

SDG.59.114

11704

# Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal

-----  
OMVS  
-----

## Haut-Commissariat

### **Mise en oeuvre d'un Observatoire de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal**

#### **Etude de faisabilité et mise en oeuvre pré-opérationnelle**

#### **Termes de référence**

*Dakar, Juillet 1995*

---

**MISE EN OEUVRE D'UN OBSERVATOIRE DE LA  
QUALITE DES EAUX, DE LA SANTE ET DE  
L'ENVIRONNEMENT DANS LA BASSIN  
DU FLEUVE SENEGAL**

**TERMES DE REFERENCE**

**ETUDE DE FAISABILITE ET MISE EN OEUVRE PRE-  
OPERATIONNELLE**

---

## **Sommaire**

---

<b>Abréviations .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Justification de l'Observatoire .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Objectifs de l'Observatoire .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Rôle de l'Observatoire .....</b>	<b>7</b>
3.1. L'Observatoire, le suivi de thèmes traités au travers d'indicateurs pertinents .....	7
3.2. L'Observatoire, un réseau de membres spécialisés .....	7
3.3. L'Observatoire, une structure de coordination .....	8
3.4. L'Observatoire, un tableau de bord l'environnement, de la qualité des eaux et de la santé .....	8
3.5. L'Observatoire, un système d'alerte .....	9
3.6. L'Observatoire, un service de comptabilité de l'information .....	9
a) collecte d'information à haute valeur ajoutée .....	9
b) rétrocession et distribution de l'information .....	9
3.7. L'Observatoire, un noeud avec le monde extérieur .....	9
3.8. L'Observatoire, des résultats utiles pour les usagers .....	10
3.9. L'Observatoire, intégrité et modularité pour une évolutivité .....	10
<b>4. Localisation du projet .....</b>	<b>10</b>
<b>5. Déroulement du projet .....</b>	<b>11</b>
5.1. L'étude de faisabilité détaillée .....	11
5.2. Création institutionnelle de l'Observatoire .....	12
5.3. La structure de coordination de l'Observatoire .....	12
5.4. Mise en place du réseau de collecte et d'échange d'information .....	13
5.5. Fonctionnement opérationnel de l'Observatoire .....	13
a) développement des échanges d'informations .....	13
b) Fonctionnement du système d'alerte de l'Observatoire .....	14
c) Ouverture au monde extérieur .....	14
5.6. Renforcements futurs .....	14
<b>6 Moyens de mise en oeuvre .....</b>	<b>15</b>
6.1. Locaux .....	15
6.2 Moyens humains .....	15
a) Equipe de la structure de coordination .....	15
b) compétences pour l'études de faisabilité .....	15
c) assistance technique à la cellule de coordination .....	15
d) autres compétences .....	16
6.3. Formations .....	16
a) formations des experts DDC .....	16
b) formation des membres de l'Observatoire .....	17
c) voyages d'études .....	17
6.4. Moyens matériels .....	17
a) équipement de la structure de coordination .....	17
b) renforcement matériel des cellules nationales de relais .....	18
6.5. Les données à haute valeur ajoutée .....	18
6.6. Moyen logistique .....	18
<b>7. Calendrier trimestriel d'exécution .....</b>	<b>19</b>
<b>8. Résultats escomptés .....</b>	<b>19</b>
<b>9. Budget prévisionnel .....</b>	<b>19</b>

## Abréviations

---

DDC	Département du Développement et de la Coordination
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal
SIE	Système d'Information Environnemental
TB	Tableau de Bord
PNAE	Plan National d'Action Environnemental
AGOC	Agence de Gestion des Ouvrages Communs (OMVS)
CILSS	Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CPE	Commission Permanente des Eaux
CSE	Centre de Suivi Ecologique (Sénégal)
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération
FED	Fonds Européen de Développement (CCE)
GPS	Global Positionning System
ISE	Institut des Sciences de l'Environnement
MDRE	Ministère du Développement Rural et de l'Environnement (Mauritanie)
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
ORTSOM	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération
PDRD	Plan Directeur Rive Droite
PDRG	Plan Directeur Rive Gauche
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
SAED	Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falénié (Sénégal)
SONADER	Société Nationale de Développement Rural (Mauritanie)
SIG	Système d'Information Géographique
USAID	Fonds d'Aide pour le Développement International (USA)

## **1. Justification de l'Observatoire**

---

Le complexe des barrages de Manantali et Diamé dans le bassin du fleuve Sénégal constitue le plus grand ouvrage hydraulique d'Afrique après Assouan. L'investissement est de l'ordre de 1 milliard d'ECU. L'exploitation des eaux, à des fins d'irrigation, d'énergie hydroélectrique ou pour la navigation, affecte de façon majeure le développement économique et l'environnement d'une région touchant trois pays africains, le Sénégal, le Mali et la Mauritanie. Les diverses utilisations de l'eau des barrages ne sont pas contrôlées systématiquement entraînant des conséquences sanitaires, environnementales et socio-économiques déjà visibles, notamment :

- les effets néfastes de la remontée de la nappe phréatique dans le Delta et la basse vallée,
- l'appauvrissement des ressources forestières (peuplement de gonakiers, ...)
- le développement exponentiel des superficies hydroagricoles sommairement aménagées aggravant les risques environnementaux (drainage, la pollution des sources d'alimentation en eau, ...)
- les premiers signes d'eutrophisation des eaux
- la recrudescence des maladies endémiques,
- ...

La nécessité d'un contrôle global et d'une meilleure maîtrise de l'utilisation des ressources naturelles du bassin du fleuve Sénégal s'avère aujourd'hui indispensable et urgente.

