et de la Statistique
DMG	Direction des Mines et de la Géologie
SRMG	Services Régionaux des Mines et de la Géologie
OMVS	Organisation de la Mise en valeur du Fleuve Sénégal
SOGED	Société de Gestion et d'Exploitation de Diama
AGRYMET	Centre régional agro hydro météorologique
UICN	Union Mondiale pour la Nature
ASECNA	Agence pour la sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture
ADRAQ	centre du riz pour l'Afrique
OIE	Office International des Epizooties
UA/IBARE	Bureau International des Ressources Animales de l'Union Africaine
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
ICRISAT	Institut International de Recherche Agricole pour les Zones
CCMAD	Comité civilo-militaire d'Appui au Développement
RENZOHS	Réseau d'Experts mis en place par l'UICN pour le suivi des zones humides

OSS
WETLANDS
INTERNATIONAL :

Observatoire du Sahara et du Sahel
ONG chargée de la protection et de la gestion durable

GUINEE

AEP	Alimentation en Eau Potable
CDMT	Cadre des Dépenses à Moins Terme
CPDM	Centre de Promotion et de Développement Minier
CRD	Communauté Rurale de Développement
DPFMR	Déclaration de Politique Foncière en Milieu Rural
EDG	Electricité de Guinée
ENELGUI	Entreprise Nationale d'Electricité de Guinée
ENR	Energies Nouvelles et Renouvelables
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
LPDA	Lettre de Politique de Développement Agricole
MHE	Ministère de l'Hydraulique et de l'Energie
NEPAD	New Partnership for Africa Development (Nouveau Partenariat Pour le Développement de l'Afrique)
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OPIP	Office de Promotion des Investissements Privés
PCGD	Programme Cadre Genre et Développement
PCSDSP	Programme Cadre de Soutien au Développement du Secteur Privé
PIB	Produit Intérieur Brut
PMA	Pays les Moins Avancés
PME/FMI	Petite et Moyenne Entreprise/ Petite et Moyenne Industrie
PNDH	Programme National de Développement Humain
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SACCO	Service d'appui aux coopératives et ONG
SRP	Stratégie Régionale de Réduction de la Pauvreté
SNPRV	Service National de la Promotion Rurale et de la Vulgarisation
DPDRE	Direction Préfectorale du Développement Rural et de l'Environnement
IRAE	Inspection Régionale de l'Agriculture et de l'Environnement
TSPV	Technicien Spécialisé en Protection des Végétaux
IRAG	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
KRII	Kennedy Round II

MALI

AACAER	Antennes d'Appui conseil d'aménagement et d'équipement rural
CMDT	Compagnie Malienne de Développement Textile
CPS	Cellule de Planification et Statistique du Ministère de l'Education
CRAS	Centre de Recherches Agronomiques de Same
CSAR	Centre de Santé Revitalisé
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
CSRef	Centre de Santé de Référence
DAGRH	Division Aménagement et Gestion des Ressources Halieutiques
DGRC	Direction Générale de la Réglementation et du Contrôle
DNA	Direction Nationale de l'Agriculture
DNACPN	Direction Nationale de l'Assainissement et du contrôle des Pollutions et Nuisances
DNAER	Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural
DNAMR	Direction Nationale d'Appui au Monde Rural
DNCN	Direction Nationale de la Conservation de la Nature
DNH	Direction Nationale de l'Hydraulique
DNM	Direction Nationale de la Météorologie
DNS	Direction Nationale de la Santé
DNSI	Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique
DPRPAV	Division Protection des Risques et Protection Animale et Végétale
DPRPAV/PV	- section Protection des Végétaux
DPRPAV	
DRAER	Direction Régionale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural
DRAMR	Direction Régionale d'Appui au Monde Rural

DRCN	Direction Régionale de la Conservation de la Nature
DRH	Direction Régionale de l'Hydraulique
DRRCS ou	Direction Régionale de la Réglementation et du Contrôle du Secteur du Développement Rural
DRRC	
DRS	Direction Régionale de la Santé
DRPS	Direction Régionale du Plan et de la Statistique
FEWS.NET	Famine Early Warning System Network
IER	Institut d'Economie Rurale
INRSP	Institut National de Recherche en Santé Publique
LCV	Laboratoire Central Vétérinaire
LNS	Laboratoire Nationale de la Santé
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Eau
MTPT	Ministère des Travaux Publics et des Transports
PDIA	Programme de Développement Intégré en Aval de Manantali
SCN	Service de Conservation de la Nature
SLACAER	Services Locaux d'Appui Conseil Aménagement et Equipement Rural
SLRC	Service Local de la Réglementation et du Contrôle
	MAURITANIE
CNERV	Centre National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires
CNH	Centre National d'Hygiène
CNRADA	Centre National de la Recherche Agricole pour le Développement Agricole
CNRADA-PID	programme Pompage-Irrigation-Drainage
CNRADA	
CNRE	Centre National des Ressources en Eau
CRP	Centre Régional de Prévision
CS	Centre de santé
CSA/OSA	Commissariat à la Sécurité Alimentaire / Observatoire de la Sécurité Alimentaire
DEA/SA DEA/	Service de l'Agrométéorologie
DEARH	Direction des Etudes et de l'Aménagement des Ressources Halieutiques
DH	Direction de l'hydraulique
DOPM	Direction de l'Océanographie et de la Pêche Maritime
DPA	Direction de la Pêche Artisanale
DPS	Direction de la Protection Sanitaire
DPSE	Direction des Politiques et du Suivi Evaluation
DR/MDRE	Délégation Régionale du MDRE
DRPSS	Direction Régionale de la Protection Sanitaire et Sociale
FAEM	Fédération des Agriculteurs et des Eleveurs de Mauritanie
IDAE	Inspection Départementale Agriculture et Environnement
ID/MDRE	Inspection Départementale du MDRE
IMROP	Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et des Pêches
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement
MDRE/DEAR	Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Rural
MDRE/DEA	Direction de l'Elevage et de l'Agriculture
MM.SIR	Institut de Recherche Mauritanien
MPEM	Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime
OMRG	Office Mauritanien de Recherche Géologique
ONS	Office National de la Statistique
PND	Parc National du Diawling
SAM	Société des Aéroports de MAURITANIE
SNDE	Société Nationale de Distribution des Eaux
SNIM	Société Nationale des Industries Minières
SONADER	Société Nationale pour le Développement Rural
SPC	Service des Pêches Continentales
USB	Unité Sanitaire de Base

Introduction

1 - Présentation du projet d'étude

L'étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS se situe dans le cadre du projet de Gestion des ressources en eau et de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal.

Ce projet, initié par la République de Guinée et l'OMVS, vise la gestion rationnelle et intégrée des ressources naturelles du bassin transfrontalier du fleuve Sénégal. Il est financé et appuyé par le FEM¹, la Banque Mondiale et le Pnud².

« L'objectif principal de ce projet sous régional, est d'établir un cadre environnemental stratégique et participatif pour le développement écologique et durable du bassin du fleuve Sénégal. Ce projet permettra à la Guinée et à l'OMVS de consolider conjointement les initiatives en cours dans le bassin, d'élaborer une approche régionale participative de la gestion de l'environnement du bassin du fleuve Sénégal et de contribuer à l'utilisation efficace de ses ressources en eau ».

L'étude vise à :

- comparer les systèmes de suivi de l'environnement, des ressources naturelles et des ressources en eau existant au niveau des pays riverains du fleuve Sénégal, du Haut Commissariat de l'OMVS et d'autres Institutions opérant dans le bassin sur la base des indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS ;
- examiner la compatibilité des différents systèmes de suivi mis en place dans le bassin ;
- et enfin faire des propositions d'harmonisation de ces systèmes de suivi.

L'étude doit fournir à l'OMVS et aux pays riverains les éléments en vue d'une harmonisation des systèmes de suivi de l'environnement et des ressources naturelles à travers une stratégie débouchant sur la mise en réseau de ces différents systèmes de suivi des secteurs ciblés par les indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS.

2 - Description de la méthodologie et conditions de la recherche

Du fait d'une intervention dans un espace relativement vaste, des consultants nationaux sont recrutés pour faire la même étude dans leur pays respectif. La démarche de travail a été la même pour tous les consultants avec :

- une phase de collecte de données auprès des différents points focaux et partenaires de l'OMVS,
- une phase de terrain pour visiter les structures et dispositifs de terrain en vue notamment de décrire et d'évaluer le système de suivi hydro climatologique,

¹ FEM Fonds pour l'Environnement mondiale

² Pnud Programme des Nations Unies pour le Développement

- une phase d'analyse de l'information et de rédaction du rapport.

3 - Plan du rapport

Le présent rapport fait donc la synthèse du travail effectué à l'échelle du bassin versant. Il présente :

- dans la première partie les résultats obtenus dans le diagnostic des réseaux existants ;
- dans une seconde partie, l'esquisse d'une stratégie d'harmonisation et de mise en réseau pour les treize indicateurs ;
- dans la troisième partie des recommandations sont formulées pour l'intégration des systèmes de suivi.

Diagnostic des réseaux existants

Après un rappel du système d'indicateurs mis en place par l'Observatoire, une description du réseau existant et une évaluation de leur situation actuelle sont faites.

1 - Le système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS

L'Observatoire de l'Environnement a pour objectif « de suivre l'évolution de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal pour faciliter la mise en oeuvre des actions idoines d'atténuation et de prévention des effets négatifs des aménagements en fournissant aux décideurs les informations nécessaires pour mesurer les impacts environnementaux ». A cette fin, un système d'indicateurs a été conçu.

1.1 - Le système d'indicateurs de l'Observatoire de l'OMVS

L'Observatoire de l'Environnement a donc produit des indicateurs agrégés. Les termes de référence font état de 13 thématiques qui concerne directement cette étude :

- | | |
|--|---|
| 1. les eaux de surfaces ; | hydraulique, l'alimentation en eau potable et l'assainissement) ; |
| 2. les maladies hydriques ; | 8. les végétaux envahissants ; |
| 3. les zones humides ; | 9 le couvert végétal |
| 4. les ressources halieutiques ; | 10 la pédologie ; |
| 5. la climatologie ; | 11. les engrais et pesticides ; |
| 6. la faune terrestre et aquatique ; | 12. les eaux souterraines ; |
| 7. la situation socio économique (démographique, agriculture, élevage, la pêche, l'énergie | 13. les carrières et les mines. |

Les notes techniques 2004 et 2005 de l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS présentent de façon très claire, le système d'indicateurs mis en place afin de suivre l'environnement du bassin du fleuve Sénégal.

Une nomenclature a été adoptée pour organiser le système de suivi de l'environnement. Des classes, des thèmes sont définis, ensuite des domaines (pression, état, réponse...) et des catégories (variables) sont proposés, puis des indicateurs (ou indices) et des données sont choisis.

Le système se présente comme suit :

Classe 1 : Ressources en eau et milieu physique regroupant les thématiques :

- Climatologie (1.1),
- Eaux de surface (quantité) (1.2)
- Eaux souterraines (quantité) (1.3)
- Pédologie - Dégradation des sols (1.4)

Classe 2 : Biodiversité et milieu naturel regroupant les thématiques :

- Zones humides (2.1)
- Couvert végétal (2.2)
- Végétaux envahissants (2.3)
- Faune terrestre et aquatique (2.4)
- Pédologie - dégradation des berges - (2.5)

Classe 3 : Economie et population

- Maladies hydriques humaines (3.1) et animales (3.2)
- Activités halieutiques (3.3)
- Activités hydroagricoles - cultures irriguées (3.4)
- Activités hydroagricoles - élevage (3.5)

Classe 4 : Qualité des eaux

- Eaux de surface - aspect qualité - (4.1)
- Eaux souterraines - aspect qualité - (4.2)
- Engrais et pesticides (4.3)
- Mines et carrières (4.4)

En tenant compte de la disponibilité de l'information et de la performance des systèmes de suivi existant, les domaines suivants font l'objet d'un suivi

- Climatologie (1.1) ;
- Eaux de surface (1.2) ;
- Maladies hydriques humaines (3.1) ;
- Maladies hydriques animales (3.2) ;
- Activités hydro agricoles (3.4)
- Cultures irriguées et Activités hydroagricoles – élevage (3.5).

1.2 - Les producteurs ciblés dans le cadre du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS

Des producteurs de données sont ainsi retenus par l'Observatoire sur la base des critères mentionnés plus haut. Tous les acteurs sont du secteur public et appartiennent plus ou moins à l'administration. Certains organismes contrôlent une ou plusieurs thématiques. La plupart des structures ont une présence à l'échelon le plus bas (le niveau terrain).

L'Observatoire a choisi de conforter le statut régalien dans la mise en œuvre de son système d'indicateur. Il propose des protocoles aux différentes administrations ciblées dénommées points focaux thématiques (Tableau 1).