Consciente de ces conséquences, certaines actions concernant le suivi de l'environnement, de la qualité des eaux ou de la santé ont été initiées ou proposées, à différents niveaux, internationaux, sous-régionaux, nationaux ou locaux, dans des structures variées étatiques ou privées, agissant le plus souvent sans véritable concertation. Cet état de fait engendre une absence de capitalisation des acquis, une rupture de continuité dans la logique des stratégies d'intervention qui sont le plus souvent périodiquement relancées et une perte d'efficience dans les moyens mobilisés.

Le 9 janvier 1995, le Conseil des Ministres de l'OMVS a manifesté cette carence en demandant dans sa recommandation n° 00258/CM/D/39è S. O/95 «d'étudier la mise en place d'un observatoire pour le suivi de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal»

En effet, la collecte et le traitement des données justifient de mieux coordonner les moyens disponibles pour améliorer les résultats tout en optimisant les ressources disponibles. Dans la situation actuelle, à notre connaissance, aucun système n'est parvenu à fournir un cadre de travail global qui permettrait l'accès à cette information massive et dispersée, son transfert, son traitement, son analyse, son archivage et la diffusion des résultats pour un suivi et une prise de décision dans les domaines de la qualité des eaux, de l'environnement et de la santé.

Au delà d'un simple échange de données, il est donc fondamental qu'un organisme commun inter-états ait autorité pour collecter et traiter les données, afin de disposer d'un système de suivi permettant d'intervenir auprès des états en cas de dysfonctionnement et de risque environnemental ou sanitaire pour les populations ou le milieu naturel.

La création d'un **Observatoire de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement**, appuyé sur un réseau de collecte, traitement et diffusion des données environnementales et coordonné par une structure légère ayant les capacités techniques et institutionnelles nécessaires pour jouer un rôle d'alerte et de contrôle, constitue probablement la solution la mieux adaptée pour assurer un **suivi efficace de la qualité des eaux, de l'environnement et de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal**.

## **2. Objectifs de l'Observatoire**

---

La création d'un tel observatoire visera trois objectifs principaux :

- optimiser la collecte, le traitement et la diffusion des informations afin de disposer rapidement d'indicateurs pertinents sur l'état de la qualité des eaux, la santé et l'environnement, et sur leur évolution;
- prendre en compte ces indicateurs pour alerter les décideurs et services compétents afin que des mesures soient prises en vue de limiter les dysfonctionnements et supprimer les risques signalés.
- constituer une banque de données sur la qualité des eaux, la santé et l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal, connectées au monde extérieur et accessible à tous les membres de l'observatoire

L'Observatoire se focalisera donc essentiellement sur des thèmes liés à la qualité des eaux, la santé et l'environnement, c'est à dire :

- qualité des eaux de surface et des nappes alluviales,
- qualité des couches superficielles,
- biotopes végétaux et animaux,
- santé humaine et animale,
- ...

Il fonctionnera selon deux axes principaux :

- un **système d'information**, véritable réseau d'échange d'information centralisé au sein d'une **structure de coordination** chargée de faciliter la collecte et les échanges d'information entre les membres de l'Observatoire spécialisés dans les thèmes observés, mais également avec le monde extérieur;
- un **système de suivi et d'alerte**, basé sur l'exploitation de cette information visant à caractériser l'évolution dans le temps et dans l'espace des thèmes observés et de contribuer à une meilleure prise de décision.

### **3. Rôle de l'Observatoire**

---

Pour atteindre ses objectifs, l'Observatoire devra assumer plusieurs rôles.

#### **3.1. L'Observatoire, le suivi de thèmes traités au travers d'indicateurs pertinents**

Afin de suivre l'évolution des thèmes observés, il est nécessaire de formuler un certain nombre d'indicateurs objectifs. Ces indicateurs devront répondre aux besoins en information sur l'état et les tendances des thèmes qualité des eaux, santé et environnement.

Ces indicateurs devraient entre autres fournir des réponses aux questions suivantes :

- quel est l'état actuel de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement au niveau du bassin du fleuve Sénégal ?
- quels changements apparaissent quant à la production et la capacité de régénération des ressources naturelles, par rapport au niveau d'exploitation de ces ressources ?
- est-ce-que les activités des projets ont contribué de façon significative au maintien écologique ou à l'amélioration sanitaire dans leur zone d'intervention ?
- des ajustements ou des changements sont-ils nécessaires et lesquels sont potentiellement les plus adéquats ?

L'observatoire se basera sur une liste exhaustive d'indicateurs pertinents pour le suivi des sous-thèmes de l'environnement, de la santé et de la qualité des eaux dans le bassin du fleuve Sénégal et recueillie par un réseau d'observateur thématique.

Pour chaque thème retenu, trois types d'indicateurs devront être pris en compte : les indicateurs d'état, de pression et d'action. De même, pour chaque type d'indicateurs, une subdivision sera faite entre indicateur de base et indicateur de synthèse capable de fournir un aperçu global sur l'état ou l'évolution des sous-thèmes observés dans le bassin du fleuve Sénégal.

#### **3.2. L'Observatoire, un réseau de membres spécialisés**

Un réseau de membres spécialisés et compétents dans les domaines de la qualité des eaux, de la santé ou de l'environnement sera mis en place. Ce réseau sera composé d'institutions existantes, sélectionnées selon leur mandat et compétence dans la collecte et le suivi des indicateurs pertinents pour le suivi des sous-thèmes sélectionnés.

Les membres sélectionnés s'occuperont non seulement de l'observation mais également de l'évaluation et du suivi des différents paramètres. Les données issues de ce réseau devront permettre des comparaisons temporelles et spatiales et avoir une structure analytique basée sur des modèles «état-pression-action».