Les structures véritablement opérationnelles dans les 4 domaines retenus et qui font l'objet d'un suivi actuel sont :

MALI

DN-Météorologie : Direction Nationale de la Météorologie (Climatologie)
 DNH : Direction Nationale de l'Hydraulique (Eau de Surface & Eau Souterraine)
 DNAMR : Direction Nationale d'Appui au Monde Rural Div. Prévention des Risques (Santé Animale)
 DN-Santé : Direction Nationale de la Santé (Santé Humaine)
 PDIAM : (Activités Hydro-agricoles)
 DNAER : Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural (Activités Hydro-agricoles)

MAURITANIE

DN-Elevage : Direction Nationale de l'Elevage / Division Agro (Climatologie)
 D.Env.Equip.Rural : Direction de l'Environnement et de l'Équipement Rural (Eau de Surface)
 CNERV : Centre National d'Elevage et de Recherche Vétérinaire (Santé Animale)
 DPCSE : Direction des Politiques et de la Coopération, du Suivi et Evaluation (Activités Hydro-agricoles)
 SONADER : (Activités Hydro-agricoles)
 CNH : Centre National d'Hygiène (Santé Humaine)

SENEGAL

DN-Météorologie : Direction Nationale de la Météorologie (Climatologie)
 DGPRE : Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (Eau de Surface & Eau Souterraine)
 SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation des Eaux du Delta (Activités Hydro-agricoles)
 DN-Santé : Direction Nationale de la Santé (Santé Humaine)
 DN-Elevage : Direction Nationale de l'Elevage (Santé Animale)

Source : note observatoire

Tableau 1. Structures ciblées dans le cadre des protocoles de l'Observatoire

DOMAINES SUIVIS	SENEGAL	MALI	MAURITANIE	GUINEE
Zones humides	Direction des Parcs Nationaux		Parc National du Diawling	Direction Nationale de la Faune et de la Flore
Ressources Halieutiques	Direction de la Pêche Continentale et d'Aquaculture	Direction nationale de la Pêche	Institut Mauritanien de Recherche Océanographique et des Pêches Service des Pêches Continentales	Direction Nationale de la Pêche Continentale
Faune terrestre et aquatique	Direction des Parcs Nationaux	Direction Nationale de la Conservation de la nature		Direction Nationale de la Faune et de la Flore
Situation socio économique	Direction de la Prévision et de la Statistique	Direction Nationale de la Statistiques	Direction de l'Elevage et de l'Agriculture Ministère des Pêches et de l'Economie Maritime Service des Pêches Continentales	SEG, Agriculture, Elevage, Pêche, Plan/Statistiques
Végétaux envahissants	Direction des Parcs Nationaux	Union internationale pour la conservation de la nature	Parc National du Diawling	Direction Nationale de la Faune et de la Flore
Couvert végétal	Direction Nationale des Eaux Forêts Chasse et Conservation des sols	Direction Nationale de la Conservation de la nature	Parc National du Diawling	Direction Nationale de la Faune et de la Flore
Pédologie	Direction de l'Agriculture	Direction nationale de l'agriculture	Société Nationale pour le Développement Rural	Sénasol
Engrais et pesticides	Direction, de la Protection des végétaux	Secrétariat technique permanent du Cadre de gestion des questions environnementales	Service de l'Agrométéorologie	Direction Nationale de l'Agriculture
Eaux de surface	Direction de la Gestion et de la	DNH	Direction de l'hydraulique	DNH
Eaux souterraines	Planification des Ressources en eau		Centre National des Ressources en Eau	
Carrières et mines	Direction des Mines et de laGéologie	Direction nationale de la géologie et des mines	Société Nationale des Industries Minières	Direction Nationale des Mines

DOMAINES SUIVIS	SENEGAL	MALI	MAURITANIE	GUINEE
Activités hydro agricoles	SAED	PDIAM	Direction de l'Elevage et de l'Agriculture Société Nationale pour le Développement Rural	Direction Nationale de l'Agriculture
Maladies hydriques humaines	Direction Nationale de la Santé et de la Prévention	Direction nationale de la Santé	Direction de la Protection Sanitaire	DNS
Maladies hydriques animales	Direction de l'Elevage	Direction nationale des Services vétérinaires	Direction de l'élevage Centre National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires	Direction Nationale de l'Elevage
Climatologie	Direction Nationale de la Météorologie	Météorologie	Service de l'Agrométéorologie	Météo

2 - Inventaire et description des systèmes

Dans le cadre des études de base pour la phase initiale de mise en place de l'Observatoire de l'Environnement (2003), un travail minutieux et fouillé a été entrepris pour « évaluer les systèmes de suivi existants et établir des Etats de référence (état zéro) relatifs aux indicateurs et domaines ciblés pour la phase initiale de mise en place de l'Observatoire de l'Environnement de l'OMVS. L'étude comportait deux (2) composantes :

1. la réalisation d'un bilan diagnostique de tous les systèmes de suivi existants relatifs aux treize indicateurs et domaines ciblés pour définir le système optimal du réseau de collecte et de traitement des données à mettre en place par l'Observatoire ;
2. l'établissement des Etats de référence (état zéro) de ces indicateurs et domaines de l'environnement dans l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal ».

La présente étude vient en appoint par une actualisation du bilan diagnostique des réseaux existants dans les pays membres de l'OMVS et une prise en compte des systèmes suivis de la République de Guinée dans le dispositif. Les rapports faits par pays donnent un état des lieux détaillé (appendice 4).

L'échelon « bassin versant du fleuve Sénégal » est donc présenté ci après pour chacun des 13 thèmes pour les besoins d'harmonisation.

2.1 - les eaux de surfaces

Quantité

Le bassin du fleuve Sénégal est doté d'un réseau de suivi hydrométrique très ancien qui contrôle l'ensemble du bassin versant. Ce réseau est administré principalement par les structures en charge des ressources en eau dans les différents Etats. On distingue quelques réseaux particuliers qui viennent en appoint au dispositif (Tableau 2).

L'ancienneté du réseau a été très bénéfique sur les méthodes d'acquisition des données et sur les protocoles puisque le savoir-faire est le même entre les Etats de l'OMVS et la Guinée.

Le matériel existant est en grande partie similaire même si des situations de modernisation sont observées particulièrement dans la vallée avec l'installation de thalimèdes (enregistreur digital à data logger).

Les Etats de l'OMVS sont assez avancés dans les projets de modernisation notamment dans la vallée du fleuve avec le soutien de l'IRD³. L'amont reste très en retard dans ce processus de renouvellement des équipements et des systèmes de suivi. La partie guinéenne du bassin quand à elle requiert une mise à jour.

³ L'Institut de Recherche pour le Développement

Au niveau de la validation de l'information portant sur les eaux de surface, l'expertise nationale est sollicitée et compétente. Le besoin de capacitation se situe au niveau des dispositifs nouveaux (thalimèdes, ADCP⁴).

Tableau 2. Synthèse de l'information sur le système de suivi des eaux de surface (quantité)

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Oui	oui
Organismes assurant la collecte de données	DNH, DRH de Kayes, SOGEM	DAR/Hydrologie, PND, SONADER, SOGED	OMVS, DGPRE, Brigade Hydrologique de Bakel, DRHA de Saint-Louis, PNOD, SAED	DNH base régionale	OMVS, UICN, SONADER, DGPRE de Bakel, DRHA de Saint-Louis
Méthodes d'acquisition	Lecture ou enregistrement	Lecture ou enregistrement	Lecture ou enregistrement	Lecture ou enregistrement	Lecture ou Enregistrement
Validation	Expertise humaine + tests	Expertise humaine + tests	Expertise humaine + tests	Expertise humaine + tests	Expertise humaine + tests
Bancarisation	Hydrom	HYDROLAB, UICN, SONADER	HYDRACCESS, UICN, SAED	Hydrom	
Echanges avec l'OMVS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Le stockage des données se fait sur différents supports et logiciels dans les services hydrologiques même si dans les Etats de l'OMVS, le logiciel hydraccess se généralise comme système de bancarisation.

L'échange de données est théoriquement possible entre l'OMVS et la Guinée à condition de mettre à jour le dispositif de suivi guinéen. L'OMVS a mis en place un ensemble de stations équipées de thalimèdes pour déterminer les écoulements à l'entrée des cuvettes.

Tableau 3. Système de suivi des eaux de surface (quantité) de l'OMVS

LOCALITES	TYPES D'APPAREILS	EMPLACEMENTS
Pont barrage de Richard Toll Côté fleuve Côté Lac de Guiers	Thalimèdes Echelles Thalimèdes Echelles	+ Amont du Pont barrage + Aval du Pont barrage
Ouvrage de Keur Momar Sarr Côté Ferlo Côté Lac de Guiers	Thalimèdes Echelles Thalimèdes Echelles	+ Amont de l'ouvrage + Aval de l'ouvrage
Ouvrage parc de Djoudj	Thalimèdes Echelles	+ Aval de l'ouvrage
Ouvrage de Gorom	Thalimèdes Echelles	+ Aval de l'ouvrage
Ouvrage de Rorq	Thalimèdes Echelles	+ Aval de l'ouvrage

⁴ Acoustic Doppler Current Profiler

LOCALITES	TYPES D'APPAREILS	EMPLACEMENTS
Diawar	Thalimédes Echelles	+ Aval de l'ouvrage
Tieng	Thalimédes Echelles	+ Aval de l'ouvrage
Tiagar	Thalimédes Echelles	+ Aval de l'ouvrage
Aftout Es Sahel	Thalimédes Echelles	+
Cheyal	Thalimédes Echelles	+ Amont aval de l'ouvrage
Dalagona	Thalimédes Echelles	+
Lemer	Thalimédes Echelles	+
Ibrahima	Thalimédes Echelles	+
Gouère	Thalimédes Echelles	+
Gouéilit	Thalimédes Echelles	+
Dioup	Thalimédes Echelles	+

Le suivi, est opéré par les services chargés de la gestion des eaux à l'OMVS. Le suivi de ces stations devrait permettre de déterminer les volumes d'eau écoulés surtout pendant l'étiage, période durant laquelle il était demandé d'effectuer une mission de relevés 1 fois par semaine. Malheureusement les missions de relevés ne s'effectuent plus que sur la base de 1 fois tous les 2 ou 3 mois

Les relevés sont gérés dans la base de données Hydracess pour l'élaboration de courbes hauteurs d'eau. Les débits qui sont essentiels ne sont pas calculés du fait de l'absence de données sur les ouvertures des vannes (les hauteurs en amont et aval doivent être complétées par les ouvertures des vannes).

La validation des données se fait par les techniciens. Les données d'ouverture des vannes ne sont pas semble-t-il transmis à l'OMVS.

Les données sont archivées sur support numérique et sur support papier. Les rapports élaborés sont transmis aux Etats pour suivi.

Qualité de l'eau

Le réseau de qualité de l'eau est embryonnaire voire inexistant (Tableau 4). Si des activités sont réalisées par différentes structures intéressées par cette qualité de l'eau, il est à admettre que l'on est dans le domaine du privé.

Tableau 4. Synthèse de l'information sur le système de suivi des eaux de surface (qualité)

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Non	Non	Non	Non	Non
Organismes assurant la collecte de données	DNH (Laboratoire de qualité des eaux) Cellule de limnologie SOGEM	CNH PND SONADER SNDE	SDE (Laboratoire de Saint-Louis, Laboratoire de Gnit) DRHA PNOD-UICN SAED CSS ONAS SOGED	DNH (Laboratoire)	
Méthodes d'acquisition	Analyse d'échantillons, mesures in situ	Analyse d'échantillons, mesures in situ	Analyse d'échantillons, mesures in situ	Analyse d'échantillons, mesures in situ	
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	
Barcarisation	SIGMA2	DAR, PND, UICN, SNDE	SDE, DRHA, UICN, SAED	DNH Direction Nationale de la Santé	
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	

Ce domaine est paradoxalement le parent pauvre du système de suivi des ressources en eau alors que l'importance des rejets (eaux usées des villes, eaux agricoles, exploitations minières, épandage de pesticides,...) pose avec acuité la problématique du suivi de la qualité de l'eau.

Dans tous les Etats des laboratoires existent et permettent au niveau national de procéder à des analyses de qualité des eaux. L'OMVS possède également une Cellule limnologique qui s'occupait de la zone de Manantali.

Au Mali, il existe un projet au ministère de la santé pour doter tous les infirmiers de poste de santé de Kits d'analyse de la qualité de l'eau. Si cet effort est louable, au niveau des points d'eau villageois, il est important de mettre en œuvre un programme de monitoring de la qualité dans l'ensemble du bassin.

2.2 - les maladies hydriques

Maladies humaines

Ce thème bénéficie de réseaux nationaux bien structurés avec différents niveaux et organismes qui collectent les données (Tableau 5).

L'information provient des consultations ou des enquêtes épidémiologiques et est archivée de façon manuelle et dans des bases données informatisées.

La transmission des données est organisée et les structures de santé ont l'expérience de collaborations internationales. Les logiciels utilisés dans la gestion des données sont différents mais l'échange de données se fait au niveau international.

Tableau 5. Synthèse de l'information sur le système de suivi des maladies humaines

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Organismes assurant la collecte de données	CSCOM, CSAR, CSref, structures privées, hôpital régional de Kayes	Postes de santé, Unités Sanitaires de Base (USB), centre de santé, hôpitaux régionaux	Centres de santé, postes de santé, structures privées (3), hôpitaux régionaux	Centre de santé, postes de santé, hôpitaux, direction de la santé	
Méthodes d'acquisition	Consultation	Consultations, enquêtes de prévalence ponctuelles	Consultations	Consultations, enquêtes	
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	
Banque de données	Base de données « DESAM » (Access)	Archivage par programmes (fichiers Excel) dans le cadre du SNIS	Archivage régional (fichiers Excel)	Fichier national	
Echanges avec l'OMVS	DNS / CNC (annuel)	Néant	Oui	Néant	Néant
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DNS / OMS	DPS/ OMS	DNS	DNS	

Maladies animales

Les Etats disposent tous de systèmes de suivi des maladies animales (Tableau 6). Les services de l'élevage ; les postes vétérinaires jouent un rôle primordial dans l'acquisition et la gestion des données.

Les données sont archivées dans des banques de données différentes mais l'information est structurée à alimenter également l'OIE⁵.

Les différents Etats de l'OMVS ont une expérience de rencontres transfrontalières. Même si les échanges existent, la collaboration entre structures de part et d'autre du fleuve est à affirmer.

⁵ OIE Organisation Internationale de l'Elevage

Tableau 6. Synthèse de l'information sur le système de suivi des maladies animales

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Organismes assurant la collecte de données	AACAER, cabinets vétérinaires	Postes de surveillance (DR/MDRE)	Postes vétérinaires, cabinet vétérinaires privées, maisons des éleveurs	Services préfectoraux, DNE	
Méthodes d'acquisition	Enquêtes, Consultation	Consultations, enquêtes	Consultations Enquêtes	Enquêtes, rapports	
Validation	Expertise humaine, analyses	Expertise humaine, analyses	Expertise humaine, analyses		
Bancarisation	Rapport	Base de données « REMEMA » (Access)	Archivage national (fichiers Excel), programme EMERCASE	base de données	Base de données de l'OIE
Echanges avec l'OMVS	Néant	Oui	Néant	Néant	Néant
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DPRPAV / UA-IBARE	DA / OIE, DEA / UA-IBARE	Néant		OIE

2.3 - les zones humides

Les réseaux de suivi n'existent pas mais certains organismes (structures adhérant à la convention de Ramsar) s'efforcent de collecter de l'information. Les Parcs nationaux possèdent des systèmes de suivi notamment dans la vallée du fleuve (au Sénégal et en Mauritanie). Dans le cadre Ramsar un protocole d'acquisition existe pour le suivi des zones humides. Il n'est que partiellement appliqué dans le bassin du fleuve. Les données peuvent être archivées dans une banque de données proposée.

Tableau 7. Synthèse de l'information sur le système de suivi des zones humides

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Non	Non	Non	Non	
Organismes assurant la collecte de données	SNC/DRCN, DRRC, DR/MDRE	SONADER, CNRADA, PND	IREF/SEF, SAED, CSS, PNOD	DNFF, RNZH, ONG	UICN
Méthodes d'acquisition	Observation	Photographie aériennes, observation	Images satellite	Observation	
Validation	Expertise humaine, analyses	Test de cohérence (données PND de dénombrement des oiseaux), expertise humaine	Test de cohérence et scientifiques (données SAED et CSS)	DNEF	
Bancarisation	Archivage papier	Base de données SIG	Base de données SIG	RNZH	

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
		PND, archivage papier dans chaque organisme	IRPN, SAED, RENZOHS		
Echanges avec l'OMVS		SONADER	RENZOH SAED		
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	Réseau des zones humides en cours de création	GREZOH / REZIUM, DER/ wetland, DAR/ONCFC	RENZOHS (SAED/ PNOD/ EFCCS)		PNOD / PND, SAED/SONADER

2.4 - les ressources halieutiques

Les ressources halieutiques ne bénéficient pas toutes d'un suivi à l'échelle du bassin bien que la pêche continentale est une préoccupation des Etats membres de l'OMVS (Tableau 8).