Les institutions directement concernées, seront consultées. Il sera établi de manière consensuelle, l'organisation fonctionnelle de la collecte, du traitement, du stockage et de la diffusion des indicateurs à suivre. Il s'agira de définir les responsabilités des uns et des autres par rapport à ces activités dans le cadre de la mise en œuvre du réseau.

Pour les sous-thèmes pertinents qui ne sont pas pris en compte parmi les institutions visées, l'observatoire devra y apporter un correctif par la prise en charge de nouveaux indicateurs au sein des institutions sélectionnées ou, le cas échéant, de recommandations de création nouveaux départements, voire, de nouvelles institutions du réseau.

Par la suite, l'Observatoire devra émettre des recommandations visant à renforcer les membres compétents si elles ne peuvent répondre adéquatement à la production d'indicateurs, faute de moyens matériels.

### **3.3. L'Observatoire, une structure de coordination**

Afin d'assurer un dialogue entre les producteurs d'informations et les utilisateurs, l'Observatoire aura pour tâche de coordonner les initiatives dans les domaines de la collecte, du traitement et de la diffusion des données observées pour en faciliter l'intégration dans un outil de gestion et de communication (tableau de bord). Cette tâche sera attribuée à une structure de coordination de l'Observatoire.

La structure de coordination sera mise en place dans un organisme inter-étatique habilité à agir au niveau sous-régional, avec autorité pour intervenir auprès des Etats en cas de nécessité. Cette cellule de coordination devrait assurer les fonctions suivantes :

- création d'un système d'information et constitution d'une banque de données
- appui aux institutions adhérents à l'Observatoire pour les opérations de collecte, d'analyse, de traitement, de mise en forme et de diffusion des données;
- gestion d'un système de suivi de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement, chargé de l'alimentation, de l'utilisation et du maintien du tableau de bord.

### **3.4. L'Observatoire, un tableau de bord l'environnement, de la qualité des eaux et de la santé**

Un des outils de l'Observatoire consiste en un tableau de bord sous forme informatisée, qui aura pour fonction d'emmagasiner et de gérer l'ensemble des données fournies par les membres du réseau d'observateurs thématiques. Il permettra de restituer les informations. A cet effet, il sera matérialisé par un équipement informatique et un système de gestion de données géographiques.

Il sera conçu comme outil permettant de fournir des informations capables de répondre aux besoins des décideurs et de diverses catégories d'utilisateurs. Les informations seront présentées sous forme de cartes, tableaux ou textes et porteront sur les indicateurs à suivre.

Ce tableau de bord s'adressera à des preneurs de décision. Il se veut un outil performant mais simple d'utilisation afin d'obtenir rapidement à l'écran les résultats souhaités pour le processus de décision. Il devra centraliser l'information, à caractère géographique principalement, et ce, quel qu'en soit le format (matriciel, vectoriel ou alphanumérique). Ce tableau de bord agira donc au départ comme une boîte noire capable d'intégrer les indicateurs de base des membres de l'observatoire et dans un second temps, de faire ressortir les indicateurs de synthèses. L'outil, dans une version simplifiée, pourra être mis à la disposition des membres de l'Observatoire afin que les transferts se fassent déjà dans les formats de cette boîte noire.

Cet outil centralisateur d'information devra se distinguer par les caractéristiques suivantes :

- sa facilité d'utilisation
- la composante spatiale prise en compte
- la légèreté des contraintes de formats informatiques et géographiques
- une capacité de topologie réseau (disquette, client-serveur, internet, ...)

Un prototype de tableau de bord sera conçu ou sélectionné puis transféré dans un premier temps à la structure de coordination. En relation avec les caractéristiques demandées, la structure de coordination évaluera les fonctionnalités du prototype en intégrant dès le départ un échantillon de l'information collectée auprès des membres du réseau. Ensuite, les cellules nationales de l'OMVS pourront prendre le relais de cette intégration en disposant chacune d'une version du tableau de bord validé, afin d'intégrer les données et indicateurs des membres du réseau directement au niveau national.

### **3.5. L'Observatoire, un système d'alerte**

Un système d'alerte automatique et efficace devra faire partie intégrante du tableau de bord. Il disposera de fonction d'analyse permettant, sur base des indicateurs disponibles dans le système, la mise en évidence de dysfonctionnement des sous-thèmes traités et sa localisation spatiale. Une procédure d'action devra être aussitôt arrêtée afin de remédier à ce dysfonctionnement. Les fonctionnalités nécessaires à l'analyse des indicateurs et à la visualisation de problèmes portent sur :

- la capacité de synthèses et/ou d'agrégation de l'information,
- la comparaison d'information à caractère géographique
- les recherches automatiques de types thématique et spatial,
- la définition de zone tampon
- les possibilités de connexion en temps réel à des capteurs, balises, réseau, ...
- la programmation de nouvelles fonctionnalités ou macro au travers d'un langage de programmation interne convivial

### **3.6. L'Observatoire, un service de comptabilité de l'information**

#### *a) collecte d'information à haute valeur ajoutée*

L'Observatoire aura pour mission une meilleure gestion de l'information en évitant les redondances dans la collecte d'information, principalement à haute valeur ajoutée. Elle devra donc informer les utilisateurs sur l'information disponible concernant la région du bassin du fleuve Sénégal, dans les Etats ou à l'étranger.

L'Observatoire aura donc pour mission de recenser cette information pertinente aux travers de catalogues d'information disponible pour les usagers. Il s'agira notamment de catalogues bibliographiques, de catalogues géographiques d'images d'observations de la terre telle les images satellitaires ou photographies aériennes. Outre la mise à disposition de ces catalogues, l'Observatoire se chargera de nouvelles commandes de ces images ou bibliographies afin de tenir à jour un catalogue de commande et, dans la mesure du possible, de concentrer plusieurs utilisateurs sur une même commande pour en partager les frais.