Le suivi est réalisé par des équipes de recherche ou par les services nationaux de pêche. La méthode d'acquisition de l'information est soit la pêche expérimentale soit les enquêtes.

Les données sont archivées sur du support papier et l'échange n'est pas encore réellement possible.

Tableau 8. Synthèse de l'information sur le système de suivi des ressources halieutiques

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi			Oui	Oui	Non
Organismes assurant la collecte de données	SOGEM (cellule limnologie)	PND, IMROP, DEARH	SDPS, IRPS, DOPM, SDPCA, DPCA	Centre halieutique DNPC	
Méthodes d'acquisition	Expédition, suivi régulier	Suivi régulier	Projets, suivi régulier	Projet, études	
Validation	Oui	Oui	Oui	Oui	
Bancarisation	Archivage papier	Archivage papier	Archivage papier		
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non		
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	Non	PND/ DEARH, PND / IMROP	IRPS / DOPM, SDPCA / DPCA		

2.5 - la climatologie

Les réseaux climatologiques ont une configuration très proche de ceux hydrologiques. Tous les Etats membres de l'OMVS ainsi que la Guinée possèdent un réseau climatologique hiérarchisé allant des postes pluviométriques aux stations synoptiques.

La densité du réseau est faible car si l'on respecte la norme OMM de 1 poste pluie pour 100km², il faudrait 2500 à 3000 postes. La vallée concentre plus de la moitié des stations. La partie guinéenne du bassin est sous équipée.

L'équipement des stations du bassin du Sénégal est obsolète ou inopérant. Le matériel est vieux.

Tableau 9. Synthèse de l'information sur le système de suivi climatologique

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Organismes assurant la collecte de données	DNM, DNA	DA, PND, SAM, SONADER	DMN, DRDR Saint-Louis	DNM	ASECNA, OMM, AGRHYMET
Méthodes d'acquisition	Lecture enregistrement	Lecture enregistrement	Lecture enregistrement	Lecture enregistrement	Lecture enregistrement
Validation	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Bancarisation	DMN – ASECNA, CLIMBASE, CLICOM, CLIMAT AGRHYMET	PND, CNRADA, SONADER, SAM – ASECNA, DEA / AGRHYMET	DMN ASECNA, CLIMBASE, CLICOM, CLIMAT AGRHYMET	DNM ANA, CLIMBASE, CLICOM, CLIMAT	ASECNA, CLIMBASE, CLICOM, CLIMAT AGRHYMET
Echanges avec l'QMVS	Non	Non	Non	Non	Non
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DNM	DA / AGRHYMET / CNRADA, DA/AGRHYMET/SAM ASECNA/AGRHYMET / SONADER IMROP	DMN	DNM	

Au plan inter étatique, l'acquisition de l'information climatologique est contrôlée par les agences internationales (Asecna et Agrhymet) même si les services de l'agriculture, les exploitants agricoles et quelques particuliers procèdent à la mobilisation de cette information.

L'Agence pour la sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA) est chargée de la conception de la réalisation et de la gestion des installations et services ayant pour objet d'assurer la sécurité Aérienne en Afrique à partir du Fleuve Sénégal

Le Centre régional AGRHYMET (agro-hydro-météorologie) est une institution spécialisée du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse qui regroupe 9 Etats. Il joue le rôle de centre producteur et serveur de données pour l'agrométéorologie et l'hydrologie en même temps que de structure de formation dans ces domaines.

2.6 - la faune terrestre et aquatique

Le réseau n'existe pas (Tableau 10). Quelques inventaires sommaires sont réalisés par les services techniques. Cependant deux projets permettent le suivi de la faune dans la vallée au Sénégal et en Mauritanie et celui de la faune dans le bassin amont avec le projet Agir présent en Guinée au Sénégal et au Mali.

Des transects sont définies et des observateurs font l'inventaire de la faune. Les données sont archivées dans des banques de données.

L'échange et l'harmonisation sont possibles grâce à des exemples de partenariats transfrontaliers comme le programme « Agir » en Guinée au Mali et au Sénégal pour la

grande faune et le programme de suivi de l'avifaune avec Wetlands international et l'UICN.

Tableau 10. Synthèse de l'information sur le système de suivi la faune terrestre et aquatique

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Non	Non	Non	Non	
Organismes assurant la collecte de données	DRCN Kayes	PND, DR/ID de la MDRE	PNOD, IREF/SEF/brigades/triages	DNFF	ONCFS
Méthodes d'acquisition	observation	Observation	Observation	Observation	
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine		
Bancarisation	Archivage DRCN (papier)	Archivage papier (DAR / DR/MDRE), base de données - SIG (PND et ROSELT)	Archivage papier, base de données - SIG (DPN)	Archivage papier	
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire		DER/ROSELT, DAR /ONCF, DER/PND		Agir	Projet Biodiversité Mauritanie Sénégal, projet agir

2.7 - la situation socio économique (démographique, agriculture, élevage, ...)

Il n'est pas possible de parler de réseau de suivi de la situation économique (Tableau 11). Cependant, plusieurs variantes de thèmes sont suivies par différents organismes notamment par les Services de statistiques.

Les méthodes d'acquisition sont les enquêtes ou le recensement. Une diversité de banque de données existe. Les plus remarquables sont situées dans les systèmes irrigués.

Les échanges de données sont entrain de se structurer au niveau des systèmes irrigués car la Saed appuie la Sonader et le Pediam dans la mise en œuvre de SIG.

L'activité d'élevage pris à part est également bien suivie par les Services d'élevage. La seule lacune est au niveau de l'échange d'information sur les mouvements transfrontaliers du bétail.

L'activité de pêche est suivie. Le système est le même que celui de la ressource halieutique.

Tableau 11. Synthèse de l'information sur le système de suivi de la situation socio économique (démographie, agriculture, élevage)

a) démographie

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi					
Organismes assurant la collecte de données	DRPS, DRAMR, SLACAER, AACAEER	ONS, PND	SRPS, SRP		
Méthodes d'acquisition	Enquêtes recensement	Enquêtes recensement	Enquêtes recensement		
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine		
Bancarisation	Répertoire des villages	BD/SIG PND-UICN	BD, AGMBASS de la DPNS		
Echanges avec l'OMVS	DNSI/CNC, DNAMR/CNC				
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DRAMR/DRPS				

b) agriculture

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	oui	oui	oui	oui	
Organismes assurant la collecte de données	DRAMR, SLACAER, AACAEER	IDR, SONADER, PND	SDDR, SAED, CSS	DNA, inspections	
Méthodes d'acquisition	Enquêtes	Enquêtes	Enquêtes	Enquêtes	
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine	
Bancarisation	Répertoire des villages	BD/SIG PND-UICN banque de données PPI (SONADER)	BD/SIG SAED		
Echanges avec l'OMVS	Non	Oui	Oui		
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DRAMR/DRPS	SONADER/DR-MDRE DR-MDRE/DPSE-MDRE	SAED/DRDR	SNSA	

c) élevage

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Oui	
Organismes assurant la collecte de données	DRAMR, SLACAER, AACAE	ID, MDRE, PND	IDSV	ONE	
Méthodes d'acquisition	Enquêtes	Enquêtes	Enquêtes		
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine	Expertise humaine		
Bancarisation		BD/SIG PND-UICN			
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire		DA/DPSE	Réseau EMRCASE		SAED / SONADER

2.8 - les végétaux envahissants

Les réseaux n'existent pas mais un suivi ponctuel est réalisé par différentes équipes au niveau des Etats de l'OMVS.

Ce problème n'est pas signalé en Guinée. Sur la portion guinéenne du Bassin, aucune étude systématique n'a été faite dans ce sens. Néanmoins, étant donné la relative grandeur d'écoulement des cours d'eau du Massif du Fouta Djallon ajoutée à l'inexistence de retenue de barrages et au caractère saisonnier des zones humides dans le Bassin Guinéen du Sénégal, aucune présence de végétaux envahissants n'y a encore été signalée.

Les méthodes d'acquisition de l'information sont variées mais se fondent souvent sur l'imagerie et les données de terrain. L'observation faite porte sur l'extension de la biomasse sur les plans d'eau.

Les données sont archivées de façon différenciée dans des banques de données peu structurées.

Tableau 12. Synthèse de l'information sur le système de suivi des végétaux envahissants

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	non	Non	Non		
Organismes assurant la collecte de données	DNCN	PND, SONADER, CNRADA	PNOD, SAED, CCMAD, DIAPANTE, CSS		
Méthodes d'acquisition	Observation	Observation, photographie aérienne, délimitation des zones envahies par fil de fer	Observation, traitement d'images satellite		
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine+ analyse statistique	Expertise humaine+ analyse		

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Bancarisation	Archivage papier dans chaque organisme	Base de données PND	statistique Archivage papier dans chaque organisme, base de données SAED		
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire		Echanges CNRADA / SONADER / MDRE	Echanges dans le cadre du programme de lutte contre les VAE (SAED / CCMAD / DIAPANTE / PNOD)		Echanges scientifiques entre la SAED (sen) et la SONADER (maur), entre le CNRADA (Maur) et l'ISRA (Sen)

2.9 - le couvert végétal

Les réseaux n'existent pas mais le suivi est réalisé sur certaines zones par des structures et instituts. L'observation de terrain ou par l'imagerie satellitaire constitue la principale technique d'acquisition de l'information ; mais des placettes sont également réalisées pour l'étude de la végétation. Les données sont archivées de façon variée et l'échange est inexistant.

Tableau 13. Synthèse de l'information sur le système de suivi du couvert végétal

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	non	Non	Non	Non	
Organismes assurant la collecte de données	SNC, DRCN	PND, SONADER, CNRADA, DA, DR/MDRE	PNOD, SAED, triages / brigades / IREF	DNFF, PAF	
Méthodes d'acquisition	Observation	Observation, survols aériens (PND) méthodes des relevés et placettes (CNRADA)	Observation	Observation	
Validation	Expertise humaine	Expertise humaine+ analyse statistique (CNRADA)	Expertise humaine, tests scientifiques (collaborations avec des institutions de recherche)	Expertise humaine	
Bancarisation	Archivage papier et informatique (word excel)	Archivage papier dans chaque organisme SIEL ROSELT BD/SIG (PND)	Archivage papier et informatique (word excel) BD/SIG (IRPN)		
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non		
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire		ROSELT (DAR) / DR /MDRE /PND, DR / MDRE / SONADER / CNRADA, DEA / AGHRYMET			CNRADA (Maur), ISRA (Sen)

2.10 - La pédologie

Le suivi des sols se fait dans tous les Etats par différentes structures publiques ou par les exploitants des périmètres agricoles (Tableau 14).

Différents laboratoires existent mais le suivi des sols n'est pas systématique dans tout le bassin. Les méthodes d'acquisition sont le prélèvement d'échantillons et l'observation de terrain.

Les données sont stockées pour le besoin des différents organismes sur des supports variés. L'échange de données est transversale mais ne se fait pas entre Etat.

Tableau 14. Synthèse de l'information sur le système de suivi des sols

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	oui	Oui	Oui	non	Oui
Organismes assurant la collecte de données	DRAMR, DRCN	PND, SONADER, CNRADA, DAR	CSS, SAED, SSDR, DRDR, SEF, IREF Saint-Louis, DEFCCS, ISRA	Senasol, DNA	
Méthodes d'acquisition	Prélèvement, Observation	Prélèvement, Observation	Prélèvement, Observation	Prélèvement	
Validation	?	Test de cohérence, analyses en laboratoire	Test de cohérence expertise humaine, analyse en laboratoire	Analyse en laboratoire	
Bancarisation	Archivage papier	UICN, Archivage papier	Archivage papier DRDR, DEFCCS, SAED, CSS	Archivage papier	
Echanges avec l'OMVS	Non	oui	Non		
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	Non	SONADER/OMVS, SONADER/CNRADA, PND/DER, SONADER/DAR, CNRADA/DAR	CSS/IRD, SSDR/DRDR, SEF/IREF/DEFCCS, SAED/DEFCCS		CNRADA (Maur), ISRA (Sen)

2.11 - les engrais et pesticides

Il n'existe pas de réseau de suivi des engrais pesticides dans le bassin du fleuve (Tableau 15). Les données disponibles sont produites par les structures agricoles et les directions en charge de ce secteur pour chaque campagne agricole (les superficies cultivées, les engrais utilisés ainsi que l'utilisation des pesticides ...)

Les méthodes d'acquisition sont les enquêtes faites au niveau des producteurs, des commerçants ou au niveau des services de douanes (pour ce qui est de l'importation). L'utilisation des intrants à partir des prévisions figurant dans les dossiers de financement est également faite au Sénégal.

La validation des données d'enquête est faite par les services des statistiques agricoles ou du commerce.

Quelques banques de données existent mais ne sont pas très bien structurées. La transmission de l'information ne se fait que par le canevas administratif.

Le suivi des pesticides et des NPK dans l'eau est réalisé par les services d'eau. Pour les pesticides la fréquence est assez espacée et les mesures sont ponctuelles.

Tableau 15. Synthèse de l'information sur le système des engrais et pesticides

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	non	Non	Non	Non	
Organismes assurant la collecte de données	DRAMR, DRPAV, SLACAER, AACAE, BPV, brigades villageoises, CMDT Kita	SONIMEX localises, SONIMEX Direction Nationale, UNACEM, DR/MDRE, DRPSS/MSAS	DRDR, SDDR, comités de lutte villageois, CSS, SAED, SOCAS, CNCFTIONCAS	DNA	
Méthodes d'acquisition	Enquête	Bilan des ventes	Instruction administrative et enquête	Fournisseur	
Validation	Expertise humaine, réunions et forum régional	Contrôle interne sur la base des ratios de consommation	Expertise humaine (pesticides)	Expertise humaine	
Banque de données	Répertoire des villages (DRAMR) agribase (DNAMR)	Archivage papier + Excel	Base de données Access (DRDR, DISA, CSS)		
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire					Projet GCP/RAF/244 /BEL de la FAO

2.12 - les eaux souterraines

Le réseau piézométrique existe dans les Etats de l'OMVS. La Guinée n'en possède pas dans le bassin.