Lors de la mise en place de l'Observatoire, ce processus de collecte de données à haute valeur ajoutée (images satellitaires, photographies aériennes) sera validé sur les 3 zones pilotes sélectionnées dans le bassin du fleuve Sénégal.

#### *b) rétrocéSSION et distribution de l'information*

L'information et/ou la métainformation collectée par les différents membres de l'Observatoire, transitera par la cellule de coordination de l'Observatoire, afin d'être répertoriées et organisées. Cette information pourra être rétrocédée vers ces mêmes usagers. Les modalités de rétrocéSSIONS de l'information devront être définies au préalable par un groupe de travail réunissant les experts mandatés par leur institution et ayant pouvoir de décision.

En ce qui concerne l'information pertinente mais externe aux membres de l'Observatoire, elle sera collectée par la cellule de coordination qui aura pour tâche de préparer cette information dans les formats utilisables par les usagers. Il s'agit notamment de distribuer un catalogue répertoriant cette information et les documents attachés sur support adéquat (exemple : couverture satellitaire disponible sur le bassin et métainformation, voire quick-look disponible sous format numérique). Ce catalogue reprendra les informations générales sur ces documents, une information temporelle et les lieux de destination.

### **3.7. L'Observatoire, un noeud avec le monde extérieur**

L'Observatoire devra avoir accès aux autoroutes de l'information. La structure de coordination sera donc connectée sur les autoroutes de l'information et jouera le rôle de noeud pour les membres de l'Observatoire.

Pour exemple, le réseau international Internet offre différents services, notamment un service de messagerie et un service de consultation des banques de données externes. Ce sont donc actuellement quelques 35 millions d'usagers d'Internet qui seront accessibles à partir de l'Observatoire. Les membres pourront moyennant certaines modalités, se connecter par modem au terminal disponible à la structure de coordination de l'Observatoire. De plus, l'Observatoire pourra programmer des requêtes sur certains thèmes pour lesquels Internet déchargera des nouvelles ou des informations du réseau, disponible pour les membres dans des catalogues consultables.

L'Observatoire pourra mettre à disposition des usagers d'Internet de par le monde ses résultats ou ceux des membres, moyennant leur accord, afin que le monde puisse profiter des expériences acquises dans le cadre du suivi et de la protection de l'environnement, de la qualité des eaux et de la santé dans le bassin du fleuve Sénégal.

### **3.8. L'Observatoire, des résultats utiles pour les usagers**

La structure de coordination de l'Observatoire aura pour mission de produire régulièrement un rapport synthétique sur l'état, les pressions et les actions sur l'environnement, la qualité des eaux et la santé. Ce rapport reprend les indicateurs de base fournis par les agences d'exécution, les indicateurs déjà intégrés dans le tableau de bord et les indicateurs de synthèse issus de l'analyse des indicateurs de ce même tableau de bord. Des analyses plus complexes sont du mandat des agences d'exécution qui ne perdent en rien leur rôle d'expertise dans leur domaine, mais s'appuie sur cette information accessible à tous.

Cette structure sera capable de produire des CD-ROM d'information archivée, pertinentes pour les membres et collectées par ceux-ci ou par des sources extérieures (Internet, ...).

### **3.9. L'Observatoire, intégrité et modularité pour une évolutivité**

L'Observatoire devra s'équiper et fonctionner de manière à intégrer toutes les composantes définies dans son mandat. De plus, étant donné l'évolution perpétuelle des sciences de l'environnement et de la santé, l'Observatoire devra être mis en place de manière modulaire, afin de pouvoir à tout instant rajouter un module sur un thème ou annexer un organisme nouveau membre ou une nouvelle zone géographique. Les bases de données, catalogues, équipement, compétence devront pouvoir s'adapter à tout moment et rapidement à de telles évolutions.

## **4. Localisation du projet**

---

Le projet concernera l'ensemble du bassin du fleuve Sénégal. Cependant, l'acquisition ou la collecte d'information coûteuse (c'est le cas des images satellitaires) et son traitement ne concernera, dans un premier temps, que 3 zones pilotes, une dans le Delta et une dans la Moyenne Vallée et une dans le Haut-Bassin. Ceci dans l'attente de valider l'exploitation et la rentabilité de ces sources d'information afin de les étendre à l'ensemble du bassin, dans le cadre des actions futures de transfert et de formation.

## **5. Déroulement du projet**

---

Le projet de mise en place pré-opérationnelle de l'Observatoire de la qualité des eaux, de la santé et de l'environnement se déroulera sur 3 ans pour permettre l'étude de faisabilité détaillée, la création institutionnelle de l'observatoire, la mise en place de la structure de coordination et du réseau de collecte et d'échange d'informations, et le démarrage effectif des activités au niveau des Etats et plus particulièrement au niveau des zones pilotes.

Il s'agit donc d'une phase pré-opérationnelle d'installation et d'équipement fonctionnel des structures, de mise en oeuvre et de transfert des méthodologies de collecte et d'échange des informations et de développements progressifs du réseau des membres de l'Observatoire. Par la suite, un complément d'équipement de la structure de coordination, l'engagement de moyens humains supplémentaires et/ou le renforcement des membres du réseau pourront être sollicités afin de rendre l'Observatoire totalement opérationnel.

### **5.1. L'étude de faisabilité détaillée**

Sur base des études et propositions déjà réalisées concernant le suivi de la qualité des eaux, de l'environnement, de la santé, l'étude de faisabilité détaillée exploitera les informations recueillies, validera les propositions et complétera de manière détaillée la problématique globale de mise en oeuvre du dit Observatoire afin qu'il puisse remplir son rôle.

Cette étude de faisabilité comprend :

- l'inventaire exhaustif des thèmes, sous-thèmes et indicateurs pertinents
- l'identification de la masse critique d'information nécessaire pour mieux connaître l'état des indicateurs à suivre
- l'inventaire des institutions impliquées dans ces thèmes et sous-thèmes, leur mandat, moyens humains, techniques et financiers
- la confrontation des données indicatrices disponibles et des données indicatrices nécessaires
- la définition des moyens d'acquisition de données indicatrices manquantes
- l'élaboration de procédures et méthodologies pour la collecte et le traitement des données sur la qualité des eaux, la santé et l'environnement, en liaison avec les organismes compétents (services techniques, laboratoires, unités de recherche...)
- l'élaboration des méthodologies de suivi et évaluation des actions entreprises
- la conception au travers d'un prototype de l'architecture du système d'échange d'information et du tableau de bord de l'Observatoire
- l'étude approfondie des moyens techniques, humains et financiers pour renforcer la structure de coordination de l'Observatoire et le réseau de ses membres
- l'approfondissement du choix des équipements requis et/ou à réhabiliter dans la phase pré-opérationnelle, pour la cellule de coordination régionale et les cellules de relais nationales.

L'expertise des moyens informatiques tiendra impérativement compte des erreurs du passé, à savoir :

- l'acquisition d'un matériel trop cher en maintenance,
- l'inefficacité de certains systèmes si l'on ne mobilise pas un informaticien hautement qualifié pour son opérationnalité uniquement,
- des logiciels trop complexes nécessitant une formation trop longue et une réadaptation trop lente à chaque utilisation
- une dispersion des fournisseurs lors de l'achat qui provoque une incompatibilité en matériel, ou un non respect du cahier des charges pour certains éléments (carte graphique, ...),
- pas de représentation locale, problématique lors de panne.

## 5.2. Création institutionnelle de l’Observatoire

Parallellement à l’étude de faisabilité, les démarches seront entamées afin d’aboutir à la création officielle de l’Observatoire, en définissant son statut et son mandat dans le cadre oﬃciel de l’OMVS et de ses Etat-Membres.

Le rôle et les fonctions de l’Observatoire seront ainsi débattus de façon à ce qu’ils soient acceptés et soutenus par les instances oﬃcielles. En particulier, le rôle et les prerogatives de la structure de coordination devront être clairement établis, en insistant sur sa fonction d’alerte et ses latitudes d’intervention auprès des Etats en cas de risque avéré concernant la qualité des eaux, la santé ou l’environnement. L’outil ainsi développé pour le suivi de la qualité des eaux, de l’environnement et de la santé doit impérativement être associé à des moyens d’intervention pour répondre eﬃcacement à sa mission.

## 5.3. La structure de coordination de l’Observatoire

La structure de coordination sera mise en place au sein du Département du Développement et de la Coordination (DDC) au Haut-Commissariat de l’OMVS  Dakar. Cette cellule peut en eﬀet intégrer cette fonction dans son mandat et dispose en bonne partie des moyens humains et matériels nécessaires pour assurer ce rôle. Conformément au rôle de l’Observatoire décrit plus haut, cette «Cellule OMVS de Coordination sur la qualité des eaux, de la santé et de l’environnement» devrait assurer les fonctions suivantes :

- **Création et maintenance d’un système d’information**
  - réhabilitation et renforcement des équipements informatiques, fonctionnalité et operationnalit de la cellule de coordination
  - mise en oeuvre des actions requises pour constituer la masse de données critiques par la conception d’une banque de données à partir des données collectées par le réseau, y compris celles de divers services de l’OMVS
  - procédure d’actualisation périodique de cette banque de données
  - controle de qualité sur les données
  - modalité et procédure d’échange d’information parmi les membres du réseau
  - enrichissement de la banque de données par des informations internationales
  - comptabilité des informations échangées ou commandes
  - production de bulletin et de notes d’informations, et organisation périodique de colloques ou d’ateliers sur les grands thèmes observés, ain d’informer en retour les membres du réseau sur les résultats obtenus
- **Appui des membres du réseau**
  - acquisition ou élaboration des moyens et support d’information destinés aux membres du réseau sur les techniques de collecte et de traitement des informations, dans le cadre d’ateliers thématiques ou de stage, avec l’appui éventuel d’organismes spécialisés identifies par la Cellule.
  - conseil et expertise pour développer ou améliorer les méthodologies de collecte et de traitement des données et conseiller les organismes compétents pour assurer les prestations en matière de traitement des données ou d’assistance (laboratoires, centres de formation et de recherche, bureaux d’études, ...).
- **Gestion d’un système de suivi-évaluation**
  - mise en place du tableau de bord
  - application de procédures de traitement des données permettant de produire des indicateurs prescrits dans l’étude de faisabilité détaillée
  - information et alerte rapide des décideurs permettant de provoquer les mesures correctives nécessaires en cas de dysfonctionnement ou de risque
  - suivi et évaluation des actions correctrices

## 5.4. Mise en place du réseau de collecte et d'échange d'information

Cette mise en place se fera parallèlement à la mise en oeuvre de la structure de coordination. L'Observatoire associera à son réseau les organismes, services ou personnes concernées par la collecte, le traitement et/ou la diffusion des données sur les thèmes observés dans le bassin du fleuve Sénégal.

Il sera souhaitable qu'une structure nationale joue un rôle de relais au niveau de chaque Etat pour les thèmes concernés par l'observatoire (qualité des eaux, santé, environnement). L'OMVS pourra jouer un rôle d'appui et de conseiller pour créer de tels relais, en s'inspirant des expériences comparables dans différents pays.