Les organismes gestionnaires sont les services des ressources en eau, les distributeurs d'eau en milieu rural ou urbain. L'OMVS possédait son propre réseau qui a été transféré aux Etats. Mais ce réseau est tombé en décadence. La SAED détient la seule expérience de privatisation du suivi.

Les réseaux piézométriques servent à la collecte des niveaux des nappes souterraines mais aussi à l'évaluation de leur qualité.

Les données sont validées par les structures nationales et sont stockées dans des banques de données diverses.

L'échange entre les Etats se limite à la zone de la vallée suite au projet OMVS Usaid. Le traitement des données s'effectuait durant le projet grâce à :

- un logiciel dénommé Gestion des eaux souterraines (GES) qui utilisait des données d'entrée des fichiers de type dBase ;

- un logiciel développé par le PNUD « Ground Water » utilisant des données d'entrées de fichiers de type texte qui a permis :

- l'interprétation des essais de pompage ;
- l'interprétation et classification, d'analyses physico-chimique ;
- le tracé de courbes lithologiques.

- un logiciel de tracé de cartes d'évolution dans l'espace « Surfer »

Les piézomètres ainsi que l'équipement nécessaires au suivi se détériorent faute d'un entretien.

Tableau 16. Synthèse de l'information sur le système des eaux souterraines

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui		Non
Organismes assurant la collecte de données	DNH, DRH de Kayes, SOGEM	PND, CNRADA, SONADER, DAR	CSS, SAED, DRHA de Saint-Louis, DGPRES, SDE	DNH, SNAPE, DMGMG, BGGA	
Méthodes d'acquisition	Mesures, analyses de prélèvements	Mesures, analyses de prélèvements	Mesures, analyses de prélèvements	Mesures, analyses de prélèvements	
Validation	Non	Oui	Oui	Oui	
Bancarisation	SIGMA2	DAR, SONADER	DGPRES, SAED, SDE	DNH, SNAPE, DMGMG	
Echanges avec l'OMVS	Non	Oui	Non	non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	DNH, DRH de Kayes, DNH/Mines	OMVS/SONADER, DAR/SONADER, DAR/CNRADA, DAR/PND DEV	DGPRES/DRHA de Saint-Louis		

2.13 - les carrières et les mines

L'existence de réseau est observée au Sénégal et en Mauritanie. Dans le haut bassin où l'activité minière est plus importante les réseaux n'existent vraiment pas.

Tableau 17. Synthèse de l'information sur le système des carrières et mines

Pays	MALI	MAURITANIE	SENEGAL	GUINEE	INTER-ETATS
Existence d'un réseau de suivi	Oui	Oui	Oui	Non	
Organismes assurant la collecte de données	Néant sur le bassin du fleuve Sénégal	Direction des mines	DMG	DNM	SRMG
Méthodes d'acquisition	Néant	Néant	Comptage des camions sur les sites		
Validation	Néant	Néant	Non		
Bancarisation	Néant	Néant	Archivage papier + base de données Access (DMG)		
Echanges avec l'OMVS	Non	Non	Non	Non	
Existence d'échanges pouvant servir de base dans la mise en place de l'Observatoire	Néant	Néant	SRMG/DMG		

3 - *Évaluation des systèmes*

L'évaluation des systèmes consiste d'une part à une caractérisation de la situation problématique et d'autre part à une appréciation du statut des réseaux.

3.1 - *Problèmes et contraintes*

La caractérisation se fera par thème pour l'ensemble des treize domaines pris en compte par les termes de références.

Les eaux de surfaces

Le système de suivi des eaux de surface au plan quantitatif est l'un des plus avancé mais comporte de nombreuses contraintes qui font obstacles à la production d'une information vraisemblable pour la gestion de l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal. On peut noter le délabrement de plusieurs stations. Certaines n'ont pas connu d'entretien et de réhabilitation notamment dans le haut bassin en Guinée et au Mali.

Dans le bassin supérieur, l'accessibilité des stations pose la question du suivi. Les équipes ne disposant pas de moyens ou alors l'enclavement des sites font que plusieurs stations restent de longues périodes sans être visitées et entretenues.

La différence du niveau d'équipement : dans les Etats de l'OMVS différents programmes ont soutenu la densification, la réhabilitation et la modernisation des stations. Dans la vallée des instruments nouveaux sont installés alors que dans le haut bassin, les thalimèdes sont rares particulièrement en Guinée.

La transmission de l'information n'est pas encore au point : un système de radio BLU existe dans le bassin du fleuve. Tous les Etats de l'OMVS en possède mais la situation reste disparate. Certaines radios sont en panne. L'information est drainée du bassin vers Dakar. Ainsi le Mali utilise Bakel comme relais pour transmettre l'information vers l'OMVS à Dakar. Saint-Louis joue ce rôle pour la vallée.

L'information n'est ainsi pas accessible à tous les services en charge de ce domaine. C'est le cas en Mauritanie.

La Guinée doit également se brancher à ce système. Son éloignement de Dakar nécessitera un relais ou la mise en place d'un nouveau système. Les radios BLU offrent beaucoup d'avantages pour la communication, elles sont d'un entretien facile et d'un coût accessible. Mais la qualité du réseau (bruit de fond) est un problème qui limite cet outil.

Les banques de données ne sont pas encore harmonisées et le choix d'outils communs s'avère être une nécessité pour répondre aux objectifs de collecte des données. Le système d'archivage n'est pas fiable.

Les locaux de certaines bases des services de l'hydrologie sont à réhabiliter. C'est le cas de Bakel où les conditions ne sont pas propices au travail et à la sécurité du matériel.

Le statut du réseau n'est pas en adéquation avec les objectifs de gestion de l'eau et de l'environnement du bassin. L'objectif de gestion de l'eau et des risques hydrologiques n'est pas réellement pris en compte par le dispositif *data logger* de l'OMVS.

Même si les événements sont pauvres dans le fonctionnement hydrologique du fleuve, il n'en demeure pas moins qu'une gestion d'un si important outil doit se faire dans des délais réels.

La faiblesse de statut au niveau institutionnelle pour ce secteur d'activité (collecte des données) comparé aux ouvrages communs qui ont un statut explique les difficultés rencontrées par les services responsables des ressources en eau. Les budgets sont toujours établis mais souvent rarement mobilisés pour l'activité de monitoring des ressources en eau et le personnel est insuffisant.

L'absence de sécurité des installations est une préoccupation. Si des solutions techniques sont mises en œuvre, il est important de mettre à contribution les CLC.

Au niveau de la qualité des eaux, on peut noter l'hétérogénéité des systèmes de suivi de la qualité de l'eau. Les décideurs, gestionnaires et utilisateurs sont peu sensibilisés sur les problèmes de qualité.

Ce constat se fait dans tout le bassin, notamment au niveau de toutes les populations riveraines du fleuve qui continuent à utiliser l'eau comme toujours, sans prendre garde des dangers nouveaux : cyanure, défaut d'assainissement des grandes agglomérations, bilharziose...

Au niveau des gestionnaires, la question du transports solides est certes appréhendée mais pas pris en charge alors que le haut bassin subit en plus de l'érosion normale, des perturbations liées aux défrichements et à l'exploitation minière (Or). Les plans d'eau créés dans le cadre du projet OMVS sont mal suivis au niveau des algues et autres paramètres (sédimentation).

Le coût élevé de gestion d'un laboratoire décourage la réalisation d'une activité de monitoring de la qualité. L'OMVS a concédé son laboratoire de la Cellule limnologique alors que cette Cellule devrait monter en puissance dans le cadre de la veille environnementale et de la protection des ressources en eau. L'existence de projets conditionne de type d'activité car les budgets sont inexistant.

Les structures qui collectent des parcelles d'informations ne mettent pas en commun (ne partagent pas toujours) leurs données pour des raisons supposées « stratégiques ». L'échange est donc faible voire inexistant. Les pollutions sont très mal connues et suivies. Les bilans de qualité ne sont pas réalisés.

Les banques de données ne sont pas structurées pour répondre à des objectifs de qualité commune, objectifs d'ailleurs inexistant dans le bassin (objectifs écosystémiques ...)

Les maladies hydriques

Ce domaine maladies hydriques recouvre les maladies humaines et celles animales.

Les difficultés et contraintes observées pour les maladies humaines en terme de système de suivi ne sont pas très nombreuses. Les difficultés se retrouvent généralement au niveau de l'acquisition (palier agent de base, poste de santé...).

Les données de consultation sont sur registres ou fiches et ne sont exploitables que dans un délai souvent assez long. Les données ne sont pas bien archivées car les agents n'ont pas l'outil informatique.

L'harmonisation n'existe pas au palier inférieur des systèmes des différents Etats. L'infirmier d'un poste de santé ne parle pas à son vis-à-vis de l'autre côté du fleuve ou de la frontière. Le dialogue est seulement possible à un échelon supérieur (OMS par exemple).

Les difficultés – contraintes des services vétérinaires pour le suivi des maladies animales sont liées à l'insuffisance de moyens pour acquérir la donnée de terrain et la transmettre au niveau supérieur.

La chaîne de « froid » pour la conservation des échantillons est déficiente pour la transmission des données des prélèvements vers les laboratoires.

La mobilité du bétail est une contrainte pour le suivi des troupeaux et des maladies. Les éleveurs et équipes de terrain ne sont pas dotés de GPS.

L'information collectée par les agents d'élevage ou leurs collaborateurs est difficilement archivée à cause des moyens rudimentaires d'archivage.

La communication entre les structures situées de part et d'autre du fleuve ou de la frontière n'existe pas. L'échange entre riverains du bassin ne se fait plus car les rencontres transfrontalières se font rarement. L'information est cloisonnée pour un secteur qui se caractérise par la mobilité des troupeaux.

Les zones humides

Les difficultés et contraintes pour la mise en place d'un système harmonisé entre les Etats de l'OMVS et la Guinée se résument comme suit :

- l'absence de moyens pour collecter l'information. Le suivi des zones requiert l'intégration d'un ensemble de paramètres. Les moyens à mettre en œuvre sont par conséquent, importants ;
- le niveau des compétences des équipes de suivi encore faible ; Dans les zones humides, des compétences se sont développées dans l'acquisition des données ; mais l'effort doit persister dans la formation des équipes et gestionnaires de ces zones humides particulièrement dans la mobilisation de l'information ;

- la mise en relation des structures s'occupant des zones humides du bassin n'est pas effective. Si le PNOD et le PND ont motivé la RBT, la Guinée et le Mali ne sont pas intégrés dans le dispositif des zones humides du bassin versant du fleuve Sénégal ;
- l'absence de communication entre protagonistes des zones humides est une limite à la mobilisation des données, donc à l'harmonisation des systèmes de suivi. Il n'existe pas d'échanges formalisés entre les services de collecte de données.

Les ressources halieutiques

Le suivi des ressources halieutiques souffre essentiellement de :

- l'absence de suivi à l'échelle du bassin ;
- l'inexistence d'échanges formalisés entre les services de collecte de données ;
- l'archivage des données qui se fait sur support papier ou dans des banques de données anonymes ;
- l'accessibilité des sites notamment dans le haut bassin est une contrainte pour le suivi du poisson.

La climatologie

La vétusté des équipements constitue la difficulté majeure du réseau de suivi climatologique. Le système de transmission des données en direction de l'OMVS est le même que celui des eaux de surface et souffre donc des mêmes contraintes.

Les fournitures (papier normalisé) grèvent les budgets des administrations au point que certaines stations restent longtemps sans faire certaines observations.

Les budgets faibles voir inexistants, empêchent le renouvellement et l'entretien du matériel ainsi que l'archivage des données.

Les instruments importants dans le cadre des objectifs de gestion des données sont inopérants (pluviographe, ...). Les installations ne respectent souvent pas les normes. L'information est souvent assujettie à différentes formes d'erreurs.

Le personnel rencontré est qualifié même s'il est en sous effectif, le travail se fait avec le soutien de bénévoles.

Si en référence aux normes de l'OMM, la densité du réseau de mesures des paramètres météorologiques est acceptable, on note cependant de fortes disparités. De larges zones ne sont couvertes ni par le réseau synoptique, ni par le réseau climatologique et encore moins le réseau des postes pluviométriques.

la faune terrestre et aquatique

Les difficultés et contraintes se résume comme suit :

- absence de système de suivi représentatif ;
- le suivi de la faune est très délicat notamment lorsqu'elle est migratrice. Les endroits où elle se trouve, sont souvent inaccessibles ;
- les moyens sont rarement mobilisés pour mener les activités de comptage ;
- les études sont rares et les compétences insuffisantes ;
- les échanges sont rares et pas du tout formalisés.

La situation socio économique (démographique, agriculture, élevage, la pêche, l'énergie hydraulique, l'alimentation eau potable et l'assainissement)

Le nombre élevé de sous thèmes rend difficile la mise en place d'un système de suivi pour ce domaine.

L'absence d'une orientation de développement commun du bassin est une contrainte à la structuration et à la mobilisation de l'information socio-économique dans le sens des objectifs de l'OMVS.

Les faibles moyens des organismes de collecte des données rendent difficile la mise à la disposition d'une information complète.

Le palier « agent de base » est sous équipé et ne possède pas les moyens de recherche des données.

Les végétaux envahissants

Les difficultés liées au suivi de ce phénomène sont :

- la survenue de ce phénomène est souvent brusque et inopinée faute de système d'alerte ;
- le monitoring est fait dans le cadre de projet dont les moyens disparaissent à la fin des projets ;
- la mobilisation peu forte des services techniques dans la prévention faute de moyen et d'équipement de suivi ;
- la faiblesse des moyens de la recherche.

Le couvert végétal

Les difficultés et contraintes se présentent comme suit :

- l'inexistence d'objectifs de suivi à l'échelon du bassin ;
- l'inexistence d'un protocole de suivi ;
- l'absence de communication entre tous les acteurs de ce secteur ;

- l'archivage des données sous forme de base de données n'est pas généralisé ;
- le manque de moyen pour mettre en œuvre le suivi existant au niveau des structures étatiques.

La pédologie

Le suivi des sols est une activité difficile à mettre en œuvre car nécessitant beaucoup de ressources.

Seules les structures agricoles organisées peuvent se permettre d'analyser l'évolution des sols dans leurs périmètres. Les petits exploitants ou agriculture sous pluie ne peuvent s'offrir ces études sans l'apport de l'Etat.

La documentation sur la vulnérabilité des sols dans le bassin est inexistante. Les études sont sectorielles.

L'échange des données pourrait permettre ce type de travaux mais les données restent souvent sous le sceau de la confidentialité.

Les engrais et pesticides

Les contraintes liées à la mise en œuvre d'un système de suivi sont :

- la libéralisation du commerce des engrais et pesticides qui pose la difficulté du contrôle de cette filière dans les Etats et même au-delà ;
- la cherté des coûts d'analyse constitue un handicap pour ce type de données ;
- la limite des capacités d'analyse des laboratoires à certains types de pesticides ;
- l'absence d'implication des CLC et des autres usagers du bassin dans la mobilisation de l'information ;
- l'absence d'une liste de pesticides qui feront l'objet d'un suivi particulier et sur laquelle s'appuyer pour élaborer un protocole entre les différents intervenants, pour systématiser les données à collecter grâce à un réseau.

Les eaux souterraines

Les difficultés et contraintes dans le domaine des eaux souterraines sont :

- l'absence d'un réseau de suivi de nappe (niveau et qualité) opérant. Le réseau est assez lâche du fait de l'état délabré de certains piézomètres ;
- la disparition de certains piézomètres laissés à l'abandon faute de moyens de suivi ;

- l'inexistence d'une banque harmonisée entre les Etats pour faciliter les échanges avec notamment la disparition des logiciels antérieurement utilisés par le Projet Eaux Souterraines OMVS ;
- l'absence de campagnes pour le suivi piézométrique et discontinuité des observations faute de budget ;
- l'enclavement de certaines zones.

Les carrières et les mines

Les principales difficultés et contraintes sont :

- secteur difficile d'accès. Les données sont confidentielles et souvent disponibles par le canevas administratif ;
- les services manquent de ressources pour faire le suivi sur le bassin.

*

*

*

En conclusion, on peut dire que la caractérisation des réseaux de mesure révèle des difficultés liées à :

- l'absence d'objectifs définis à l'échelon du bassin du fleuve Sénégal qui permettrait de structurer des réseaux et de concevoir des banques de données accessibles ;
- l'absence de relations transversales qui permet à l'agent de base de se concerter avec son voisin, aux préfets, gouverneurs et techniciens de dialoguer et d'échanger sur les problématiques placées sous leurs responsabilités ;
- l'absence de moyens qui empêche le renouvellement du matériel, la réhabilitation, la prise en charge des ressources humaines dans le cadre de l'activité de suivi.

3.2 - - Evaluation du statut actuel des réseaux en vue l'harmonisation

Les conclusions de l'Observatoire sur le statut des réseaux reste très pertinentes. Rappelons que l'évaluation des systèmes sur la base de critères qualitatifs, quantitatifs et de fonctionnalité a permis de retenir 6 domaines qui font l'objet de suivi :

- climatologie (1.1) ;
- eaux de surface (1.2) ;
- maladies hydriques humaines (3.1) ;
- maladies hydriques animales (3.2) ;
- activités hydro agricoles (3.4) ;
- cultures irriguées et activités hydroagricoles – élevage (3.5).

En prenant en compte la Guinée, on peut retenir le constat que les systèmes sont en cohérence et peuvent être mis en relation pour les indicateurs sus mentionnés :

- la climatologie et les eaux de surface nécessitent dans le haut bassin (Mali et Guinée) une mise à niveau des équipements existants, des stations de mesures des mécanismes de diffusions et de circulation de l'information. Au niveau de la vallée ce sont les redondances qui sont à éliminer et exploiter les affinités ;
- le domaine des maladies hydriques ne pose aucunes difficultés quand à l'intégration des systèmes. La seule contrainte est la prise en charge et la modernisation du niveau élémentaire de collecte de l'information (agent de base) ;
- l'élevage également ne pose pas de contraintes majeures à l'harmonisation des systèmes de suivi avec l'intégration de la Guinée ;
- l'activité hydro agricole n'existe pas en Guinée et peut passer sous silence.

En dehors des indicateurs sus mentionnés, la compatibilité et les possibilités qui leurs sont offertes d'être en relation sont alors très faibles et nécessitent un ensemble d'actions.

**Développement d'une stratégie
d'harmonisation et de mise en réseau
des systèmes de suivi**

Le développement d'une stratégie d'harmonisation et de mise en réseaux des systèmes de suivi nécessite la définition d'objectifs qui vont guider les différentes propositions.

1 - La climatologie

1.1 - Objectif à atteindre

Une information fiable et utilisable dans le cadre des objectifs de l'OMVS est produite par tous les maillons de la chaîne de mesure.

1.2 - Orientations stratégiques

Emergence d'un réseau climatologique propre à l'OMVS. Ce réseau peut être celui des Etats mais est labellisé « OMVS ». Cela devra impliquer un engagement des Etats d'une part et un appui de l'Agence pour satisfaire ses propres objectifs d'autre part.

1.3 - Actions à entreprendre

Les actions à entreprendre sont :

- retenir toutes les stations synoptiques du bassin versant et les remettre aux normes ;
- choisir un réseau minimal de postes pluviométriques notamment dans le bassin ;
- favoriser la circulation fluide de l'information entre tous les acteurs notamment ceux à la base (région, wilaya,...) ;
- équiper en matériel de communication approprié les structures et les différents niveaux de la chaîne de mesure ;
- remplacer le matériel enregistreur graphique par un matériel digital ;
- automatiser les stations difficilement accessibles ;
- doter les stations de fournitures ;
- améliorer l'archivage des fonds documentaires ;
- appuyer les budgets des services climatologiques.

2 - Les eaux souterraines

2.1 - Objectifs à atteindre

La connaissance du niveau et de la qualité des ressources en eau souterraine dans tout le bassin est réalisée selon une fréquence rapprochée sur la base d'une information de qualité.

2.2 - Orientation stratégique

Création d'un réseau minimum pour le suivi de chaque nappe dans les différentes parties du bassin versant du fleuve Sénégal.

2.3 - Actions à entreprendre

- identifier les piézomètres existants, faire une cartographie et en fonction des caractéristiques hydrodynamiques ou l'importance des nappes ;
- choisir un dispositif opérationnel dans le cadre de l'objectif défini ;
- redéfinir un réseau piézométrique plus opérationnel tenant compte des zones sensibles sujets à des possibilités d'invasion par les eaux marines, les zones d'intérêt économique présentes ou futures (zone des périmètres existants ou d'implantation de futurs périmètres) ainsi que les zones déjà affectées par les eaux marines ;
- réhabiliter certains piézomètres notamment aux abords des ouvrages communs et dans certaines nappes vulnérables ;
- automatiser le réseau minimum ou les piézomètres très enclavés ;
- mettre en œuvre un programme de suivi des sources du haut bassin et des débits d'étiage dans certains sous bassins ;
- soutenir les campagnes de suivi par un recrutement de personnel et par la dotation de moyens pour les différentes activités (essai de pompage, l'échantillon, les mesures ...);
- encourager les structures intéressées par les données des eaux souterraines à continuer le suivi ;
- développer une banque commune « OMVS » partagée par tous les Etats ;
- impliquer les institutions et universités dans le suivi à travers une concession et un appui à la réalisation de travaux d'étude et de recherche spécifiques ;
- doter les administrations d'équipements modernes et aux normes pour la réalisation de leur activité ;
- développer le volet qualité de l'eau dans le système de monitoring ;
- équiper les postes de santé de kit de qualité pour l'eau de boisson
- .

3 - Les mines et carrières

3.1 - Objectif recherché

L'existence d'un système de suivi de l'activité minière et de ses impacts dans la modification des paysages et sur les conséquences de l'exploitation au niveau des ressources en eau et de l'environnement.

3.2 - Orientation stratégique

Renforcement des différents services des mines et de la géologie au développement d'un système de monitoring de l'activité de mines et carrières favorisant le suivi satellitaire des zones d'exploitation minière.

3.3 - Actions à entreprendre

- définir clairement les objectifs de suivi pour l'OMVS ;
- développer un protocole de suivi en s'appuyant sur les possibilités techniques des administrations ;
- organiser et appuyer les missions d'audit sur le terrain ;
- renforcer le volet suivi qualité de l'eau de surface et souterraine comme moyen d'alerte sur l'incidence des carrières et mines ;
- suivre la modification des débits dans les zones minières ;
- concéder à certains instituts des pays le suivi satellitaire des zones d'activités minières ;
- acheter des images pour le suivi environnemental.

4 - Engrais et Pesticides

4.1 - Objectifs recherchés

L'information existante sur les pesticides et engrais est disponible.

4.2 - Orientation stratégique

Mise en œuvre d'un système de collecte de l'information sur les pesticides et engrais et sur leurs conséquences en intéressant les acteurs, les producteurs de données et les CLC à l'objectif recherché.

4.3 - Actions à entreprendre

- créer une foire aux données sur les pesticides ;
- organiser un système d'enquêtes par le biais des CLC ;

- intégrer le réseau « pesticides African network » dans la mise en place de cette foire ;
- solliciter la mise en place d'un site Internet sur cette question ;
- former des relais enquêteurs pour un recensement des engrais et pesticides sur les marchés (marchés hebdomadaires, boutiques....) ;
- encourager les producteurs d'eau à mettre à disposition leurs données ;
- organiser un suivi annuel avec les universités et les laboratoires d'écotoxicologie ;
- trouver un partenariat avec la fondation « Locustox - Ceres ».

5 - Les eaux de surface (quantité)

5.1 - Objectif à atteindre

Une information valide est produite pour les objectifs de gestion des ressources en eau et de l'environnement du bassin versant du fleuve Sénégal à savoir : connaissance des manifestations de l'écoulement, réalisation d'aménagements, planification des ressources, gestion opérationnelle, gestion du risque, performance environnementale...

5.2 - Orientation stratégique

Conception d'un réseau optimum répondant aux objectifs de gestion des ressources en eau et de l'environnement.

5.3 - Actions à entreprendre

- définition d'un réseau stratégique « OMVS » ;
- harmonisation des équipements de suivi et des références géodésiques ;
- automatisation de la collecte et de la transmission des données notamment des stations enclavées ou stratégiques ;
- mise à la disposition de budget pour les campagnes hydrologiques ;
- création d'un programme annuel de capacitation pour tous acteurs du réseau de suivi intervenant dans les Etats ;
- création d'un programme d'échange entre tous les intervenants dans les réseaux ;
- donner un statut (fonctionnaire) à certains observateurs postés aux stations clés ;
- réhabilitation et équipement de certaines bases hydrologiques (Bakel, Kayes...)

- informatisation et accès à Internet des points focaux et administrations régionales (Wilaya...);
- appuyer les structures de base dans l'acquisition, le traitement, la transmission et le stockage des données.

6 - Qualité de l'eau

6.1 - Objectif à atteindre

Dans l'urgence, un système de suivi de la qualité des eaux dans le bassin est opérationnel.

6.2 - Orientation stratégique

Promotion d'un dispositif « OMVS » de suivi de la qualité autonome et indépendant en complément au réseau existant dans les Etats, ou au niveau des particuliers (PNOD, CSS...)

6.3 - Actions à entreprendre

- connaître les sources de pollution et caractérisation des polluants ;
- mettre en réseau et appuyer les producteurs de données ;
- identifier les sources de pollution et caractérisation des polluants ;
- mise en place d'un système d'alerte ;
- mise en place de plan (s) de prévention ;
- identifier les objectifs et normes de qualité à promouvoir dans le bassin ;
- définir un réseau formel de suivi des paramètres essentiels pour la qualité ;
- bâtir un réseau d'échange de données intégrant le ministère de la santé, les stations biologiques, les instituts de recherche, les universités, les services de l'eau ;
- réhabiliter le laboratoire de Manantali pour le suivi de la qualité de l'eau ;
- créer un laboratoire dans le Secteur de Diamana pour le suivi de la qualité de l'eau (privilégier le Djoudj) ;
- appuyer les réseaux nationaux dans le suivi de la qualité notamment pour les paramètres pouvant être mesurés avec un équipement de terrain (multi-sonde...).

7 - La pédologie

7.1 - Objectif recherché (d'harmonisation)

L'information collectée par différentes structures est mobilisée et structurée.

7.2 - Orientation stratégique

Construction d'un système de suivi sur la situation des sols du bassin (vulnérabilité, ...).

7.3 - Actions à entreprendre

- mettre en œuvre une gestion des ressources pédologiques à l'échelle du bassin ;
- structurer l'échange des données pour tous les producteurs ;
- réaliser chaque année une analyse de sol pour tous les types de sol en fonction des milieux dans le bassin du fleuve (zones non suivies) ;
- renforcer les moyens et l'organisation des structures nationales chargées de la pédologie ;
- développer le suivi de l'évolution de sol par le biais de l'imagerie satellitaire ;
- structurer un réseau formel de suivi des sols par la mise en place des sites témoins.

8 - Le couvert végétal

8.1 - Objectif recherché

Une information sur le couvert végétal est produite deux fois par an sur la base de placettes et transects définis sur des segments de paysages représentatifs.

8.2 - Orientations stratégiques

Organisation des services techniques à la base pour une acquisition de l'information en partenariat avec d'autres structures (université, institut...).

8.3 - Actions à entreprendre

- mettre en place un programme de suivi ;
- rédiger un protocole de suivi et réaliser une formation ;
- choisir les sites représentatifs ;
- confier les sites aux instituts (transects) aux services des Eaux et forêts et Parcs (placette) ;

- réaliser un inventaire annuel ;
- utiliser l'imagerie ;
- renforcer la communication entre services techniques de terrain ;
- organiser des rencontres périodiques transfrontalières pour discuter des différentes thématiques : validation de l'état du couvert et de la biomasse, suivi des feux, coupes en superficie, reboisement ... ;
- distribution de l'information sur le couvert à tous les acteurs ;
- acquérir du matériel de communication (radio), des GPS, Ordinateurs et logiciels pour les services de suivi ;
- développer une base de données commune à l'échelle du bassin.

9 - Végétaux envahissants

9.1 - Objectif recherché

Une veille environnementale est active dans le bassin du fleuve Sénégal.

9.2 - Orientation stratégique

Mobilisation des CLC et des instituts de recherche sur le suivi de la prolifération des végétaux envahissants, harmonisation et coordination des actions entreprises dans le cadre de la lutte contre les végétaux envahissants.

9.3 - Actions à entreprendre

- structurer une recherche participative confiée aux instituts pour le suivi des végétaux ;
- créer un répertoire des plantes à risque connues ;
- informer et faire connaître ce répertoire ;
- sensibiliser et former les CLC dans la détection de ces plantes ;
- encourager l'utilisation des NTIC dans ce domaine ;
- mettre en place une banque de données échangeables entre les acteurs et consultable par le public ;
- faciliter les rencontres entre les acteurs ;
- mettre en œuvre une instance de coordination sous régionale des actions de lutte contre les végétaux aquatiques

10 - La faune terrestre et aquatique

10.1 - Objectif recherché

La collecte de données de base et l'échange d'informations sur la faune est renforcée et étendue.