- renforcement des 3 cellules nationales OMVS de relais
  - équipement informatique d'intégration de données
  - stage et formation par la cellule de coordination
  - modalité de transfert et de communication de l'information
- Etablissement de protocoles avec les membres de l'Observatoire et l'OMVS
  - attribution des responsabilités des données à collecter et/ou à traiter et sur les indicateurs à fournir
  - formalisation des échanges d'information et de leurs modalités (périodicité, type et d'information et assistance méthodologique)
  - définition de normes de qualité
- Opération de transfert et de formation
  - mise en oeuvre des moyens de déplacement et des supports de transfert d'information
  - démarrage des ateliers d'information et de formation au sein des relais nationaux, par les experts DDC de la structures de coordination appuyés des experts OMVS des cellules de relais et d'expertise nationale et/ou internationale ponctuelle

## 5.5. Fonctionnement opérationnel de l'Observatoire

### a) *développement des échanges d'informations*

Cette dernière phase constitue une phase transitoire, variable selon les organismes, pendant laquelle les méthodologies et procédures seront affinées, avec l'appui de la Cellule de Coordination OMVS. Les échanges seront assurés avec les moyens disponibles dans le cadre des activités de l'OMVS et des services (télécommunications, tournée dans le bassin, ...). Les structures relais nationales pourront faciliter les échanges entre la structure de coordination et les membres nationaux, sans pour cela que ce soit institutionnalisé.

Des bilans annuels réalisés au travers d'une commission d'évaluation permettront d'appliquer les mesures correctives afin d'améliorer le rôle de l'Observatoire. Il s'agira de favoriser les échanges d'information entre membres de l'Observatoire en vue d'utiliser au mieux les compétences de chacun et d'éviter les duplications de collecte ou de traitement de certaines informations, tout en favorisant l'accès à l'information homogène, de qualité et à un coût abordable.

Le fonctionnement opérationnel de l'Observatoire sera efficient si les moyens de communication entre les membres de l'Observatoire, les cellules nationales de relais et la cellule de coordination sont renforcés. Des équipements de communication (disquettes, CD-ROM, fax, modem, connexion on-line) adaptés aux structures physiques de communication régionale (route, réseau téléphonique, fibre optique, onde hertzienne, communication satellitaire) devront être transférés dans le cadre de la mise en réseau des membres de l'Observatoire.

## **6 Moyens de mise en oeuvre**

---

### **6.1. Locaux**

La cellule de Coordination sera implantée au secrétariat général de l'OMVS, au sein du Département du Développement et de la Coordination (DDC), dans les locaux actuellement disponibles, rafraîchis et entretenus.

### **6.2 Moyens humains**

#### *a) Equipe de la structure de coordination*

Une équipe sera mise en place au sein du Département du Développement et de la Coordination (DDC) du Haut-Commissariat de l'OMVS à Dakar, sous la responsabilité de son Directeur. L'équipe est composée de 3 experts du DDC bénéficiant de l'appui d'une secrétaire et d'un chauffeur :

- un spécialiste en télédétection
- un spécialiste en informatique
- un spécialiste en agro-économique

Ces trois experts pourront assurer la plupart des fonctions prévues, après une formation complémentaire. L'un des trois cadres assurera l'animation et la coordination de l'équipe et rendra compte au Directeur du DDC.

#### *b) compétences pour l'études de faisabilité*

L'étude de faisabilité s'étalera sur 3 mois de prestation continue. Elle se fera par une consultation internationale de deux experts :

- un expert informaticien de haut-niveau spécialisé en Système d'Information
- un expert en suivi environnemental et traitement d'information,

Cette étude se fera en collaboration avec les experts de la DDC.

L'expert environnemental aura la responsabilité de l'organisation et de l'animation de toute l'équipe, consensuellement avec l'expert responsable de la DDC et sous la direction du directeur DDC.

L'équipe de l'étude sera renforcée par une consultation locale issue des Etats membres de l'OMVS et spécialiste de terrain.

#### *c) assistance technique à la cellule de coordination*

La mise en œuvre d'observatoire fera appel à une assistance internationale de 2,5 ans. Elle sera programmée de sorte à rendre petit à petit autonome la structure de coordination dans son rôle, en cédant le relais à de jeunes experts nationaux qui acquerront l'expérience et les connaissances techniques tout au long des 2,5 ans de mise en œuvre.

L'expertise internationale fera donc appel à un consultant selon un calendrier bien précis et adapté à un suivi rapproché la première année et ponctuel les années suivantes.

La formation de l'expert international et son expérience professionnelle devront lui permettre d'être compétent dans le domaine de l'environnement et du milieu naturel d'une part, et dans celui des systèmes informatiques d'autre part, avec le profil suivant :

- Expert agronome, en écologie ou hydrologue, spécialisé en sciences de l'environnement et ayant une bonne expérience des pays tropicaux et sahéliens
- Expérience en système d'information à composante géographique : intégration et transfert de données multisupports géographiques, installation et maintenance de système PC, DOS/Windows, utilisation des bases de données relationnelles, des SIG et traitement d'image, saisie et production de cartes à partir des logiciels et outils infographiques, connaissance en Télédétection, connaissance dans les techniques de diffusion de l'information.
- Capacité d'animation, de formation, sens aigu des contacts, consensualité, ...

Cet expert aura à charge de mettre en place à la cellule de Coordination les bases de données sur l'environnement, les procédures de traitement permettant de mettre en forme les informations géographiques sur le milieu et de déterminer les indicateurs environnementaux, de participer aux actions de la cellule auprès des organismes extérieurs (mise en place de bases de données, procédure d'échange d'information, coordination des actions avec les organismes spécialisés dans les traitements d'information pour la production et la collecte des indicateurs de bases, actions d'information et de formation, ...)

#### *d) autres compétences*

L'équipe composée des experts DDC pourra recourir, après accord avec la direction et concertations avec l'expertise internationale à toutes autres compétences jugées utiles pour la réalisation de la mission qui lui est confiée.

En effet, la mise en place du système d'observation thématique implique l'exécution de certaines tâches périodiques ou permanentes pour lesquelles des compétences particulières sont requises et des qualifications spéciales sollicitées. Ces tâches seront exécutées au sein des membres des observatoires par des structures techniques nationales, par des bureaux privés et/ou des ONG.

Il sera passé des protocoles d'accord et contrats de prestations avec les structures étatiques et bureaux d'études privées pour la réalisation des enquêtes ou autres tâches.

Il s'agit de :

- d'agents contractuels (enquêteurs, opérateur informatique);
- consultants nationaux (spécialiste en programme et gestion informatique, spécialiste en méthodologie d'enquête, groupes techniques);
- consultants internationaux (appuis ponctuels de spécialiste en organisation de séminaires, juriste, documentaliste, photo-interprétation d'images satellite, ...);

### 6.3. Formations

#### *a) formations des experts DDC*

Une formation préalable des experts du département OMVS/DDC est nécessaire pour leur permettre d'assurer efficacement leurs fonctions dans l'Observatoire. Ces experts maîtrisent déjà l'outil informatique et ont des compétences en Géomanagement, bases de données relationnelles, traitement des images et SIG. Leurs besoins concernent plus spécifiquement la maîtrise d'un processus de gestion de l'information, l'élaboration d'indicateurs de synthèse, l'approfondissement des connaissances en matière de conception de bases de données, d'intégration et de gestion de données, l'exploitation de modèle mathématique appliquée au bassin du fleuve Sénégal, l'utilisation de SIG et traitement d'images dans le domaine de l'hydraulique et de l'environnement, l'utilisation des techniques de communication (modem, archivage sur CD-ROM) et des services sur Internet (messagerie, browser WWW, ...).

Les stages suivants devront être proposés :

- Stage environnement, qualité des eaux, santé
- Stage télédétection et SIG
- Stage Geomanagement
- Stage multi-média et télématique

*b) formation des membres de l'Observatoire*

Les experts DDC assureront les ateliers de formation auprès des membres de l'observatoire. Certains des experts au niveau des cellules nationales de l'OMVS participeront en complément aux stages et voyages d'études organisés dans le cadre du projet.

*c) voyages d'études*

Ces voyages assureront une formation continue du personnel de la DDC et des relais nationaux par des stages adaptés dans des centres spécialisés ayant acquis suffisamment d'expériences en matière de système d'information et de suivi environnemental et par une participation aux colloques et réunions internationaux traitant des ressources naturelles et/ou de problèmes sanitaires, de leur suivi pour des échanges d'expériences et d'information.

## 6.4. Moyens matériels

*a) équipement de la structure de coordination*

Pour atteindre ses objectifs et réaliser les tâches précédemment décrites, la cellule de coordination de l'Observatoire devra utiliser une partie du matériel disponible à la DDC, en réhabiliter une partie et acquérir de nouveaux en remplacement ou en complément au matériel disponible. Ce matériel et ses caractéristiques devra être défini lors de l'étude détaillée par l'expertise informatique.

Cette cellule devra être équipée du type de matériel suivant :

- d'une unité centrale de stockage d'information
- d'un tableau de bord
- d'une connexion réseau entre les unités
- d'une connexion avec le monde extérieur
- d'une unité de traitement d'image, système d'information géographique
- d'une unité de saisie de l'information
- d'une unité de distribution et de transfert de l'information
- d'une unité d'archivage de l'information
- d'un système de positionnement terrestre

A titre indicatif, les types d'équipements et leurs performances suivants pourront faire l'objet d'une acquisition :

- unité de stockage avec 2 giga de disque dur
- PC pentium pour tableau de bord avec écran de visualisation 17 "
- PC pentium pour traitement d'image avec écran 17"
- 1 lecteur/enregistreur CD ROM externe type Philips
- 1 lecteur CD ROM externe connectable par PCMCIA
- 1 disque dur externe haute capacité connectable sur port parallèle (SCSI-adaptec)
- 1 scanner A3 ou A4 haute résolution (déjà disponible)
- 1 table à digitaliser A0 (à réhabiliter) ou A3 le cas échéant
- 1 ordinateur portable performant avec lecteur CD-ROM
- 1 imprimante couleur A3 ou A4 (déjà disponible)

- 1 modem haute vitesse
- 1 GPS
- de cartes réseaux Novell
- acquisition des logiciels (Geomanagement, SIG, traitement d'images, SGBD et modèles mathématiques)
- un abonnement ou connexion Internet

*b) renforcement matériel des cellules nationales de relais*

Afin d'assurer un relais au niveau des Etats, les cellules nationales de l'OMVS devront être équipées afin d'intégrer une partie des données à leur niveau. Elles disposeront donc d'un équipement minimum, performant et adapté pour saisir une partie de l'information des observatoires et la communiquer vers la cellule de coordination.