10.2 - Orientation stratégique

La co-gestion transfrontalière de la faune est consolidée et crédible par la production de données fiables, la mise en circulation d'une information valide.

10.3 - Actions à entreprendre

- élargir les systèmes de suivi existants : « projet Agir » et suivi avifaune ;
- doter les services techniques de moyens supplémentaires pour la collecte de l'information.

11 - Les zones humides

11.1 - Objectif recherché

Le système d'information « Ramsar » est opérationnel et utilisable à l'échelle du bassin.

11.2 - Orientation stratégique

Mise en cohérence des politiques des zones humides dans le bassin du fleuve Sénégal par l'élaboration d'un partenariat entre les acteurs des zones humides.

11.3 - Actions à entreprendre

- solliciter les ONG (UICN, Wetlands...) pour une articulation sous régionale des orientations nationales en matière de zones humides sur le bassin du fleuve Sénégal ;
- mettre en œuvre une recherche action sous régional en partenariat avec les gestionnaires des zones humides ;
- animer un partenariat à différents niveaux notamment celui CLC pour le suivi des zones humides ;
- mettre en œuvre le système Ramsar pour la collecte, la transmission, le stockage et l'utilisation des données ;
- acquérir et développer l'outil ;
- former les utilisateurs et développer un réseau d'observateurs ;
- mettre en œuvre un système de transmission des données vers les gestionnaires ;

- formaliser un échange de données à l'échelle régionale (OMVS).

12 - La santé humaine

12.1 - Objectif à atteindre

Le niveau élémentaire des systèmes de collecte est outillé et échange des données dans l'espace du bassin versant du fleuve Sénégal.

12.2 - Orientation stratégique

Modernisation du niveau élémentaire d'acquisition de l'information épidémiologique et formalisation d'un système d'échange de l'information.

12.3 - Actions à entreprendre

- rendre opérationnel l'échange de données entre les structures appartenant au bassin ;
- doter les structures de base ayant l'électricité d'ordinateurs et matériel informatique ;
- fournir du mobilier de rangement de l'information épidémiologique ;
- mettre à disposition « Internet » pour le transfert des données ;
- concevoir ou choisir logiciel commun entre les différents Etats pour la gestion de l'information ;
- favoriser des rencontres d'échange entre structures médicales du bassin de l'OMVS ;
- impliquer les instituts de santé publique des différents Etats (Ised...) dans la gestion des données et l'analyse des situations épidémiologiques.

13 - La santé animale

13.1 - Objectif à atteindre

Un réseau de suivi des maladies, moderne est opérant pour les services riverains du bassin du fleuve.

13.2 - Orientations stratégiques et actions

- Réactivation des rencontres et échanges transfrontalières ;
- renforcer et moderniser le système de suivi épidémiologique ;
- appuyer les services techniques de base en matériel de prélèvements de conditionnement et d'analyse ;

- doter les acteurs à la base de matériel pour le suivi des épidémies : GPS pour les troupeaux sentinelles, radio pour les administrations... ;
- développer un système de gestion de base de données commun accessible au service de base et aux chercheurs ;
- développer une bibliothèque virtuelle ;
- impliquer les instituts de recherches et les écoles vétérinaires.

14 - La situation socio - économique

14.1 - Objectif recherché

Un réseau de suivi efficace servant une vision commune et partagée du développement à l'échelon des régions riveraines est opérationnel.

14.2 - Orientation stratégique

Conception d'un système de suivi des indicateurs socio économiques à l'échelon du bassin basé sur la lutte contre la pauvreté.

14.3 - Actions à entreprendre

- concevoir un plan de développement socio économique dans le bassin du Sénégal répondant aux objectifs de développement nationaux et locaux ;
- mettre en place un programme de rencontres des régions administratives pour discuter les objectifs de développement du bassin ;
- structurer et impliquer les CLC dans le sens de participer au plan de développement socio économique et de lutte contre la pauvreté ;
- mobiliser les moyens pour favoriser les rencontres entre CLC ;
- structurer un système d'indicateurs socio économiques à l'image des rapports sur le développement fourni par les responsables administratifs de région ;
- construire un indicateur de pauvreté dans le bassin ;
- impliquer les services déconcentrés ;
- utiliser l'information produite par les structures décentralisées comme moyen de validation ;
- doter de moyens et moderniser les services des administrateurs régionaux chargés des questions socio économiques (CERP, ARD et équivalents...).

15 - Les ressources halieutiques

15.1 - Objectif à atteindre

Un système de collecte des données est formalisé dans l'espace du bassin versant du fleuve Sénégal.

15.2 - Orientation stratégique

Création d'un niveau élémentaire d'acquisition de l'information et structuration d'un système d'échange de l'information.

15.3 - Actions à entreprendre

- impliquer les instituts de recherche des différents Etats dans la gestion des données ;
- rendre opérationnel l'échange de données entre les structures appartenant au bassin ;
- suivre des marchés témoins ;
- concevoir ou choisir logiciel commun entre les différents Etats pour la gestion de l'information ;
- favoriser des rencontres d'échange entre structures du bassin de l'OMVS.

Conclusion et recommandations

Ce travail a fait la situation des systèmes de suivi identifiés pour la connaissance et la gestion des ressources en eau et de l'environnement. Il a établi la situation pour les 13 domaines retenus par l'Observatoire de l'environnement et analysé les contraintes et possibilités existantes pour l'harmonisation des systèmes de suivi entre les Etats.

A terme, l'étude confirme :

- la difficulté de collecte de la donnée,
- l'absence de formalisation des échanges de données,
- l'hétérogénéité des méthodes,
- la vétusté des équipements d'acquisition,
- la multiplicité des banques de données,
- le cloisonnement de l'information,
- la disparité entre les Etats et entre les différentes zones du bassin.

Malgré ce constat sur la compatibilité des systèmes, une harmonisation peut être envisagée en tenant compte de la stratégie formulée pour chacun des 13 domaines.

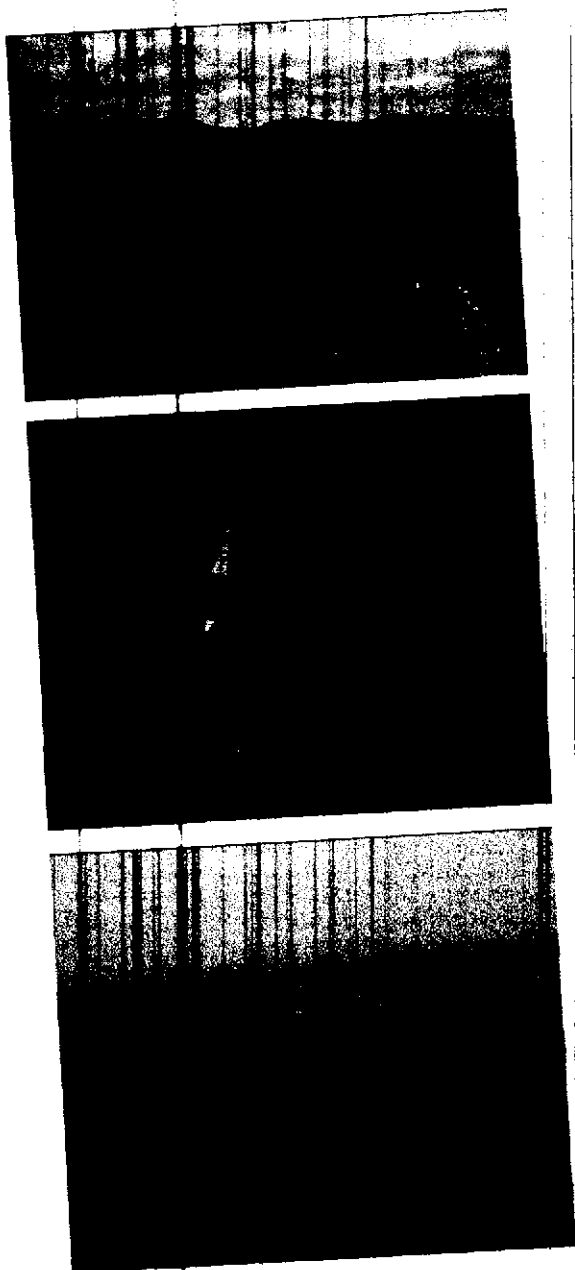
De façon globale, la mise en réseau nécessite en plus du maintien des acquis notés :

1. Le renforcement du niveau de base (acquisition, production de données). Le système actuel de suivi souffre du handicap de ce niveau. La question se pose sur la fiabilité de l'information même si par ailleurs un effort certain est fait pour valider la donnée ;
2. Le couplage de paramètres dans le cadre du suivi. Les eaux de surface, la qualité, les eaux souterraines, la climatologie... peuvent être pris en charge par une même équipe. L'intérêt est que cette polarisation va optimiser les moyens et les orienter entièrement à la collecte de l'information ;
3. La création d'un réseau minimum (un réseau de base) qui bénéficierait du respect que tous ont pour les ouvrages communs. Il serait alors important d'amener les Etats à s'engager sur les données comme pour les ouvrages communs. La justification d'un tel réseau de suivi est liée à la multiplicité des acteurs, au foisonnement des flux et relations, à l'absence d'opérationnalité du transfert des données vers les centres de décision (délai, qualité, format...), à la fragilité causée par les mutations institutionnelles (changements institutionnels,...) ;
4. L'articulation du niveau national au régional et du régional à l'international. Le niveau régional est celui correspondant donc au Wilaya. Cette articulation facilite une mise en cohérence géographique et institutionnelle ;
5. L'automatisation et la modernisation des réseaux de suivi (semi automatique à automatique). La nouvelle génération de capteurs doit être implémentée et cela malgré les critiques formulées sur les expériences passées. La technologie fait

des progrès, il est possible de lever de nombreuses contraintes par un choix technologique approprié. L'automatisation répond à un besoin de gestion à temps réel ;

6. Le renforcement des ressources humaines pour l'activité de suivi par une concession de certaines tâches à des institutions publiques ou parapubliques comme les universités, par un partenariat fort autour de l'information environnementale, par le recrutement de personnel et le soutien radical aux services administratifs ;
7. L'implication des CLC pour les types de données collectées par les Gouverneurs / Conseils de région, projets... ;
8. La mise en œuvre d'une communication horizontale qui permet aux services techniques, aux administrations, aux producteurs de données de pouvoir échanger l'information dans un délai très court voir à temps réel ;
9. L'utilisation des radios communautaires pour l'information des communautés de base sur leur propre problème dans un format et une langue accessible ;
10. L'utilisation de la téléphonie. La téléphonie s'est développée ces dernières années dans le bassin versant OMVS. Elle représente une opportunité pour différents aspects du réseau de suivi. Le réseau GSM couvre une bonne partie de ce territoire et l'OMVS a mis en place une fibre optique. Avec le téléphone portable la transmission de l'information à des relais peut se faire selon une fréquence définie (voir pour la climatologie). La téléphonie peut être envisagée d'un autre point de vue pour des zones enclavées. Il existe des bornes téléphoniques permettant de désenclaver des populations (en téléphone) en servant la cause de la collecte des données ;
11. L'optimisation du réseau RAC OMVS pour la communication radio BLU.

**Appendice 1 - Appui à
la mise à jour
du réseau hydro climatologique**



Cette partie traite de l'appui à la mise à jour des équipements. Les domaines prioritaires retenus concernent les ressources en eau : climatologie et hydrologie.

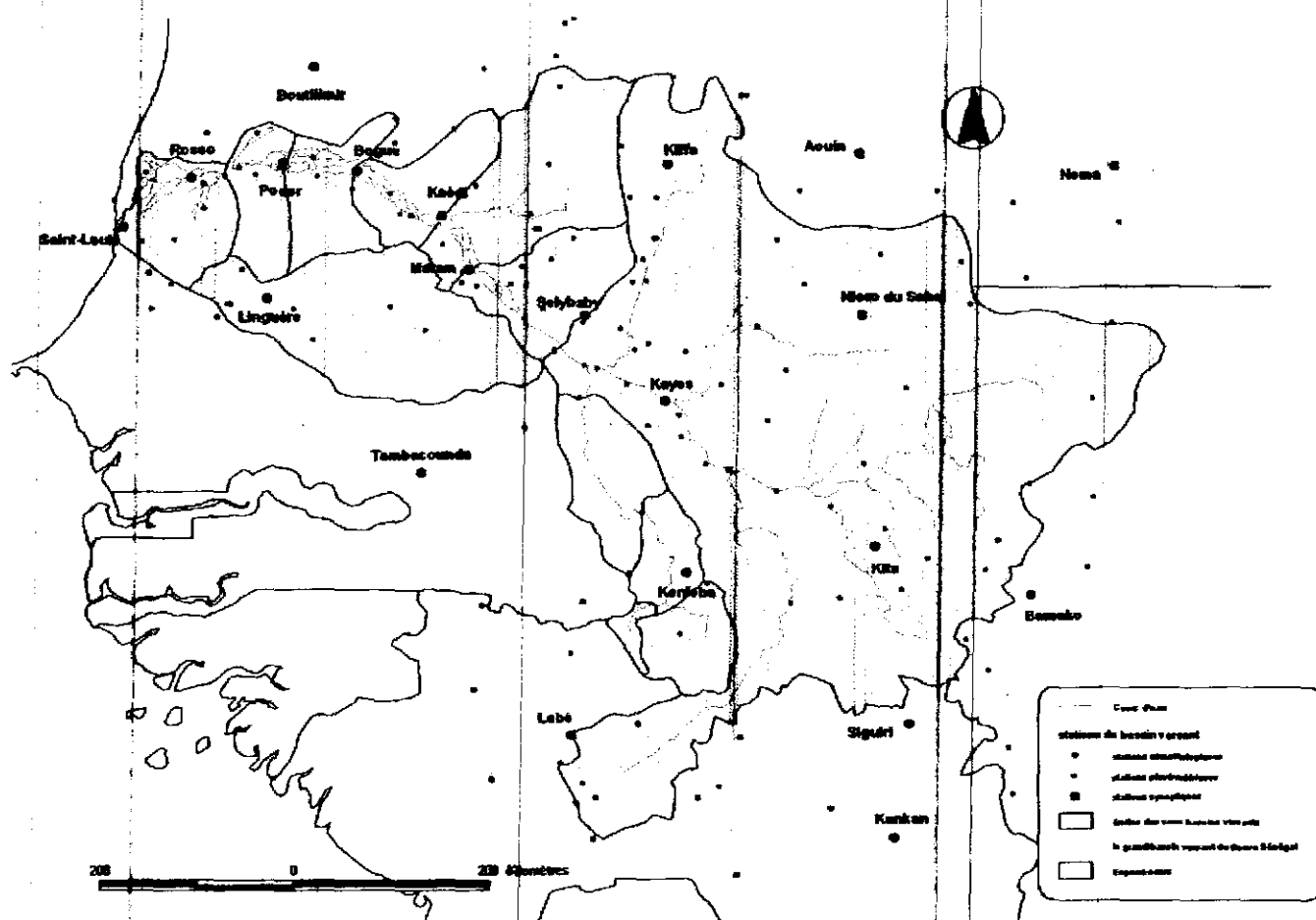
1 - Le domaine climatologique

L'appui au secteur climatologique requiert la proposition d'un réseau de base pour lequel un état des besoins est fait et une évaluation des moyens nécessaires est proposée.

1.1 - Proposition d'un réseau de base

Le choix d'un réseau de base se fonde sur un seul critère : l'équipement de chaque sous bassin d'un pluviomètre au minimum. La carte ci-dessous présente la répartition spatiale des instruments de mesures.

Figure 1. Répartition des stations climatiques



De cette carte, on peut retenir comme station de base pour le suivi climatologique, toutes les stations synoptiques situées à l'intérieur ou aux abords du bassin (Tableau 18), ainsi que les postes localisés dans les sous bassins des affluents du fleuve Sénégal.

Tableau 18. Liste du réseau synoptique des Etats membres de l'OMVS

Stations	Pays	Latitude nord	Longitude ouest	Altitude	Début
BAMAKO	Mali	12° 38'	-08° 02'	332	1919
KAYES	Mali	14° 26'	-11° 26'	43	1921
KENIÉBA	Mali	12° 50'	-11° 14'	150	1942
KITA	Mali	13° 05'	-09° 29'	332	1931
NIORO	Mali	15° 14'	-09° 36'	225	1919
BOGUE	Mauritanie	16° 34'	-14° 17'	11	1919
BOUTILIMIT	Mauritanie	17° 31'	-14° 40'	77	1921
KAEDI (IRAT)	Mauritanie	16° 09'	-13° 30'	25	1963
KIFFA	Mauritanie	16° 38'	-11° 24'	115	1922
NEMA	Mauritanie	16° 37'	-07° 16'	269	1922
NOUADHIBOU	Mauritanie	20° 55'	-17° 18'	2	1905
ROSSO	Mauritanie	16° 30'	-15° 49'	5	1934
SELIBABY	Mauritanie	15° 13'	-12° 10'	222	1933
LINGUERE	Sénégal	15° 23'	-15° 7'	20	1933
MATAM	Sénégal	15° 39'	-13° 15'	15	1918
PODOR	Sénégal	16° 39'	-14° 58'	6	1904
SAINT-LOUIS AERO	Sénégal	16° 3'	-16° 27'	4	1957
TAMBACOUNDA	Sénégal	13° 46'	-13° 41'	49	1919
DIAMA					
MANANTALI					

1.2 - Etat des besoins du réseau climatologique des Etats de l'OMVS

L'expression des besoins concerne les instruments de mesure, la logistique, le matériel de communication, l'équipement informatique, la remise en état des infrastructures et les ressources humaines.

1.2.1 - Mali

Les besoins du Mali (Tableau 19) intéressent donc les stations de Kénieba, de Kita et Nioro ainsi que la station de Manantali. Il faut y ajouter 15 pluviomètres qui seront installés à proximité du réseau hydrométrique.

Les instruments de mesure sollicités permettent de remettre en marche les stations. Les besoins des points focaux sont à prendre en compte en terme d'équipement informatique complet (ordinateur et accessoires, connexion initiale à internet), matériels de stockage (CD - ROM) et formations

Le matériel de communication de transmission des données suivant est à prendre en compte : radio Blu, antenne, panneau solaire, batteries

Le mobilier est également à intégrer : table, chaise, armoire verticale, fauteuil, meuble de rangement, climatiseur...

1.2.2 - Sénégal

Les stations météorologiques de la vallée du fleuve Sénégal suivants sont à prendre en compte : Saint Louis; Podor; Matam; Bakel, Diama, Ranerou et Louga.

Les instruments nécessaires par station pour le suivi climatologique sont présentés au tableau 19.

Pour la Saed, il y'a lieu de densifier le réseau de pluviomètres par l'acquisition de matériels supplémentaires (20 pluviomètres dont 5 à la Délégation de Dagana ; 3 pour la Délégation de Podor, 5 pour la Délégation de Matam et 7 pour la Délégation Bakel)

Les besoins des stations sont à prendre en compte en terme d'équipement informatique complet (ordinateur et accessoires, connexion initiale à internet), matériels de stockage (CD - ROM) et formations

Le matériel de communication de transmission des données suivant est requis : radio Blu, antenne, panneau solaire, batteries

Le mobilier est également à intégrer au niveau des différentes stations : table, chaise, armoire verticale, fauteuil, meuble de rangement, climatiseur...

1.2.3 - Mauritanie

Les équipements du réseau climatologique existant dans le bassin du fleuve Sénégal (rive droite) comprend 23 stations de mesure comportant essentiellement des postes pluviométriques. Parmi ces stations, 3 sont des stations synoptiques et 3 sont des stations agro météorologiques dont une seule est fonctionnelle.

La réhabilitation va concerner les stations synoptiques, agro météorologiques et 15 postes pluviométriques

Le besoin en instruments sont présentés au tableau 19. Les besoins des stations sont à prendre en compte en terme d'équipement informatique complet (ordinateur et accessoires, connexion initiale à internet), matériels de stockage (CD - ROM) et formations

Le matériel de communication de transmission des données suivant est requis : radio Blu, antenne, panneau solaire, batteries

Le mobilier est également à intégrer au niveau des différentes stations : table, chaise, armoire verticale, fauteuil, meuble de rangement, climatiseur...

Tableau 19. Compilations des besoins en équipements des Etats membres de l'OMVS

Désignation	MALI	SENEGAL	MAURITANIE	ETATS OMVS
Anémomètre et guirouette	4	7	6	17
Anémomètre totaliseur	4	7	6	17
Bac évaporation classe "A"	4	7	6	17
Barographe	4	7	6	17
Baromètre numérique	4	7	6	17
Evaporomètres Piche	4	7	6	17
Héliographe Campbell	4	7	6	17
Hydrographe	4	7	6	17
Jauge à crochet	4	7	6	17
Psychomètre	4	7	6	17
Pluviographe	4	7	6	17
Thermographe	4	7	6	17
Thermomètre 1m dans le sol	20	35	30	85
Thermomètre 20cm dans le sol	20	35	30	85
Thermomètre 50cm dans le sol	20	35	30	85
Thermomètre à coude 10cm dans le sol	20	35	30	85
Thermomètre maxi	20	35	30	85
Thermomètre mini	20	35	30	85
Thermomètre ordinaire	20	35	30	85
Fournitures (cout initial)	4	7	6	17
Pluviomètre	19	27	21	67
Accessoire de protection (grillage...)	4	7	6	17
Aménagement site (travaux divers, nettoyage...)	4	7	6	17
Radios BLU	4	7	6	17
Antennes	4	7	6	17
Panneaux solaires	4	7	6	17
Batteries	4	7	6	17
Ordinateur et accessoires informatiques	4	7	6	17
Logiciels	4	7	6	17
Fourniture bureautique	4	7	6	17
Imprimantes	4	7	6	17
Internet coût initial	4	7	6	17
Appareil téléphone portable	19	27	21	67
Abonnement+crédit initial	19	27	21	67
Table	8	14	12	34
Chaise	16	28	24	68
Armoire verticale	4	7	6	17
Fauteuil	4	7	6	17
Meuble de rangement	4	7	6	17
Climatiseur	4	7	6	17
Aménagement local	4	7	6	17
Ingénieur	96	168	144	408
Aide ingénieur	96	168	144	408
Techniciens	96	168	144	408
Lecteurs	96	168	144	408
Initiation informatique	6	12	10	28
Logiciels	6	12	10	28
continue système de suivi climatologique	6	12	10	28
système Observatoire	6	12	10	28
Voyage d'étude et d'échange dans le bassin	4	12	10	26

2 - Le domaine hydrologique

Avec l'intégration de la Guinée, il s'agit de proposer un réseau de base, d'en faire l'état des besoins et d'évaluer les moyens nécessaires à la mise à jour et en réseau des systèmes de suivi des Etats.

2.1 - Proposition d'un réseau de base

Le bassin du fleuve Sénégal possède un réseau optimum qui permet le suivi hydrologique. Ce réseau se fonde sur des stations qui servent aujourd'hui à la gestion du fleuve.

2.2 - Etat des besoins dans le suivi hydrologique

L'expression des besoins concerne le matériel hydrométrique, la logistique, le matériel de communication, l'équipement topographique, l'équipement informatique, la remise en état des infrastructures et la prise en charge des ressources humaines.

2.2.1 - Mali

Le tableau ci-dessous présente l'état actuel des stations de la partie malienne du bassin du fleuve. Dans ce dispositif, seules les échelles sont en état de fournir des données. Il n'y a pas de limnigraphes fonctionnels.

Tableau 20. Composition et état actuel des stations de la partie malienne du bassin du fleuve

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
SENEGAL	Ambidedi	Limnigraphe OT Echelle Hauteur	Abandonné Bon	Station automatique réparation des éléments d'échelles 10 plaques 66 boulons et écrous 10 3 barres IPN 140 2 barres fer plat de 0,30
	Kayes	Station automatique Echelle hauteur (14,00 m)	Abandonné Passable	Nouvelle station automatique plaques émaillées de 0,1 m à 11 à 13 m 2 barres IPN 140 2 barres fer plat de 0,30 66 boulons et écrou de 0 10
	Félou	Echelle : hauteur 10 éléments métriques verticaux.	Bon	Elément de 0,1 m et 1-2 m à changer. Station automatique.
	Gouina	Echelle Limnimétrique OTT	abandonnée	Rénover les éléments d'échelle. station automatique 10 plaques d'échelle 2 barres fer plat 66 boulons de 0 10
	Galougo			
FALEME	Gourbassy	Echelle Hauteur	Passable Arrêt	Rénover les plaques d'échelles nombre de 7

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
		limnigraphe	Abandonnée	42 boulons et écrous de Ø 20 2 barres de fer plat de 0,30 Station automatique.
	Fadougou - Fécola	Echelle Hauteur (7 éléments d'échelle)	Bon	Rénover les 7 plaques d'échelle 66 boulons et écrous de Ø 10 Station automatique.
	Moussala	Echelle (7 éléments)		L'élément de 0-1 m à Rénover 4 plaques à changer une barre de l'IPN 140 station automatique 24 boulons trous de Ø 10
BAFING	Mahina	Echelle	Passable	Elément de 0-1 m et 1- m à changer 2 plaques 12 boulons
	Dibia	Echelle (10 éléments d'échelle)	Bon	station automatique 44 Rac (Radio 4 plaques d'échelles de 0-1 m à 45 m 24 boulons et écrous de Ø 10 2 barres de fer plat de Δ 30 m
	Manantaly	Echelle batterie d'échelle de 6 éléments	Bon l'élément de 0-2 m	élément d'échelle de 0-1 m à 1-2 une barre IPN 80
	Bafing - Makana	echelle station Radio	Bon	Station automatique 5 plaques émaillée 30 boulons et écrous de Ø 10
	Daka-Saïdou	Echelle limnigraphe OTT - Rac Pluviomètre	Bon Abandonnée Bon	station automatique 5 plaques émaillées 30 boulons et écrous de Ø 20
	Oualia	station automatique échelle (11 éléments)	En arrêt Bon	réhabiliter la station automatique
BAKOYE	Toukoto	Echelle (6 éléments d'échelles)	Passable Elément de 4-5m tombés	Station automatique ou limnigraphe OTT 2 plaques pour l'élément 0-1 m et 4-5 m 10 boulons et écrous Ø 10 un Rac
	Diangola	Echelle Rac	Bonne Bon	Station automatique Plaque d'échelle m à 4-5 m 24 boulons et écrous de Ø 20 un pluviomètre
BAOULE	Siramakana	Echelle Hauteur = (6 éléments)	Bon	plaques d'éléments d'échelles 2 barres IPN 80
COLIMBINE	Kabaté	Echelle Hauteur = 9,00 m	bon	plaques d'échelles 2 barres IPN 80 12 boulons et écrous de Ø 10 station automatique
LAC MAGUI	Diabadji	Echelle 6 éléments	Bon	Rac (station radio) -Station automatique -3 plaques d'échelle -18 boulons et écrou de diamètre 10 Pluviomètre

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
KARAKORO	Bokédiambi	Echelle	arrêt	La réhabilitation de tous les éléments d'échelle de 0+1m à 5-6m -station automatique -recrutement d'un nouveau lecteur -un pluviomètre 30 boulons et écrous de diamètre 10
FAKHA	Nioro du Sahel	échelle	Passable	-2 Plaques d'échelles - 0+1m et 1-2m -station radio -Pluviomètre

Les besoins en appui au suivi hydrologique pour le bassin du fleuve Sénégal se présente dès lors comme suit :

2.2.2 - Sénégal

Le réseau hydrométrique est constitué de :

Stations thalimèdes

Port de pêche de Saint -Louis, Saint Louis Capitainerie ; Bango ; Richard Toll quai ; Richard Toll Taouey ; Richard Toll Ndombo ; Ngnith ; Ndiawdoune ; Diama Amont ; Diama Aval et Podor.

Stations limnimétriques

Rosso ; Guédé ; Ngoui ; Kaédi ; Matam ; Saldé Kidira ; Bakel ; Matam.

Les stations thalimèdes font des enregistrements avec une autonomie de 6 à 12 mois. Pour les stations limnimétriques le suivi est fait par des lecteurs d'échelles à raison de deux lectures par jours (8 heures et 18 heures). Pendant la crue les lectures pour Bakel ; Matam et Kidira se font 3 fois par jour (8, 12 et 18 heures).

Au niveau de la transmission des données :

Pour Bakel, Matam , Podor Diama Amont et Aval, la transmission se fait tous les jours par radio ou par téléphone.

Pour les autres stations, les données sont transmises par mois par la poste.

Le tableau ci dessous présente la situation du réseau hydrométrique.

Tableau 21. Stations hydrométriques : état et besoins

Cours d'eau	Stations	Etat	Besoins
Sénégal	Bakel	passable	Installation thalimède
Sénégal	Matam	bon	Installation thalimède
Sénégal	Kaédi	passable	Changement échelles 2-7m
Sénégal	Saldé	passable	Changement échelles 3-5m
Sénégal	Podor	passable	Changement échelles

Cours d'eau	Stations	Etat	Besoins
Sénégal	Dagana	bon	3-5m
Sénégal	Richard Toll		
Sénégal	Rosso	passable	Changement échelles 2-3m
Sénégal	Saint Louis	bon	Changement échelles 2-3m
Doué	Guédé chantier	passable	Changement échelles 2-5m
Doué	Ngoui	passable	Changement échelles 2-8m
Taouey	Ndombo	bon	
Lac de Guiers	Ngnith	passable	Changement échelles 1-3m
DJeuss	Ndiawdouné	bon	Fixation PVC

Pour Bakel, la base est en très mauvais état alors que cette brigade centralise toutes les données du haut bassin et de la vallée. La panne de la moto de Bakel est un handicap qu'il faut régler.