Cet équipement pourra être composé des éléments suivants :

- d'une unité de stockage d'information
- d'un tableau de bord
- d'une connexion avec le monde extérieur
- d'une unité de saisie de l'information
- d'une unité de distribution et de transfert de l'information
- d'une unité d'archivage de l'information
- d'un système de positionnement terrestre

A titre indicatif, les types d'équipements et leurs performances suivants pourront faire l'objet d'une acquisition

- PC pentium pour tableau de bord avec écran de visualisation 17 "
- 1 lecteur CD ROM externe connectable par PCMCIA
- 1 disque dur externe haute capacité connectable sur port parallèle (SCSI-adaptec)
- 1 ordinateur portable performant avec lecteur CD-ROM
- 1 imprimante couleur A4 (déjà disponible)
- 1 modem haute vitesse
- acquisition des logiciels
- 1 télécopieur
- 1 GPS

## 6.5. Les données à haute valeur ajoutée

L'importance de l'acquisition d'information à haute valeur ajoutée telle que les images satellitaires ou la photographies aéroportées semble de plus en plus évidente. Parmi les moyens disponibles pour le projet, il faudra prévoir un poste pour la programmation et l'acquisition de cette précieuse source d'information au niveau des 3 zones pilotes sélectionnées. Cette acquisition devra également être répartie sur une durée de deux ans, entre plusieurs types d'images (SPOT XS, panchro, Lansat TM, vol aérien) et sur les 3 campagnes

## 6.6. Moyen logistique

Durant la durée totale du projet, un véhicule tout terrain sera acheté pour la collecte périodique des informations, sur le terrain et auprès des cellules nationales et des membres de l'observatoire. De même, l'alimentation et la maintenance des différents moyens matériels et pédagogiques doit être considérés.

## 7. Calendrier trimestriel d'exécution

Opérations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Démarrage du projet												
Etude de faisabilité détaillée												
Création institutionnelle de l'Observatoire												
Assistance technique												
Formation experts cellule coordination												
Mise en place du réseau Observatoire												
Equipement des cellules nationales de relais												
Transfert et formation des agents												
Fonctionnement pré-opérationnel observatoire												
Misc au point système d'alerte												
Connexion au monde extérieur												

## 8. Résultats escomptés

Les résultats escomptés sont nombreux :

- une meilleure information préalable à toute décision
- une efficience accrue des actions environnementales et sanitaires par une meilleures coordinations des efforts
- une meilleure gestion de l'exploitation des ressources naturelles du bassin du fleuve Sénégal
- un désenclavement de la région par des connections aux autoroutes de l'information
- une remise à niveau technologique adaptée et progressive des équipements et des ressources humaines
- une solidarité inter-Etats pour un objectif commun : l'amélioration de la qualité de la vie dans le bassin du fleuve Sénégal
- ...

## 9. Budget prévisionnel

Le budget prévisionnel est établi en Francs CFA<sup>1</sup> hors taxe et frais de douane, en tenant compte des coûts moyens de prestations et des différentes natures de frais indiquées. Il permet d'apprécier le montant du fonctionnement spécifique du projet en considérant que les personnels, les infrastructures et la plus grande partie des équipements (bâtiments, véhicule, équipement de collecte et traitement, équipement de laboratoire...) sont existants et disponibles, leur fonctionnement étant pris en compte sur d'autres budgets.

<sup>1</sup> au cours du jour

<b>Etude de faisabilité</b>		<b>52 500 000</b>
expertise internationale		40 700 000
prestations (100 j)	33 900 000	
voyage internationaux (4)	2 700 000	
perdiem (80)	3 600 000	
frais édition et divers	500 000	
expertise nationale		11 800 000
prestations	5 400 000	
voyage Internationaux	1 000 000	
perdiem	3 600 000	
frais édition et divers	100 000	
déplacement locaux	1 200 000	
divers frais professionnel	500 000	
<b>Assistance cellule de coordination</b>		<b>141 100 000</b>
expertise internationale		119 500 000
prestations (18 mois)	106 800 000	
voyage Internationaux (4)	2 700 000	
hébergement	8 000 000	
divers frais professionnels	2 000 000	
expertise nationale		21 600 000
prestations (200 j)	13 600 000	
voyage Inter-Francs (10)	2 500 000	
perdiem (100j)	4 500 000	
divers frais professionnels	1 000 000	
déplacement locaux	2 400 000	
divers frais professionnel	2 000 000	
<b>Formation et voyages d'études internationaux</b>		<b>43 100 000</b>
3 stages de 5 j (Théma, SIG-TD, Géomanagement, Télématique)		21 200 000
frais de stages (4 pers.)	9 000 000	
déplacement avion Afrique-Europe (12)	8 400 000	
frais de séjour (84)	3 800 000	
2 voyages d'études à l'étranger de 10 j.		21 900 000
frais de prise en charge (4 pers.)	12 000 000	
frais déplacement aérien (8)	5 600 000	
frais de séjour (96)	4 300 000	
<b>Missions experts OMVS</b>		<b>10 900 000</b>
frais de mission dans zones pilotes (100 j)	4 500 000	
frais de mission chez observateurs thématiques (30 j)	1 400 000	
frais de mission dans cellules nationales relais (30 j)	1 400 000	
frais de déplacements aériens	2 000 000	
frais de déplacements véhicule projet	1 600 000	
<b>Formation et transfert Afrique</b>		<b>24 250 000</b>
frais de stage (organismes extérieurs)	2 000 000	
frais de mission agents des Etats	18 550 000	
frais de déplacement	2 700 000	
fournitures pédagogique et divers	1 000 000	
<b>Equipements et fournitures informatiques</b>		<b>64 000 000</b>
Equipements informatique cellule coordination	20 000 000	
Equipements informatiques cellule nationale relais (3)	30 000 000	
Equipements des observateurs (télécommunication)	10 000 000	
Fournitures et divers	2 000 000	
Service de maintenance	2 000 000	
<b>Données d'observation de la terre</b>		<b>46 000 000</b>
3 campagnes, 2 années, 2 types de capteurs	46 000 000	
<b>Divers</b>		<b>25 000 000</b>
Véhicule tout-terrain, moyen logistique	20 000 000	
Imprévus	5 000 000	
<b>TOTAL BUDGET PRÉVISIONNEL FCFA</b>		<b>406 850 000</b>