Pour Saint Louis, la panne de la radio BLU est à signaler. La Brigade Hydrologique est sans véhicule.

La Brigade de Saint Louis dispose de locaux (2 bâtiments) qu'il importe de rénover pour les rendre plus opérationnels. Un montant consistant devraient permettre de rénover les locaux, de les équiper en matériel de bureaux (1 bureau+1 fauteuil+2 armoires +4 chaises visiteurs +2 climatiseurs)et de mettre les archives dans des conditions acceptables.

A Bakel, les locaux (composés de 2 pièces) sont dans un mauvais état qui mérite d'être rénovés.

A Matam, il faut rénover les locaux et doter la brigade de matériel de bureaux plus fonctionnels. (1 bureau, 1 fauteuil et 2 chaises visiteurs 3 armoires)

2.2.3- Mauritanie

A l'exception des échelles limnimétriques qui sont fonctionnelles dans 14 stations sur 32, les autres appareillages et équipements sont dans un état vétuste et sont abandonnés. Les échelles limnimétriques actuellement utilisées nécessitent, pour la plupart, des réparations voire des renouvellements de plaques.

Il n'y a pas d'outil informatique, sur le terrain pour l'enregistrement des données. L'équipement en matériel informatique existe seulement à l'échelon central au niveau des administrations de la DAR, de la SONADER, du PND ; de l'AGRHYMET et de l'UICN.

Tableau 22. Stations hydrométriques : Etats et besoins

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
Aftout	Pont Vanne	Echelle Hauteur	Mauvais	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer thalimède
Diallo	Pont Vanne	Echelle Hauteur	Mauvais	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
N'Dioub	Pont Vanne	Echelle Hauteur	Mauvais	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
Ibrahima	Pont Vanne	Echelle Hauteur	Mauvais	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
Gouère	Pont Vanne	Echelle Hauteur	Mauvais	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer pluviomètre
Sénégal	Rosso Débarcadère	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer thalimède
Garak	Pont Tounguène	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer thalimède
M'Bléï	Pont	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
Levraie	Levraie	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
Meysoukh	Buses de Meysoukh	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8
Sokam	Pont Thiambène	Echelle Hauteur	Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 - boulons, écrous et rondelles de 8 Installer thalimède pluviomètre

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
Guidayp	Pont Gani	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 écrous et rondelles de 8 Installer thaliède pluviomètre
Laouela	Pont de Gouelit	Echelle Hauteur	Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 4 plaques d'échelle (0-1 à 3-4) 4 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 - 24 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer - thaliède
N'Diawane	Tékane	Néant		Installer les éléments d'échelle 4 plaques d'échelle (0-1 à 3-4) 4 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrous et rondelles de 8 Installer - Thaliède - pluviomètre - Station Radio
Koundi	Pont de Lemleiga	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons, écrou et rondelles de 8
Koundi	Koleyla	Echelle Hauteur	Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons écrou et rondelles de 8
Koundi	M'Begnik	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons écrou et rondelles de 8
Koundi	Legatt	Néant		Installer les éléments d'échelle 4 plaques d'échelle (0-1 à 3-4) 4 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 24 boulons écrou et rondelles de 8
Diou	Diou	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 3-4) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons écrou et rondelles de 8 Installer Pluviomètre
Olo	Vanne du Olo	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons et écrou de 8
Sénégal	Boghé Ville transféré à Boghé Pompage	Echelle Hauteur Mesure de débits	Passable Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 10 plaques d'échelle (0-1 à 9-10) 10 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 60 boulons écrou et rondelles de 8 Installer - thaliède
Guélouar	Pont de Niabina	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barre fer plat de 0,30 18 boulons et écrou de 8 Installer - pluviomètre

Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
Sénégal	Quai de Kaédi Transféré au Pont vanne de Kaédi	Echelle Hauteur Mesure de débit	Passable Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 10 plaques d'échelle (0-1 à 11-12) 10 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 60 boulons, écrou et rondelles de 8 Installer thaliède
Gorgol	Pont Vanne de Kaédi	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 10 plaques d'échelle (0-1 à 11-12) 10 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 60 boulons écrou et rondelles de 8
Gorgol	Pont de Lexeiba	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 5 plaques d'échelle (0-1 à 4-5) 5 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 30 boulons écrou et rondelles de 8 Installer - pluviomètre - station radio
Gorgol Noir	Foum Gleïta denenu Barrage de Foum Gleïta	Echelle Hauteur Limnigraphe Station Radio Mesure de débit Station météorologie	Passable Abandonné Abandonné Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 10 plaques d'échelle (0-1, 9-10) 10 barres IPN 80 2 barre fer plat de 0,30 60 boulons écrou et rondelles de 8 Installer thaliède
Ghonia	Pont de Maghama	Echelle Hauteur	Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 5 plaques d'échelle (0-1 à 4-5) 5 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 30 boulons écrou et rondelles de 8 Installer thaliède pluviomètres station radio
Nioro	Arr	Echelle Hauteur Limnigraphe Station Radio Mesure de débit Pluviographe	Passable Abandonné Abandonné Abandonné	Rénover les éléments d'échelle 5 plaques d'échelle (0-1 à 4-5) 5 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 30 boulons écrou et rondelles de 8 Installer thaliède pluviomètre station radio
Mare de Wompou	Wompou	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barres fer plat de 0,30 18 boulons écrou et rondelles de 8 Installer pluviomètre station radio
Touna	Pont de Diaguily	Néant		Installer les éléments d'échelle 6 plaques d'échelle (0-1 à 5-6) 6 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 360 boulons écrou et rondelles de 8 Installer pluviomètre
Mare de Solou	Solou	Néant		Installer les éléments d'échelle 3 plaques d'échelle (0-1 à 2-3) 3 barres IPN 80 1 barres fer plat de 0,30 18 boulons écrou et rondelles de 8
Karakoto	Ghabou	Néant		Installer les éléments d'échelle 10 plaques d'échelle (0-1 à 9-10) 10 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 60 boulons écrou et rondelles de 8 Installer thaliède

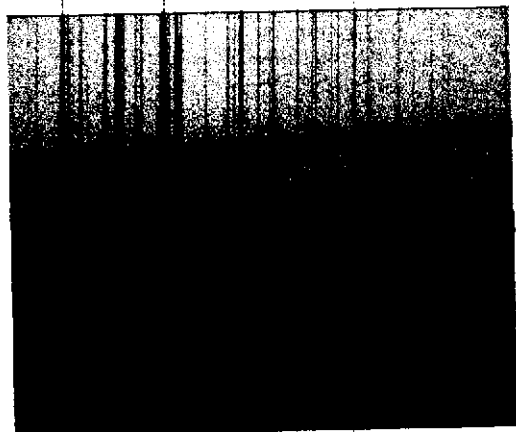
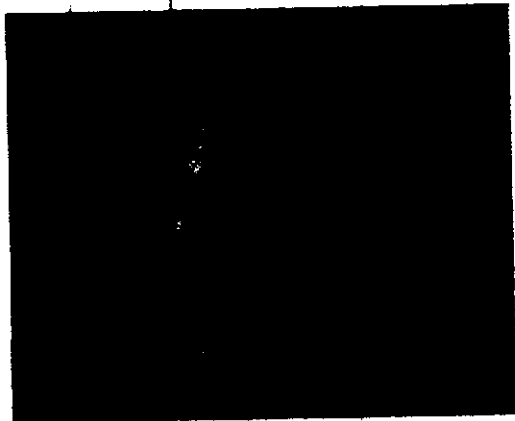
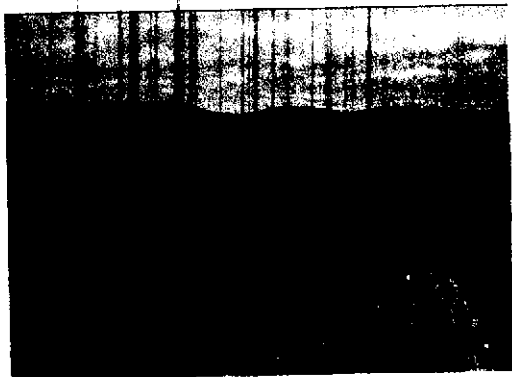
Cours d'eau	Station	Composition de la station	Etat actuel	Besoins
Mare de Kankossa	Kankossa	Echelle Hauteur	Passable	Rénover les éléments d'échelle 5 plaques d'échelle (0-1 à 4-5) 5 barres IPN 80 2 barres fer plat de 0,30 30 boulons écrou et rondelles de 8 Installer pluviomètre

L'appui à la mise à jour devra se faire sur la base du quantitatif ci après :

Tableau 23. Quantitatif du matériel nécessaire à la mise en jour

Désignation	MALI SENEGAL MAURITANIE ETATS OMVS			
Equipement de navigation				
Embarcation en aluminium	1	1	1	3
Moteur hors bord 25CV	1	1	1	3
Moteur hors bord 15CV	1	1	1	3
Embarcation pneumatique	1	1	1	3
Réservoir de secours	1	1	1	3
Carburant HB	1	1	1	3
Divers	1	1	1	3
Matériel nécessaire pour la mise en jour des stations hydrométriques				
Plaque d'échelles émaillée	150	50	120	320
Boulons/écrous et rondelles	1	1	1	3
Barre UPN140	15	9	12	36
Barre UPN 80	10	9	12	31
Barre de fer de 30mm	15	9	12	36
Sac de ciment	30	18	24	72
Peinture	1	1	1	3
Cornière	15	9	12	36
Fer plat	15	9	12	36
PVC 125	12	12	12	36
Boîte à outils	1	1	1	3
Fournitures (carnets...)	1	1	1	3
Limnigraphe OTT	2	2	0	4
Thalimèdes OTT avec accessoires et logiciels - hydrasIII	10	12	11	33
Vota	2	2	1	5
Accessoires divers (piles,)	1	1	1	3
ADCP RIVERBOAT avec accessoires et logiciels	1	1	1	3
Caisse moulinet AoTT avec accessoirs	1	2	1	4
Caisse de treuil + une caisse de saumon	1	2	1	4
Paire de bottes	12	8	5	25
Lit de camp	10	8	5	23
impermeable	10	8	5	23
Gilet de sauvetage	10	8	5	23
Accessoire de camping (lampe, coupe coupe, couteau...)	1	1	1	3
Kit qualité de l'eau (pH, CE, oxygène dissous...)	3	3	2	8
Equipement de cartographie				
Niveau NK2	2	2	1	5
GPS	3	4	3	10
Equipement de communication				
Radio Blu	4	4	8	16
Antenne	4	4	8	16

Désignation	MALI SENEGAL		MAURITANIE ETATS OMVS	
Panneau solaire	4	4	8	16
Batteries	4	4	8	16
Radio talkie walkie	4	4	8	16
Moto tout terrain	4	4	4	12
Véhicule 4X4	1	2	1	4
Vélo pour lecteur	12	14	0	26
Carburant voiture	1	2	1	4
Entretien voiture	1	2	1	4
Ordinateur et accessoires informatiques	4	4	2	10
Logiciels	1	1	1	3
Fourniture bureautique	1	1	1	3
Imprimantes	4	4	2	10
Internet cout initial	1	1	1	3
Appareil téléphone portable	15	9	12	36
Abonnement+crédit initial	15	9	12	36
Ordinateur portable pour les travaux de terrain (ACDP thalimèdes)	2	2	12	16
Photocopieuse	2	2	1	5
Mobilier pour le centre de traitement de l'infrastructure				
Table	2	2	2	6
Chaise	8	8	8	24
Armoire verticale	2	2	2	6
Fauteuil	2	2	2	6
Meuble de rangement	2	2	2	6
Climatiseur	2	2	2	6
Aménagement local	1	1	1	3
Moyens humains (2 mois)				
Ingénieur	1	2	1	4
Aide ingénieur	3	6	3	12
Chauffeur	1	2	1	4
Lecteurs	15	9	12	36
Formation				
Initiation informatique	4	4	4	12
Logiciels	4	4	4	12
Continue système de suivi hydrométrique	4	4	4	12
système Observatoire	4	4	4	12
Voyage d'étude et d'échange dans le bassin	4	4	4	12
Indemnités (2 mois)				
Campagne Etiage	1	2	1	4
Campagne Crue	1	2	1	4



Appendice 2 : Bibliographie

Diallo (El A. M.), 2005. - Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS. Rapport Guinée. 148p

Lakh (M.), 2005. - Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS. Rapport Sénégal. 92p

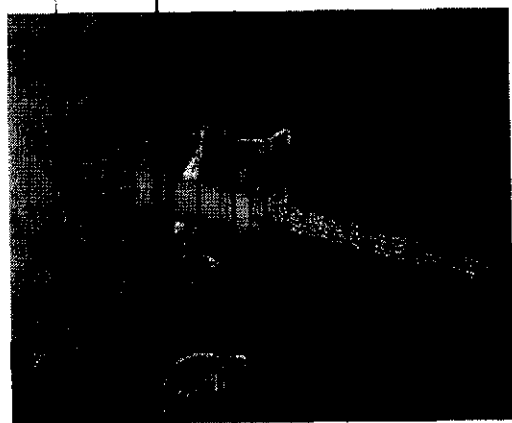
Camara (E.), 2005. - Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS. Rapport Mali. 41p

Soufil (B. O.), 2005. - Étude comparative des systèmes utilisés par les Etats membres de l'OMVS et l'Organisation elle-même avec l'utilisation du système d'indicateurs mis en place à l'Observatoire de l'environnement de l'OMVS. Rapport Mauritanie. ?p

SOE, 2005. - Notes Techniques de l'Observatoire Relatives au Suivi-Evaluation de l'Etat de l'Environnement du Bassin du Fleuve Sénégal. OMVS/HC. Juin 2005. 84 p.

SOE, 2005. - Notes Techniques de l'Observatoire Relatives au Suivi-Evaluation de l'Etat de l'Environnement du Bassin du Fleuve Sénégal. OMVS/HC. Janvier 2005. 73 p.

OMVS, 2003. - Etude de base pour la phase initiale de mise en place de l'Observatoire de l'environnement. Rapport technique version finale provisoire V2. 298 p



Appendice 3 : CD Rom
1) Rapports nationaux
2) Personnes rencontrées
3) Devis estimatif de l'appui